

# Védelem KATASZTRÓFAVÉDELMI SZEMLE

2018. 25. évfolyam, 6. szám



*Innováció az Ön biztonságáért!*

10 világújdonság – 33 szabadalom – 4 innovációs nagydíj

## Technológiai lezárások

- EI 90 tűzállóság
- Sm (S200) füstzáró képesség
- 22 különféle átmenő vagy megszakított szállítópálya-típushoz
- Nemzeti Műszaki értékeléssel

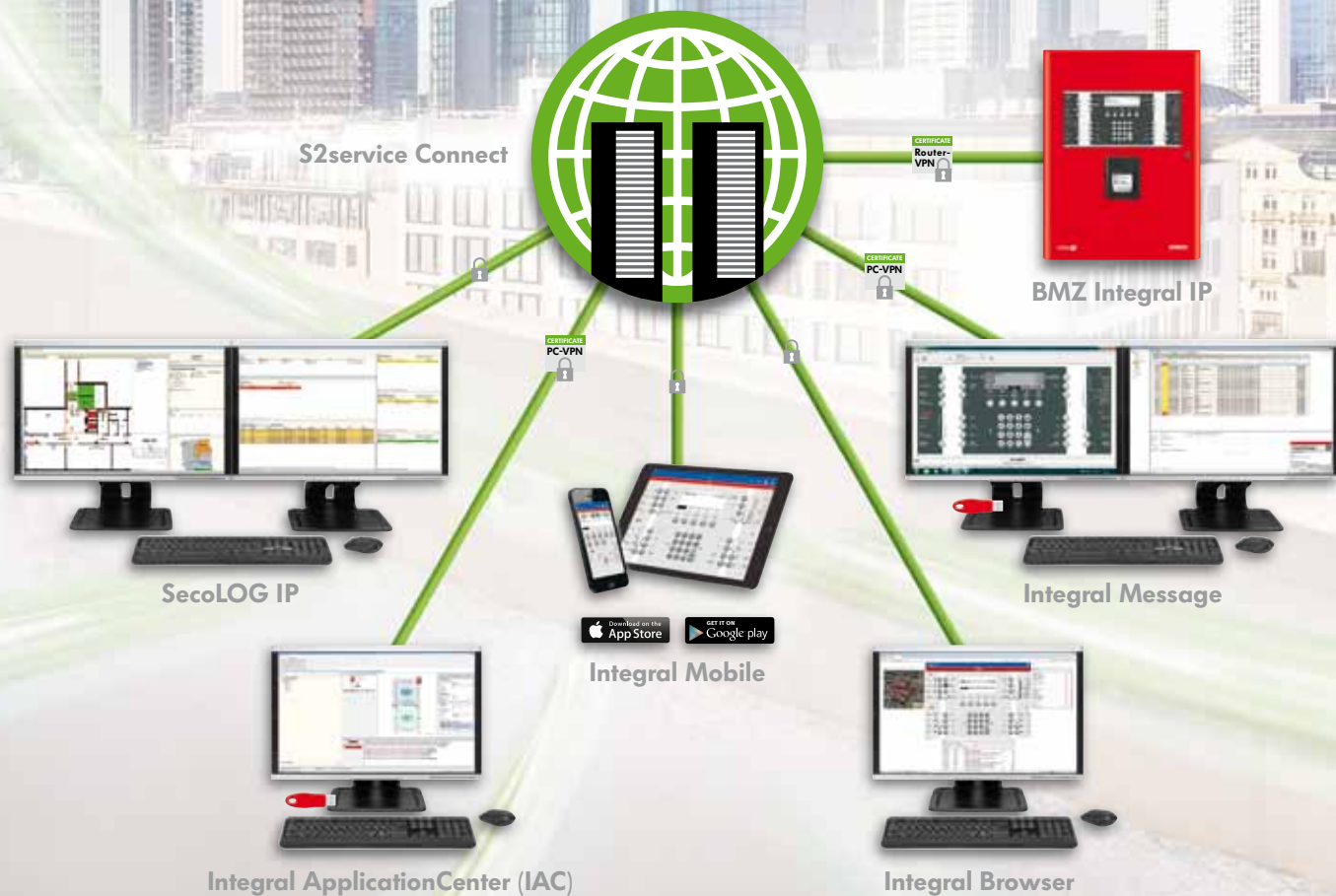
## Tűzgátló zsilip csőlezárások

- A1 tűzvédelmi osztály
- EI45–EI120 tűzállóság
- sűrített levegős / gravitációs rendszerekhez

## Rugalmas tűzgátló függönykapuk

- akár 30 m hossz, 9 m magasság
- E180, EW90 teljesítményjellemzők
- EI60–EI120

**EFAFLEX Hungária Kft.**  
[www.stoebich.com](http://www.stoebich.com)  
[www.efaflex.hu](http://www.efaflex.hu)



## Integral Remote – Intelligens távoli elérés

Bárhol, bármikor tájékozottan a tűzjelző berendezés állapotáról. Az Integral Remote számos távoli elérési lehetőséget kínál: kényelmes felügyelet asztali gépről, valós idejű mobil üzeneteket okostelefonra, táblagépre, még abban az esetben is, ha az alkalmazás éppen nem aktív.

SCHRACK SECONET KFT. Biztonságtechnikai és kommunikációs rendszerek, H-1119 Budapest, Fehérvári út 89-95.,  
Tel. +36 1 464 4300, [budapest@schrack-seconet.hu](mailto:budapest@schrack-seconet.hu), [www.schrack-seconet.com](http://www.schrack-seconet.com)

**INFORMATION**

**SCHRACK**  
SECONET

**Szerkesztőbizottság:**

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

**Szerkesztőség:** Kaposvár, Somssich Pál u. 7.

7401 Pf. 71. tel.: BM 03-01-22712

Telefon: 82/413-339, 429-938

Fax: 82/424-983

Art director: Várnai Károly

**Kiadó:** RSOE, 1089 Budapest, Elnök u. 1.**Megrendelhető:**

szerkesztoseg@vedelem.hu

bővebb információ a megrendelésről:

www.vedelem.hu/rolunk/vedelem-elofizetes

**Felelős kiadó:** dr. Góra Zoltán

országos katasztrófavédelmi főigazgató

Nyomdai munka: King Company Kft., Tamási

Felelős vezető: Király József

Megjelenik kéthavonta

ISSN: 2064-1559

**SZABÁLYOZÁS**

Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat felülvizsgálata ..... 5

**TANULMÁNY**

Tűztávolság számítása – nemzetközi kitekintés ..... 9

**FÓKUSZBAN**

Nyílások a falon – tűzgátló lezárások – hatalmas tűz ..... 14

Technológiai szállító-pályák tűzvédelmi lezárása ..... 15

Tűzgátló legördülő szerkezetek – trendek és megoldások ..... 17

**TÉNYKÉP**

A nyári időszakban bekövetkezett szabadtéri tüzek tapasztalatai ..... 19

**TECHNIKA**

A sugárcsőtípusok fejlődése napjainkig ..... 23

A normál nyomású tűzoltó sugárcsövek újdonságai ..... 27

A vízzel oltás új lehetőségei – vízköd normál nyomáson ..... 29

Heros-Mahindra GOA gyorsbeavatkozó az önkénteseknek ..... 33

**TŰZOLTÁS – MŰSZAKI MENTÉS**

Tűzoltástaktikai szempontok hibrid és elektromos járműveknél ..... 35

Beavatkozást segítő információs tábla ..... 38

Tréningmegoldások a Dräger-től ..... 39

**MEGELŐZÉS**

Nagykonyhai oltórendszerek, avagy élet a főzésen túl ..... 41

A kiürítési útvonalak jelölése – lehetőségek és gyakorlati megoldások II. .... 44

Építési területek tűz- és balesetvédelme I. .... 47

NMÉ – Szendvicsfal szerkezetek 30 perces tűzállósággal ..... 49

Az ÉME engedélyek korszakának vége – Mi a teendő? ..... 51

**FÓRUM**

FEMTC 2018 (Fire and Evacuation Modeling Technical Conference) ..... 54

Polon 4000: egy biztos pont a tűzjelzésben ..... 58

Szerver oltó rendszerek kialakítása ..... 59

ÉVOSZ Tűzvédelmi Tagozat – új szakmai szervezet ..... 61

Fire Information Exchange Platform (FIEP) ..... 62

Kellemes karácsonyi ünnepeket és sikeres, boldog új évet kívánunk  
szerzőinknek és olvasóinknak!**A szerkesztőség**





# 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 beszerezhetőek
- > 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)

## ÉRCES FERENC, WAGNER KÁROLY AZ ORSZÁGOS TŰZVÉDELMI SZABÁLYZAT FELÜLVIZSGÁLATA

Az 54/2014. (XII.5.) BM rendelet hatályba lépése óta három és fél év telt el. A szemléletbeli változások indokolták, hogy a jogszabály alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatokat a BM OKF nyomon kövesse és értékelje. Hogyan zajlott a felülvizsgálat, milyen főbb eredményekre jutottak?

### Elvárt biztonsági szint

A tűzvédelmi törvény 2013. november 29-én hatályba lépett módosítása – a 3/A. § beiktatása – előrevetítette és felvezette a tűzvédelmi szabályozás új rendszerét, amelynek egyik fő jellemzője – eltérően a korábbi követelményrendszerrel – az elvárt biztonsági szint és a biztonsági szintet szavatoló megoldások szétválasztása, elkülönítése:

„3/A. § (1) Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat meghatározza az épületek, építmények létesítési és használati, valamint a tűzoltóságok beavatkozásával kapcsolatos tűzvédelmi követelményeket, az elérendő biztonsági szintet.

(2) A tűzvédelmi műszaki irányelvek kidolgozásáért felelős bizottság kidolgozza az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban meghatározott biztonsági szintnek megfelelő egyes műszaki megoldásokat, számítási módszereket tartalmazó tűzvédelmi műszaki irányelveket.

(3) Az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban meghatározott biztonsági szint elérhető

a) tűzvédelmet érintő nemzeti szabvány betartásával.

b) a tűzvédelmi műszaki irányelvekben kidolgozott műszaki megoldások, számítási módszerek alkalmazásával, vagy

c) a tűzvédelmi műszaki irányelvektől vagy a nemzeti szabványtól részben vagy teljesen eltérő megoldással, ha az azonos biztonsági szintet a tervező igazolja.”

A 3/A. § szerint az elvárt biztonsági szintet a jogszabályban rögzített, tehát kötelező követelmények határozzák meg; míg a követelményeket kielégítő megoldásokat, módszereket más, nem kötelezően alkalmazandó segédanyagok (szabványok, tűzvédelmi műszaki irányelvek) tartalmazzák. Ez a koncepció érvényesült a hatályos Országos Tűzvédelmi Szabályzat (továbbiakban: OTSZ) kidolgozása során.

### Követelmény és megoldás

A hatályos normaszövegben a követelmények és a megoldások szétválasztása fele-fele arányban valósult meg. A megoldásokat magukba foglaló Tűzvédelmi Műszaki Irányelvek (továbbiakban:



AZ ÚJ SZERKEZETI STRUKTÚRA BEVÁLT

TvMI) az OTSZ megjelenésével párhuzamosan váltak hozzáférhetővé. A hatósági gyakorlati tapasztalatok és a tervezőktől, kivitelezőktől, a szakmai szervezetektől kapott határozott és egyértelmű visszajelzések alapján az új szerkezeti struktúra, az OTSZ keretjellege és a TvMI-k rendszere bevált: a tervezést és a kivitelezést egyaránt hatékonyan segítik. A bevezetés helyességét alátámasztja az is, hogy a tűzvédelmi szabályozást mintának tekintve megindult az építésügyi szabályozás területén az építésügyi műszaki irányelvek kidolgozása. Az irányelvek további nagy előnye az ingyenes hozzáférés magyar nyelven.

### Több mint tervezési segédlet

Jelenleg a BM OKF honlapján 12 Tűzvédelmi Műszaki Irányelv férhető hozzá. Eddig 7 TvMI esetében került sor bővítésre, a korábbi változatokat szintén le lehet tölteni a honlapról. A több, mint 800 oldalnyi szakmai anyag szakirodalomnak is tekinthető, hiszen sok esetben háttérmagyarázattal, kapcsolódó témakörökkel kiegészítve, részletesen ismertet olyan megoldásokat, illetve módszereket, amelyek szakmai közmegegyezés alapján megfelelőnek, elfogadottnak tekinthetőek. Egyes TvMI-k figyelemfelhívó jelleggel rossz, elkerülendő megoldásokat, illetve gyakorlatokat is bemutatnak.

### Finomhangolás – távlati koncepció

A hatályos szerkezeti struktúra bevezetésekor általunk ideális állapotnak nevezett megoldást – az elvárt biztonsági szint és a megoldások teljes elkülönítését – hosszú távú célként tűztük ki magunk elé. A beérkezett visszajelzések értékelése megerősítet-

te az eredeti koncepciókat, hogy folytatni kell az OTSZ-ben található megoldások, módszerek kiemelését a jogszabályból és azokat át kell helyezni az érintett témakörhöz kapcsolódó meglévő, illetve pl. a robbanás elleni védelem témakörben új TvMI-be. A jelenlegi fázis célja a 25%-os arány elérése, majd 2022-re szeretnénk eljutni a teljeskörű szétválasztásra. Ez a folyamat tovább növeli a tervezői szabadságot és még nagyobb teret ad a műszaki/mérnöki gondolkodásnak. A rendelet ilyen jellegű „profil-tisztításával” párhuzamosan lehetőség nyílt a jogalkalmazási tapasztalatok összegyűjtésére, értékelésre és a szükséges mértékű módosítások megfogalmazására, azaz a szabályozás finomhangolására is. A biztonság megtartása mellett a műszaki megoldások kiemelésével, az észrevételek bedolgozásával, a változtatásokkal minden esetben a hatályos előírások enyhítésére törekedtünk.

*A finomhangolás mint munkamódszer arra is utal, hogy az OTSZ alapvető felépítése, rendszere megfelelő, nem igényel módosítást, elvei korszerűek és időállóak.*

## Nyolcszáz javaslat

A BM OKF a felülvizsgálat első szakaszában két ütemben kért véleményeket az OTSZ alkalmazásáról. A véleményezők az első ütemben az általános tapasztalatokat ismertették, a második körben már a konkrét, normaszövegszerű javaslatok megküldésére került sor. A véleménykérésrel a katasztrófavédelmi igazgatóságokat, valamint 31 szakmai szervezetet kerestünk meg. Az igazgatóságok kivétel nélkül megküldték a hatósági állomány tapasztalatait, a szakmai szervezetek részéről 13 általános és 19 normaszövegszerű javaslat érkezett. A megkeresett szervezetek pozitív tapasztalatokról számoltak be, a visszajelzések szerint az új szabályozás előremutató, modern, keretjellegű követelményrendszer, megfelelő háttérrel biztosít a tűzvédelmi tervezésnek.

A beérkezett normaszövegszerű javaslatok összesen mintegy 800, konkrét rendelkezésre vonatkozó javaslatot foglaltak magukba. Természetesen a felülvizsgálat során támaszkodtunk az eltérési engedélyezésekkel, jóváhagyásokkal, a szakmai véleménykérésekkel, egyes tüzesetekkel kapcsolatos tapasztalatokra is, valamint a műszaki fejlődéshez igazodás céljából figyelembe vettünk hozzáférhető külföldi szabályozásokat is.

## A felülvizsgálat munkamódszere

A felülvizsgálat koordinálására, összefogására a BM OKF-en munkacsoport alakult meg. Hét témakörre osztottuk fel a szabályozás által érintett területeket:

1. témakör: tűzveszélyességi és kockázati osztályba sorolás, robbanásveszély
2. témakör: tűzterjedés elleni védelem, építményszerkezeti követelmények, kapcsolódó rendeltetésfüggő követelmények, speciális építmények
3. témakör: kiürítés, hő- és füst elleni védelem, tűzoltó beavatkozás és kapcsolódó rendeltetésfüggő követelmények

## A felülvizsgálatba bevont szervezetek

- A1 Hőszigetelőanyag-gyártók Egyesülete
- BM Katasztrófavédelmi Oktatási Központ és Katasztrófavédelmi Kutatóintézet
- Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Hidak és Szerkezetek Tanszék, Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék
- ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Non-profit Kft.
- Fuvarozó Vállalkozók Országos Szövetsége
- Gáziparosok Országos Egyesülete
- HUNGRAIL Magyar Vasúti Egyesület
- Ingatlanfejlesztői Kerekasztal Egyesület
- Országos Kémiai Biztonsági Intézet (és jogutód szervezetei)
- Magyar Ásványolaj Szövetség
- Magyar Bányászati Szövetség
- Magyar Elektrotechnikai Egyesület
- Magyar Építész Kamara
- Magyar Építőanyagipari Szövetség (jelenleg: Magyar Építőanyag és Építési Termék Szövetség)
- Magyar Építőkémia és Vakolat Szövetség
- Magyar Ipari Gáz Szövetség
- Magyar Közúti Fuvarozók Egyesülete
- Magyar Mérnök Kamara
- Magyar PB-Gázipari Egyesület
- Magyar Szabványügyi Testület
- Magyar Tartálytechnikai és Nyomástartó Berendezés Szövetség
- Magyar Téglás Szövetség
- Magyar Vegyipari Szövetség
- Magyar Víziközmű Szövetség
- Magyarországi EPS Hőszigetelőanyag Gyártók Egyesülete
- Magyarországi Gyógyszergyártók Országos Szövetsége
- Magyarországi Logisztikai Szolgáltató Központok Szövetsége
- Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézet
- Szent István Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Kar Tűz- és Katasztrófavédelmi Intézet
- TSZVSZ Magyar Tűzvédelmi Szövetség
- Tűzvédelmi Mérnökök Közhasznú Egyesülete

4. témakör: beépített tűzjelző és tűzoltó berendezések
5. témakör: villamosság, villámvédelem, elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem
6. témakör: ipar, mezőgazdaság, éghető folyadékok, gázok, gázpalackok
7. témakör: használati szabályok, karbantartás, TMMK



A munkacsoport tagjai egy-egy témakör felelőseként vezették a témakörrel kapcsolatos feladatok végrehajtását és biztosították a témakörök kapcsolódási pontjainak figyelembe vételét, a tervezett módosítások közötti összhang megteremtését. Az egyes témakörökkel foglalkozó al munkacsoportokba a BM OKF és a megyei igazgatóságok által delegált hatósági kollégákon kívül azok a szakmai szervezetek is delegáltak tagokat, amelyek javaslatai érintették az adott témakört.

A javaslatok áttanulmányozását, feldolgozását követően kezdődött meg a tényleges normaszöveg-tervezetek megfogalmazása. Az egyes témakörökkel kapcsolatban több egyeztetést, megbeszélést tartottunk, amelyre meghívtuk a szakmai szervezetek által delegált szakembereket is. Az al munkacsoportokon belüli kommunikáció és a véleményezések az egyeztetéseken kívül – elsődlegesen – e-mail útján zajlottak. A hatékonyabb munkát elősegítette, amikor kisebb, legfeljebb 5-6 fős létszámú egyeztetésekre tértünk át és egy-egy egyeztetés során a rendelet kisebb részével, kevesebb konkrét javaslattal foglalkoztunk. A szakmai szervezetek azon képviselői, akik aktívan közreműködtek a felülvizsgálatban, számos javaslattal, pontosítással éltek az egyeztetések során.

A finomhangolás a teljes rendeletre, azaz a létesítési és a használati előírásokra egyaránt kiterjedt. A továbbiakban bemutatjuk a tervezet néhány elemét, hangsúlyozva, hogy ezek módosító javaslatok, amelyek még tovább formálódhatnak a közigazgatási egyeztetés, a társadalmi egyeztetés, valamint az európai uniós notifikációs eljárás során.

## Tűzveszélyességi osztályba sorolás

A tűzveszélyességi osztályba sorolás és az uniós veszélyességi kategóriák (az Európai Parlament és a Tanács 1272/2008/EK rendelete az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról - CLP rendelet) egymáshoz közelítése, összehangolása már az OTSZ kidolgozása során felmerült igényként. A végrehajtást a fokozatos átállás érdekében két lépésben terveztük. Az első lépés már megtörtént, az öt tűzveszélyességi osztályból kettő-kettő osztály összevonását és az elnevezések módosítását foglalta magába. A második lépésre a jelenlegi felülvizsgálat keretében került sor: a CLP rendelet szerinti kategóriákat megfeleltettük a tűzveszélyességi osztályoknak. Érdemes megemlíteni, hogy az éghető folyadékok hozzárendelése vetette fel a legtöbb kérdést: a hazai, lobbánásponton és üzemi hőmérsékleten alapuló, évtizedek óta alkalmazott és a vegyipar által is megfelelőnek tartott besorolást (tűzveszélyességi fokozatokat) kellett összhangba hozni az uniós, esetenként eltérő hőmérsékleti értékekhez kötött kategóriákkal. A CLP rendelet szerinti elnevezések és a tűzveszélyességi osztályok egyértelmű elhatárolása szükségessé tette, hogy az utóbbiak megnevezései kismértékben módosuljanak (robbanásveszélyes – fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes; tűzveszélyes – mérsékelt tűzveszélyes).

A megbeszéléseken a szakmai szervezetek képviselői mellett részt vettek az illetékes minisztérium, az EMMI Kémiai Biztonsági és Kompetens Hatósági Főosztályának képviselői.

## Kockázati osztályba sorolás

A kockázati osztályt meghatározó paraméterek közül néhány értéket módosítottunk a gyakorlati tapasztalatok figyelembe vételével. Így például a tervezet szerint a helyiség befogadóképessége legfeljebb KK kockázati osztályt eredményez, az épület összesített befogadóképessége pedig nem vezet a mértékadó kockázati osztály szigorításához. Ezeket a körülményeket a kiürítés megfelelő tervezésével kell kezelni. Ugyancsak az engedélyezési tapasztalatokra alapozva finomodik a kockázati egység legalsó szintjének figyelembe vétele: a 3,00 méter helyett 4,00 méter, a 6,00 méter helyett 7,00 méter határozza meg a kockázatot, valamint a KK osztályt jelentő 6,01–9,00 méter közötti tartományt a 7,01–14,00 méter váltja fel. Az eltérő rendeltetésű önálló rendeltetési egységek azonos kockázati egységbe helyezésének szabályait egyértelműbben, egy új táblázatban összefoglalva fogalmazza meg a tervezet. A tárolási alaprendeltetésű kockázati egységekre vonatkozó táblázat figyelembe veszi a tárolás jellegét, tekintettel a passzív tárolással járó, kisebb kockázatra, valamint növekednek a robbanásveszélyes anyagok tárolási mennyiségeinek határértékei (100 liter/kg – 300 liter/kg; 300 liter/kg – 3000 liter/kg). Az 1. melléklet ipari alaprendeltetésekre vonatkozó 4. táblázata kikerül a rendeletből és egy új, a kockázati osztályba sorolásról szóló TvMI fogja tartalmazni.

## Robbanás elleni védelem

A szakmai szervezetekkel egyeztetve arra törekedtünk, hogy a robbanás elleni védelem markánsabban jelenjen meg a követelményrendszerben. Ezt a célt egy új, ezzel a témakörrel foglalkozó fejezet jeleníti meg, amely a hasadó, hasadó-nyíló felületekre vonatkozó fejezet helyébe lép a tervezet szerint. Az alapvető követelmények a robbanásveszélyes állapot kialakulását megelőző, a robbanást vagy hatásait korlátozó elvárásokat összegzik. A hasadó, hasadó-nyíló felületek fejezete ugyanis megoldásokat ismeret, ami a szabályozási koncepció értelmében nem a rendelet feladata. A robbanás elleni védelem megoldásait, módszereit egy új, erről a témakörrel szóló TvMI fogja tartalmazni, természetesen figyelembe véve a vonatkozó szabványok által már szabályozott kérdéseket.

## Szerkezeti követelmények

Az építményszerkezetekre, építési termékekre vonatkozó tűzvédelmi követelmények egy részét a gyakorlati tapasztalatok alapján módosítottuk, így például a tűzgátló válaszfalra vonatkozó tűzállósági elvárás 15, illetve 30 percre csökken. A tetőfödém térelhatároló szerkezetének felülettömege a korszerű építési anyagok, mai szerkezetek figyelembevételével 60 kg/m<sup>2</sup>-ről 80 kg/m<sup>2</sup>-re nő. A 2. melléklet 1. táblázata egy minimum elvárástól eltekintve nem tesz különbséget a pincszinti és a talajszint feletti teherhordó szerkezetek között (a pincszinti szerkezetek tűzvé-

delmi osztálya A1 vagy A2 lehet és a tűzállósági teljesítmény nem lehet kisebb, mint R30).

A tömegtartózkodásra szolgáló helyiségek esetében a padlóburkolatra általában  $B_{fl}$ -s1 tűzvédelmi osztály követelményt ír elő a rendelet. A tervezet ezen enyhít, tekintettel arra, hogy a tűzeseleknél a padló komolyabb károsodása jellemzően a kiürítést követően következik be. A módosítással a legtöbb rendeltetés esetén elegendő a  $C_{fl}$ -s1 besorolású burkolat alkalmazása. Ez abból a szempontból is kedvezőbb, hogy az érintett termékek palettája szélesebb, illetve számos felhasználási célra csak  $C_{fl}$ -s1 vagy gyengébb tűzvédelmi osztályú termék szerezhető be.

A hatályos OTSZ 14. §-a foglalkozik az építményszerkezetek tűzvédelmi osztályba sorolásával. Ez a módszer hiánypótló, kitölti az uniós szabványok által „hagyott hézagokat”. A szerkezetek tűzvédelmi jellemzőiről szóló TvMI jelenleg is kitér a tűzvédelmi osztály meghatározására, ezért célszerű és a szabályozási koncepcióba illeszkedő a 14. §-ban leírtak áthelyezése a TvMI-be.

### Tömegtartózkodás

A tömegtartózkodásra szolgáló helyiség fogalmát az OTÉK határozza meg. A 300 főt meghaladó befogadóképesség évtizedek óta a kapcsolódó, elsősorban a kiürítéssel összefüggő követelmények szigorodását jelenti. A felülvizsgálat során felmerült az a kérdés, hogy ez a létszám önmagában szükségessé teszi-e a szigorúbb elvárásokat, vagy más körülményt is figyelembe kellene venni. Az elmúlt években egyre gyakrabban létesültek olyan alapterületű üzemcsarnokok, amelyekben a dolgozók egyidejű száma sokszorosan meghaladja a 300 főt, de ez a létszám megoszlik, azaz az  $1 \text{ m}^2$ -re jutó létszám alacsony értéket vesz fel. A tervezet erre alapozva csak abban az esetben vár el magasabb biztonságot, ha a helyiségben „klasszikus” tömeg jelenlétére és veszélyhelyzet esetén pánik kialakulására kell számítani. A szabadtéri rendezvényekről szóló TvMI már használja az összefüggő tömeg fogalmát, ennek felhasználásával definiálja a tervezet az összefüggő tömeggel járó tömegtartózkodást: személyek csoportja (ideértve a nézőteret is), amelyen belül a fajlagos létszámsűrűség meghaladja szabad téren a  $0,5 \text{ fő/m}^2$ -t, épületen, valamint épület helyiségében az  $1,0 \text{ fő/m}^2$ -t.

### Kiürítés

A kiüríthetőséget lényegesen befolyásolja a helyiségek befogadóképessége és a kiürítési útvonalak paraméterei. Jelenleg a minimális biztonsági szint eléréséhez a fajlagos létszámsűrűséggel számított létszámot kell alapul venni abban az esetben is, ha ennél kisebb létszám valószínűsíthető a használat során. Az erre vonatkozó eltérési engedélyezési eljárásokat váltja ki a tervezet

azon része, amely megengedi az üzemeltető vagy tervező által meghatározott létszámnak megfelelő tervezést, ha az üzemeltető vállalja, hogy az így megállapított létszámot nem fogják túllépni.

A kiürítésről szóló TvMI második verziója bevezette a védett szabadlépcsőt. A tervezet lehetővé teszi az ilyen szabadlépcső figyelembe vételét az átmeneti védett tér helyének kiválasztásánál. A jogszabály részletesen foglalkozik a kiürítésre szolgáló, de üzemszerűen zárva tartott ajtókkal, illetve a beléptető rendszerekkel. A TvMI ugyancsak kiegészül ezekkel a megoldásokkal, a renlettervezet a követelményre fókuszál, azaz az érintett ajtók vészeseti nyithatóságát és a beléptető rendszerek kiürítést nem akadályozó kialakítását írja elő.

A nagylégtérű helyiségek kiürítésének megengedett időtartamát, illetve útvonalhosszúságát a tervezet differenciáltabban rögzíti. A helyiség kiürítésének megengedett mértéke megnövelhető a helyiség belmagassága, alapterülete, a beépített tűzvédelmi berendezés jellege, kiürítést segítő vagy korlátozó hatása, a rendeltetés, valamint a kétirányú kiürítés lehetősége függvényében. A módosításhoz alapul vettük a szimulációs tapasztalatokat, valamint egyes külföldi szabályozásokban lefektetett elveket.

### Összegzés

A konkrét normaszöveg-tervezet elkészítése mellett számos feladat kapcsolódik ehhez a folyamathoz. Elsősorban elő kell készíteni a TvMI-k bővítését, valamint az új TvMI-k kidolgozását. A tervezési, kivitelezési feladatok ellátását jelentősen támogatja, ha a TvMI-k megjelenése az OTSZ módosításának hatályba lépésével egyidejűleg megtörténik.

Szintén el kell készíteni a kapcsolódó jogszabályi változások normaszöveg-tervezeteit, ilyen példa a tűzjelző/tűzoltó berendezések kismértékű módosításának hatósági egyeztetése, amely kiváltja az engedélyeztetést.

*A hatályos OTSZ végrehajtott felülvizsgálatával, a műszaki megoldások kiemelésével, a finomhangolással, a második szakaszába értünk az új szemléletet igénylő, keretjellegetű tűzvédelmi szabályozás folyamatának. Az összetettebb gondolkodást igénylő tervezet következetes, logikus alkalmazással, széleskörű műszaki megoldások lehetőségét teremti meg, a tervezői szabadság biztosításával a rugalmas beruházói döntéseket segíti elő, a biztonság maximális megtartása mellett.*

Érces Ferenc tű. ezredes, mb. szolgálatvezető  
BM OKF Hatósági Főigazgató-helyettesi Szervezet  
Megelőzési és Engedélyezési Szolgálat

Wagner Károly tű. alezredes, kiemelt főreferens  
BM OKF Hatósági Főigazgató-helyettesi Szervezet  
Megelőzési és Engedélyezési Szolgálat  
Tűzmelegelőzési Főosztály

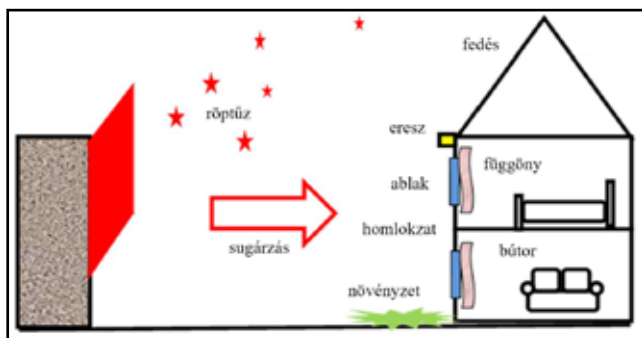


## VERES GYÖRGY TŰZTÁVOLSÁG SZÁMÍTÁSA – NEMZETKÖZI KITEKINTÉS

A tűz terjedése megelőző tűzvédelmi intézkedésekkel megakadályozható! A természetes akadályok közé soroljuk a tűztávolságokat, mesterséges akadályok közé pedig az okszerű, cél-szerű építkezést. Mi a nemzetközi gyakorlat?

### Mit kell megakadályozni? Hogyan terjedhet a tűz?

Az égő lakóépülettől a szomszédos épületekig a tűz számos módon terjedhet, például a növényzeten át, röptűz, vagy hősugárzás útján. A konvektív hőátadással az épület akkor is meggyulladhat, ha az nagyon közel van a tűzhöz. A leggyakoribb, amikor az égő épületből származó tűz a külső nyílásokon keresztül kicsap, majd a hősugárzás következtében tovább terjed a szomszédos épületekre.



I. ÁBRA: TŰZTERJEDÉS HŐSUGÁRZÁS ÉS RÖPTŰZ KÖVETKEZTÉBEN

A nyílásokon keresztül terjedő tűzterjedés függ

- az épületek egymástól való távolságától,
- a szomszédos épület ablakainak nyitott vagy csukott állapotától,
- épületek külső homlokzatán lévő nyílások százalékarányától.

Az égő épületből származó hőáramlás mértéke a szomszédos épület befogadófelületére függ

- a nyílásokból származó lángok nagyságától,
- a láng emissziójától,
- a konfigurációs tényezőtől,
- az épületek közötti távolságtól,
- a kitett felületen a hősugárzás nagyságától.

A tűz átterjedésének kockázatát tehát figyelembe kell venni az épületek közötti minimális távolság meghatározásakor.

A biztonságos tűztávolságok meghatározásához szükséges paraméterek:

1. a tűz várható hőmérséklete,
2. az égő épületből kibocsátott hősugárzás nagysága,
3. a szomszédos építmény homlokzatát érő hősugárzás nagysága,
4. az ablakokon belépő sugárzás miatt az épületen belül gyúlékony anyagok gyulladásának lehetősége.

### A tűztávolság OTSZ szerinti definíciója

*„a külön tűzszakaszba tartozó szomszédos építmények, szomszédos szabadtéri tárolási egységek, szomszédos építmény és szabadtéri tárolási egység között megengedett legkisebb, vízszintesen mért távolság”*

Az égő épületből származó anyagok meggyulladásának és különböző távolságokban lévő sugárzás mennyiségének ismeretében lehetővé válik a szomszédos épületek közötti optimális méretű, de biztonságos tűztávolság elérése. Ennek meghatározása gazdasági és biztonsági elemzések feladata. Bár szakmai tapasztalattal ismert, hogy a növekvő tűztávolság mellett a szomszédos épületek tűzvédelmi értéke nő, de a városi megoldások költséghatékonysága csökken.

### Sugárzó hőátadási mechanizmusok

A legtöbb országban az építmények közötti távolságot a különböző építési műszaki előírások adják meg. Ezek a műszaki előírások különböző számítási módszereket adnak az épületek tűztávolságának meghatározására, a tűzzel érintett épület homlokzatán a megengedhető maximális sugárzási szint alapján. A nemzetközi tűzvédelmi mérnöki gyakorlatban a sugárzó hőátadási mechanizmusokat különböző pontossági szintekkel számítják, amelyek lehetnek:

- egyszerűsített elemzések,
- szigorúan empirikus modellek,
- félig empirikus modellek,
- elméleti modellek,
- kifinomult vizsgálati módszerek.

A számítástechnikai technológia fejlődése több modell kifejlesztéséhez vezetett, amelyek a tűzvizsgálatokra és a hőátadási mechanizmusokra vonatkoztak. Mivel a számítógépes áramlásdinamika (CFD) technikák gyorsak, és az eredmények a valósághoz közelítenek, gyakran használják őket a tűz dinamikájának és sugárzási szimulációinak modellezésére. A CFD technikák közé tartoznak a Reynolds-átlagolt Navier-Stokes-egyenlet

(RANS), a Large Eddy Simulation (LES) és a Direct Numerical Simulation (DNS).

A LES-t széles körben alkalmazzák a tűz által kiváltott áramlás szimulálására, mert képes modellezni a turbulens áramlásokat is. Az elmúlt évtizedekben számos CFD szoftvert fejlesztettek ki a tűz modellezéséhez, például FDS, ANSYS FLUENT, ANSYS CFX, PHOENICS, SMARTFIRE.

A Fire Dynamics Simulator (FDS) programot, mint nyílt forráskódú CFD szoftvert, széles körben használják a tűzzel kapcsolatos vizsgálatokhoz, mivel alkalmas a termikusan vezérelt áramlási forgatókönyvek széles skálájára, mind a szabadban, mind az épített környezetben. A hazai szabályozásban ennek használata elfogadott, tűztávolság ellenőrzéséhez is.

## Építmények tűztávolsága – Nemzetközi előírások

Nincs olyan nemzetközileg elfogadott általános módszer, amely az épületek tervezésénél egységesen alkalmazható, az épületek külső tűzterjedésének akadályozására. A nemzeti építési előírások általában többé-kevésbé előíró jellegű rendelkezéseken alapulnak. Ezeknél az alkalmazott távolság értékek tudományos háttere nem ismert. Emellett néhány előírásban különböző számítási módszerek is szerepelnek az épületek közötti biztonságos elválasztás távolságának meghatározására.

Az NFPA 80A és a BR 187 szerint a hősugárzás tüzet okozhat, ha az égő épületről közvetlen sugárzás történik egy tűznek kitett felületre, épületre. Az éghető falfelületű építményeknél az egész fal képes hősugárzó felületként működni. A nem éghető szerkezetben (pl. téglá) csak a nyílások – ablakok – által kibocsátott lángok a sugárzó hő forrásai.

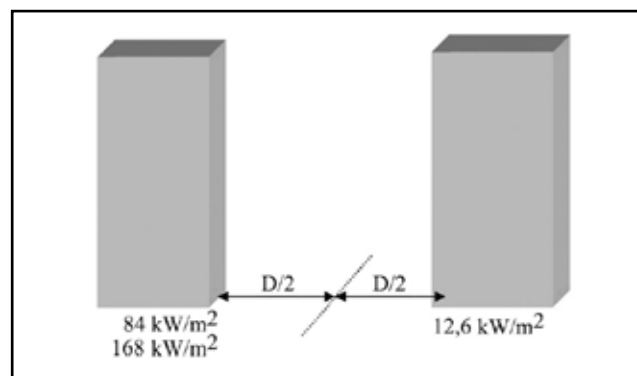
Mindkét útmutató egyik kulcsfontosságú feltevése, hogy a tűzoltóság a 10-20 perc időtartomány között beavatkozik. Ebben az időszakban nem várható a maximális sugárzási szint kialakulása a tűzzel érintett épületből, és a kitett felületen az előmelegítés átlagosan a gyulladás előtt körülbelül 10 percet igényel.

## Tükörkép-koncepció

Ennél a módszernél az épület ingatlanon belüli elhelyezésének meghatározása a cél, akkor is, ha még a szomszédos épületek nincsenek/nem ismertek. Célja, hogy tervezett épület és virtuális tükörképe között meghatározásra kerüljön a biztonságos távolság (D), és annak fele alkalmazandó az ingatlanhatártól való elhelyezésnél (D/2). Ez Magyarországon lényegében az elő-, oldal- ill. hátsókert méretének meghatározása, tűzvédelmi megközelítéssel.

A biztonságos távolság meghatározásánál cél, hogy a védendő épület homlokzatán max. 12,6 kW/m<sup>2</sup> hősugárzás mennyiség jelenhet meg a tűznek kitett oldalon. A számítás során a tömör – vélhetően tűzzel szemben valamennyi ellenállással rendelkező – falon kívüli, védetlen felületekről kibocsátott sugárzás lakó-, iroda- és rekreációs épületek esetében 84 kW/m<sup>2</sup>, az ipari, raktározási, kereskedelmi vagy egyéb, nem lakáscélú épületek esetében 168 kW/m<sup>2</sup>. A számítás alapján egyenletekkel vagy táblázatokból

meghatározható, hogy a nem védett felületek mérete és aránya alapján mennyi lenne a biztonságos távolság.

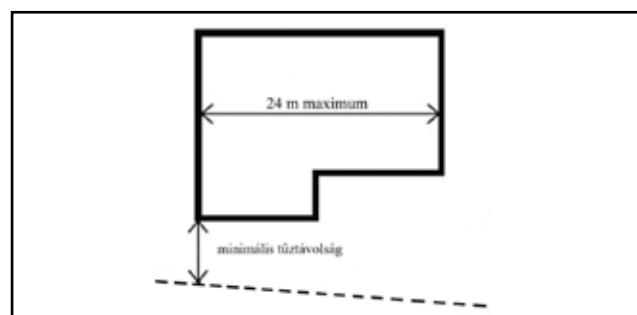


2. ÁBRA: TÜKÖRKÉP-KONCEPCIÓ

## Táblázatos módszer

Az Egyesült Királyságban az épületek közötti tűztávolság meghatározásának módszereit a helyi építési szabályzatban írják elő. Az ingatlanhatártól való távolságot az épület rendeltetése, mérete és a védelem nélküli felületek aránya határozza meg, két-féle módszer alapján.

Az 1. módszer a családi házak és egyéb lakóépületek, illetve azok ingatlanhatártól való távolság kiszámítására szolgál, amelyek rövidebbek 24 méternél és maximum 3 szintesek.



3. ÁBRA: INGATLANHATÁR TÁVOLSÁGA

Az épület oldalainak minimális távolságát a legnagyobb megengedett védett felület méretének függvényében az alábbi táblázat tartalmazza.

Távolság és védetlen felület összefüggése (1. módszer)	
maximális védetlen felület (m <sup>2</sup> )	minimális távolság (m)
5,6	1,0
12,0	2,0
18,0	3,0
24,0	4,0
30,0	5,0
∞	6,0

A 2. módszer bármely rendeltetésű épület esetében használható, amely nem magasabb 10 méternél. Az épület oldalának minimális távolságát, a funkció és a védett felületek arányának függvényében az alábbi táblázat tartalmazza.

Távolság, funkció és védetlen felület összefüggése (2. módszer)		
lakó és közösi épületek	kereskedelmi és ipari épületek, raktárak, egyéb nem lakó épületek	maximális védetlen fal felület (%)
-	1,0	4,0
1,0	2,0	8,0
2,5	5,0	20,0
5,0	10,0	40,0
7,5	15,0	60,0
10,0	20,0	80,0
12,5	25,0	100,0

## NFPA 80A

Az USA-ban az NFPA 80A számú kód tartalmazza az alkalmazandó tűztávolságokat, a külső nyílások és más építési jellemzők alapján. Ennek célja, hogy megfelelő szintű védelmet biztosítsanak a tűznek kitett éghető homlokzati anyagoknak és falszerkezeteknek. A tűztávolságokat úgy határozzák meg, mintha a tűznek kitett homlokzat anyaga cellulóz lenne, amely tűzzel szemben 12,5 kW/m<sup>2</sup> sugárzási értékig rendelkezik ellenállással.

Az épületeket a veszélynek megfelelően három csoportba sorolják (kicsi, mérsékelt és erős kockázat), a tűzterhelés és a lángterjedés osztályozásától függően. E paramétereiktől függően

meghatározható egy irányszám az útmutató táblázat alapján (lásd a lap alján) (NFPA 80/A 3. táblázat). A tűztávolság meghatározásához a szélesség vagy a magasság közül a kisebb méretet meg kell szorozni az irányszámmal, majd hozzáadni 1,52 m-t, amely figyelembe veszi a nyílásokon történő lángkilépés távolságát.

## Részletes számítási lehetőség

Az ablakok felülete és a távolság a szomszédos épületek között közvetlenül hatással vannak a tűz terjedésének kockázatára, amelyek meghatároznak egy kölcsönös besugárzási együtthatót. Ezen érték mutatja meg, hogy az égő épületből kiáramló hőszugárzás mennyire sugározza be ténylegesen a tűznek kitett épületet.

A kitett felületre jutó sugárzás nagysága IR (kW/m<sup>2</sup>):

$$IR = K_1 \times \theta \times \varepsilon \times \delta \times (273 + T_c)^4$$

$\theta$  - kölcsönös besugárzási együttható

$\varepsilon$  - sugárzás kibocsátás: ~ 1

$\delta$  - Stefan Boltzmann állandó  $56 \times 10^{-12}$  (kW/m<sup>2</sup>K<sup>4</sup>)

$T_c$  - kibocsátó felület hőmérséklete (°C)

$K_1$  - hőszugárzás csökkentő tényező nem éghető homlokzati falban lévő üvegezés esetén

A kitett épület gyulladáshoz elégséges besugárzási hőmennyiség szükséges, amelyet a vizsgálatokban eredetileg a fa jellemzőihez viszonyították. A fa spontán gyulladáshoz 33,5 kW/m<sup>2</sup>, a kísérleti gyűjtáshoz – ami egy másodlagos energiaforrással való kitettséget jelent – 12,5 kW/m<sup>2</sup> szükséges. Több tanulmány jelzi azonban, hogy az újabb épületek esetében a ma rendelkezésre álló anyagok kísérleti gyűjtáshoz nagyobb, vagy esetleg kisebb hőmennyiségre lehet szükség, amit vizsgálni szükséges. Ebből adódóan kisebb gyulladási hőmérsékletű anyagok nagyobb tűztávolságot igényelnek, mint a magasabb gyulladáspontú anyagok.

USA – Irányszám meghatározása																				
tűz kockázat			irányszám																	
nyílások %-a			szélesség/magasság vagy magasság/szélesség																	
kicsi	közepes	nagy	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,0	8,0	10	13	16	20	25	32	40	
20	10	5	0,36	0,40	0,44	0,46	0,48	0,49	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
30	15	7,5	0,60	0,66	0,73	0,79	0,84	0,88	0,90	0,92	0,94	0,94	0,94	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
40	20	10	0,76	0,85	0,94	1,02	1,10	1,18	1,23	1,27	1,30	1,32	1,33	1,33	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
50	25	12,5	0,90	1,00	1,11	1,22	1,33	1,42	1,51	1,58	1,63	1,66	1,69	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
60	30	15	1,02	1,14	1,26	1,39	1,52	1,64	1,76	1,85	1,93	1,99	2,03	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
80	40	20	1,22	1,37	1,52	1,68	1,85	2,02	2,18	2,34	2,48	2,59	2,67	2,80	2,80	2,79	2,80	2,81	2,81	2,81
100	50	5	1,39	1,56	1,74	1,93	2,13	2,34	2,55	2,76	2,95	3,12	3,26	3,36	3,43	3,48	3,51	3,52	3,53	3,53
-	60	30	1,55	1,73	1,94	2,15	2,38	2,63	2,88	3,13	3,37	3,60	3,79	3,95	4,07	4,15	4,20	4,22	4,24	4,24
-	80	40	1,82	2,04	2,28	2,54	2,82	3,12	3,44	3,77	4,11	4,43	4,74	5,01	5,24	5,41	5,52	5,60	5,64	5,64
-	100	50	2,05	2,30	2,57	2,87	3,20	3,55	3,93	4,33	4,74	5,16	5,56	5,95	6,29	6,56	6,77	6,92	7,01	7,01
-	-	60	2,26	2,54	2,84	3,17	3,54	3,93	4,36	4,82	5,30	5,80	6,30	6,78	7,23	7,63	7,94	8,18	8,34	8,34
-	-	80	2,63	2,95	3,31	3,70	4,13	4,61	5,12	5,68	6,28	6,91	7,57	8,24	8,89	9,51	10,05	10,50	10,84	10,84
-	-	100	2,96	3,32	3,72	4,16	4,65	5,19	5,78	6,43	7,13	7,88	8,67	9,50	10,33	11,15	11,91	12,59	13,15	13,15



## Számítási példa – faszerkezetű épületek

A példában két faszerkezetű (vörös tölgy) épület egymással szemben áll, a tüztávolságuk 6,1 m. A 3,7 m magas, 7,6 m széles méretű a szomszédos épület felé néző fal meggyullad és a lángoló homlokzat teljes felületén besugározza a szomszédos vele szemben lévő homlokzatot. A kérdés, hogy a 6.1 m-es tüztávolság megfelelő-e a tűz áttérjedés megakadályozásához.

A 3,7 m magas faanyagú fal hőfelszabadulási sebessége kb. 1040 kW/m 0,3 m szélességenként. A négyszögletes falhoz tartozó lángmagasság (delichatsios korrelációval számítva) 5,1 m. A kibocsátott energia megegyezik a sugárzó hő felszabadulási sebesség egy egység láng felületen, amely sugárzó hőfelszabadulási hányad (vörös tölgy esetén) 0,26.

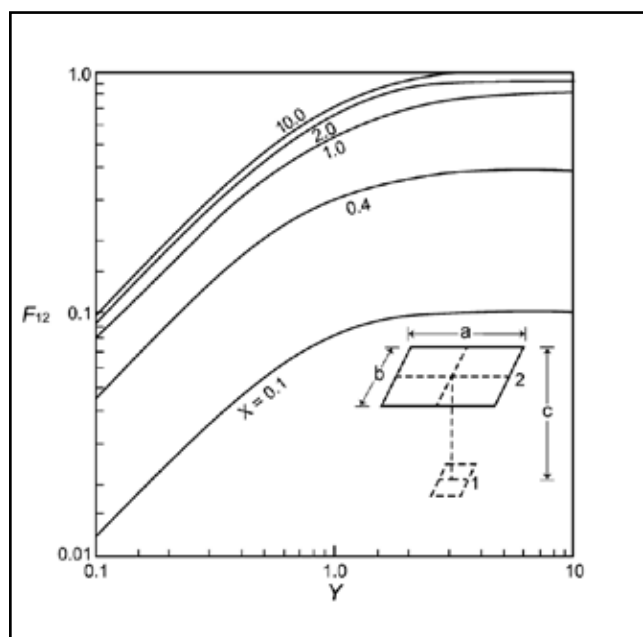
$$0,26 \times 1040 / 5,1 = 53 \text{ kW/m}^2$$

A kapott érték lényegesen alacsonyabb, mint amilyen lenne ismert láng hőmérséklet egységnyi emissziójánál. A láng 1100 K legalacsonyabb hőmérsékleten várható energia kibocsátása:

$$\delta \times (273 + T)^4 = 56,7 \times 10^{-12} \text{ (kW/m}^2\text{K}^4) \times 1100^4 \text{ (K}^4) \\ = 83 \text{ kW/m}^2$$

A kapott sugárzó hőáram magasabb, mint a hőfelszabadulási sebesség, ezért a nagyobb értékkel szükséges a biztonságos tüztávolságot számítani.

A konfigurációs tényezőt is figyelembe kell venni a teljes elemzéshez a 4. ábra szerint, amely a szilárd párhuzamos testek közötti sugárzásos hőcsere értéket adja meg. Ennek értéke ~0,6 figyelembe véve a láng közép magasságát és a lángmagasság, fal szélesség és az tüztávolság kombinációját.



7. ÁBRA: KONFIGURÁCIÓS TÉNYEZŐ PÁRHUZAMOS BESUGÁRZÁS ESETÉN

Ezek alapján a várható egységnyi levegőn átsugárzott besugárzási energia számított értéke:

$$IR = 0,6 \times 83 = 49,8 \text{ kW/m}^2$$

Mivel ez az érték nagyobb, mint a kísérleti gyújtás 12,5 kW/m<sup>2</sup> küszöbértéke, emellett lényegesen meghaladja a spontán gyúladáshoz szükséges 33,5 kW/m<sup>2</sup> kritikus küszöböt is, így lángterjedés várható az épületek között (még külön gyújtóforrás megjelenése nélkül is).

## További tényezők

Az építmények tűzterjedés elleni védelmét a tűz kitéből adódó hőszugárzás és időtartam mellett, más változók is befolyásolják. Ezek egy része következik az épületek kialakításából, függ a használt anyagoktól, amelyek lényegében meghatározzák a hőszugárzás mértékét és a kitétt épület gyúladásához szükséges hőmennyiséget.

Ezek közül néhány, a részletes számításnál könnyebben megfigyelhető, változó a következő:

1. Tűzkitét, azaz a tűzből adódó sugárzás nagysága függ:

- a külső térelhatároló szerkezet és vakolt hőszigetelő rendszer tűzvédelmi jellemzőitől,
- a külső térelhatároló szerkezeten a nyílások százalékos arányától, tűzállóságától (külső éghető vagy a tűzterjedés szembeni ellenállóképességgel nem rendelkező szerkezetet úgy kell kezelni, mint 100 %-os nyílás felületet),
- a tetőfödém és/vagy tetőszerkezet tűzvédelmi jellemzőitől,
- a tűzzel érintett szoba méretétől, a geometria és a felület-térfogat arányától,
- a teljesen kifejlődött tűz teljesítményétől,
- az építményen belüli éghető anyagok típusától, eloszlásától, termikus tulajdonságaitól az éghetőanyag felület-térfogat arányától,
- az égő zárt helyiség szellőzési jellemzőitől,
- a beépített oltóberendezéstől.

2. Tűznek kitétt épületben a gyúladáshoz szükséges hőmennyiség függ:

- a külső térelhatároló szerkezet és vakolt hőszigetelő rendszer tűzvédelmi jellemzőitől, tájolásától és felületétől,
- a külső térelhatároló szerkezeten a nyílások százalékos arányától, tűzállóságától (külső éghető vagy a tűzterjedés szembeni ellenállóképességgel nem rendelkező szerkezetet úgy kell kezelni, mint 100 %-os nyílás felületet),
- a tetőfödém és/vagy tetőszerkezet tűzvédelmi jellemzőitől,
- az építményen belüli éghető anyagok típusától, eloszlásától, termikus tulajdonságaitól az éghetőanyag felület-térfogat arányától,
- a beépített oltóberendezéstől.

3. Helyszíni védelmi funkciók hatékonysága függ:

- a tüztávolságtól,
- a beépített nem éghető anyagok, építményszerkezetek védő hatásától,

- a széliránytól és sebességtől,
- a szabadtéri levegő hőmérsékletétől és páratartalmától,
- a tűzoltó egységek beavatkozását biztosító követelmények meglététől, használhatóságától,
- a tűzoltóság tűzoltási feladatból adódó műveleteinek terjedelmétől és jellegétől,
- a beépített aktív és passzív tűzvédelmi berendezések meglététől,
- építési fázistól, mivel az építés során az épület sokkal kiszolgáltatottabb a tűz hatására, mint amikor az összes tűz elleni védelem beépítésre került.

## Összefoglalás

A tanulmányokból látható, hogy a különböző szabályozások és számítások jellemzően a két épület egymáshoz való viszonyán, a távolságokon, a sugárzásra képes felületek méretét alapul véve határoznak meg elfogadható, biztonságos tűztávolságot. A különböző nemzeti szabályozások eltérő megoldási javaslatokat tesznek ezek vizsgálatára, számítására, esetleges CFD modellezésére is. Az egyszerűbb, táblázatos módszerek csak korlátozottan alkalmazhatóak. Az egyszerűsített ellenőrzési módszerek fokozatosan haladnak a bonyolultabb számítások, kimutatások

felé. A CFD modellezés során pedig, ha megfelelő kiinduló paraméterezés történik, elég részletes információval szolgálhatnak az adott, bonyolultabb épület tüzeseti viselkedésével kapcsolatban.

A korábbi hazai szabályozásban a fenti, könnyebben meghatározható paraméterek alapján történt a tűztávolság meghatározása, számítások alapján. A jelenlegi szabályozásban visszatért egy egyszerű, táblázatos módszer, amely könnyen alkalmazható bármilyen épület esetében.

A nemzetközi tapasztalatok, tanulmányok, előírások alapján valószínűleg érdemes lenne kidolgozni részletesebb számítás lehetőségeket is, amelyek bonyolultabb épületeknél, anyaghasználatnál pontosabb meghatározást adnának a ténylegesen biztonságos távolságok kialakításához. A kézi számítási és CFD modellezési módszerek és kiindulási feltételek kidolgozása során szükséges lesz figyelembe venni a hazai építési környezet jellemzőit és a tűzoltási feltételeket is.

**Veres György**

okl. biztonságtechnikai mérnök

Budapest

## 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**



▶ **Forgalmazás**

▶ **Tervezés**

▶ **Telepítés**

▶ **Üzembe helyezés**

▶ **Karbantartás**

▶ **Alkatrészellátás**



**Hő- és füstelvezetés ▶ szellőzés ▶ megvilágítás ▶ árnyékolás**

## NYÍLÁSOK A FALON – TŰZGÁTLÓ LEZÁRÁSOK – HATALMAS TŰZ

A magyar ipar második világháború utáni két legnagyobb tüzesetében – a Mikroelektronikai Vállalatnál 1986-ban és az Elektroluxnál 1998-ban – az értékek megsemmisülése jelentős részben a tűz áterjedésnek tulajdonítható. Az Elektrolux tüzesete a 2. világháború utáni legösszetettebb tűzoltói beavatkozást igényelte.

### Technológia és épület

Jászberényben a 15 890 m<sup>2</sup> alapterületű csarnok tűztechnika-ilag 2 részre, üzemszervezési szempontból 4 részre volt osztható. Az épületegyüttes magában foglalta a Bosch hűtőgépszerező csarnokot a festőüzemmel, a hozzá tartozó ütemraktárt, az alkatrészraktárt és a műanyag fröccsöntő üzemét. A 160x96 m-es csarnok két részből – hűtőgépgyártó csarnok és raktár – állt. Közben a raktárból raktár és műanyagüzem lett. Így alakult ki a 4 üzemszervezés. A Bosch üzemben folyt a fémlamezek felületi előkészítése, festése, habosítása, a hűtőszekrény összeszerelése, ellenőrzése, járatása, majd csomagolása. A műanyagüzemben az alkatrészek fröccsöntését, extrudálását végezték. A raktárban kb. 60–80 tonna műanyag alkatrészt tároltak.

### Tűzterjedés lehetősége

A Bosch és a műanyagüzem között fal épült, amelyen több nyílás (6x3, 3x3, ill. 1x2 m-es) volt, s ezek tűzgátló szerkezettel nem voltak lezárva. A műanyagüzem és az alkatrészraktárt elválasztó acélszerkezetű falon is ugyanígy nyílások voltak.

Később kiépítettek egy hűtőgépet szállító konveijorpályát az üzemtől a készáraktárig, de ezeken nyílásokon sem volt zárószerkezet, így a tűz szabadon áterjedt.

Az alkatrészraktár a műanyag üzemtől elválasztó kétrétegű, acélszerkezetű falban ajtók és ventilátornyílások is voltak. Így a tűz ezen áterjedhetett volna a kb. 10 ezer négyzetméteres abszorpció csarnokra is. Ezt sikerült a beavatkozás során megakadályozni.

Az alkatrészraktárban a műanyag alkatrészek 5 métert meghaladó magasságú polcrendszeren voltak tárolva kb. 60–80 tonna mennyiségben. Innen látták el a gyár összeszerelő üzemét. E raktár mellett volt a Bosch üzemcsarnok ún. ütemraktára, ahol a hűtőszekrényekhez szükséges alkatrészeket tárolták. Innen vitték a napi mennyiségnek megfelelő alkatrészeket faladákban a gyártó és csomagoló sorokhoz. A két csomagolósor mellé 20–25 m<sup>3</sup> hul-

### Extrém hőterhelés

A hőterhelés nagyságára jellemző, hogy a műanyag üzem a Bosch szerelőüzemtől elválasztó 30 cm vastag téglafal túlsó oldalán lévő lezárt fém szekrényben tárolt éghető anyagok a fal sugárzó hőjétől meggyulladtak.

lámpapírt illetve polisztirolhabot halmoztak fel a tűz előtti utolsó műszakban, hogy a hétfő reggeli kezdésnél ne legyen fennakadás. Ennek elége a nyomokból is jól követhető volt, mivel ezen a területen a földem a nagy tűzterhelés miatt leszakadt.

### A következmények

A hatalmas tűzterhelésre jellemző, hogy

- a forró füstgáz telítette a csarnokokat,
- a nagy hőterhelés miatt leszakadtak a raktárak feszített vasbeton födempallói,
- leomlott az alkatrészraktár és a műanyag üzem között lévő acélszerkezetű fal, illetve
- összerogytak a Bosch szerelőüzemben és a raktárban lévő acélszerkezetű osztószintek, valamint
- a raktárak külső (nyugati) tételhatároló falai is részben összeomlottak.

A tűz terjedését a csomagoló szalagon lévő hűtőszekrények hőszigetelő anyagának intenzív égése is elősegítette. A kétszintes konveijor pálya felső részén lévő hűtőszekrények műanyag elemei égve csepegtek az alattuk lévő térbe.

A nagy tűzterhelés következtében az alkatrész raktár tetőzete beszakadt, majd a raktárt a műanyagüzemtől elválasztó téglafal ledőlt.

Fontos tanulság a létesítéskori és az üzem közben technológiai váltásból eredő változásoknak a tűzvédelmi követelményeknek való megfeleltetése, valamint a tűz terjedési lehetőségeinek vizsgálata minden (használati is) ellenőrzés egyik feladata.

*A tüzeset egyértelműen rávilágít a tűzszakaszolás fontosságára. A tűzgátló fal pedig csak a nyílások lezárásával együtt töltheti be funkcióját, a tűz áterjedésének előírt ideig történő meggátolását. Az egyre nagyobb épületeinkben, a térigény miatt, a nyílások mérete is egyre nagyobb. Ezekre speciális megoldások születtek.*

Forrás: Védelem 1998/6. száma



# VINTZE BALÁZS

## TECHNOLÓGIAI SZÁLLÍTÓ- PÁLYÁK TŰZVÉDELMI LEZÁRÁSA

Az üzemek méretei és a kiterjedt technológiák a termékek mozgását igénylik, amelyet szállítórendszerekkel valósítanak meg. Ezek normál üzemben áthaladnak a tűzszakaszhatárokon, azonban egy tűz érzékelése esetén a nyílásokat automatikusan le kell zárni, mégpedig az adott tűzgátló építményszerkezetre előírt teljesítménykövetelmény időtartamáig előírt teljesítőképességgel. Ez jelentős követelmény, amelyre a berendezés megfelelőségét valós méretű tűzteszttel kell igazolni. Ilyen megoldásokat mutat be szerzőnk.

### Stöbich tapasztalat

A Stöbich GmbH egyedülálló tapasztalattal rendelkezik a tűzszakaszhatárokon átmenő technológiai szállítórendszerek, például görgőpályák, láncospályák vagy hevederspályák tűzgátló lezárásában. Az automata magasraktárak és a gépesített gyártósorok növekvő elterjedésével ezek a tűzgátló lezárások napjainkban egyre fontosabb szerepet kapnak.

A technológiai szállítórendszerek tűzgátló lezárása a TvMI 1.2 Tűzterjedés elleni védelem kötetében külön fejezetben kap említést. A szállítópálya-lezárások mindig rendszerben valósítandók meg, így biztosítani kell, egyebek mellett, hogy

- a szállítópálya és a lezárás vezérlése össze legyen hangolva,
- a szállított áru ne maradjon a tűzgátló lezárás útjában,
- megfelelő szállítópálya-leürítő rendszer működjön, áramszünet esetén is,
- a szállított áru ne ütközhessen a tűzgátló lezárásnak,
- mozgatószerkezet meghibásodása sem eredményezi tűz esetén a becsukódott nyílászáró visszanyílását.

### Specialista

A Stöbich Brandschutz GmbH-t 1980-ban, a Németországi Goslar-ban alapították. Közel 40 év fejlesztői háttérrel a különleges tűzgátló lezárások egyik legtapasztaltabb és leginnovatívabb gyártója, amit tíz világújdonsága és több tíz szadalma bizonyít.

### Tűzállóság 30–120 percig

A Stöbich ECCLOS rendszer EI30–EI120 tűzállósági teljesítményű védelmet tud biztosítani, utólag is beépíthető és a technológiai folyamatot nem zavarja. Az ECCLOS-S gyártmány ETA Európai műszaki engedéllyel, CE megfelelőségi tanúsítvánnyal és teljesítménynyilatkozattal rendelkezik.



ECCLOS-FLEX TŰZGÁTLÓ KONVEJORLEZÁRÁS

A rendszer második, alsó része a szállítópálya szerkezetét, valamint a görgősört körbezáró, egyedi kialakítású fix tűzgátló szerkezet. Ez a tömítés tűzgátló lapokból és hőre duzzadó laminátokból épül fel oly módon, hogy a legnagyobb hézag (amelyet tűz esetén a hőre duzzadó szalagok teljesen kitöltenek) nem nagyobb, mint pár milliméter.



ECCLOS-S ACÉL TŰZGÁTLÓ KONVEJORLEZÁRÁS



ÁRUKIHORDÓ RENDSZER ÉS SZÜNETMENTES TÁP

Az ECCLOS lezárások vezérlése folyamatosan adatkapcsolatban van a szállítópálya PLC vezérlésével, aktívan felügyeli fénysorompók segítségével a kapulap zárási síkját. Tűzjelzést követően az ECCLOS vezérlése először megvizsgálja, hogy akadályozza-e raklap a kapulap lezáródását. Amennyiben igen, az ECCLOS kapuk árukihordó rendszere átveszi a szállítópálya meghajtások irányítását és arra utasítja őket, hogy mozgassák tovább a görgősoron lévő árut. A kihordórendszer még teljes áramszünet esetén is működik, mert tartalmaz egy beépített, méretezett szünetmentes tápot is, amely a szállítópálya motorjait képes ellátni villamos energiával.

*További információt a [www.stoebich.de](http://www.stoebich.de) honlapon talál, illetve az Efaflex Hungária Kft. munkatársai szívesen állnak a rendelkezésükre tanácsadással.*

Vintze Balázs projektvezető  
 +36-30-414-9007  
 EFAFLEX Hungária Kft.  
 H-1016 Budapest, Hegyalja út 7-13.  
 Tel.: +36-1- 789-5508  
 Tel.: +36-30-414-9007  
 info@efaflex.hu



## Tűzjelzéstechnika. Professionálisan.

Professzionális tűz- és gázjelző rendszerek, karbantartási monopólium nélkül.

A legnagyobb számban használt tűzjelző eszközök Magyarországon.

Több évtizedes tapasztalat, több ezer elégedett ügyfél.

**Tervezés, oktatás, projekt támogatás, szaktanácsadás, üzembe helyezés.**

**Segítőképző szakembergárda, egyedülálló háttértámogatás.**

Nyílt tudásbázis, visszatartott információk nélkül.

### Önnek is.



Promatt Elektronika Kft  
 1116 Budapest  
 Hauszmann A. u. 9-11.

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

# DJESKA ENDRE

## TŰZGÁTLÓ LEGÖRDÜLŐ SZERKEZETEK – TRENDEK ÉS MEGOLDÁSOK

Korunk épületei egyre magasabbak; egymáshoz közel, egyre nagyobb belső terekkel, egyre több üveggel épülnek. További építészeti kihívás, hogy ezek mellett egyre hatékonyabb megoldásokkal: kevesebb anyagból, minél rövidebb határidőben, speciális igényeket is kielégítve készüljenek. Milyen megoldásokkal próbálnak megfelelni ezen kihívásoknak a gyártók és a szakcégek?

### Tűzszakaszolás – tűzgátló szerkezet

Tűzvédelmi szempontból az épület legfontosabb eleme a tűzszakasz, a határoló falain azonban a közlekedés és egyre inkább a nagy szabad felületen való átjárhatóság is komoly igény. A tűzszakaszhatáron beépített nyílászáró lehet nyíló ajtó, tolókapu, vagy legördülő szerkezet. Egy nem mindennapi épület tervezésénél, az egyre nagyobb nyílásoknál, a tervezőnek a tűzgátló nyílászárók kiválasztásánál több szempontot kell mérlegelnie:

- méretek,
- elhelyezhetőség,
- a szerkezet súlya,
- a fogadó szerkezet és
- a tanúsítvány.

Milyen legyen a korszerű tűzgátló szerkezet? Legyen nagy és könnyű, s mindezek mellett feleljen meg a tűzvédelmi követelményeknek – röviden így foglalható össze a tervezői igény. Ma már elvárás, hogy a szélessége legyen minimum 20–30 m, a magasságát illetően akár 6 m fölötti, mindez megfelelő minősítéssel. Bizonyos esetekben a 30 m-nél szélesebb tűzgátló nyílászáróra is van igény. Feleljen meg a szigorú tűzvédelmi követelményeknek és mindezek mellett a beépítendő tűzgátló szerkezet jelentsen minél kisebb súlyterhelést az épületszerkezetre.

### Milyen megoldás létezik?

A szinte egymást kizáró követelményeknek a tűzgátló függönykapu minden tekintetben megfelel. A tanúsítványából kiolvasható, hogy olyan tűzgátló nyílászáró szerkezet, amelynek szélessége korlátlan, a magassága pedig maximum 8 m lehet. Az alkalmazott üvegszál szövet mindössze 640 g/m<sup>2</sup> súlyú. Minősítése EW30–EI120-ig terjed. Az EI paraméter teljesítéséhez a függönykapu felületét hűteni kell.

Az alkalmazott vízűtés lehet:

a) integrált – amikor a tűzgátló szerkezet saját beépített vízűtéssel van gyárilag felszerelve, vezérlő központja és a beépített hőérzékelő, valamint a vízcsatlakozásra szolgáló vízszelvény segítségével, önműködően működésbe lép.



TŰZGÁTLÓ FÜGGÖNYKAPU

b) külső vízűtés – amikor a tűzgátló függönykapu vonalában az egyik, vagy mindkét oldalon szórófejek kerülnek kiépítésre. Ezek részei az épület beépített oltórendszerének (sprinkler, vízköd).

A vízűtés minden esetben:

- EI30–EI60 tűzállóságnál 2,0 l/perc/m<sup>2</sup>;
- EI90–EI120 követelményeknél 8,82 l/perc/m<sup>2</sup>.

### Hol építhető be?

Beépíthető beton-, ytong- és téglafalak esetében. Mi a helyzet az egyre gyakrabban könnyűszerkezetekből kialakított tűzszakasz határoknál? A legtöbb ilyen típusú tűzgátló szerkezet minősítése nem terjed ki közvetlen szendvicspanel-, illetve gipszkartonfalba való beépíthetőségre. Ilyenkor elfogadott megoldás egy acél kiváltó szerkezet alkalmazása, a megfelelő tűzvédelemmel. (A legtöbb esetben tűzgátló burkolattal.) A kiváltó acélszerkezet méretezése és megépítése minden esetben az épület kivitelezőjének a feladata.

### A függönykapu szerkezeti kialakítása

Az üvegszál anyag egy csőmotorral ellátott tengelyen van feltekerve, ami egy acéllemez burkolat mögött van, ez a felső tok. Ha integrált vízűtéssel van kialakítva, akkor a vízűtésre hasz-



ELASZTIKUS TŰZGÁTLÓ FÜGGÖNYKAPU





8M MAGAS TÜZGÁTLÓ FÜGGÖNYKAPU

nált perforált acélcső is ebben a tokban kap helyet. A legördülést és a tűzgátlást segítve két oldalt vezetősínben fut a kapu. Szélességi méretek alapján a felső tok méretei 6 m-ig 180x180 mm, illetve 200x200 mm. A 6 méternél szélesebb függönykapunál több tengely egymásba sorolása szükséges és így a felső tok 450x250 mm, illetve 250x450 mm.

Működését tekintve ez az egyik legegyszerűbb és legbiztonságosabb tűzgátló szerkezet, mivel a legördüléséhez, vagyis a tűzeseti záráshoz nincs szükség semmilyen energiára – önműködően, a saját súlyánál fogva záródik. Energiaszükséglete 230V, ez a nyitáshoz szükséges, amit a vezérlő központ 24V-á alakít, mivel a csómotor 24V-os működtetésű.

Mivel a tűzszakasz(füstszakasz)határon beépített tűzgátló nyílászáró önműködő záródását kell biztosítani vész esetén, ezért a szerkezetet az épület tűzjelző rendszerével kell vezérelni. E követelmény biztosítása érdekében a tűzgátló függönykapu vezérlését össze kell kötni a tűzjelző rendszerrel. Ehhez azonban – egyszerű rendszerről lévén szó – a tűzjelzőtől mindössze egy feszültségmentes, alapesetben zárt kontaktra (NC) van szükség. A tűzjelző jelére a zárt kontakt bontódik, és a motortól elveszi a 24V feszültséget, így a függöny önállóan legördül. Tehát, ha megszűnik a vezérlés energiaellátása, a kapu minden esetben lezárja a tűzszakaszt.



KIVITELEZÉS

## Vízhűtés nélkül – elasztikus függönykapu

Az épületek egy részénél nem tudunk minden esetben megfelelő mennyiségű vizet biztosítani. Ennek több oka lehet:

- az épületen belül nem biztosított a tűzivíz-rendszer,
- a meglévő oltórendszer méretezésénél nem számoltak a tűzgátló függönykapu vízigényével és a rendszer nem vagy csak nagyobb költségekkel bővíthető,
- az épületen belüli technológia nem engedi meg a vízűtés alkalmazását.

Az ilyen esetekre a megoldás az elasztikus tűzgátló függönykapu. Kialakítása és a szerkezete nagyon hasonló a vízűtéses tűzgátló függönykapuhoz. Lényeges különbség, hogy

1. az üvegszálal anyag vastagabb és rugalmas-elasztikus fém-szálakkal erősített, valamint

2. nem egy, hanem két külön tengelyből áll. Mintha két külön függönykapu lenne egymás mögött, egymástól 60 cm távolságban.

Minősítésük alapján ezek a tűzgátló függönykapuk akár 20 m széles és 10 m magas nyílásba is alkalmazhatóak EI30–EI120 tűzállósági határértékeknel. 230V vagy 24V elektromotorral működnek. A súlyuk 4,6 kg/m<sup>2</sup>, ami igen alacsonynak számít a tűzgátló kapuk esetén.

Az elhelyezésük, beépíthetőségük szempontjából alkalmazhatók falnyílás elé, illetve falnyílásba szerelve. A minősítésük alapján beszerelhetők vasbeton, ytong, téglá, illetve acél kiváltó szerkezet alkalmazásával gipszkarton- és szendvicspanelfalakba.

A kapu alapesetben nyitott pozícióban van és a tűzjelző jelére, elektromos energia nélkül, gravitációs úton legördül.

### Üzemeltetés karbantartás

A tűzgátló szerkezetek betervezésénél fontos vizsgálni, hogy milyen feltételekkel, illetve költségekkel lehet üzemeltetni azokat. A nyílászárók teljes csoportját vizsgálva (ajtók, kapuk tolókapuk, illetve legördülő kapuk) a legtöbb probléma a nyíló ajtókkal lehet. A tolókapuk és a legördülő kapuk csak vész esetén záródnak, így az üzemeltetés közbeni sérülések is kisebb mértékűek. Ugyanakkor mivel a legördülő kapuk elektromotorral működnek részletesebb és precízebb karbantartást igényelnek.

*Minél modernebb egy tűzgátló szerkezet, annál pontosabb és összehangoltabb tervezést igényel. Fontos, hogy az építész, statikus, elektromos, gépész és a tűzvédelmi tervező a kezdetektől fogva összehangoltan együttműködjön. A helytelenül tervezett tűzgátló berendezés a kivitelezők rémálma lehet. Ahhoz, ugyanis, hogy mindent elérjünk, az egységes design megvalósuljon, fontos, hogy ne a szerelés közben találjuk ki, hová is tegyük a vezérlést, hol legyen revíziós nyílás, mely részeket lehet elburkolni. Örömmel látom, hogy az érintettek kezdik megfogadni a tanácsainkat.*

Djeska Endre üzletágvezető  
Ventor Tűzvédelmi Kft., Szentendre  
web: [www.ventor.hu](http://www.ventor.hu)

## DR. BÉRCZI LÁSZLÓ, DARUK ANITA A NYÁRI IDŐSZAKBAN BEKÖVETKEZETT SZABADTÉRI TÜZEK TAPASZTALATAI

Miben különbözött és miben tért el a 2018-as nyár (június 1. – augusztus 31.) a korábbiaktól? Milyen rövid és hosszú távú tényezők befolyásolták a tüzesetek alakulását? Melyek az időjárás hatásai? Milyen hatása van a tűz megelőzés hatósági eszközeinek, a felelős társadalmi magatartás kialakítását célzó kampányoknak és fórumoknak a szabadtéri tüzek megelőzésére? Miben változott a társadalmi magatartás a lakosságtájékoztató prevenciók tevékenységei hatására?

### Kiindulópontok

A 2018 májusában Brüsszelben, az EU DG ECHO Európai Veszélyhelyzetkezelési Koordinációs Központ (ERCC) szakmai egyeztetésén az EU Egyesített Kutatóközpontjának (JRC) szakértője által bemutatott Európai Erdőtűz Információs Rendszer (EFFIS) előrejelzése alapján a Kárpát-medence térségében a nyári hónapokban az átlagosnál ~2°C-kal magasabb hőmérséklet, és 2-7 mm-rel kevesebb csapadék várható. Erre alapozhattunk, valamint arra, hogy az EU javítja a szabadtéri tüzek kockázatának előrejelzését, támogatja a felkészülést és a légi tűzoltási kapacitások fejlesztését.

### Prevenációs kampányok, konferenciák, továbbképzések

A tüzesetek megelőzését intenzív szakmai munka szolgálta. Ezek közül a legjelentősebbeket felsorolva is látható a sokszólamúság ezen a területen.

- 2017 végén a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivattal (NÉBIH) együttműködve a FIRELIFE erdőtűz-megelőzési projekt keretében összesen 83 832 erdőtűz-megelőzési plakát és erdőtűz-megelőzési szórólap készült.
- 2018. március 12-én országos konferenciát tartottunk a szabadtéri tüzek megelőzésére történő felkészülés aktuális kérdéseiről, ahol katasztrófavédelem, a honvédség, a nemzeti parkok és a nagyobb erdőgazdálkodók munkatársai vettek részt.
- 2018 áprilisában a szabadtéri tüzek hatékony megelőzése és a várható beavatkozásokra történő felkészülés céljából az OKF által meghatározottak szerint ország-szerte tájékoztató fórumok zajlottak önkormányzatok, az önkéntes polgári védelmi szervezetek, önkéntes tűz-

oltó egyesületek, speciális mentőszervezetek, karitatív szervezetek részére.

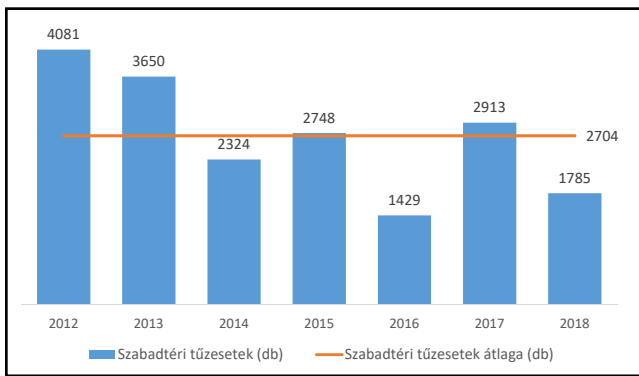
- A Területi Tűzmelegelőzési Bizottságok 636 helyszínen 71 ezer fő részvételével főként az állampolgárokra illet az erdő- és mezőgazdálkodók, falugazdászok, vadásztársaságok, polgárőrök, sportegyesületek képviselőre koncentráltva tartottak fórumokat.
- 2018. június 24-én a mezőgazdasági betakarítási munkákkal összefüggő káresetek megelőzésére országos tűzmelegelőzési konferenciát tartottunk Keszthelyen.
- A készenléti tűzoltók napi továbbképzésébe beépítettük az „Erdők és tőzegterületek tüzeinek oltása”, valamint a „Mezőgazdaság területén keletkezett tüzek oltása” – ezzel együtt a terményszárító tűz oltása – témakörök feldolgozását, oktatását. Ezekhez kötelező oktatási anyag, valamint az e-learning tudás- és ismeretfejlesztő teszt is kapcsolódik.
- 2018 májusában a 2016-ban megalakult Országos Erdőtűzoltási Csoport továbbképzésén az erdőtűzek oltásának technikája volt a középpontban, továbbá előadást hallhattak a 2018-as bugaci erdőtűz felszámolásáról, az új vízszállító jármű prototípusáról szerzett tapasztalatokról és a légi tűzoltás sajátosságairól is.

### Jogszabályváltozás

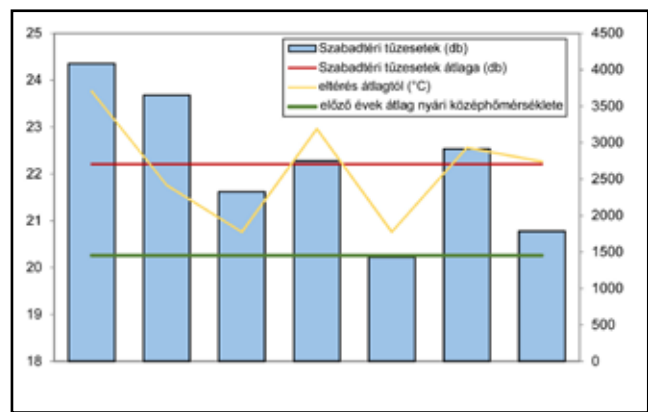
A fokozottan tűzveszélyes időszak (tűzgyújtási tilalom) elrendelésének jogszabályi környezete 2017. szeptember 1-től megváltozott. Az új, megváltozott, rugalmasabb tűzgyújtási tilalmi rendszer szerint az ország teljes területére, megye vagy település területére a fokozottan tűzveszélyes időszak megállapításáról, valamint az érintett erdőgazdálkodók, erdészeti szakszemélyzet és a lakosság erről történő tájékoztatásáról az erdőgazdálkodásért felelős miniszter (agrárminiszter) gondoskodik. A tűzgyújtási tilalommal érintett területet a várható időjárás, az erdei biomassza állapota és a már bekövetkezett tüzesetek alapján naponta jelölik ki a NÉBIH erdészeti igazgatóság szakemberei, egyeztetve a katasztrófavédelemmel. Az új rendszer célja, hogy csak a feltétlenül indokolt ideig legyen elrendelve tűzgyújtási tilalom. Az erdők tűz elleni védelméről szóló 4/2008. (VIII. 1.) ÖM rendelet módosítása folyamatban van.

### Tüzesetszámok, keletkezési okok, időjárás

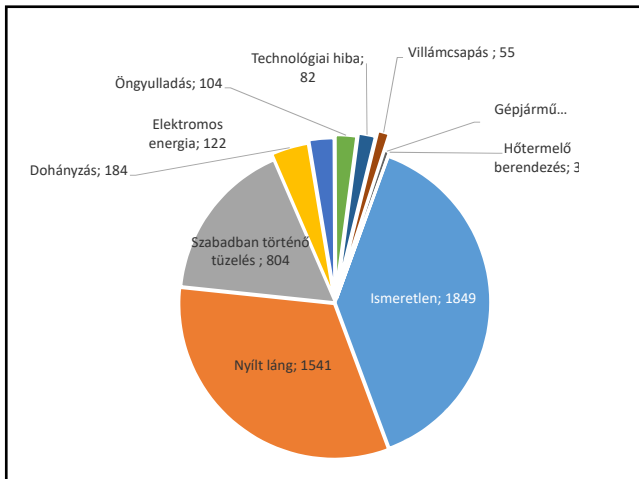
2018. június 1. és augusztus 31. közötti időszakban a szabadtéri tüzesetek darabszáma az előző évhez képest csökkent. Hét év átlagához viszonyítva idén közel 1000 esettel kevesebb történt.



CSÖKKENŐ ESETSZÁM 2012–2018



HŐMÉRSÉKLET ÉS A TŰZESOTEK SZÁMA 2012–2018



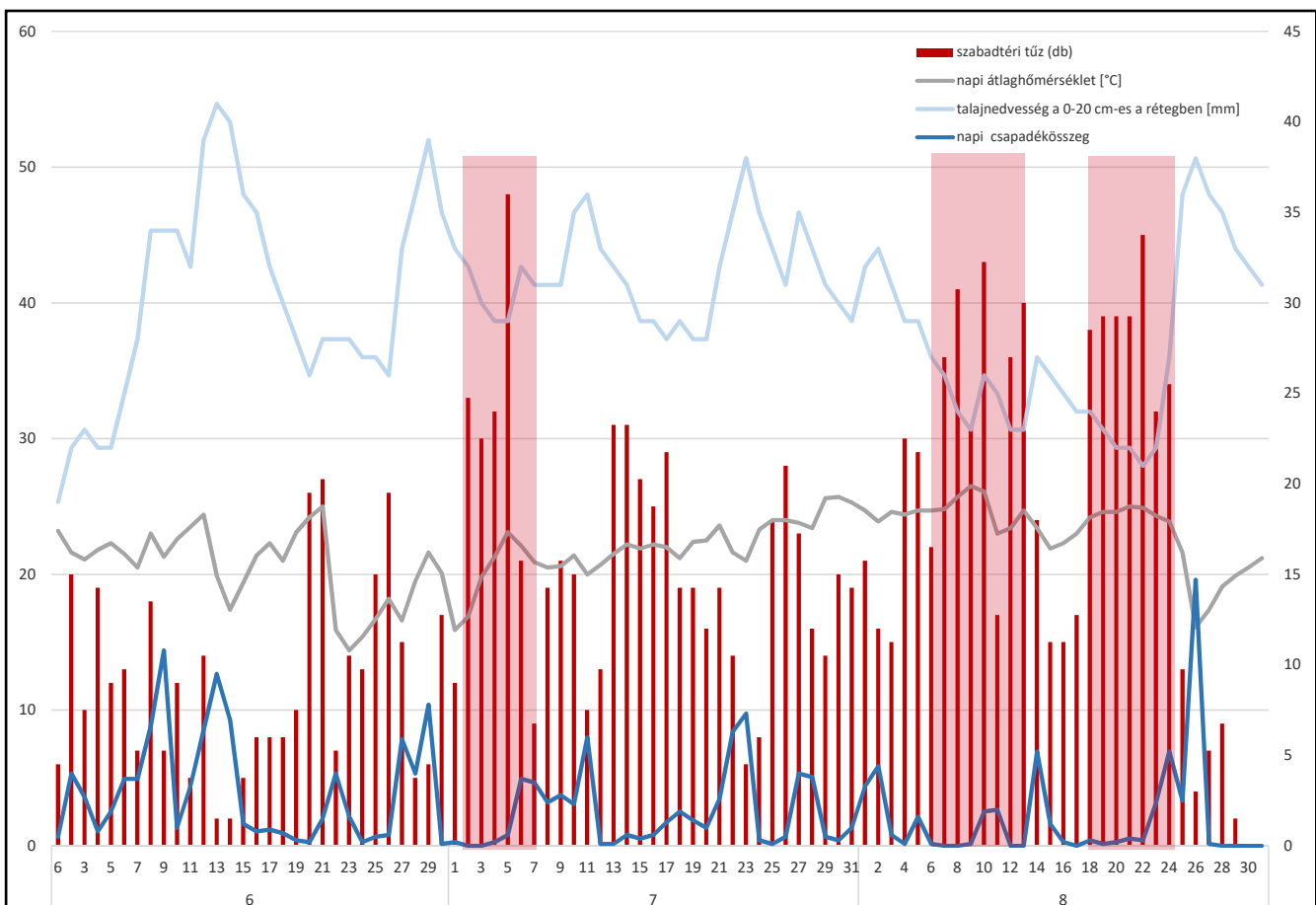
SZABADTÉRI TŰZESOTEK KELETKEZÉSI OKAI

2017–2018

Emberi tevékenység, hanyagság, vagy munkavégzés – ide értve a nyílt láng használatát, a szabadban étetést, a dohányzást és a gépjármű tüzetet – összesen az esetek 53 %-ában okozott tüzet vélelmezhetően.

Az elmúlt hét évet vizsgálva 2018 az első olyan év, amikor az átlaghoz képest magasabb hőmérséklethez viszonyítva kevesebb szabadtéri tüzeset történt.

Az Országos Meteorológiai Szolgálat elmúlt 36 évben mért adatai alapján, Magyarországon a nyári középhőmérséklet 20,26 °C. A vonaldiagram ehhez képest mutatja az eltéréseket: 2012-ben 3,5°C-kal volt magasabb az átlaghőmérséklet, míg 2016-ban mindössze 0,5 °C-kal.



SZABADTÉRI TŰZESOTEK ÉS AZ IDŐJÁRÁSI ADATOK



Az EFFIS által májusban közzétett hőmérsékleti eltérés-előrejelzés megvalósult, valóban az átlaghoz képest 2 °C-kal volt melegebb idén nyáron. Átlagot számítva a csapadék eltérés előrejelzés is beigazolódott, 2-7 mm kevesebb hullott az átlagnál.

A szabadtéri tüzesetek számát a napi csapadékösszeggel, hőmérséklettel és talajnedvesség adataival egy diagramra vetítve látható, hogy azokon a napokon, amikor 0 mm körüli volt a csapadék mennyisége, kiugróan magas a tüzesetek száma. A hőmérséklet átlagnál magasabb értékei az utóbbi években állandósultak, gyakoriak a hosszabb ideig tartó szárazságok. 2018-ban Magyarországon a csapadékeloszlás igen változatos képet mutat. Míg a nyugati és az ország középső részén az átlagnál 100 mm-rel több, addig az ország keleti részén 100 mm-rel kevesebb csapadék hullott, heteken át volt szárazság.

## Területi különbségek – csúcstartók

A szabadtéri tüzesetek alakulását megyénként vizsgálva az átlagosan 89,25 eset történt, ez 8 megyében volt magasabb.

A 2012–2018 közötti összesített adatokat vizsgálva megállapítható, hogy ugyanebben a 8 megyében az átlagnál több esemény történt, vagyis ez a szabadtéri tüzesetek szempontjából ez a 8 megye a leginkább veszélyeztetett. Pest megyében történik minden évben az összes szabadtéri tüzeset 10%-a, ahogy Pest megyéből származik a magyar mezőgazdaság által megtermelt GDP-nek több mint 10%-a. 2017 nyarán az összes szabadtéri tűzben leégett terület 37%-a Jász-Nagykun-Szolnok megyében található. 2015-ben Hajdú-Bihar megyében az összes terület 26%-a, 2014-ben pedig az összes terület 78 %-a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében égett le.

Ezeknek az adatoknak a birtokában vizsgáltuk meg, hogy jelenleg mely tűzoltóságok vannak felszerelve speciális erdőtüzes, illetve vízz szállító gépjárművekkel a hatékonyabb beavatkozás érdekében, illetve mely területek azok, ahol kiemelt figyelmet kell

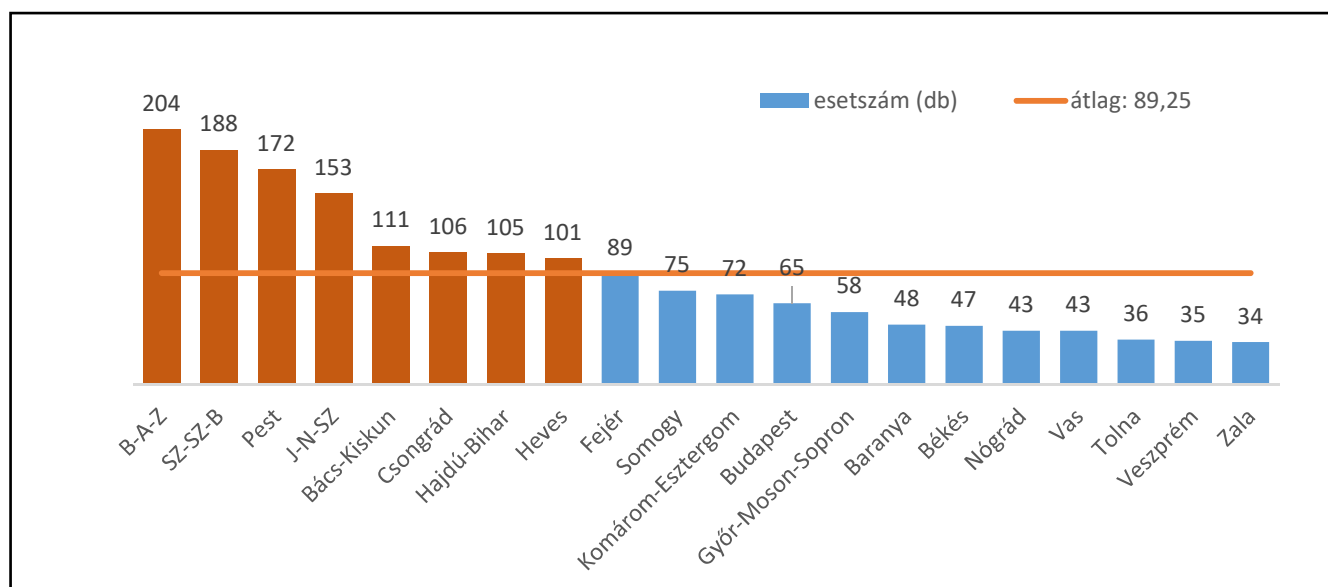
fordítani a jövőben a szabadtéri tüzek megelőzésére. A KEHOP pályázat keretében történő vízz szállító gépjármű beszerzés során a tervek szerint először 16 db 10 ezer literes, majd 14 db 7500 literes vízz szállítót gyárt a BM HEROS. A leginkább veszélyeztetett 8 megyébe kerül a 10 ezer literes vízz szállítók kétharmada, és további négy a 7500 literes gépjárművekből.

## Mekkora területek égtek le?

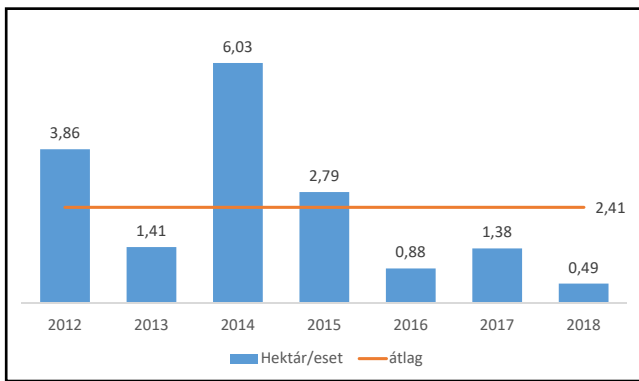
Az időjárási tényezők nagyban befolyásolják a szabadtéri tüzek kialakulását és a tűz kiterjedésének nagyságát is. Ugyanakkor a leégett területek nagysága nincs szoros összefüggésben az esetszámokkal. A vizsgált időszakhoz képest (2012–2018) idén nem csak az esetszámok alakultak jóval az átlag alatt – 1000 esettel kevesebb az átlagnál, ez a 2. legkisebb érték – hanem az egy esetszámmra eső leégett terület nagysága is. Összesen átlagosan 2,5 hektár terület égett le egy eset során, 2018-ban ez az érték kevesebb, mint 0,5 hektár volt. Ez megítélésünk szerint egyrészt köszönhető a hatékony megelőző tevékenységnek, másrészt az egyre javuló mentő tűzvédelmi diszlokációnak is.

Külön bontásban is megvizsgáltuk az egy esetre jutó leégett területek nagyságát azokban a megyékben, ahol összesítve a legtöbb szabadtéri tüzeset történt az elmúlt 7 évben. Megállapítható, hogy a leégett területek nagysága nincs szoros összefüggésben vagy egyenes arányban az esetszámokkal. Míg az esetek száma Pest megyében volt a legtöbb (2099), addig a leégett terület ott volt a legkisebb, 0,74 ha/eset. Hajdú-Bihar megyében fele annyi (1094) esemény történt, mint Pest megyében, a leégett terület nagysága mégis 18-szor nagyobb (13,71 ha/eset).

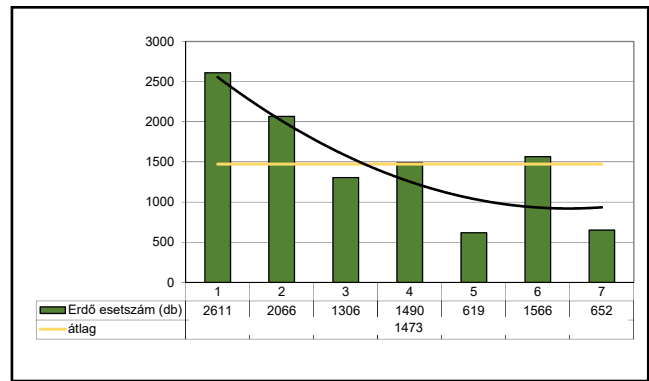
Az összes szabadtéri tüzeset eloszlását, majd a három kategóriát külön is vizsgálva megállapítható, hogy 2018-ban a szabadtéri területen keletkezett tüzek átlagos értéket mutatnak, míg az erdő és mezőgazdasági területen keletkezett tüzek száma és a leégett területek nagysága jóval az átlag alatt maradt.



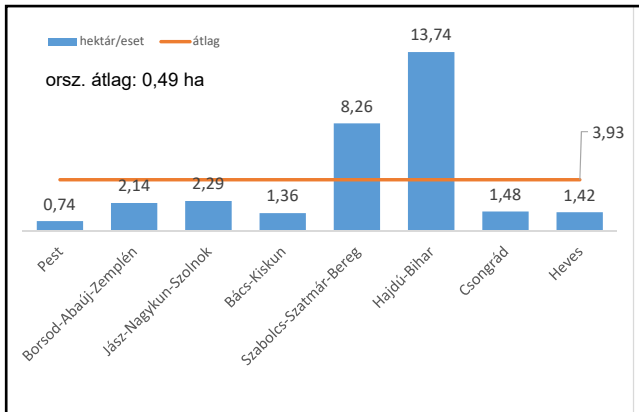
SZABADTÉRI TÜZESETEK MEGYÉNKENY (2018)



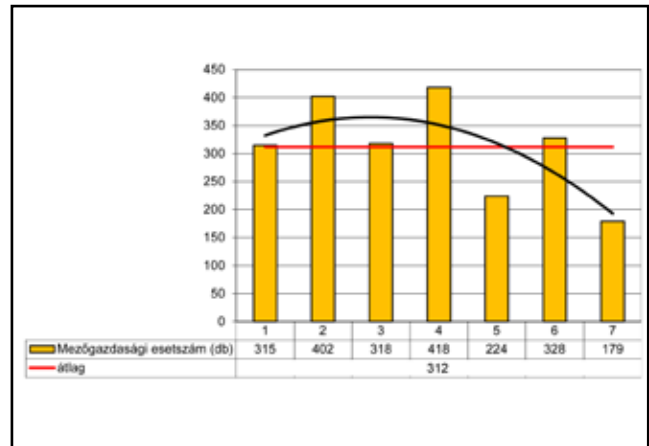
SZABADTÉRI TŰZESOTEK MÉRETE 2012–2018



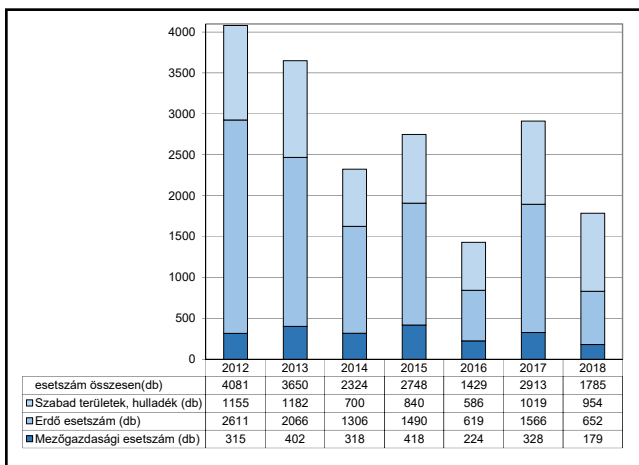
ERDŐTŰZEK SZÁMA 2012–2018



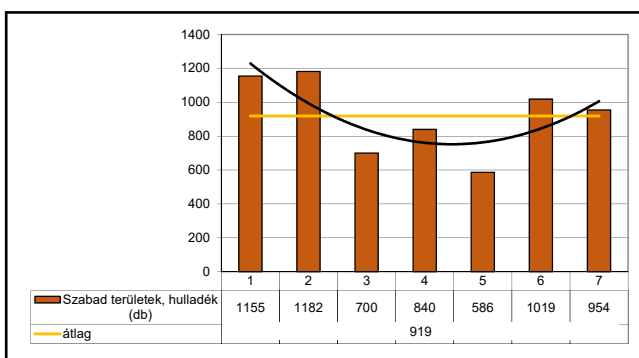
HOL ÉGTEK LE ÁTLAG FELETTI TŰZTERÜLETEK? 2012 – 2018



MEZŐGAZDASÁGI TŰZEK SZÁMA 2012–2018



SZABAD TERÜLETEN KELETKEZETT TŰZEK HELYSZÍNE 2012–2018



A HULLADÉKTŰZEK SZÁMA 2012–2018

## Összegzés

Az elmúlt 7 évet tekintve átlagosan 2,5 hektár terület égett le, az idei évben ez az érték kevesebb, mint 0,5 hektár volt, az alkalmazott prevenciós módszerek, a megelőzés során tett intézkedések hatékonyságának, valamint az egyre javuló mentő tűzvédelmi diszlokációnak köszönhetően. Magyarországon nagy kiterjedésű szabadterületi tüzek ritkán fordulnak elő, korábban a Duna-Tisza közén voltak több száz hektáros tüzesetek. 2016 és az idei év kivételével eddig minden évben történt V-ös kiemelt esemény, 2015-ben Bács-Kiskun megyében szinte egy időben két V-ös szabadterületi tűz volt, tavaly pedig a Hortobágyi Nemzeti Parkban égett le kb. 1000 hektárnyi terület. A szabadterületi tüzesetek kialakulását befolyásoló körülmények folyamatos monitorozása, a felkészülés és az eseménykezelés hatékonyságának növelése továbbra is megfelelően biztosítja a szabadterületi tüzek, ezen belül kiemelten a mezőgazdasági termelés során keletkezett események kezelését.

Dr. Bérczi László t. ddtb., országos tűzoltósági főfelügyelő  
 Daruk Anita t. szds. k. főelőadó  
 BM OKF Országos Tűzoltósági Főfelügyelőség

## NEMECZ PÉTER, SZEDERKÉNYI NÁNDOR A SUGÁRCSŐTÍPUSOK FEJLŐDÉSE NAPJAINKIG

A sugárcső óriási változáson ment keresztül. Másként kell gondolnunk az oltási hatékonyságra, a vízszükségletre, az oltástaktikára, a sugárcső által biztosított lehetőségekre. Mindez azonban csak akkor lehetséges, ha ismerjük a megtett utat és a technika adta mai lehetőségeket. Szerzőink összefoglalója jó kiindulópontja lehet a kérdés továbbgondolásának.

### Hagyományos (egyszerű) sugárcsővek

A hagyományos sugárcsővek jellemzői:

- sugárkép: kötött, szórt;
- markolatuk nincs;
- vízszállítási teljesítményük nem szabályozható;
- a sugárképet a lövőke geometriai formája határozza meg;
- egy időben egy feladatra (taktikára) alkalmazhatók;
- állítási lehetőség nincs.

### Modern, többcélú sugárcsővek

A modern sugárcsővek jellemzői ezzel szemben:

- sugárkép: kötött, szórt, porlasztott;
- elzáró szerelvénytől vannak kialakítva, markolattal;
- vízszállítási teljesítményük szabályozható;
- a sugárképet szórt és porlasztott állásban a ködképző turbina forgása állítja elő;
- egy időben minden védekezési, oltási feladatra (taktikára) alkalmazhatók, porlasztott sugarakkal a levegőből a veszélyes és éghető gőzök, gázok nagy része leköthető.



HAGYOMÁNYOS, EGYSZERŰ SUGÁRCSŐ



MODERN SUGÁRCSŐ: ROSENBAUER SELECT FLOW

### A sugárműködés módozatai

#### Normál nyomású vízszugár

„C” (52) vízszugár jellemzői

- 16 bar
- vízszállítási teljesítmény: 100-500 liter/perc között
- sugárkép: kötött, szórt, porlasztott
- alkalmazása kiterjedt, előrehaladott tüzeknél indokolt
- épületekben, zárt terekben alkalmazva jelentős másodlagos (víz)kár keletkezhet
- a „C” sugár üzemeltetése, tömege, a beavatkozás közbeni pozíció, illetve irányváltoztatás jelentős erőt igényel; kezeléséhez 2 fő tűzoltó szükséges

„D” (25) vízszugár jellemzői

- 16 bar
- vízszállítási teljesítmény: 15-150 liter/perc között
- sugárkép: kötött, szórt, porlasztott
- elzáró szerelvénytől van kialakítva, markolattal
- vízszállítási teljesítményük szabályozható
- csekély másodlagos (víz)kár
- mozgékony, fordulékony, víztakarékos oltósugár, kisebb sugárvezetői és szerelési megterhelés mellett

#### Vízpajzs, avagy ütközőlappos sugárcső

Működtetése kezelőt nem igényel. Alkalmazása:

- Sabadtéri tűzterjedés, valamint sugárcső elleni védelemre alkalmazható, a hóforrás és a védendő objektum közé telepítve.
- Veszélyes gőzök, gázok veszélytelen mértékű koncentráció alá történő hígítására, elnyeletésére, pl. ammónia kiszabadulása esetén.





VÍZPAJZS – SUGÁRZÓ HŐ ELLENI VÉDELEM,  
GÁZOK TERJEDÉSÉNEK KORLÁTOZÁSA

Vízfüggöny mérete (C/52, 8 bar, 1100 l/perc vízáram esetén):

- magasság: kb. 9 méter,
- szélesség: kb. 29 méter.

### Magas nyomású vízszugár

A magas nyomású vízszugár jellemzői:

- 40 bar;
- vízszállítási teljesítmény: 100-200 liter/perc között;
- sugárkép: kötött, szórt, porlasztott;
- alkalmazása kiterjedt, előrehaladott tüzeknél indokolt;
- épületekben, zárt terekben alkalmazva csekély másodlagos (víz)kár keletkezhet;
- magasabb nyomásérték = erőteljesebb ütőhatás = hatékonyabb oltóhatás;
- magasabb nyomásérték = kisebb víz-részecske méret = hatékonyabb hőelvonó hatás.

### Ultra magas nyomású vízszugár

Az ultra magas nyomású vízszugár jellemzői:

- 200 bar;
- vízszállítási teljesítmény: 30-50 liter/perc között;



ROSENBAUER MAGAS NYOMÁSÚ RENDSZERE...



...38 L/PERC, VAGY 5 l/PERC TELJESÍTMÉNNYEL,  
100 BAR NYOMÁSON

- sugárkép: kötött, szórt, porlasztott;
- elzáró szerelvénytől van kialakítva, markolattal;
- a vízszállítási teljesítmény szabályozható;
- épületekben, zárt terekben alkalmazva jelentéktelen (víz)kár keletkezhet;
- ultra magas nyomásérték = erőteljesebb ütőhatás = hatékonyabb oltóhatás;
- ultra magas nyomásérték = kisebb víz-részecske méret = hatékonyabb hőelvonó hatás.

### Sugárképek

#### Kötött sugár

A kötött sugár jellemzői:

- nagy sugártávolság (kb. 30-40 méter) ezáltal biztos távolságból lehet dolgozni;
- nagy kinetikus energia (ütőhatás);
- 1-6 mm közötti víz-részecske méretek;
- porrobbanás veszélye esetén nem alkalmazható!



KÖTÖTT SUGÁR



SZÓRT SUGÁR



PORLASZTOTT SUGÁR

### Szórt sugár

A szórt sugár jellemzői:

- a kötött sugárnál jobb hűtőhatás, kisebb vízfogyasztás, kevesebb vízkár;
- rövidebb (kb. 10 méter alatti) sugártávolság;
- 0,1–1 mm közötti víz-részecske méretek;
- porok lekötésére is alkalmas.

### Porlasztott sugár

A porlasztott sugár jellemzői:

- a 0,1 mm alatti vízcseppek és a széles szórási szög nagy felületű vízpajzsot eredményeznek;
- legnagyobb hűtőhatás, legkevesebb vízfogyasztás, rövid sugártávolság;
- védi a beavatkozókat a sugárzott hó ellen;
- gázok lekötésére alkalmas.

Nemecz Péter tű. alez. szakcsoportvezető  
 Szederkényi Nándor c. tű. fztls. szakoktató  
 BM KOK, Műszaki Szakcsoport

SziFire

Holtmatro képviselet

Teljeskörű értékesítés

Felülvizsgálat és szerviz

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





**GÁZÉRZÉKELŐ RENDSZER**

**SDG 6000**

**MAGASABB SZINTŰ  
BIZTONSÁG**

# NEMECZ PÉTER, SZEDERKÉNYI NÁNDOR

## A NORMÁL NYOMÁSÚ TŰZOLTÓ SUGÁRCSÖVEK ÚJDONSÁGAI

A tűzoltó első számú „fegyvere” a sugárcső. Kialakításától is függ, hogy miként vagyunk képesek kezelni olyan jelenségeket, mint a szúróláng, vagy a flashover-jelenség. Fontos kérdés, hogy mennyi a másodlagos vízkár, képesek vagyunk-e nehezen elérhető zugokba célzottan oltóvizet juttatni, és ezt mind-mind a hatékonyságot növelése céljából. A másik fontos szempont a beavatkozókat érő hőhatások mérséklése, és az ergonomiai szempontok figyelembevétele a kialakításoknál, mert ezek a megoldások jelentősen késleltetik a sugárvezető kifáradását.

### Moduláris rendszer kialakítása

Az alaptag tartalmazza a „C” storckapcsot, az elzárószerelevényt, és egy elfogadható ergonomiájú fogantyút. Erre csatlakoztathatunk adapterként:

- közép habsugárcsővet,
- 2 literes tartállyal, bekeverővel integrált habsugárcsővet (HK: 15-50),
- nehéz habsugárcsővet,
- oltólándzsát,
- nedvesített a szappannhoz hasonlatos patronnal előállító sugárcsővet,
- fokozatmentesen állítható (kötött és 120 fok között) sugárképet előállító sugárcsővet,
- CAFS habbekeverő-rendszerekkel kompatibilis sugárcsővet,
- sík sugárképű, gerendák, felületek oltására, hűtésére, tisztítására alkalmas sugárcsővet

Hazánkban jelenleg is készületben áll olyan külföldről használtan beszerzett gépjárműfecskendő, melynek nincs beépített habbekeverő rendszere. Az itt látható habbal oltó megoldások a gyártó szerint megfelelőek lehetnek egy gépjármű tűz, vagy vízlepergető anyagok oltása esetén is.

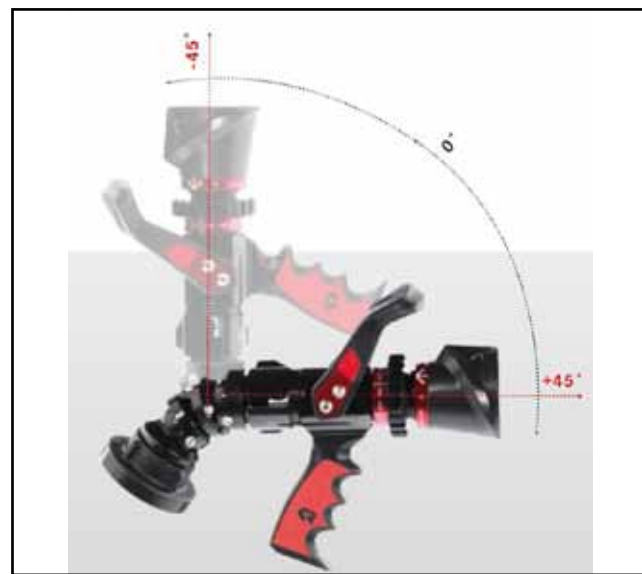


AZ AWG MODULÁRIS SUGÁRCSŐ-RENDSZERE,  
A TURBO-TWIST

### Többcélú hajlékony, flexibilis sugárcső kialakítás

A Rosenbauer kínál a modern sugárcsőveihez egy olyan integrált csuklóelemet, mely a tömlő vonalától számított 45 fokok körös eltérést tesz lehetővé. Ezzel feleslegessé válnak azok a jelentős fizikai erőt igénylő, egészsztes tűzoltási technikák, melynek segítségével a sugárvezetők igyekeztek befordítani az oltósugarat.

Ugyanennek a cégnek az innovatív újítása a kettős sugárképet előállítani képes sugárcső. Így ha a távoli falak, zugok eléréséhez szükség van a kötött sugárra, nem kell lemondani a hősugárzást felére mérséklő szórt sugár nyújtotta védelemről a sugárvezetőnek.



SUGÁRCSŐHÖZ INTEGRÁLT CSUKLÓELEM



ROSENBAUER PROJÉT: KETTŐS SUGÁRKÉP

### Kompozit sugárcső

A Leader cég FIBERTECH® technológiával készült kompozit sugárcsővei a nálunk szokásosnak mondható 4-500 l/p-es sugárcsővek esetén 2 kg körüli tömegűek.

Ezen túl az alumíniummal és a rézzel összehasonlítva jobb vegyi ellenállással, elektromos szigeteléssel rendelkeznek. Ami számomra meglepő, magas hőmérsékleten a deformációja is kisebb. Mivel a kompozit anyag jobb hőszigetelő képességgel ren-





KOMPOZIT SUGÁRCSŐ



LED-ES VISSZAJELZÉS AZ ÁRAMLÁSI SEBESSÉGRŐL,



DUAL-PRESSURE RENDSZERŰ SUGÁRCSŐ



KÚPSZÖGŰ SZÓRT SUGÁR VÉDI A SUGÁRVEZETŐT

delkezik, kevésbé hűti ki a sugárvezető kezét, ami pl. az elhúzódo utómunkálatoknál lehet lényeges előny.

### Állandó áramlási sebességű sugárcsövek

Több gyártó igyekszik műszaki megoldásokat kifejleszteni az állandó áramlási sebességre építő tűzoltástaktikához. A francia POK cég megoldása a Dual-Pressure rendszer, amely tartalmaz 3, és 6 baros üzemmódot is, melynek segítségével az említett nyomásértékeken a sugárcső tartja a névleges áramlási értéket, ha teljesen kinyitják.

Az Acron Brass Company fejlesztésével szintén nyomon lehet követni az áramlási sebességet: a HidroFX modul a sugárcsövekbe beépítve a sugárvezető három színű LED-ek segítségével kap visszajelzést. A zöld az előre beállított vízmennyiséget jelöli, a sárga világít, mikor a kívánt áramlási sebesség alatt üzemel, pirosan jelez, ha a nyomás kb. 3 bar alatti, és villógó piros a jelzés, ha 2,4 bar alá esik.

Több gyártónál megfigyelhető, hogy a sugárkép állításnál kesztyűben is jól tapintható büttyökkel jelölik a leghasznosabbnak ítélt beállítást. Ez általában a 30–45 fokos kúpszögű, „flashover” sugárkép. Az általános használatú sugárcsövek 100–130 fokig nyithatóak, a különleges kialakítással elérhető a 180 fok is, de a leglátványosabb az Egyesült Államokbeli Larson Fire Nozzles cég megoldása, ami a sugárvezető védelme érdekében: az elsődleges sugárkép mellett egy 240 (!) fokos kúpszögű szórt sugárral borít pajzsot a sugárvezetőre.

Nemecz Péter tű. alez.  
szakcsoportvezető

Szederkényi Nándor c. tű. fztls.  
szakoktató

BM KOK, Műszaki Szakcsoport

# MICHAL BARTNIK

## A VÍZZEL OLTÁS ÚJ LEHETŐSÉGEI – VÍZKÖD NORMÁL NYOMÁSON

Az eddigi ismereteink szerint az ultra magas nyomású víz-sugár jellemzői a kis vízcseppméret és az alacsony vízszállítási teljesítmény. Szerzőnk adatai és gyakorlati oltási bemutatója alapján az itt bemutatott innovációval újra kell gondolnunk a víz szerepét a tűzoltásban.

### Vízködös oltás a tűzoltó kezéből

A cél ennek elérése volt, hisz az közismert, hogy egy vízcsepp gőzzé fejlődése során a csepp fizikai térfogata 1600-szorosára nő, így a finomabb szemcseméret nemcsak sokkal hatékonyabb hőelvonást, de lényegesen nagyobb oxigénkiszorítást is lehetővé tesz. Ez az oltás azért annyira hatékony, mert 1 liter víz a tűztérben több, mint 1,5 m<sup>3</sup> gőzzé alakul. Ez a gőz inert gázként működve kiszorítja az oxigént, s így megszünteti az égés egyik alapfeltételét. Közben a víz gőzzé alakításához szükséges hőenergiát a tűzből vesszük, aminek eredménye a tűz hűtése.

Összefoglalva: a vízgőz kiszorítja az oxigént az égéstérből, hatékonyan hűti a tüzet és elnyeli a sugárzást.

Ezzel a víz oltóhatását a lehető legnagyobb mértékben ki tudjuk használni, a töredékére csökkentve a szükséges oltóvíz mennyiséget. Ilyen minőségű hatékonyságot eddig az ultra magas nyomású, 200 bar-os víz-sugárral tudtak elérni, ahol a vízszállítási teljesítmény 30-50 liter/perc között van.

A célunk az emberi hajszál 50 µm körüli méretének megfelelő, az első osztályú vízködnél is kisebb cseppméret elérése volt. A kísérletek eredményeként megszületett és független laboratóriumokban bevizsgált sugárcsőveinkből kiáramló vízköd átlagos cseppméretét sikerült 55-120 µm-re levinni, ami a víz rendkívüli oltóhatását eredményezi.

A mérések és a tüzeseti beavatkozások igazolják, hogy a vízköd-diszperzió az elpárologtatásához szükséges hő elvonásával az égő tárgyat a gyulladási hőmérséklet alá hűti. A vízpára kiszorítja a levegőt (oxigént) az égő tárgy környezetéből, ezáltal a tűz elalszik, az égő anyag lehűtése révén pedig meggátolja a visszagyulladás. A égés környezetében a hideg, vízködös levegő meggátolja a tűz áttérjedését, megszünteti a környezet hőterhelését.

Az így kialakított sugárkép széles szórási szöget ad, ami nagy felületű vízpajzsot eredményez, védve a beavatkozó tűzoltókat a sugárzó hő hatásától. Ennek következtében a beavatkozók közelebb hatolhatnak a tűzhez így előnyre formálva a rövid sugártávolságot.

### Mit tud eloltani a vízköd?

A vizet mint oltóanyagot érdemes újra felfedezni, ugyanis minden tűzosztály tüzét képes eloltani.



GUN PRO M1 SUGÁRCSŐ

- A – fa, papír, műanyag, gumi
- B – dízel, valamennyi olajtípus, vegyi anyagok
- C – gázok
- D – néhány fém, köztük a magnéziumrudak
- F – főzőolajok

+ Feszültség alatt álló berendezéseket is, mert a vízköd nem vezet.

+ Veszélyes anyagok baleseteinél gázok lekötésére, gázfelhők elterelésére is alkalmas.

### Új fejlesztésű sugárcsővek

Három sugárcsövet fejlesztettünk ki: a Gun Pro M1, M2 és M3 típusjelűeket. Mindegyiket egy-egy tűzoltási feladatcsoportra terveztük. Közös jellemzőjük a kis súly (1,3 kg), a kis cseppméret (55-120 µm), az alacsony vízfelhasználás, nagy oltási hatékonyság.

A legkisebb, a Gun Pro M1 sugárcsövet kifejezetten aljnövényzet- és bozóttűz oltására terveztük. Ez 6 bar nyomáson 22 l/perc vizet igényel, ami egy 600 literes tartály esetén 27 perc megszakítás nélküli tűzoltást tesz lehetővé. Ez szakaszos oltással a gyakorlatban 40 perces oltási időt jelent. Egy normál nyomású víz-sugárral (100-500 l/p), 150 l/perces értékkel számolva, eny-



GUN PRO M1 SUGÁRCSŐ BEVETÉSEN

nyi idő alatt 16-szor több, azaz 9720 liter vízre lesz szükségünk, aminek oltási hatékonysága, a veszteségek miatt, jóval kisebb lesz.

Ez a kis sugárcső használható az A, B és F osztályú tüzek, valamint a feszültség alatt álló berendezések oltására. Átlagos K kiáramlási tényezője 9,0.

A Gun Pro M2 sugárcső elsősorban a könnyű, gyors reagálású tűzoltó járművek bevetéséhez lett tervezve. „Mindentudóként” az A, B, C és F osztályú tüzek oltására, valamint a feszültség alatt álló berendezésekre is alkalmazható. Pl.: személyautók, teherautók és buszok, gumiabroncsok, hulladékátrolók és kisebb tüzek. Átlagos K kiáramlási tényezője 14,8.

Gun Pro M1 és Gun Pro M2 sugárcsövek fő adatai					
		6 bar	10 bar	16 bar	20 bar
M1	Áramlási sebesség	22	28	36	42
M2	[l/min]	36	47	59	66
M1	Hatékony sugártávolság	5	7	8	8,5
M2	[m]	4	5	7	8
M1	A sugár átmérője [m]	0,6	0,8	0,9	0,9
M2		1,2	1,4	1,4	1,45

A Gun Pro M3 a legnagyobb! Kiváló hűtőhatással az összes tűz oltására alkalmazható. Természetesen A, B, C és F osztályú tüzek, valamint a feszültség alatt álló berendezések oltására is alkalmas. Átlagos K kiáramlási tényezője 31,9.

A Gun Pro M3 sugárcső fő adatai					
		5 bar	10 bar	15 bar	20 bar
	Áramlási sebesség	75	100	121	139
	[l/min]				
	Hatékony sugártávolság [m]	4,5	7,0	8,0	9,0
	A sugár átmérője [m]	1,3	1,5	1,6	1,6

## Vízköd oltólándzsák

Alacsony nyomáson olyan oltólándzsákat akartunk fejleszteni, amelyekkel nem kell a helyiségbe behatolni. Minden oltóhatást képesek voltunk előállítani, kivéve az ultra magas nyomás falbontó képességét! Beállítottunk egy Hilti / Telsto fúró készletet külön betonhoz és fémhez szükséges fúrószárral. Az akkumulátoros fúróval fúrt 25 mm-es lyukon keresztül a fúvóka bejuttatható a helyiségbe, a víz pedig kívülről biztosítható. A lándzsa 1,7 kg súlyú, a teljes hossza 67 cm, amelyből két típust fejlesztettünk.

A LancePro 1 oltólándzsa használható zárt helyiségek, garázsok tüzeinek oltásához 1000 m<sup>3</sup>-ig a helyiségbe való behatolás nélkül. Ez egy elég tekintélyes méretű, 20x20 m-es, 2,7 m magaságú helyiség oltására elegendő.



LANCEPRO 1 OLTÓLÁNDZSA



A LANCEPRO 1 OLTÓLÁNDZSA AKCIÓBAN

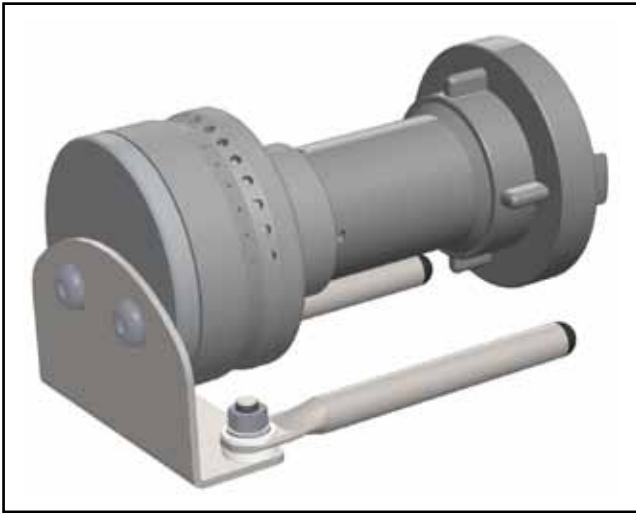
A LancePro 2 oltólándzsát elsősorban padlások és szobák oltására terveztük. Az oltólándzsa bejuttatása a mennyezeten vagy a falon keresztül történik a helyiségbe, épületbe való behatolás nélkül.

Oltólándzsák fő adatai					
		5 bar	10 bar	15 bar	25 bar
Pro1	Áramlási sebesség	40	51	62	82
Pro2		[l/min]	72	92	112
Pro1	Hatékony áramlási tartomány [m]	4,5	5,5	7	9
Pro2		4	4,5	5	7,5

## Vízpajzsok

A normál nyomású vízpajzsok 8 bar nyomásnál, 800-1100 l/perc vízáram esetén kb. 9 méter magasságú és 29 méter szélességű vízfüggönyt képesek alkotni. Az általunk kifejlesztett K1 típusú vízköd pajzsoknál a vízfüggöny magassága 8 m, szélessége





K2 VÍZPAJZS

18 m ugyanilyen nyomásnál. A vízárám azonban 350 l/perc, ami 56%-al kevesebb vízfelhasználást jelent. A kis cseppméretből eredő gázelnyelő képessége nagyságrenddel magasabb, hatékonyabb hőárnyékolást biztosít, így előnyösebben alkalmazható minden eddiginél.



EXTRÉM KIS VÍZIGÉNYŰ VÍZFÜGGÖNY

A K2 típusjelű vízpajzs 6 bar nyomáson extrém kis vízigénnyel, 21,3 l/perccel képes 8 magas és 18 széles vízfüggönnyt képezni. Ez a normál vízködfüggönyök vízigényének az 50-ed része, miközben a vízfüggöny mérete annak fele.

Michał Bartnik főmérnök  
Telesto Mist Systems, Varsó, Lengyelország  
[www.telesto.pl/en](http://www.telesto.pl/en)





**apollo**

**Vezeték nélküli analóg tűzjelző rendszer  
műemlék és egyéb különleges létesítmények védelmére**

**XPANDER<sup>®</sup>**



Meglévő rendszerek bővítésére, kiegészítésére  
vagy önálló rendszerként való használatra

**ELEKTROVILL**

**Elektrovill Biztonságtechnikai Zrt.**

1158 Bezilla Nándor u. 58.

Budapest

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

[info@elektrovill.hu](mailto:info@elektrovill.hu)

Tel: +36 1 216 26 12



# NAGY GÁBOR

## HEROS-MAHINDRA GOA

### GYORSBEAVATKOZÓ AZ

### ÖNKÉNTESÉKNEK

A BM OKF 2015-ben kérte fel a BM Heros Zrt.-t egy olyan tűzoltó gépjármű műszaki kialakításának kidolgozására, amely alkalmas lehet az önkéntes tűzoltó egyesületek feladatainak ellátására. 2015 nyarán egy hasonló célokra tervezett, pick-upra épített cserefelépítményes gépjárművet már bemutattak. A továbbfejlesztés eredményeként egy teherbírásban, málházható térfogatban is új jármű született.

#### B-s jogosítvány, összkerékajítás

Az önkéntes tűzoltóságok feladatai jellemzően a kisebb tűz esetek, káresemények során önálló beavatkozás, nagyobb káreseményeknél az oltás megkezdése, a tűz megfékezése a hivatásos állomány megérkezéséig, részvétel az utómunkálatokban. Közvetlen helyismeretük biztosítékot jelent a beavatkozás lehető leggyorsabb megkezdéséhez. Ehhez olyan beavatkozó eszközre van szükség, ami alkalmas a feladatokhoz és költséghatékonyásával elérhető, hogy az önkéntes tűzoltóságok részére széles körben biztosítható legyen. A másik két szempont:

- B kategóriájú jogosítvánnyal vezethető legyen, ezért elegendhetlen feltétel volt, hogy a jármű megengedett össztömege 3500 kg alatt maradjon,
- terepi viszonyokra megfelelő, azaz összkerékajítású legyen.

#### Elképzelések

Az elmúlt két évben számos elképzelés került megvitatásra a terepjáró gépjárműből és utánfutóból álló járműszerelvényről a zárt furgonon át a járóképes alvárra épített felépítményig. Az utánfutóval kiegészített jármű tűzoltó szakmai oldalról nem kapott támogatást, a zárt furgon kialakítás pedig alapvetően alacsony teherbírással bírt, amellet, hogy a felszerelések, beépített berendezések megfelelő elérhetősége olyan megoldásokat követelt volna meg, amik által tovább csökkent volna a hasznos tömeg.

A BM Heros szakemberei 2017 tavaszán megkezdtek egy továbbfejlesztett konstrukció kidolgozását, majd szakmai egyeztetésekre került sor a BM OKF, a Magyar Tűzoltó Szövetség, a BM OKF Műszaki Tanácsadó Testület és a BM Heros Zrt. vezetői és műszaki szakemberei részvételével.

Az alapkonceptió szerint a hordozójárműként kiválasztott Mahindra GOA gépjármű platóját leszereltük és így tulajdonkép-



UTÁNFUTÓVAL KÉPES VONULNI

pen egy járóképes alvázként használtuk fel. Ez az átalakítás azt a célt szolgálta, hogy egy méreteit tekintve nagyobb, de alacsonyabb tömegű, könnyű alumínium felépítmény épülhessen rá. A számított felépítményezett járműtömeg ismeretében javaslat készült a málházandó felszerelések összetételére két változatban. Az egyikben a tűzoltástechnika központi egységét magasnyomású oltóberendezés, a másikban normálynomású kismotorfecskendő képezi.

Az egyeztetés eredményeképpen a BM OKF Tűzoltósági Főfelügyelőség a bemutatott tűzoltó gépjármű-tervezetet a kitűzött célra alkalmasnak találta, és állást foglalt a szakmai kérdésekkel kapcsolatos kompromisszumok meghozatalában. Ennek alapján elfogadták, hogy az adott járműkategória keretein belül az önkormányzati tűzoltóságok és a beavatkozó ÖTE-k számára az általuk vállalt feladatok ellátásához szükséges képességekkel rendelkező önálló járműként nem használható, azonban kiegészítő, „gyorsbeavatkozó” járműként hatékonyan alkalmazható lehet. A tűzoltástechnikai kialakítást tekintve a szélesebb körű alkalmazhatósága miatt a kismotorfecskendővel szerelt változat kapott támogatást.

#### Négyfős gyorsbeavatkozó

Az eredetileg 5 személyes jármű 4 fő (fél raj) szállítására lett alkalmassá téve a hátsó középső ülőhely megszüntetésével, ahol egy univerzális rögzítési pontokkal szerelt tartólemezen a kézi-lámpák, kézi EDR rádiók és töltők kerülnek rögzítésre.



AZ ELŐÍRT MÁLHAFELSZERELÉSEL ELLÁTVA



MOTOR ÉS ORRÉSZ

A súlycsökkentés érdekében, összhangban a beavatkozó ÖTÉ-k számára előírt mállalstával, a légzőkészülékek száma két készlet lett.

A beépített Rosenbauer Otter kismotorfecskendő egy normál nyomású sugár kiszolgálására alkalmas. Azonnali oltóvíz-utánpótlás hiányában a sugárba épített „B” és „C” tömlők nagyrészt felvették a víztartály rendelkezésre álló (400 liter) oltóvizét. Ilyen helyzetekkel számolva került beépítésre a jármű hátsó részébe egy előszerelt, 30 méter hosszú „D” méretű tömlővel és AWG Turbo Spritze 2130 kombinált sugárcsővel szerelt gyorsbeavatkozó dob, amely szükség esetén meghosszabbítható a mállázott 3 db „D” nyomótömlővel. Ezzel lehetőség nyílik a kikerülő egységnek azonnali oltást indítani és 2-8 perc közötti folyamatos működést biztosítani (a sugárcső folyadék szállítása 6 bar mellett 40-130 l/perc, lövétávolsága kötött sugár esetén 15-27 m, szórt sugár esetén 5-7 m) a tartályról.

Az első sugár szerelés eszközeit 3 db „B” tömlő, osztó, 2 db „C” tömlő, és Rosenbauer RB101 sugárcső képezik, ami lehetőséget biztosít folyamatos oltóvíz utánpótlás esetén egy normál sugár szerelésére és működtetésére.

A felszívásos táplálás alkalmazása nagyon ritka, ezért a súlycsökkentés érdekében a szívótömlők nem lettek mállázva.

## Főbb műszaki adatok

- Alapjármű: Mahindra GOA
- Szállítható személyek: 4
- Méretek
  - Hosszúság: 5360 mm
  - Szélesség: 1820 mm
  - Magasság: 2200 mm
- Megengedett össztömeg: 3430 kg
- Legnagyobb sebesség: 140 km/ó
- Motor: 4 hengeres, soros dízel (Common Rail), 2179 cm<sup>3</sup>, 88 kW
- Sebességváltó: mechanikus
- Víztartály: térfogata 400 liter, anyag PP-kopolimer.

## Felépítmény

A külső borítás 2 mm vastag, pirosra fényezett alumínium lemezekből, míg a belső részek – mállatér falak, polcok – 2 és 3 mm vastag élhajlított alumínium lemezekből állnak. A tető 2 mm vastag cseppmintás alumíniumlemez borítással készül. A lemezek csavar-, illetve ragasztott kötéssel vannak rögzítve. Az illesztések közötti vízhatalanságot rugalmas fuga szolgálja. A felépítmény oldalanként egy-egy alumínium redőnyvel zárható mállatérrel rendelkezik.

Hátul kerül elhelyezésre a 400 literes polipropilén víztartály és egy kihúzható keretre szerelt Rosenbauer Otter hordozható szivattyú.

## Rosenbauer Otter hordozható szivattyú

- Motor: Briggs & Stratton négyütemű benzinmotor, 13kW, elektromos indítás
- Szivattyú: 1 lépcsős, eloxált könnyűfém
- Szállítási teljesítmény 3 m-es szívómélységnél: 500l/perc (6 bar), 800 l/perc (5 bar)
- Szívóoldali csatlakozás: B-75 Storz
- Nyomóoldali csatlakozás: B-75 Storz
- Légtelenítés: manuális
- Méretek: 510 x 560 x 630 mm
- Tömeg (üzemkészen): 66 kg

## Megkülönböztető hang- és fényjelzések, világítás

A megkülönböztető fényjelzések közül egy 12 V-os fényhíd fixen szerelve helyezkedik el a gépjárműfülke tetején. A homlokfalon két darab, a felépítmény hátfalán négy darab kék villogó LED-es megkülönböztető jelzés kerül felszerelésre. A megkülönböztető hangjelzés a fényhíd integráltan szerelt, mely egyben a kihangosító szerepét is szolgálja, ennek teljesítménye 100 W.

A mállaterek a redőnyök nyitásával automatikusan kapcsoló LED-es megvilágítással rendelkeznek. A munkatér megvilágítást a homlokfalra szerelt, állítható irányú LED reflektorok, és a hátfalajtóra szerelt LED modul biztosítja.

## Mállafelszerelések

A járműre mállázott felszerelések összeállítása a korábban említett korlátok és megfontolások szerint történt. A már bemutatott nyomóoldali felszerelések és légzésvédelmi eszközök mellett korlátozott mennyiségben kézi műszaki mentő eszközök, kéziszerszámok, világító és jelző eszközök és teleszkópos létra lettek mállázva.

Nagy Gábor fejlesztési vezető  
BM Heros Zrt., Budapest



## TŰZOLTÁS TAKTIKAI SZEMPONTOK HIBRID ÉS ELEKTROMOS JÁRMŰVEKNÉL

Napjainkban 14 gyártó 21 modellje közül választhatunk elektromos autót. A világban és a hazai fejlődésben is ezek számának dinamikus növekedésével számolhatunk: ma mintegy 2200 elektromos és 5 ezer zöld autó közlekedik nálunk. A prognózisok szerint 2020-ban 30 ezer, 2030-ban 400 ezer várható, vagyis fel kell készülnünk az ezekkel kapcsolatos kihívásokra, amelyek döntően az akkumulátorokkal kapcsolatosak.

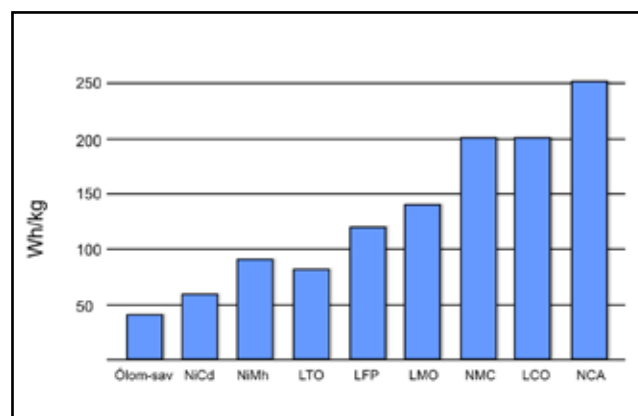
### Növekvő teljesítmény – több jármű

Az elterjedéssel kapcsolatos friss hír, hogy a kormány nettó 9 milliárd forintért vásárol elektromos járműveket, a tendert a Porsche Hungária (Volkswagen) és a Gablini (Peugeot, Nissan, Hyundai) nyerte. A másik pedig, hogy az idén bemutatott közép-kategóriás, 204 lóerős Hyundai Kona Electric 557 km megtételére képes a 400 kg-os akkumulátor egységével. A Kona feltöltése otthoni, fali, 7,3 kW teljesítményű dobozról 10 órát vesz igénybe. A 100 kW-os villámtöltővel 80 százalékra már egy óra alatt fel lehet tölteni. Ezek már olyan számok, amelyek a hagyományos autókkal is versenyképes teljesítményt jelentenek.

### Elektromos autók

BMW i3, Citroën C-Zero, Mitsubishi i-MiEV, Peugeot iOn, Citroën Berlingo Electric, Peugeot Partner Electric, Ford Focus Electric, Hyundai Ioniq / Kona Electric, Kia Soul EV, Mercedes-Benz B 250 e, Nissan Leaf, Nissan e-NV200 Evalia, Renault Zoe, smart fortwo és forfour Electric Drive, Volkswagen e-up!, Volkswagen e-Golf, Opel Ampera-e, Tesla Model 3 / Model S / Model X.

Ezek a teljesítmények egyértelműen az akkumulátorok fejlődésének, az energiasűrűség hatszorosára növekedésének köszönhetőek. Ugyanis egy ólom-sav akkumulátor energiasűrűsége 40 Wh/kg, az NCA akkumulátoré 250 Wh/kg. Ezzel függ össze az egy feltöltéssel megtehető távolság, ami az ólom-savas akkumulátorokkal legfeljebb 100 km, míg ma a csúcskategóriában eléri a 600 km-t. Ezekben a járművekben nikkkel-fém hibrid és lítium-ion akkumulátorokat használnak. Az egyszerűbb szerkezet mellett az elektromos autókban az akkumulátor jelenti a lényeges különbséget oltástaktikai szempontból.

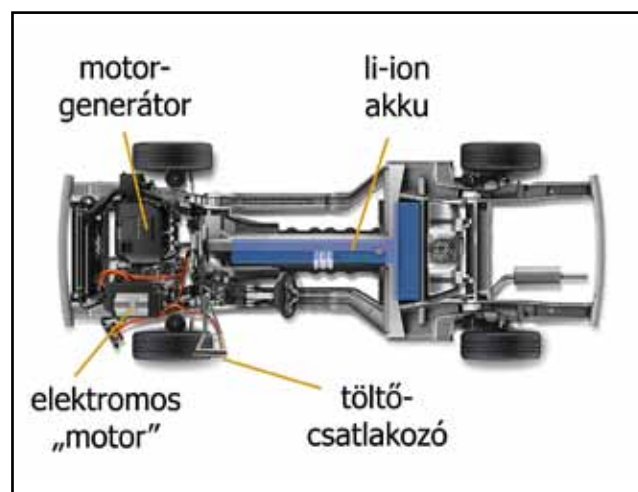


AZ AKKUMULÁTORTÍPUSOK TIPIKUS ENERGIASŰRŰSÉGE

### Akku biztonság

Az elektromos járművekben nagy áramerősségre (12 V helyett 300-500 V) és nagy teljesítménysűrűségű akkura van szükség. Itt az anód általában porózus szénből készül, a katód pedig valamilyen lítiumvegyületből. Sokféle katód alapanyag létezik, és tulajdonképpen ez határozza meg a tulajdonságaikat. A Nissan Leafben például lítium-mangán-oxid ( $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  vagy LMO) alapú akkut használnak, a Tesla Model S lítium-nikkel-kobalt-alumínium-oxidosát ( $\text{LiNiCoAlO}_2$  vagy NCA). A lítium-vas-foszfát ( $\text{LiFePO}_4$  vagy LFP) energiasűrűsége a legkisebb, de kevésbé érzékeny a túltöltésre, túlmelegedésre.

Ezzel függ össze, hogy minden gyártó megadja az akkucella minimálisan és maximálisan megengedhető kapocsfeszültségét. Ezek átlépése drasztikus élettartam-csökkenést vagy biztonsági kockázatot jelenthet. Minden típus rendelkezik ugyanis egy kritikus hőmérsékletértékkel; ha e fölé emelkedik az akkumulátor-cella hőmérséklete, akkor olyan hőtermelő kémiai folyamatok indulnak meg a belsejében, ami önfenntartóvá válhat, vagyis a cella



AZ ELEKTROMOS JÁRMŰ FELÉPÍTÉSE



EME – VILLANYMOTORT MEGHAJTÓ ÉS FELÜGYELŐ  
INVERTER

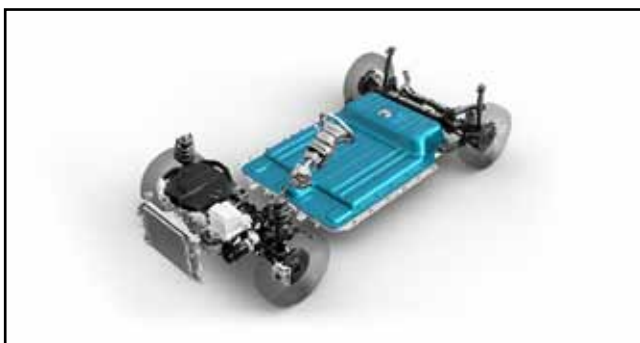
füstölni, égni kezd. Mivel a legtöbb lítium-ion akku melegen sokkal jobban teljesít, nagyobb áramot lehet belőlük kivenni, ezért a nagyobb járművekben az akkumulátorok fűthetőek/hűthetőek, hogy mindig megfelelő hőmérséklettartományban tartsák a célakat. A túltöltés a fémes lítium kiválását okozza az anódon, a katód pedig szén-dioxid gázt fejleszt. A gázfejlődés addig növeli a belső nyomást, amíg a burkolat megreped. A levegőben lévő nedvesség reagál a kivált lítiummal, s ez a hőtermelés a teljes akku kigyulladásához vezethet.

A másik folyamatra, a mélykisütésre is érzékenyek az akkumulátorok. Ilyenkor az elektródákon apró dentritek képződnek, amik átszűrják a vékony szeparátort és rövidzárat hoznak létre. Ez rosszabb esetben ugyancsak káros hőtermeléshez vezet. Ennek megelőzése érdekében az akkucellák hőmérsékletét is folyamatosan ellenőrzik.

A harmadik lehetőség, hogy a jármű tűz átterjed az akkumulátorra.

## Tűzoltástaktikai megfontolások

Maga a jármű égése nem különbözik a hagyományos járművektől, mivel hasonló anyagokból épül fel. A különbség, hogy amit eddig robbanómotor hajtott meg, azt több kisebb villanymotor működteti, legyen az a szervokormány vagy akár a légkondicio-



EGYSZERŰBB SZERKEZET

náló rendszer. Mégis, a lítium-ion akkumulátorok jelenléte miatt az oltástaktika lényegesen különbözhet. Arra kell számítani, hogy a lítium-ion akkumulátor égése során nagy mennyiségű mérgező gáz szabadul fel. A kísérleteknél szén-dioxidot és szén-monoxidot mértek. Ezért a legnagyobb körültekintést igényli, amikor az utasok beszorultak a járműbe. A felderítésnek a beszorulás módjának megállapítása mellett az akkumulátor érintettségét (Ég, füstöl, vagy az égés kiterjedhet rá?) is meg kell vizsgálni. A mentéssel egyidejűleg feladat a jármű áramtalanítása, a vezetékekben itt 300-500 V feszültség lehet. Az esetek jó részében az ütközés hatására az elektronika automatikusan kikapcsolja, vagyis áramtalanítja a járművet – erről meg kell győződni. Ha mégis szükséges az áramtalanítás az áramtalanító retesszel, a főbiztosíték, vagy szükség esetén főkábel kijelölt helyen történő elvágásával végezhető el. A hibrid és az elektromos autók közötti lényeges eltérés, hogy a hibrideknél az orrészben a hagyományos motor mellett vannak az elektromos berendezések és az akkumulátor rendszerint a csomagtartóban kap helyet. Az elektromos járműveknél a nagyméretű akkumulátor a jármű alvázában található. A nagyfeszültségű kábelek narancsságra, a középfeszültségűek kék színnel vannak jelölve.

## Tűzoltás és oltóanyag

A lítium-ion akkumulátorok égésének sajátossága, hogy az anód és katód bomlása során oxigén szabadul fel, így az égéshez a környezeti levegőből nincs szükség oxigénre. Ebből következően az egyetlen oltási lehetőség az akkumulátor hőmérsékletének csökkentése. A Tűzoltás-taktikai Szabályzat szerint: „a magasfeszültségű akkumulátort tűz esetén vízzel kell elárasztani.”

A kérdés, hogy mennyi oltóvízre van szükség a hatékony oltáshoz. Egy kaliforniai cég kísérletekkel kereste erre a választ. Összesen hat tesztet végeztek el: három esetben a modellautóban olyan helyre tették az akkumulátorokat, mint ahogyan a legtipikusabb hibrideknél van, három esetben pedig a tipikus elektromos autós helyre.

A vizsgálat során mérték:

- az oltás során elhasznált víz mennyiségét,
- az oltáshoz szükséges időt, és
- az égéstermégeket.

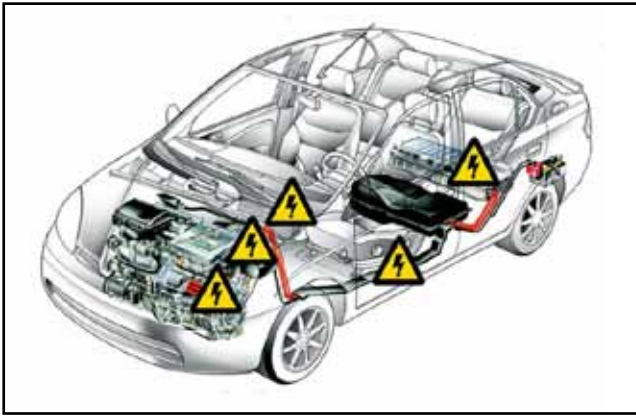
A tapasztalatok:

1. Az oltáshoz jóval több vizet kellett elhasználni, mert az akku olyan helyen helyezkedik el, ahol nem lehet közvetlenül oltani.

- A hibrideknél 1000, 1676, 4000 literrel több víz kellett, mint egy hagyományos autó esetén.
- Az elektromos járműnél 4822, 9990 és 4410 literrel több víz kellett, mint egy hagyományos autó esetén.

2. A sikeres oltáshoz jóval több idő is szükséges az elárasztás miatt, mert az akkut nem lehet közvetlenül oltani.

- A hibrideknél 15, 46, 56 perccel,
- az elektromos autónál 49, 60, 36 perccel később következett be az oltás, mint egy hagyományos autós tűznél.



### HIBRID AUTÓ - VESZÉLYES HELYEK

*Az elektromos autóknál általában 96 db sorba kötött akkucellát látbatunk, mert ezeket lehet a legjobban kettes, hármas, négyes, hatos, nyolcas, stb. kombinációban csoportosítani. A BMS (Battery Management Electronics) méri az akkumulátorokhoz; sokszor nem is akku-egységként, hanem külön akkusoportonként van egy-egy BMS. Ez a modul felelős azért, hogy az egyes akkumulátorok feszültsége azonos legyen, ill. ez állítja le a töltést, ha üzemszavart vagy feltöltöttséget érzékel.*

Vagyis a hibrid járműveknél az oltáshoz átlagosan 2240 liter vízre és 39 percre volt szükség, az elektromos gépjárműveknél 6400 liter víz és 50 perc volt az átlag. Az oltást nehezíti, hogy mintegy 400 kg tömegű felhevült anyagot kell lehűteni, miközben vízsugárral közvetlenül nem érhető el az égő rész. Ez főleg az elektromos autóknál probléma, a legtöbb esetben ugyanis az akku teljesen hozzáférhetetlen helyen van (a Tesla modelljeinek pl. a padlólemezbe építve).

Végeztek egy külön tesztet, ahol egy elektromos autós akkumulátort gyújtották meg, és oltás nélkül hagyták leégni. Egy óra negyven percig tartott, míg az utolsó láng is kialudt. Külön érdekesség, hogy elég nagy az esélye az oltás utáni újragyulladásnak. Ez gyakran több órával a tűz eloltása után következett be, egy esetben 22 (!) órával utána. Az újragyuladást tipikus jelenségek kísérik: pattogó vagy suhogó hang, gázok távozása az akkuból, elektromos szikrák és ívek megjelenése.



A TESLA MODEL S ALVÁZA, KÖZÉPEN  
(NORMÁLIS ESETBEN A PADLÓLEMEZ ÁLTAL TAKART)  
AKKUMULÁTOROKKAL

## Gyakorlati tanácsok

A tesztet végző tűzoltók vezetője kiemelte, hogy a beavatkozók testi épségére (elektromossági szempontból) nem jelentett veszélyt a tűz; mivel az akkumulátorok nincsenek földelve, a tűzoltó nem kap áramütést a vízszugár miatt.

Az oltás ezzel szemben a nagy vízmennyiség, a hosszabb égési idő és a takart felületek miatt teljesen más stratégiát követelt meg tőlük.

- A nagy vízigény miatt azonnal tűzcsapról tápláljanak, vagy rendeljenek ki még egy tűzoltó gépjárművet.
- A hosszabb oltási idő miatt szükség lehet plusz légzőpalackokra.
- Oltás közben mindig kerüljük az akkumulátorral történő közvetlen érintkezést.
- Sikeresebb az oltás, ha a sugárcsövet nem fel-alá mozgatva oltjuk/hűtjük az akkumulátort, hanem az egyes égő cellákra koncentrálnak addig, amíg azok ki nem alszanak, és utána megyünk a következőre.
- Az utángyulladás megakadályozása érdekében jóval a lángok kialvása után is hűteni kell az akkumulátort.
- Az elektromos autóknál az akkumulátor általában nehezen elérhető helyen van, pl. a padlólemez alatt. Ilyen esetben meg kell keresni a gyári szellőzőnyílásokat, amelyeken keresztül közvetlenül az égő cellákra lehet juttatni az oltóvizet.
- A hibrideknél általában a kocsiban van az akkumulátor, így a csomagterajton keresztül közvetlenebb hozzáférés lehetséges.
- Az akkumulátorhoz való jobb hozzáférés érdekében tilos réseket vágni a járművön.

Biztonsági okokból az ilyen autóktól minden gyúlékony anyagnak legalább 15 méter távolságot javasolnak, még az oltás után is.

## Irodalom

<https://hatszel.hu/2014/02/03/litiumos-akkumulator-veszelyes-is-lehet/>

<https://e-cars.hu/2018/02/22/egy-elektromos-auto-felepitese/>

<https://www.youtube.com/watch?v=-gkNosJ-tzQ>

<http://player.hu/auto-motor-2/elektromos-autok-2018/>

Dr. Kanyó Ferenc: Elektromos gépjárművek tűzoltásának nemzetközi és hazai tapasztalatai Védelem 2018/2.

Szabó Viktória – Molnár Kristóf – Nagy Rudolf: Elektromos járművek tűzbiztonságának vizsgálata Védelem Tudomány – 2018. III. évfolyam 2. szám



# DOMBRÁDY GÁBOR BEAVATKOZÁST SEGÍTŐ INFORMÁCIÓS TÁBLA

A telefonon történő tűzjelzés során a hívásfogadók egy meghatározott protokollnak megfelelően megkezdik a bejelentő ki-kérdezését és a beavatkozás szempontjából releváns információk rögzítését elektronikus úton. Egy középmagas és magas épülettel kapcsolatos jelzés esetén számos kérdés lehet. Hogyan kaphatunk gyorsan lényeges információkat ezekről az épületekről?

## Mit tudunk? Mit kell tudnunk?

Egy középmagas és magas épületnél kérdés lehet, hogy hányadik szinten történt a tüzeset, van-e életveszély, történt-e személyi sérülés, tartózkodik-e még valaki az érintett épületrészben, vannak-e közművek és még sorolhatnánk. Ma a rögzített adatok a PAJZS rendszer által generált Riasztási Lapon jelennek meg, melyet a vonuló egység vezetője papír alapon kézhez is kap. Bizonyos létesítményekről Tűzoltási és Műszaki Mentési Tervet (TMMT) is kell készíteni, mely több oldalon keresztül taglalja a létesítmény adatait, a beavatkozás szempontjából fontos információkat. Hogy megkönnyítsék a tűzoltásvezető dolgát, ezekből a TMMT-kből egy rövidebb kivonatot, egy úgy nevezett egyszerűsített TMMT-t (ETMMT) kell készíteni, mely egy oldalra szűkíti le a létesítmény és a beavatkozás főbb paramétereit valamint térképes mellékletet illetve helyszínrajzot is tartalmaz. Ezek az ETMMT-k segítik a tűzoltás vezetőjének munkáját, amikor a rövid vonulási idő miatt nincs idő elővenni még az ETMMT-t sem. Másrészt a magas épületekre kell TMMT-t készíteni, a középmagas épületekre nem. Ezért véleményem szerint szükség van egy olyan tervre, mely kérésre azonnal rendelkezésre áll és csak a legfontosabb információkat tartalmazza. Megoldás lehet a beavatkozás segítő információs tábla. Alapjául a Londoni Tűzoltóság által, 2013-ban bevezetett PIP (Premises Information Plates – épületek információs táblája) rendszerét vettem alapul. A dokumentum egy oldalon jeleníti meg az épület vázlatos rajzát, illetve 5-6 pontban bemutatja a beavatkozás szempontjából fontos információkat (pl. a legközelebbi tűzcsapok helye, a szintek száma, stb.). Ezek az adatok egy táblán vannak elhelyezve az épület jól látható oldalán.

Így a tűzoltásvezetőnek nem kell keresgélnie, hanem azonnal rendelkezésre áll a kérésre követően.

## Információs tábla

Az általam átdolgozott információs táblán feltüntetésre került:

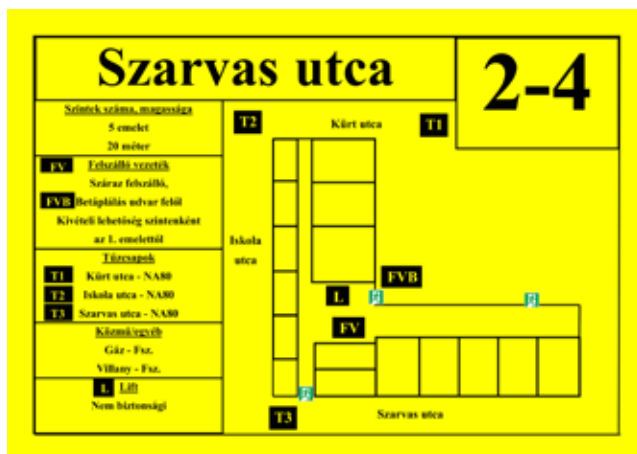
- az utca neve, illetve nagyobb betűkkel a házszám is, mely számos esetben hiányzik az épületekről, megnehezítve a kérésre egységek számára az ingatlan beazonosítását,
- az épület magassága, illetve szintjeinek száma,



LONDONI TORONY INFORMÁCIÓS TÁBLÁJA

- a felszálló vízvezeték típusa, elhelyezkedése, az arról való vízkivételi pontok helye az épületen belül, illetve annak betáplálási helye az épületen kívül,
- a legközelebbi tűzcsapok utcanevével, valamint átmérővel megjelölve,
- az épületben található közművek, illetve azok kizárási helyei,
- a lift típusára vonatkozó adatok (biztonsági vagy sem).

A említett információk egy egyszerű helyszínrajzon is rögzítésre kerülnek (ezen szerepelnek az épület ki- és bejáratai, valamint a határoló utcák is), melynek köszönhetően jobban átláthatóvá válik a helyszín.



INFORMÁCIÓS TÁBLA MAGYARORSZÁGON

A táblák elhelyezését az épületek külső falára javaslom oly módon, hogy az ne zavarja az ott lakókat, azonban a kérésre egységek számára mégis jól látható helyen legyen. Javasolt a főbejárat mellett, a hátsó bejáratnál/bejáratoknál is elhelyezni. A tábla A3-as méretű, fekete szövege és rajzai sárga alagra lennének rögzítve, mely kellően figyelemfelhívó és észrevehető.

Dombrády Gábor tű. főhadnagy

Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Katasztrófavédelmi Művelési Szolgálat



# ADORJÁN ATTILA

## TRÉNINGMEGOLDÁSOK A DRÄGERTŐL

A Dräger név jól ismert Magyarországon az eszközeiről (légző, álarc, palack, kommunikáció, hőkamera, vegyvédő ruha, tűzoltósikak, gázdetektor), amelyek segítenek a beavatkozások során mind a tűzoltásban, mind pedig a veszélyes anyagok (HAZMAT) kezelésénél. Mindezek biztonságos, reális, megbízható felszerelések, amelyek bevetés során történő hatékony és készség szintű alkalmazása a gyakorlástól függ. Szerzőnk a Dräger mérnöki megoldásaira hívja fel a figyelmet.

### Tűzszimulációs megoldások

Ahhoz, hogy hatékonyan, biztonságosan tudjunk a bevetések, beavatkozások során dolgozni, elengedhetetlenül fontos a valós, reális és megbízható körülmények közötti felkészítés, tréning. Ehhez a Dräger mérnökei olyan megoldásokat fejlesztettek ki, amelyek közel reális körülmények között széles körben segítik a felkészülést a tűzvédelemben, a polgári védelemben és a katasztrófavédelemben. Minden megoldásnál az ügyfél igényei vannak a fókuszban! Ehhez természetesen olyan hosszú távú tapasztalatokra, a bekövetkezett események szakértők bevonásával történő elemzésére van szükség, amelynek birtokában kijelenthetjük: a Dräger rendelkezik a tűzoltósági képzés rendszerének tervezésével, gyártásával, telepítésével, képzésével és karbantartásával kapcsolatos szakértelemmel. Ennek birtokában a „Technika az életért!” jelszóval támogatjuk a tűzoltóságokat.

Miután az igazi tűzoltási helyzetekben nincs idő arra, hogy a bevetésben résztvevő megszokja a stresszt, a hőt és a füstöt, ezért rendszeres gyakorlásra van szükség. Itt az egyének vagy a vezetők fogásbéli vagy tűzoltástaktikai hibái súlyos következményekkel járhatnak. Ezért a mérnökeink által kidolgozott tűzoltási képzési rendszerek a lehető legjobb felkészülést kínálják a valódi beavatkozáshoz.

A kidolgozott komplex szimulációs megoldások:

- Tűzház
- Repülőgéptűz
- Ipari tűz gyakorló pályák
- Moduláris (konténer, 20, 30 vagy 40 láb méretű)
- Fatüzelésű konténerek

### Műszaki mentések és HAZMAT-situációk

A tehergépjármű balesetei a jármű méretének, súlyának és összetettségének köszönhetően eltérő megközelítést igényelnek, mint egy személygépkocsi karosszéria. A Dräger TRT 7000 lehetővé teszi a személyzet megmentését a gyakorlatban, biztonságosan és nagy erőfeszítés nélkül, mindezt komplex módon. A tehergépjármű-balesetek és a veszélyes anyagok forgatókönyveinek előkészítése így realizitikusabb formában történhet.



REPÜLŐGÉP-TŰZOLTÁS GYAKOROLHATÓ

- Műszaki mentés: ablakkivágás, ajtó eltávolítás, feszítés és vágás, az elemek összenyomása.
- HAZMAT esemény: veszélyes anyaggal teli raktér, szivárgás detektálása, hordó leemelése és/vagy lecsúsztatása, a keletkezett lyuk betömítése a platón, a tartálykocsi oldalán, vagy akár 3 m magasban, a dómfedélen keresztül átfejtetni a veszélyes anyagot – mindez életszerű helyzetben gyakorolható.

A hétköznapi veszélyes anyagok mellett a vegyi, biológiai, radiológiai és nukleáris (CBRN) fegyverek egyre növekvő fenyegetettségével a vészhelyzetben lévő erőknél szembe kell néznie. Mindez a veszélyes anyagok gyors és egyértelmű azonosítását igényli, ami ebben ugyancsak gyakorolható feladatelem.

Az aszimmetrikus fenyegetettség megváltozott igényeinek kielégítése kiterjedt biztonsági eszközöket igényel. Olyan innovatív megoldásokra van szükség, amelyek biztosítják az illetékes intézményeket és a sürgősségi szolgálatokat, az eszközöknek az új fenyegetések kezeléséhez szükséges naprakész ismereteinek elsajátításáról.

### USAR mentés

A városi keresés és mentés (USAR) általában a „helyszínen” első lépésben valószínűleg a közelben dolgozó cégek tagjainak és a segélyszolgálatok személyzetének feladata lesz. Az önkéntes



VESZÉLYESANYAG-BALESET

vagy hivatásos mentőszervezetek a bekövetkezés utáni második fázisban érkeznek a helyszínre. A segélyszolgálatok, illetve a mentőszervezetek tagjainak fő feladata azoknak az embereknek a keresése és megmentése, akik – természeti katasztrófák vagy terrorista események miatt – a többnyire sokszorosán sérült, s ezért megerősítést igénylő épületekben rekedtek és esetleg nem képesek életjelet adni magukról. Mindezekre a tipikus beavatkozási helyzetekre van felkészülési lehetőség.

## Gyakorlópályák – fix vagy mobil kivitelben

Az említett beavatkozási helyzetekre kidolgozott, reális, de biztonságos forgatókönyvek széles skáláját teszik lehetővé a Dräger képzési pályái. A beavatkozás reális elemeit a gyakorlatban is létező nehezítő tényezők kísérik: a gyakorlók számára zárt térben, csökkent látási viszonyok mellett, szabályozható magas hőmérséklet, és páratartalom mellett kell a feladatot megoldani miközben és hang, fény és egyéb vizuális hatások érik a gyakorlás során. Ezek a szimulációk teszik életszerűvé a képzési környezetet.

A tipikus gyakorlópályák fő „területei”: labirintusrendszer, cardioterület és kontrollrendszer.

Mivel a különböző szolgálatoknak gyakran vannak a feladatrendszerükből adódó egyedi elvárásai és/vagy költségvetésük is behatárolt, ezért a rendszer általában minden egyes projekthez testre szabott módon igazodik. Az ilyen rendszerek komponensei ésszerűen modulárisak, ezért egyszerűsíthetők, később bővíthetők a mérnöki megoldások révén:



MOBIL GYAKORLÓKONTÉNER

- A berendezés és méretezés az ügyfelek igényeinek megfelelően.
  - A fitness gépek, a füstgenerátorok és a legkorszerűbb megfigyelési technológia integrációja.
  - Akár a tetőn keresztül is kezdődhet a gyakorlat.
  - A pótkocsi opcionálisan oldalirányban kihúzható szakaszával a rendelkezésre álló hely növelhető.
  - A hatékony képzés különböző helyszíneken elvégezhető.
- További információért forduljon hozzánk bizalommal! (x)

Adorján Attila

Dräger Safety Hungária Kft.

# 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  
Webáruház: www.robotex.hu

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

- Német minőség elérhető áron!
- OSW Syntex 2F tűzoltó nyomótömlő kovácsolt kapcsolókkal
- Rendelkezik Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítvánnyal
- Elérhető: C-52/20 fm és B-75/20 fm méretben

Szerelvények  
a biztonságért!

## BÁRÁNYOSNÉ ÁBRAHÁM RITA NAGYKONYHAI OLTÓRENDSZEREK, AVAGY ÉLET A FŐZÉSEN TÚL

Az 54/2014 (XII.5.) BM rendelettel kiadott OTSZ megjelenésével hazánkban új beépített oltóberendezés létesítésének kötelezettsége jelent meg. Oly sok tűzvédelmi rendszerünkhöz hasonlóan, Amerikában már hagyománya és jól bevált szabályozása van e rendszereknek is, Európában azonban nincs szabályozott környezete a nagykonyhai oltórendszereknek. Melyek az alapvető teendők?

### Szabályozás – tiszta Amerika?

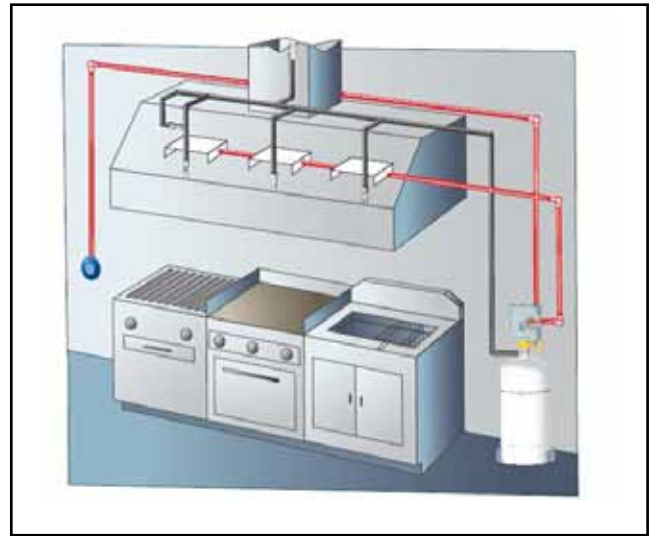
Az érvényben lévő OTSZ egy mondata utal az oltóberendezések létesítési kötelezettségére: „*Olajat, zsiradékot felhasználó, feldolgozó nagykonyhai készülékek, amelyek egy csoportba telepített, vagy a közös elszívóval rendelkező készülékek és összteljesítménye meghaladja az 50 kW-ot*”.

Innen indult a tervezők számára a kihívás: nem csak új rendszert kell tervezni, de egy egészen új technológiát, és tervezőiket kell megismerniük, akikkel a beruházások során eddig minimális kapcsolat volt. Ez a konyhatechnológia és konyhatechnikusok világa! Lassan elkezdtek megismerni a konyhai gépeket, azok működését és a gyártói leírások alapján megszülettek az első rendszerek is, melyek hatósági kötelezés alapján létesültek.

De milyen segítsége lehet még a tervezőknek? A jelenlegi OTSZ kiadásával Tűzvédelmi Műszaki Irányelvek sokaságával találtuk magunkat szembe, ahol a szakma és a jogalkotók igyekeztek a nem szabályozott vagy OTSZ-ből kikerült területeket keretek közé helyezni. Így a nagykonyhai oltórendszerek is kiegészítést kaptak. E fontos tervezési szempontok a TvMI 6.2:2016.02.15. Beépített tűzoltóberendezések tervezése, telepítése 4.5 pontja alatt találhatóak jelenleg.

Majd megjelent az MSZ EN 16282-7:2017 nagykonyhai elszívó rendszerekben telepített oltóberendezések telepítése, használata című szabvány, ami sajnos nem ad többletinformációkat a tervezőknek. Ez nem vizsgálati szabvány, ezért hazánkban továbbra is nem szabványos oltóberendezésnek tekintjük ezeket a rendszereket.

Ahhoz azonban, hogy a tervezők átlássák a rendszerek fontosságát, a gyártói és hazai szabályozásokon felül elengedhetetlen az amerikai előírások ismerete. Ezen előírások az NFPA 17A és 96 valamint az UL300, melyek tudásanyagát hozzásegítheti a tervezőt a gyártói előírások és rendszereik felépítését, működését befolyásoló tényezők megértéséhez és helyes alkalmazásához.



A RENDSZER FELÉPÍTÉSE

Jelenleg minden hazánkban forgalmazott nagykonyhai oltórendszernek ezek az amerikai előírások határozzák meg a paramétereit és alkalmazási korlátait.

### Fő követelmények

Hogyan is épülnek fel ezek a rendszerek? Az UL300 adja meg a főbb csapásvonalat a kérdésre. Ezek az elvárások a következők:

- oltófejek az elszívóernyőkben és elszívóágakban,
- oltófejek a konyhai berendezések felett,
- kézi oltásindítás,
- automatikus elektromos és/vagy gáz elzárás,
- UL 300-nak megfelelő wet chemical oltórendszer,
- féléves karbantartás,
- elszívóernyő és légszűrő féléves karbantartása, tisztítása,
- zsírfogó rács tisztítása hetente.



OLTÓFEJEK A KONYHATECHNOLÓGIÁHOZ IGAZÍTVA





OLTÓANYAG ÉS OLTÁS UTÁNI TEENDŐK

Végigolvasva a pontokat megtaláljuk azokat a szakági területeket, akikkel az együttműködés nélkülözhetetlen a helyes, jól működő rendszer érdekében.

Az elszívóernyők a konyhatechnológusok asztala, a beépített konyhai berendezésekkel együtt, azonban itt már csatlakoznak hozzájuk a gépészek, aki az elszívás-befújás hatékonyságáért felelnek a konyhákban. Szükséges velük a szoros együttműködés, hiszen a zsíros, szennyezett ernyő és elszívólégcsatorna-ágak oltása jelentősen befolyásolja rendszereik működőképességét. Sok esetben közös elszívó ventilátorok vannak a rendszerekben, de találkozhatunk akár elszívó álmennyezettel is, amely komoly kihívás nemcsak a tervezők, de később a kivitelezők számára is.

### Amerikai tesztek – európai hiányok

A második pontban szereplő kitétel – oltófejek a konyhai berendezések felett – evidenciának tűnik, mégis itt fontos megjegyezni, hogy az európai és amerikai főzési kultúrában és technológiában vannak eltérések. Ezen rendszerek oltófejei 1:1 tüzteszttel igazoltak az adott méretű (amerikai) gépekre. Euró-

pában sok olyan konyhai berendezést használunk, amire nem találunk amerikai megfelelőt, ezért e gépek védelme nem megoldható. A megfelelő oltófej kiválasztása nem minden esetben egyszerű, és a konyhatechnológiai leírások sem adnak teljeskörű információt számunkra. Ezért elengedhetetlen a gépek ismerete a tervezők számára. Ahogy az építész tűzvédelmi tervező kollégák ismerik a falak, ajtók tűzzel szembeni paramétereit, úgy itt is meg kell ismerni az egyes gyártók gépeinek méreteit, veszélyességi övezeteik határát. Ez az írásztal mellett ritkán megoldható.

### Indítási módok – gáz/áram lezárás

A kézi oltásindítás elengedhetetlen része a rendszernek. Az automatikus (hőre) történő indítás mellett ez olyan, mint a tűzjelzőknél a kézi jelzésadó. A konyhai személyzet számára nyújt plusz biztonságot, illetve korábbi beavatkozási lehetőséget. E rendszerek érzékelői a sprinklerfejekhez hasonló üvegbetéttel vagy hőre lágyuló fém lappal érzékelik a tüzet. Mint minden hőérzékelési módnál, itt is már lángfázissal találkozunk, mire a rendszer elindul. Ezek az érzékelő elemek az elszívó ernyők elszívórács mögötti területén foglalnak helyet. Ha az ernyőben a meghatározott hőmérséklet kialakul, az üvegfólia elpattan (vagy a fém lap szétválik) és a megfeszített fém sodronyt, amelyre korábban felfűzték őket, elernyesztik. Ez generálja az oltási folyamatot.

A kézi indítók hasonló mechanikus úton indítják az oltást azáltal a különbséggel, hogy itt egy laza szálát feszítünk meg. Az oltásindítók elhelyezése a kardinális kérdés a konyhákban, ahol a helyhiány az a probléma, amellyel előbb utóbb minden tervező szembesül.



KÉZI OLTÁSINDÍTÁS



Az automatikus elektromos/gáz betáplálás elzárása életvédelmi kérdés. Itt fogunk találkozni az elektromos tervezőkkel, akik a rendszerünk jelére késlekedés nélkül kell, hogy vezéreljék az elektromos szekrényt. Bár ez egy egyszerű tervezői kérdés, de tapasztalataim szerint 10 alkalomból 9-szer nem működik. Még alapos egyeztetések mellett sem. Ezért hangsúlyozom a szakágak szoros együttműködését! Még mindig el kell magyarázni minden társszakmának a pontos elvárásainkat rendszereikkel szemben, annak érdekében, hogy az előírásoknak megfelelően, jól működjön az oltórendszer.

## Tervezői bakik – Karbantartási gondok

A következők már inkább a karbantartók problémája. Ugyanakkor tervezői szakban fel kell hívni a majdani üzemeltetők figyelmét a rendszeres, szakszerű tisztítás fontosságára. Ez nem közegészségügyi és esztétikai probléma, hanem nem várt leoltásokat eredményező gond.

Ezzel zárnam is a tervezőkre vonatkozó előírások sokaságát, hiszen a gyártói, hazai, amerikai előírások betartása mellett az engedélyeztetést követően zárulnak feladatai. Hacsak nem csúszik hiba a gépezetbe. Mik lehetnek ezek a problémák?

Eltérő tervezési szokásaink miatt a kivitelező sokszor olyan tervet kap, ami alapján nem tudja a kivitelezést megkezdeni. Az adatszolgáltatási hiányosságok miatt az oltófejek pozícionálása is sokszor kihívás. Különösen úgy, hogy az ernyő fix, de a gépeket tetszőlegesen áthelyezhetik a konyhatechnológia telepítői vagy új gép, vagy más típusú gép kerül a rendszerbe. Ez mind-mind újratervezést igényel. Épp ezért fontos, hogy a kivitelezés során a gyártói-tervezői előírásokat ismerő szakemberek vezessék a munkát, hiszen ezzel a helyszínen gyorsan megoldódnak a problémák. Ez az egyik nagy előnye a nagykonyhai oltórendszereknek, hogy a határszámok ismerete mellett a helyszínen lekövethetők a változtatások és az utolsó pillanatban is módosítható a rendszer.

További gond az 50kW-os teljesítményküszöb, amit még mindig sokan szeretnének kikerülni. Ez hazai sajátosság, de mértéke megfontolandó. Üzemeltetői nyilatkozat mellett sok esetben eltekint a hatóság bizonyos gépek beszámításától. Ez sajnos betudható a konyhatechnológia gépek működési ismerethiányának. A tűz azonban nem csak 50 kW felett ég. Nagyüzemi, különösen



AZ OLTÓFEJEK POZÍCIONÁLÁSA SOKSZOR KIHÍVÁS

gyorséttermi konyhák esetében jelentős szennyezettséget eredményeznek az olajsütők. Ez megjelenik a gépek rejtett részein és az ernyőkben egyaránt. Sokszor tapasztaltam, hogy a tűz a nem várt részekből indult ki.

Sok tervező talán nem is tudja a főzési hőfokokat. A növényi olajok átlag 320 °C környékén lépik át öngyulladás küszöbüket. Az olajsütők kb. 260 °C olajhőmérsékleti tartományban üzemelnek. Mivel minden rozsdamentes a konyhákban, ezért sokszor nem csak hőáramlással, de hővezetéssel is találkozunk. A nem hatékonyan működő elszívók összegyűjtik az alattuk keletkező hőmennyiséget és már meg is van a baj.

Az amerikai előírások épp ezért nem szabnak kW-korlátot, ahol olajjal, zsiradékkal üzemel bármi, ott kell az oltórendszer.

## Tisztítási gyakoriság

Megfontolandó az ernyők tisztítási gyakoriságának USA-beli előírásának átvétele, hiszen eltérő üzemelés szokások más szennyezettséget eredményeznek. A jelenlegi féléves tisztítás egy 24 órában üzemelő konyha esetében rendkívül kevés. Gyakoribb tisztítást a tervezők is előírhatnának, ezáltal növelve az üzembiztonságot. Sajnos az üzemeltetők többsége a kötelezőkön felül ritkán vállal plusz feladatot a biztonság javára.

## Nem csak nőknek

Ez a terület még nem nőtte ki a gyermekbetegségeit. Fontos lenne a tervezők és üzemeltetők számára egy pontosabb előírások melletti környezet, akár az amerikai előírások átvételével. A rendszerek fontossága megkérdőjelezhetetlen, sokkal gyorsabb helyreállítást és kisebb anyagi kárt eredményez tűz esetén működésük, emellett a területen dolgozók biztonságát is növeli.

Remélem, a terület felívelő pályája töretlen marad, és sok tervező leli majd örömet a konyhai oltórendszerek alkalmazásában és az új terület megismerésében. Van még miben elmélyülni szakmailag, hiszen a konyhai tüzek még mindig jelentős számot képviselnek a haza tüzesetek közt. Megfelelő tájékoztatással, oltórendszerek alkalmazásával sokuk megelőzhető.

Bátran vágjunk bele, hisz a konyha nem csak nőknek való terep!

**Báránosné Á. Rita** műszaki igazgató  
ARDENTERPRISE Kft., Tabajd  
rita.baranyosne@ardenterprise.hu  
www.ardenterprise.hu

# BERNHARDT VERONIKA

## A KIÜRÍTÉSI ÚTVONALAK JELÖLÉSE – LEHETŐSÉGEK ÉS GYAKORLATI MEGOLDÁSOK II.

A kiürítési útvonalak jelölése, a színek és a jogszabályi háttér szerepe után a gyakorlati kérdéseket vizsgálja meg szerzőnk. Menekülési útirányt jelző rendszerek (SWGS) és az elhelyezésük szabályai, lehetőségei. Melyek a jelekkel kapcsolatban felmerült fő követelmények? Mit tartalmaznak a megvilágítással kapcsolatos követelmények?

### Mi az SWGS?

MSZ ISO 16069:2009 Grafikai jelképek. Biztonsági jelek. Menekülési útirányt jelző rendszerek (SWGS) szabványa a menekülési útirányt jelző rendszer tervezéséhez nyújt iránymutatást. Ezen kívül megnevez olyan eseteket, amelyeket SWGS szempontjából kiemelten kell kezelni.

Az SWGS egy angol nyelvű rövidítésből alakult mozaikszó, a *Safety Way Guidance System* szavakat takarja, amelyeket menekülési útirányt jelző rendszernek fordít a szakirodalom és a szabvány is Magyarországon. Az SWGS-ek működési elve legrövidebben megfogalmazva késleltetett fotolumineszkálás. Kicsit hosszabban úgy tudnám kifejtetni, hogy az utánvilágító alapanyag speciális fotolumineszcens pigmenteket tartalmaz, amelyek a megvilágítás hatására a mesterséges, vagy természetes fényként bejövő energiát magukba szívják és azt, hosszú időn keresztül adják le, úgy hogy saját maguk világitóvá válnak. Világításuk hossza természetesen függ a megvilágításuk intenzitásától és idejétől, azonban alapvetően egy utánvilágító tábla minőségét, az alapanyagában található pigmentek minősége és mennyisége határozza meg. A technikai és technológia fejlődés ezen a területen is érezhető, ugyanis egyre jobb minőségű utánvilágító táblák kerülnek forgalomba. Kínálatunkban kapható műanyag utánvilágító jelzések fényelhalási ideje például 4000 perc, ami igen hosszú periódus, amely a teljes feltöltődéstől a fénykialvásig tart. Az utánvilágító SWGS-ek főbb előnyei, mivel nem áramforrásról tápláltak, külön áramforrást nem igényelnek, ezért nincs meghibásodó alkatrészük, valamint lényegesen olcsóbb beszerezni és telepíteni őket, mint az áramforrásról táplált verziót. Könnyen karbantarthatók és szemrevételezéssel látható, hogy minden jel a helyén van. Mindezek mellett talán a legfontosabb előny, hogy nagy biztonsággal működnek.

### Az SWGS rendszer elemei

Menekülési útirányt jelző táblák, csíkok, szalagok, nyilak, ajtóknitását jelzők, padlón elhelyezetteknél a csúszásmentesség szabványkövetelmény. Ezeknél a biztonsági információt közlő rendszert úgy kell kialakítani, hogy az a lehető legkevesebb szó hasz-



PANORÁMA: 180 FOKOS LÁTÓMEZŐ

nalatával tegye lehetővé a megértést. Ugyanis a biztonsági színek és a biztonsági jelek célja: gyorsan felhívni a figyelmet azokra a tárgyakra és helyzetekre, amelyek hatással vannak a biztonságra és az egészségre, és elérjék a közlemény gyors megértését.

Mindezek után – konkrét termékcsoportok bemutatásával – lássuk a gyakorlatot!

1. A panorámajelek csoportja. Ezek nem nevezhetők újdonságnak, mivel évek óta kaphatók a magyarországi piacon, elterjedésük mégsem olyan mértékű, mint amennyire indokolt lenne használatuk. Előnyük a fal síkjában elhelyezett jellel szemben, ahol 90 fokos a látómező, panorámajelek alkalmazásával mindezt megkétszerezhetnénk, így 180 fokos látómezőt biztosíthatnánk a bent tartózkodóknak. A panorámajelek tűzvédelmi jeleknél, illetve menekülési utat jelző biztonsági jeleknél egyaránt használhatóak.

2. A csúszásmentesített padlójelölők, amelyek szerencsére egyre elterjedtebbek. Sokszor előfordul, hogy már egy létesítmény átadását követően, a használat során jelentkeznek olyan helyek, vagy pontok, ahol súlyos baleseteket okozhat a csúszás-



CSÚSZÁSMENTESÍTETT PADLÓJELÖLŐ



ÉLEK, SARKAK JELÖLÉSE

veszély. Ilyen esetben célszerű az adott szakasz csúszásmentessé tétele csúszásmentesített padlójelölő szalaggal. Telepítésük nem jár roncsolással, bontással, zsírtalanított, megtisztított felületre már rögtön ragaszthatók, és ezzel be tudják tölteni védő funkciójukat. Amennyiben a veszélyforrás könnyebb azonosítását is szeretnénk, választhatjuk sárga-fekete, vagy sárga színben is. Adott esetben utánvilágító verziója az SWGS részévé is válhat. Sőt, mivel utólagosan telepíthető, így akár lépcsők utánvilágító jelölésére is használható. Lépcsők jelölésénél több fajta megvalósítással találkozhatunk. Van olyan eset, amikor a lépcső járófelületének szélét jelölik egy csíkkal. Olyan megoldást is alkalmaznak, hogy a lépcsőfok két szélére egy-egy L alakú utánvilágító kerül, középre egy kör alakú padlójelölő, ami a haladási irányt mutatja.

3. Az élvédő és sarokvédő profilok. Ennél a terméknel is nagy hangsúly van a prevención, két módon is. Az egyik, hogy jelöljük a veszélyes felületet, éleket, sarkakat, s ezzel figyelmeztetjük a dolgozókat, látogatókat a veszélyre. A fekete és sárga szín igen figyelemfelkeltő, ezért megfelelően mutat rá a veszélyes sarkokra, résekre és akadályokra, így azok könnyen észlelhetővé válnak, csökkentve a balesetek számát.

Az élvédő és sarokvédő profil úgy működik, akár a lökhárító az autókon, felfogja, elnyeli az ütközéseket, ezáltal védi az embereket, gépeket, környezetet az sérülésektől, illetve károsodásoktól, mivel az ütközési energia jelentős részét felfogja a speciális védőszivacs. A szivacs magja poliuretán anyagú, amelyre kerül egy festékréteg, majd egy védőfólia, az alja extra minőségű 3M-es ragasztóval van ellátva. A védőszivacs  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -tól  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  hőmérsékletig ellenáll a hőnek, nyirkosságnak, ezért sok helyen felhasználható. Például szállítási útvonalakon, helyiségekben, gépeken, falakon, átjárókon, polcoknál, kapukon stb.



MINIMALIZÁLHATÓ A KÁROK HELYREÁLLÍTÁSÁRA  
FORDÍTANDÓ IDŐ

## Hova helyezzük?

A figyelmeztető és védőszivacs termékek tűzvédelmi szempontok szerint az következő szabványok alapján kerültek bevizsgálásra: DIN 4102 B2 és az UL 94 HB/10 mm minősítéssel rendelkeznek. Könnyen telepíthető megtisztított, zsírtalanított felületekre.

A vonatkozó szabvány (MSZ ISO 16069:2009) különbséget tesz az elhelyezések között.

- Magas elhelyezésként írja le a menekülési útirányt jelző rendszer mennyezeti szinten vagy a padló felett 1,8 m-nél nem alacsonyabban lévő telepítési helyet. Az OTSZ 1,8 m és 3 m közötti területet jelöli ki.
- Alacsony elhelyezésként határozza meg menekülési útirányt jelző rendszer padlószinten vagy a padlószint feletti kis magasságban lévő, a biztonsági jelek és a menekülési útirányt jelző más elemek számára szolgáló telepítési helyet. Az OTSZ itt is konkrét értéket ad meg: padlószint felett maximum 0,4 m-ig.
- Középmagas elhelyezés, a menekülési útirányt jelző rendszer az alacsony elhelyezés és a magas elhelyezés között, szemmagasságban lévő helyet jelöl. Az OTSZ 1,5 m és 1,8 m között határozza meg.



## Kiegészítő jelek elhelyezése

Az OTSZ leírja azokat az eseteket, ahol a magas jelek kiegészítéseként alacsonyan telepített jeleket is kell alkalmazni (146.§ (3) pont alapján).

Ahol jelentős füstképződéssel számolhatunk, ott égés esetén a magasan elhelyezett jelek, rövid idő alatt nem láthatóak, ugyanakkor az alacsony elhelyezés továbbra is látható. Amennyiben alacsony elhelyezésű irányító jelzővonalakat telepítünk, általuk kiegészítjük a magas elhelyezésű jeleket, továbbá világossá tehetjük a menekülési út körvonalát. Követelmény, hogy a jelzővonalak legyenek folytonosak, ha nem lehet megoldani, max. 0,2 m megszakítás lehet, kivéve ajtó, ahol max. 1 m-rel lehet megszakítani.

### A jelekkel kapcsolatos szabványkövetelmények

A gerjesztő megvilágítás visszavonásától számított időtartam	Fénysűrűség mcd/m <sup>2</sup>
10	20
60	2,8
340	0,3

(A komolyabb gyártók termékeikkel jelentősen meghaladták ezeket az értékeket.)

## A megvilágítás követelményei

A menekülési utakat minden időszakban meg kell világítani, hogy teljesüljön 50 lux a menekülési útvonal középvezetési vonalán, és 25 lux a falra szerelt legalacsonyabb elemeknél, vagy amennyit megfelelőnek értékelnek, az épülettípus, megvilágítás, tartózkodási körülmények esetén.

A szabvány kitér az ajtó és nyitószervezetek jelölésére. Vész-kijáratoknál az ajtónyitó helyét, szerkezetét, a működtetés módját és irányát egyértelműen jelölni kell. Ez egy kilincses vész-kijárat esetén úgy valósítható meg, hogy a jelzés megvilágítja a kilincs helyét és nyílal jelöli a nyitás irányát. Pánikzár esetén a nyitórudat világítjuk meg a jelzéssel és képpel, valamint felirattal tájékoztatunk, hogy nyitáskor a rudat kell megnyomni.

*Remélem, hogy ezzel az elméleti és gyakorlati összefoglalóval segítem a munkát és hozzájárulhatok ahhoz, ahogy a biztonsági jelzéseket még pontosabban használjuk!*

Bernhardt Veronika kereskedelmi vezető, közgazdász  
tűzvédelmi főelőadó, felsőfokú munkavédelmi szakember  
Robotex Kft., Budapest  
b.vera@robotex.hu



**ROZMARING**  
Tűzoltókészülék Javitó Szolgáltató Kft.  
100% MAGYAR VÁLLALAT  
INNOVÁCIÓ, MUNKAHELYTEREMTÉS

## Saját fejlesztésű és gyártású oltókészülékek

Magyar termék, magyar 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

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

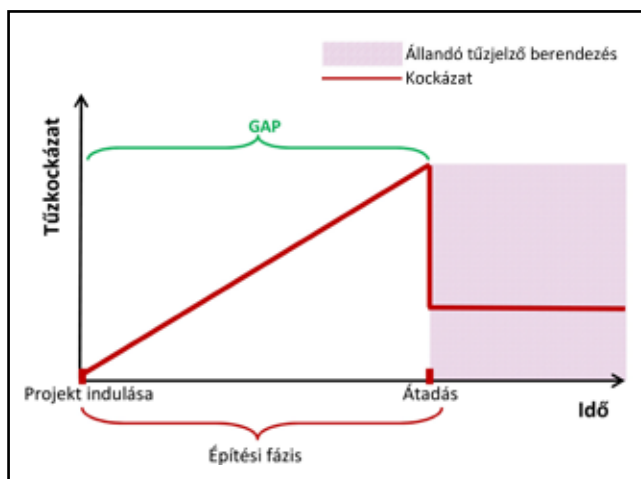


# MOHAI ÁGOTA ÉPÍTÉSI TERÜLETEK TŰZ- ÉS BALESETVÉDELME I.

Az építési területek mind tűz-, mind balesetvédelmi szempontból magas kockázatot jelentenek, amit számos megtörtént eset támaszt alá. Két fő szempont indokolja a kockázatok csökkentését. Az emberi élet és egészség védelmének fontosságát jogszabályok is nyomatékosítják, de nem elhanyagolandó szempont az ilyen esetekben kimutatott nagy volumenű közvetlen és közvetett anyagi veszteség megelőzése sem. Az építési területek megfelelő tűz- és balesetvédelmének megteremtése egyértelműen a befektetők (építtetők), a kivitelezők, a biztosítók, a hatóságok, a munkavállalók és nem utolsósorban a tűz- és munkavédelmi szakemberek közös érdeke.

## A kockázat

Az építkezések biztonságának természetesen sok összetevője és feltétele van, ezek összessége adja a „tényleges biztonságot”. A tűzkockázat időbeni alakulását jól szemlélteti az alábbi ábra, melyen láthatjuk, hogy az idő előre haladtával a kockázat a kész épülethez közelítve egyre nő, míg a végleges tűzjelző rendszer beüzemelésével és átadásával biztosítani nem tudunk egy állandó, elfogadhatóan alacsony kockázati szintet. Ez a szint természetesen soha nem nulla. A gyakorlat azt mutatja, hogy több tüzeset éppen az átadás előtti felpörgött időszakban keletkezik, mikor a legtöbb alvállalkozó igyekszik a kötbér elkerülése érdekében átadásra befejezni a munkát vagy javában folyik az épület próbaüzeme a végleges tűzjelző rendszer nélkül. Az épületbe tervezett „állandó tűzjelző berendezés” legtöbbször az utolsó pillanatban kerül üzembehelyezésre.



AZ ÉPÍTÉSI TERÜLETEK TŰZKOCKAZATÁNAK  
IDŐBENI ALAKULÁSA



AZ ÉPÍTKEZÉS BEFEJEZŐ FÁZISA A LEGVESZÉLYESEBB

A biztonság növelésének érdekében az egyes részterületek, – mint tűz-, egészség-, munka-, baleset- és környezetvédelem – összehangolására a jogszabályok, ezen belül is a témában legfontosabb 4/2002. (II. 20.) SZCSM–EüM együttes rendelet „Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről” biztonsági és egészségvédelmi koordinátorok alkalmazását, illetve Biztonsági és Egészségvédelmi Terv (BET) készítését írja elő.

## A biztonsági és egészségvédelmi terv (BET)

A BET-ben az egyik fontos feladat a baleset- és vészhelyzet esetén követendő intézkedések meghatározása az adott építési munkahely sajátosságainak figyelembe vételével. Ezen belül pontosan meg kell határozni többek között az elsősegélyhívás módját, az evakuálás, riasztás módját, a teendőket tűz esetén. „Veszély esetére a munkát végzőknek lehetőséget kell biztosítani valamennyi munkahely lehető leggyorsabb és legbiztonságosabb elhagyására.”

A műszaki megoldást a jogszabály egzaktnan nem írja le, de konkrétan tartalmazza jelző és riasztó berendezés alkalmazását: „Az építési munkahely jellegétől, a helyiségek méretétől és használatától, az alkalmazott berendezésektől, felszerelésektől, az ott lévő anyagok fizikai és vegyi tulajdonságaitól, valamint az ott tartózkodó munkavállalók lehetséges legnagyobb létszámától függően, a munkahelyeket megfelelő számú, a tűz oltására alkalmas készülékekkel, illetve külön jogszabályok szerint tűzérzékelő, jelző és riasztóberendezéssel kell ellátni.”

A BET-ben leírt módszereket, eljárásokat be kell építeni a munkavállalók oktatásba, illetve rendszeresen gyakoroltatni kell.

## EU irányelvek

Az EU tagjaként a felelősség még hangsúlyosabbá válik, hiszen az Európai Unió munkahelyi biztonság- és egészségvédelmi politikája hosszú múltra tekint vissza. Már a 89/391/EGK irányelv – ami tekinthető az unió „munkavédelmi törvényének” – olyan irányelveket, célokat fektetett le, mint a 8. cikkben megjelenő munkáltatói felelősség az evakuáláshoz szükséges intézkedésekre történő kötelezéssel, vagy a 92/57/EGK irányelv, ami konkrét-

tan megfogalmazza bizonyos építési területek esetén a „tűzjelző rendszerek” szükségességét a terület gyors és biztonságos elhagyása érdekében. Ebből született később a magyar SzCsM-EüM rendelet, hiszen a tagországoknak meg kell felelniük az irányelvekben megfogalmazott elvárásoknak.

Az unió több tűz- és munkavédelmi szervezete, mint a CFFA (Confederation of Fire Protection Associations Europe), a FPA (Fire Protection Association), vagy a HSE (Health & Safety Executives), kiáll az építési területek aktív tűzvédelmi megoldása mellett.

## Környezettudatos építés

Az elmúlt években Magyarország is csatlakozott ahhoz a környezettudatos trendhez, amely már az épületek e szempontok szerinti tervezésével kezdődik, majd a kész épület minősítésével zárul. Az épületek az alkalmazott minősítő rendszertől függően kapnak platina, arany, ezüst vagy minősített (pl. a LEED esetében), illetve kiemelkedő, kiváló, nagyon jó, jó vagy átment minősítést (BREEAM alkalmazása esetén). A minősítés nem elhanyagolható hozadéka, hogy a jó minősítésű épületek értéke, bérleti díja kimutathatóan magasabb.

A környezettudatos építés egyik fontos aspektusa a tüzek megelőzése, ami közvetlenül is nagy környezeti terhelést jelent a magas CO<sub>2</sub>-kibocsátás miatt (egyes kutatások<sup>1</sup> 20%-ra teszik hatásukat a globális felmelegedésre), de az újraépítés is további felesleges anyagi és erőforrás ráfordításokat igényel. A kész épület tűzvédelmi koncepciója – beleértve a tűzszakaszolást, egyéb passzív és aktív tűzvédelmi megoldásokat, mint a tűzjelző- és oltóberendezések – csak az épület átadási határidejére készülnek el jó esetben. Ezért az építkezés alatti védelem megfelelőségére a környezettudatos minősítési rendszerek is kitérnek (Fire Risk és H&S Management). A Breeam „checklistjében” szerepel többek között a vészhelyzeti kiürítési intézkedések megléte és gyakoroltatása, ami riasztóeszközök híján nehezen teljesíthető, megfelelőse megkérdőjelezhető.

## Biztosítási szempontok

A biztosítók az építési tevékenységet (és ebbe beleértendő a felújítások, átalakítások, bővítések, sőt még adott esetben a javítási munkák is) külön kezelik, építési- vagy építés-szerelési biztosításként. Az építési biztosításokra jellemző a záradékok használata, ami pontosítja, hogy mely esetekre és milyen feltételekkel terjed, vagy nem terjed ki az adott biztosítás. A biztosítók kárrendezés során vizsgálják, hogy a károsult milyen megelőző intézkedéseket tett a keletkezett kár elkerülésére, mérséklésére. Ezért minden, biztosító részéről kockázatcsökkentő javaslat betartása kulcs szerepet kap egy esetleges kárrendezési vita kapcsán. Ma már nem elég a biztonságot elintézni azzal, hogy „majd fizet a biztosító”.



TŰZJELZÉS ÉS RIASZTÁS BIZTOSÍTÁSA  
A TELJES ÉPÍTÉSI TERÜLETEN

A Magyar Biztosítók Szövetsége (MABISZ) a terület kiemelt kockázatait szem előtt tartva ajánlást fogalmazott meg ilyen rendszerek használatára a tűz-, és baleseti kockázatok csökkentésének érdekében, melyet egyre több biztosító jelentet meg saját honlapján is.

## Jelenlegi megoldások az építkezések kiürítésére

Sajnálatosan, de azt kell mondom, hogy aki nagyobb építkezéseken vészhelyzeti riasztásként használt jelenlegi megoldásokat felvállalja és aláírja – mondván, hogy nem egyértelműen olvasható ki a jogszabályból a kötelezés riasztó eszközök használatára –, nagy kockázatot vállal fel. Merész dolog azt állítani, hogy egy komolyabb építkezésen a focimeccseken használt légkürt megfelelő megoldás, vagy a „munkaterület kiáltással, illetve a portán elhelyezett megafon segítségével is evakuálható” idézet egy BET-ből elfogadható kompromisszum. Gyakori, (ál)biztonsággal kecsgető megoldás az is, hogy legvégső esetben majd hívják egymást a munkások mobilon. És mégis ezekkel a megoldásokkal találkozhatunk jelenleg.

Ma sajnos azt tapasztaljuk, hogy ezen a területen a biztonsági kultúra szerves részeként még nem alakultak ki elfogadott és jó megoldások, aminek egyik oka az eddig nem létező célorientált műszaki megoldás. Cikkem következő részében a megoldás egy lehetőségét mutatom be.

Mohai Ágota tűzvédelmi mérnök  
tűzvédelmi berendezés tervező

SZIE YMÉK TŰKI, tanársegéd  
High Security Kft., WES üzletágvezető  
+36 30 979 1444, mohai.agota@gmail.com  
www.wesfire.hu

1 Rhett A. Butler: Fire contributes 20% of global warming emissions (23 April 2009, monogabay)



# KISS ATTILA

## NMÉ – SZENDVICSFAL SZERKEZETEK 30 PERCES TŰZÁLLÓSÁGGAL

Mintegy kétéves vizsgálati folyamat, benne több hőszigetelőanyag-vizsgálati és homlokzati tűzterjedési teszt lefolytatásának eredményeként született, az ÉMI által kiadott Nemzeti Műszaki Értékelés 2018. szept. 12-i érvényességi kezdettel. Az építészeti tűzvédelemben új megoldásokat lehetővé tevő NMÉ-ről számol be szerzőnk.

### Új megoldási lehetőségek

Az energiatakarékosság, a gyors és esztétikus megoldások, az iparszerű építés követelményei kész falszerkezeteket igényelnek. Ezekre válaszul születtek a jó hőszigetelő képességű szendvicspanel falak. Ugyanakkor sok ilyen szerkezet egy tűz hatására gyorsan a lángok martaléka lesz. A tűzvédelem pedig alapprioritás. Ezért a fejlesztés a Kingspannál abba az irányba haladt, hogy olyan könnyű és nagy hatékonyságú hőszigetelő anyagok szülessenek, amelyek minden korszerű követelménynek, így a tűzvédelemnek is megfelelnek. A fejlesztések eredményeként elsőként megszületett az eddigiéktől eltérő IPN, majd egy újabb fejlesztési ugrással a QuadCore hőszigetelő anyag. Ezekkel a hőszigetelővel készített vízszintes és függőleges kiosztású, különböző kialakítású, borítású szendvicspanel falakkal végeztek az ÉMI munkatársai homlokzati tűzterjedési vizsgálatokat. Néhány ilyen vizsgálat eredményéről a Védelem lapjain is olvashattunk.

Valamennyi kialakításnál, akár a Kingspan saját fejlesztésű IPN, akár a QuadCore™ hőszigetelő anyagával készültek a vizsgálatok, a falszerkezetek a tűztérben elhelyezett 650 kg tömegű, fenyőfa lécekből összeállított máglya égése során felszabaduló ~3,25 MW hőenergiának több, mint 30 percig ellenálltak. Ez még abban az esetben is túlteljesült, amikor a Benchmark Dri-Design homlokzati rendszert teszteltük, amelyre felszerelt, különböző színekre festett vagy eloxált alumíniumlapok számos dizájn lehetőségeket rejtenek, de az alumínium olvadáspontja miatt, a panelek égési viselkedését a szokottnál is árgusabb szemekkel nézték a vizsgálók. Az eredmény: eddig éghető anyagú szendvicspaneleket homlokzatra nem lehetett alkalmazni olyan épületeken, amelyekre az OTSZ homlokzati tűzterjedési határértéket ír elő. Ettől az időponttól, ezekkel a szendvicspanelel lehet!

### Nem fal, komplex rendszer

Már ez is óriási előrelépés, de ennél többről van szó! A NMÉ kimondja, hogy a Kingspan homlokzati rendszer építmények homlokzatának, belső falfelületeinek és egyéb részeinek hőszigetelt fémborítású burkolására szolgál. Felsorolja a rendszerhez felhasználható



KINGSPAN HOMLOKZATI RENDSZER  
HELL (SZIKSZÓ)

Kingspan szendvicspanel falszerkezeteket: KS1000 TL, KS1150 TL, KS1000 AWP, KS600 AWP Flex, KS750 AWP Flex, KS900 AWP Flex, KS1000 NF, KS1150 NF típusú szendvicspanel, amelyek felhasználásával a Kingspan homlokzati rendszer kialakítható.

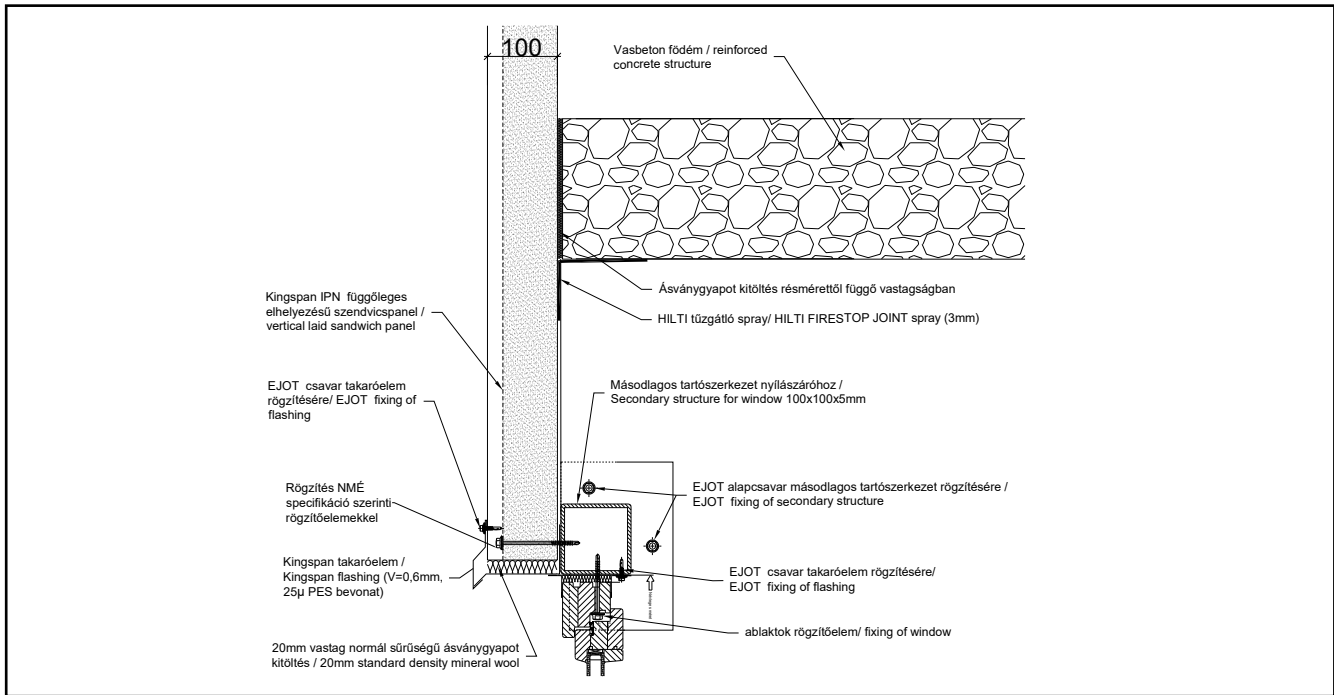
Ez praktikus azt jelenti, hogy az eddigi egyszintes épületekkel szemben ma már 5 szintes épületig használhatók ezek a rendszerek. Mindez úgy alakítható ki, hogy a Kingspan a jövőben nem szendvicspanel falakat, hanem komplett rendszert, azaz építési készletet biztosít az építéshez, annak valamennyi elemével és felelőségével is. A falszerkezet mellett a csavarokat, a réstömítő pasztát és a beépítési segédletet is biztosítja.

Ennek a fejlesztésnek az eredményeként, ezzel a rendszerrel a tűzbiztonság követelményeit úgy teljesítjük, hogy közben hőtechnikai, statikai, vázszerkezeti és anyagi előnyökhöz jutunk. A legfőbb előnye, hogy az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet már 2018-tól életben lévő követelményszintje ezekkel a szendvicspanelel kb. fele olyan vastag hőszigetelő maggal teljesíthető, miközben a homlokzati tűzterjedési határértéket is teljesítik.

### Beépítési feltételek

A Kingspan KS1000 TL, KS1150 TL, KS1000 AWP, KS600 AWP Flex, KS750 AWP Flex, KS900 AWP Flex, KS1000 NF, KS1150 NF szendvicspanelekből kialakított homlokzati rendszerre a  $T_h \geq 30$  perc homlokzati tűzterjedési határérték a teherhordó szerkezethez EJOT rozsdamentes acél szendvicspanel-csavarral történő rögzítés esetében igazolható, amennyiben:

1. a homlokzati rendszert nem éghető (A1 és A2 tűzvédelmi osztályú) statikailag méretezett tartószerkezetre rögzítik. Nyílásos falszakaszoknál a falpanelel megtámasztása legfeljebb 1,2 m támasz-tengelytávolsággal kerül kialakításra.
2. A tartószerkezet legalább a vizsgált szerkezettel azonos tűzállósági határértékű,
3. az egymás felett elhelyezkedő homlokzati nyílások közötti tömör falszakasz magassága legalább 1,30 m,
4. az alkalmazott szendvicspanel vastagsága legalább 100 mm,



## FÖDÉMCSOMÓPONT KIALAKÍTÁSA

kitöltő szigetelőanyaga IPN vagy QuadCore típusú, valamint tűzvédelmi osztálya legalább B-s1, d0l,

5. a szendvicspanelek orientációja vízszintes vagy függőleges,

6. a födém és a szendvicspanel csatlakozásánál lévő esetleges hézagot  $\rho = 28 \text{ kg/m}^3$  kőzetgyapot elhelyezésével hézagmentesen kell kialakítani, és az alsó oldalról tűzgátló réstömítő pasztával (Hilti CFS-SP WB) le kell zárni, a gyártói előírásoknak megfelelően,

7. a homlokzati nyílászárók beépítése a tartószerkezethez direkt módon rögzített acél segéd vázszerkezetre (kiváltóra) történik,

8. IPN kitöltő anyaggal bíró szendvicspanel alkalmazása esetén a nyílászáró béléteben körben min. 2 cm vastagságú, A1 tűzvédelmi osztályba tartozó,  $\rho = 50 \text{ kg/m}^3$  testsűrűségű kőzetgyapot sáv kerül elhelyezésre,

9. az ablakbélletek burkolatát legalább 0,6 mm vastag, műanyag bevonatú acéllemezről készítik olyan módon, hogy a lemezeket rozsdamentes csavarokkal a szendvicspanel homlokzati síkjához kapcsolják, illetve a nyílászáróval érintkező él mentén a nyílászárót fogadó segéd vázszerkezetre rögzítik.

Mindezekhez olyan csomóponti kialakítási rajzok (ablak, lábazat) készültek, amelyek egyszerűvé és szemléletesé teszik a szerelést.

Ahogy említettem, az NMÉ IPN és a QuadCore típusú hőszigetelő anyaggal gyártott termékekből készült szerkezetekre egyaránt vonatkozik, egy ponton azonban eltér az alkalmazásuk.

- IPN kitöltő anyagú szendvicspanel alkalmazásakor a nyílászáró béléteben körben kőzetgyapot sávot kell elhelyezni,
- QuadCore kitöltő anyagú szendvicspanel alkalmazásakor a nyílászáró körül semmilyen pótlólagos védelemre nincs szükség. Ez is mutatja a későbbi fejlesztés jobb hőszigetelő képességét és tűzzel szembeni ellenállását is.

Tűzbiztonság Alapvető jellemző	Teljesítmény	Értékelési módszer
Termékkód: Kingspan homlokzati rendszer		
Tűzvédelmi osztály	B-s1 d0	MSZ EN 13501-1:2007+A1:2015 OTSZ 14. § (54/2014 (XII.5) BM rendelet)
Homlokzati tűzterjedési határérték	$Th \geq 30$	MSZ 14800-6:2009
Tűzállósági határérték	EI/EW	MSZ EN 13501-2:2016

Az egyes teljesítményértékek a szendvicspanel típusától és vastagságától függően a kiállított teljesítménynyilatkozata szerintiek. /E30(i-o)/EI30(i-o)/EW30(i-o)/

Ezzel, A-29/2018. számon, 2018.09.12.-i érvényességi kezdettel, hazánkban elsőként olyan, ÉMI által kiadott Nemzeti Műszaki Értékelés született, amely új lehetőségeket teremt az építészeti tűzvédelmi alkalmazásban, miközben a korszerű és a jogszabály (7/2006. (V. 24.) TNM rendelet) által követhető módon egyre növekvő hőszigetelő képességi követelményeket is egyszerűbben teljesíteni tudjuk.

**Kiss Attila** műszaki igazgató  
Kingspan Insulated Panels  
Kingspan Kft., Újhartyán  
e: attila.kiss@kingspan.com  
w: www.kingspan.hu

# LESTYÁN MÁRIA

## AZ ÉME ENGEDÉLYEK KORSZAKÁNAK VÉGE – MI A TEENDŐ?

A CPR rendelet (Az Európai Parlament és a Tanács 305/2011/Eu rendelete 2013. július 1-jétől hatályos. Hazánkban a rendelet hatálybalépését követően, a CPR rendeletben foglaltakra figyelemmel, 2013. július 19-étől az építési termékek építménybe történő betervezésének és beépítésének szabályait a 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet rögzíti. Az eddig kiadott építőipari műszaki engedélyek (ÉME engedélyek) 2018. június 30-cal érvényüket veszítették! Mi a teendő?

### Már nem felelnek meg a követelményeknek!

Az előírások lényege, hogy az építményekkel szemben támasztott alapvető követelményeknek való megfelelést, megfelelően igazolni kell. Ott, ahol jogszabály az építési termékkel (szerkezetbe beépítés esetén a szerkezettel) szemben követelményt állapít meg, az építési termék beépíthetőségének feltétele, hogy a teljesítménynyilatkozat tartalmazza a követelménynek való megfelelést igazoló termékjellemzőt.

A termék teljesítményének igazolására szolgáló nyilatkozatot

1. a harmonizált szabvány által, vagy
2. európai műszaki értékeléssel szabályozott termékek esetében a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet rendelkezéseinek megfelelően, vagy
3. nem harmonizált európai szabvány, nemzetközi szabvány, magyar szabvány, vagy 2013. július 1. előtt kiadott hatályos építőipari műszaki engedély alapján is ki lehet állítani.

A 2013. július 1. előtt kiadott építőipari műszaki engedély az érvényességének idejéig, de legfeljebb 2018. július 1-jéig maradhatott hatályban. Az építőipari műszaki engedély alapján végzett első típusvizsgálatok vizsgálati eredménye felhasználható volt a

teljesítménynyilatkozat kiállításához. Mivel az 5 éves idő letelt a korábban kiadott még érvényes építőipari műszaki engedélyeket (ÉME engedélyek) 2018. június 30-cal az ÉMI érvénytelenítette. Így a továbbiakban nem használhatók fel a teljesítménynyilatkozatok kiállításához, az egyes építési termékek, szerkezetek megfelelőségének az igazolásához!

Amennyiben egy építési terméket, szerkezetet 2018. július 1. előtt hoztak forgalomba és ez alapján építettek be, akkor a használatbavételi eljárás során természetesen még felhasználhatók az ÉME által kiállított igazolások, de július 1. után forgalomba hoztak esetén már nem!

Mindezek nem csak az ÉMI által kiállított építőipari engedélyekre, hanem pl. a 2013. július 1. előtt kiállított ETA engedélyekre, vagy a VITUKI által kiadott engedélyekre is vonatkoznak.

A július 1. után forgalomba hozott építési termékek esetén körültekintően ellenőrizni kell, hogy

- a teljesítmény nyilatkozat rendelkezésre áll-e,
- azt a megfelelő dokumentumok alapján állították ki, ergo érvényes-e.

### Ha érvénytelen – nem hozható forgalomba

Mivel a teljesítménynyilatkozat a forgalomba hozatal feltétele, a forgalomba hozatal időpontjában kell érvényesnek lennie. Tartalmát a gyártó azonos terméknev, de más gyártási idő esetén megváltoztathatja. Ezért tervezőként, hatóságként, beruházóként ne dolgozzunk régi anyagokból! Mindig az aktuálisakat használjuk, különösen, ha a termék teljesítményét szeretnénk igazolni, pl. építési naplóba feltölteni. Kétségtelenül könnyű az adatbázisokat használni, de ezeket a gyártók nem frissítik. Ha adatbázisból is dolgozunk, akkor is ellenőrizzük, hogy nem történt-e változás.

Bár a CPR rendelet már 5 éves, mégsem árt összefoglalni, hogy mihez kell teljesítménynyilatkozat a magyar jogi környezetben. Sok kivitelezésnél tapasztalható ugyanis, különösen ott, ahol nincs hatósági kontroll, hogy ezeket nem kezelik megfelelően! Az EU területén eltérő a szabályozás, a tekintetben, hogy a nem harmonizált szabvány vagy ETA alapján gyártott építési termékek esetében milyen igazolást kell használni. Hazánkban minden építési termék esetében – néhány, a rendeletben felsorolt

forrás: ÉMI



A TELJESÍTMÉNYNYILATKOZAT MŰSZAKI TARTALMÚ ALAPDOKUMENTUMA = TERMÉKRE VONATKOZÓ MŰSZAKI ELŐÍRÁS

A\*-gal jelöltek csak abban az esetben, ha az adott dokumentumból kiolvashatóak a következők: a tervezett felhasználás szempontjából lényeges termékjellemzők, a lényeges termékjellemzők vizsgálatának, értékelésének módszerei, a termék teljesítményállandóság-értékelésének és -ellenőrzésének a rendszere



eset kivételével – kötelező a teljesítménynyilatkozat kiállítása.

Ez sokszor okoz zavart, mivel a külföldről behozott termékeknel, amelyeket nem harmonizált szabvány vagy ETA alapján gyártottak, nem mindig áll rendelkezésre teljesítménynyilatkozat. A forgalmazók többnyire nem is tudják, hogy kellene teljesítménynyilatkozatot adniuk, vagy idegen nyelven adnak hozzá dokumentumokat. Pedig a teljesítménynyilatkozatnak mindig magyar nyelven kell rendelkezésre állnia minden építési termék esetében.

### Mi az építési termék/készlet?

- Bármely olyan termék vagy készlet, amelyet azért állítottak elő és hoztak forgalomba, hogy építményekbe vagy építmények részeibe állandó jelleggel beépítsék, és amelynek teljesítménye befolyásolja az építménynek az építményekkel kapcsolatos alapvető követelmények tekintetében nyújtott teljesítményét.
- A készlet, egyetlen gyártó által, legalább két külön elemből álló együttesként forgalomba hozott építési termék, amelyet össze kell szerelni ahhoz, hogy az építménybe be lehessen építeni. (pl. ETA alapján gyártott homlokzati hőszigetelő rendszer).

## Az építményekre vonatkozó alapvető követelmények

Az építményekkel szemben támasztott alapvető követelményeket két helyen találjuk meg.

### Az egyik ilyen a CPR- rendelet.

Az építményeknek mind egészükben, mind különálló részeikben meg kell felelniük a rendeltetés szerinti használhatóság kritériumainak, kiemelten figyelembe véve az építmények teljes életciklusa során érintett személyek egészségét és biztonságát. Az építmények szokásos karbantartás mellett gazdaságilag ésszerű élettartamon át teljesítik ezeket az építményekre vonatkozó alapvető követelményeket.

Ezek az alapvető követelmények:

1. Mechanikai szilárdság és állékonyság.
2. Tűzbiztonság.
3. Higiénia, egészség- és környezetvédelem.
4. Biztonságos használat és akadálymentesség.
5. Zajvédelem.
6. Energiatakarékosság és hővédelem.
7. A természeti erőforrások fenntartható használata.

### A másik az OTÉK 50. §. (3) bek.

Ez rövidebb ugyan az EU-s rendeletben foglaltaknál, bár tartalmában majdnem megegyező:

Az építménynek meg kell felelnie a rendeltetési célja szerint

- a) az állékonyság és a mechanikai szilárdság,
- b) a tűzbiztonság,
- c) a higiénia, az egészség- és a környezetvédelem,
- d) a biztonságos használat és akadálymentesség,
- e) a zaj és rezgés elleni védelem,
- f) az energiatakarékosság és hővédelem,
- g) az élet- és vagyonvédelem, valamint
- h) a természeti erőforrások fenntartható használata.

Alapvető követelményeinek, és a tervezési programban részletezett elvárásoknak.

## ÉMI engedélyek – ellenőrizhetők

Tehát ezek alapján építési termékről beszélhetünk. Ezeknél a beépítés, betervezés feltétele, hogy a megfelelő dokumentumok alapján kiállított magyar nyelvű teljesítménynyilatkozat álljon rendelkezésünkre. Minden teljesítménynyilatkozaton szerepelnie kell a tanúsító szervezetnek, valamint a kiállítás alapjának. Ha azt látjuk, hogy ÉME engedély az alapja, az már nem lesz megfelelő. Az ÉMI által kiállított dokumentumok nyilvántarttatását a [www.emi.hu](http://www.emi.hu) oldalon az ÉMINFO rész alatt lehet megtalálni, érvényességi idejüket ellenőrizni. Regisztráció után az engedélyek, értékelések, igazolások tartalma teljes terjedelmében letölthetők. Itt ellenőrizhetjük, hogy a teljesítménynyilatkozaton feltüntetett teljesítményjellemzők milyen alkalmassági, alkalmazási feltételek betartása esetén teljesülnek.

Az érvényes ETA engedélyeket pedig a [www.eota.eu](http://www.eota.eu) oldalon lehet ellenőrizni a számuk alapján.

## Ha ÉME az alapja – nem megfelelő

Ha érvénytelen építőipari műszaki engedély (ÉME) vagy európai műszaki engedély (ETA) alapján állították ki egy teljesítménynyilatkozatot, vagy ilyen érhető el a gyártó honlapján, kérjük be a gyártótól, forgalmazótól a megfelelő papírokat! Előfordulhat ugyanis az is, hogy a mögöttes vizsgálati szabványok már megváltoztak, vagy harmonizált szabványt adtak ki, amelyeknek köszönhetően a teljesítményjellemzők tartalma sem lesz megfelelő. A nyilatkozat is érvénytelen, ha azt érvénytelen dokumentumok alapján állították ki. Figyeljünk oda a gyártói katalógusok és alkalmazástechnikai útmutatók ilyen irányú hivatkozásaira. Csak olyan termékeket, szerkezeteket tervezzünk, kivitelezünk, amelyek a megkívánt és érvényes igazolásokkal és dokumentumokkal rendelkeznek.

Lestyán Mária szakmai kapcsolatokért felelős igazgató  
ROCKWOOL Hungary Kft.

Teljes védelem, teljes felszerelés – teljes biztonság tűzoltóságoknak



### Oltástechnikai eszközök és anyagok

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

### Gyakorlás és megelőző védelem eszközei

- Füstgépek,
- Tűzszimulációs berendezések



### Védőeszközök és egyéb felszerelések

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

### Szolgáltatások

- Légzésvédők, kompresszorok és gázérzékelők szervize,
- Füstpróbák elvégzése,
- Védőeszközök és szakfelszerelések 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



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, közigazgatás legnagyobbb beszállítója.

**Hondakísgep Kft. - Varga Tibor**

Tel.: +36 -30 - 963 4657  
H-3200 Gyöngyös Bene u. 47.  
www.hondagyongyos.hu  
www.honda-kisgepek.hu  
www.honda-marine.info  
info@hondagyongyos.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

## VERESNÉ RAUSCHER JUDIT, DR. TAKÁCS LAJOS GÁBOR, SZIKRA CSABA FEMTC 2018 (FIRE AND EVACUATION MODELING TECHNICAL CONFERENCE)

Idén október 1–3. között negyedik alkalommal szervezték meg az USA-ban a tűzvédelmi modellezésre specializált konferenciát, ez alkalommal Washington DC mellett. Mivel a konferencia helyszíne a NIST Tűzvédelmi laboratóriumának közelében volt, így több kutató érkezett onnan, akik az FDS fejlesztésében is részt vesznek a kezdetek óta, emellett az utolsó napon látogatást szerveztek a laboratóriumba. Szerzőink a személyes benyomásaikat osztják meg az olvasókkal.

### Tudomány és gyakorlat

A konferenciát a Pathfinder és a Pyrosim programok fejlesztője, a Thunderhead Engineering Ltd. szervezte és a NIST mellett az SFPE közössége támogatta szakmailag. Így a világ számos részéről érkeztek előadók és hallgatók, akik a tűzvédelmi területek modellezési megoldásaival és kutatásaival foglalkoznak. Szerepeltek kutatók tudományos megközelítéssel és gyakorlati szakemberek is praktikus használati tapasztalatokkal. A programban felváltva tűzszimulációval illetve kiürítés szimulációval kapcsolatos előadások hangzottak el, emellett számos előadás tűzszimulációval egyesített kiürítési szimulációról szólt, mutatva ezzel a jövőt is. A vegyes szekcióknak köszönhetően kicsit kitekintést kaphattunk mindkét terület fejlesztéséről és lehetőségeiről, ami a jó együttműködés miatt fontos minden kollégának. A konferencia előadók között hazánkat dr. Takács Lajos Gábor és Szikra Csaba képviselte, akik a franciaerkélyek tűzvédelmi kialakítási lehetőségeiről tartottak előadást, a parapet üveggel kialakított korlátok homlokzati tűzterjedési szimulációs vizsgálatainak validálásáról.

### Tűz- és kiürítési szimuláció – a fejlesztés irányai

Az FDS fejlesztési irányairól több előadást is hallhattunk a fejlesztők részéről (Kevin McGrattan, Susanne Kilian, Randall McDermott, Marcos Vanella, Glenn Forney).

- Az egyik fontos irány a tartószerkezeteken belüli háromdimenziós hőterjedési modell bevezetése (eddig csak egydimenziós hőterjedési modell volt lehetséges).
- Emellett megjelenik majd a kétfázisos CO és CO<sub>2</sub> modellezése, amelyek az égési egyenletekből levezethetően, de időben eltérő intenzitással jelennek meg.



A VALÓS LÉPTÉKŰ SZERKEZET ÉPÍTÉSI TERÜLETE,  
VASBETON SEGÉD FALLAL ÉS HÍDDARUVAL

- A modellek stabilitásának előmozdítója lehet a ScaRC tervezett lehetősége, amely a nyomásviszonyok könnyebb rendezését teszi majd lehetővé.
- A Smokeview megjelenítési részprogram módosításaival pedig döbbenetesen élethű lángképek bemutatására lesz majd lehetőség.

Brian Hardeman, a kiürítési szimulációs Pathfinder egyik fejlesztője bemutatta a program újításait és azok használati előnyeit, valamint a további fejlesztési irányokat is.

- Az épületben tartózkodókból a csoportképzés lehetőségének megjelenése és hatásai a kiürítés menetére nagy ugrást jelentenek a valós helyzetek lekövetése érdekében,
- a BIM modellek használhatósága pedig nagy könnyebbé lesz a modellezésben.

A VR (virtuális valóság) szemüveg és program bemutatása a szünetben pedig különleges élmény volt, mintha sétálni tudnánk az elkészült szimulációs eredményben!

### Esettanulmányok

A svéd Daniel Rosberg a különböző szimulációk kiértékelési lehetőségeiről és összefüggéseiről tartott előadást. A svéd és





EGYEDI KIALAKÍTÁSÚ GYÚJTÓFORRÁS A VALÓS LÉPTÉKŰ SZERKEZETEKHEZ, A PONTOS SZABÁLYOZHATÓSÁG ÉRDEKÉBEN GÁZZAL ÜZEMELTETVE

az új-zélandi ajánlások alapján modelleztek és elemeztek egy alaprajzi elrendezést, kiemelten vizsgálva a füstösszetétel alakulását. A vizsgálat célja volt bemutatni, hogy a FED (Fractional Effective Dose) jellemzők használata milyen modellezési kihívásokat okoz, illetve mekkora felelősséget jelent a modellt készítő és felhasználók részéről! Az egyik legfontosabb megállapításuk,



PNEUMATIKUS EMELŐK

hogy jelenleg világszerte nagyon kevés adat áll rendelkezésre az anyagok égés során kibocsátott mennyiségére és ezzel a FED értékek alakulására, amely így még kétségesé teszi e mérőszám általános alkalmazását.

Két valós projekt kapcsán betekintést kaphattunk a rövid illetve a hosszú alagutak tűzeseti viselkedéseiről. A New York-i rövid (200–300 m), de széles (2×4, 2×6 sáv) alagutak esetében igazolták, hogy tehergépjármű nagyobb teljesítményű tűzesetét (300 MW) figyelembe véve még rövid alagutak esetén is szükség lehet köztes menekülési pontok kialakítása.

A kiürítési kutatások kapcsán két valós kiürítési kísérlet sorozatot is bemutatnak. Az egyik stadionok kiürítéséről szól, amely valós kísérleteket dokumentált szimulációs visszaellenőrzéssel (York-i Egyetem). A Braunschweig-i Egyetem kutatásában pedig bölcsődék kiürítésének tűzvédelmi helyzetét és kiürítési gyakorlatait elemezték, amely sok érdekes tapasztalatot mutatott.

Steve Gwynne előadása feszegette a kiürítés sikerességének módjait és feltételeit, a különböző reakció modellek jellemzőit és az azokkal történő tervezés megoldásait. Részletezte a pánikreakción alapuló illetve az intézkedési modellre támaszkodó tűzvédelmi tervezési módszerek különbségeit. Az egyik legfontosabb gondolat, amely egyre nagyobb teret nyer szakmai körökben, hogy a kiürítés sikerességét nem csak a geometriai kialakítás határozza meg, hanem az abban részt vevők egyéb szociális jellemzői: a kultúrkör, az aznapi egyéni fizikai és mentális állapotuk, a tanult viselkedési formák, és még megannyi más apróság.



A TŰZTÉR SZÉLÉN AZ ÉPÜLET SZERKEZETÉNEK VÉDELMÉT SZOLGÁLÓ HŐSZIGETELT ACÉLBORÍTÁS ÉS AZ OLTÁSHOZ HASZNÁLT HABÁGYÚK

## FDS a tűzoltóképzésben

Christian Niemand a Kassel-i egyetem egyik kutatója oktatási területen használja fel az FDS lehetőségeit: önkéntes tűzoltók képzéséhez fejlesztenek ki valós időben működő tűzszimulációs környezetet, amely olcsón, a jelenlegi módszereknél lényegesen nagyobb számban tenné lehetővé a beavatkozási stratégiák betanulását.

## SFPE research roadmap

Az SFPE egy USA-ban alapított, jelenleg világszerte 6 területi csoporttal rendelkező (Ázsia, Kanada, USA, Közép-Amerika, Európa, Közép-Kelet) tűzvédelmi mérnököket összefogó egyesület. A szervezet adja ki az SFPE Kézikönyvet, amely a terület egyik legátfogóbb szakmai útmutatója, beépítve a folyamatos kutatások eredményeit. A konferencián Chris Jelenewicz technikai igazgató bemutatta a 2017-ben kiadott iránymutatót, amelyben összefoglalták a – tagok szerint – világszerte legfontosabb tűzvédelmi kutatási területeket és feladatokat. Ebben például az emberi viselkedés témakörében az alábbi területeket és feladatokat határozták meg, kiemelve a demográfiai adatok kutatását, az innovatív technológi-

ák alkalmazását, a kiürítési forgatókönyvek kialakítását vagy akár a magas épületekben rejlő kockázatok kezelését.

A teljes kutatási terv ezen a címen érhető el:

[https://cdn.ymaws.com/www.sfpe.org/resource/resmgr/docs/roadmap/SFPE\\_Research\\_Roadmap.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.sfpe.org/resource/resmgr/docs/roadmap/SFPE_Research_Roadmap.pdf)

## NIST – laboratóriumlátogatás

A konferencia zárása után lehetőségünk volt a NIST tűzvédelmi laboratóriumába látogatni, amely lényegében az ÉMI szentendrei laboratóriumához hasonló kis, közepes és valós léptékű tűzvizsgálatokat végez. A helyszín egy hatalmas kutatótelep, ahol az amerikai szabványügyi testület több laboratóriuma is található. A tűzvédelmi laboratórium két részből áll, a régi részben 3 vizsgáló berendezés működik, ezekben rendre 2, 5, 10 MW csúcsteljesítményű tűzzel lehet vizsgálatokat végezni. Az új, nemrégiben elkészült rész érdekessége a 20 MW maximális vizsgálati tüzteszt lehetőség mellett az, hogy hagyományos vizsgáló berendezéseket, kemencéket nem tartalmaz, ehelyett valós léptékű, egyedileg összeállított épületrészek vizsgálatára alkalmas, amelyeknél a pincében elhelyezett pneumatikus emelővel biztosítják a szerkezeti csomópontokban a különböző teherkombinációkat. Az elkészült

Research Needs for the Fire Safety Engineering Profession				
Note: Items highlighted in <b>RED</b> are identified as the highest priority for each thread. Items highlighted in <b>BOLD</b> are identified as the highest priority for each cell.				
TOOLS, APPLICATIONS, AND METHODS				
	Data	Innovative Technology/ Materials	Design Tools	Risk/Probabilistic Approaches
THREADS	Human Behavior	<ul style="list-style-type: none"> <li>Smart egress systems                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cameras</li> <li>▶ Cell phones</li> <li>▶ Exit usage</li> <li>▶ Other</li> </ul> </li> <li>LED strobes</li> <li>Occupant evacuation elevators</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Design egress scenarios</li> <li>Behavior based models                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cultural</li> <li>▶ Pre-evacuation time</li> <li>▶ Actions other than evacuating</li> </ul> </li> <li>Combined fire and evacuation models</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residential buildings</li> <li>Large populations</li> <li>Community level</li> <li>High-challenge environments</li> <li>Quantify level of “life safety” in a building</li> <li>Effects of fire                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Visibility</li> <li>▶ Gases</li> </ul> </li> <li>Impact of public education on fire risk</li> </ul>
	Building Fires	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demographics                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Vulnerable populations</b></li> <li>▶ <b>Anthropometry</b></li> <li>▶ <b>Cultural differences</b></li> </ul> </li> <li>Basis for numbers in codes</li> <li>Response to notification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Building information modeling</li> <li>Smart buildings</li> <li>Big data</li> <li>Improved test methods</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Standardization of design fires and analysis approaches</b></li> <li>Best practices for retrofitting existing buildings to achieve equivalent level of safety</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combustibility of external cladding systems</li> <li>Fire loads for structural fire engineering</li> <li>Material testing data (new materials)</li> <li>Effectiveness of existing/new fire safety solutions</li> <li>Quantification of building code performance criteria</li> </ul>			



FÜSTGÁZTISZTÍTÓ TORONY

épületrészekben a tűztér mindig egyedileg kerül lehatárolásra, igazodva a vizsgált épületrészhez. A környezetszennyezésre is gondolva 2 füstgáztisztító toronnyal is rendelkeznek, mivel – a vonatkozó szabályok szerint – nem lehet látható szennyezés a kibocsátott füstben. A fényképek készítését az tette lehetővé, hogy az adófizetők pénzéből végeznek titkosnak nem minősülő, sőt közérdeknek számító vizsgálatokat.

*A korábbi évek szokásai alapján a szervező várhatóan meg fogja osztani az elhangzott előadásokat a konferencia honlapján. Így akit részletesebben érdekelnek, ott érdemes további információkat szerezni.*

<https://www.thunderheadeng.com/femtc-2018/>

Veresné Rauscher Judit építész-mérnök, tűzvédelmi szakmérnök  
Flamella Kft., Budapest

Dr. Takács Lajos Gábor egyetemi docens  
BME Épületszerkezettani Tanszék

Szikra Csaba tudományos munkatárs  
BME Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék

**GONDOLKODJON ELŐRE, DOLGOZZON BIZTONSÁGBAN!**

**TŰZVÉDELEM,  
MUNKAVÉDELEM  
VÁLLALKOZÁSOKNAK**

**FIRESTOP'97**

**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

**VENTOR**  
GENERÁL TŰZVÉDELEM

VENTOR PASSZÍV TŰZVÉDELMI ÜZLETÁG  
TERVEZÉS – KIVITELEZÉS – ÜZEMELTETÉS

- tűzgátló nyílászárók
- természetes hő- és füstelvezetés
- füstszakaszolás
- acélszerkezetek tűzvédelme
- tűzgátló lezárások
- tűzgátló légcsatornák (tűzgátló lapokból)
- tűzgátló burkolatok kialakítása


 Vmentor Tűzvédelmi Kft.  
 2000 Szentendre, Vadkacsa u.14  
 Telefon:+36 26 500 168, Fax:+36 26 500 169  
 Email: info@mentor.hu  
 www.mentor.hu



# POLON 4000: EGY BIZTOS PONT A TŰZJELZÉSBEN

Hosszú ideig tartó, nehézségekkel teli, rengeteg munkát és kitartást igénylő folyamat, mire egy új termék ismert, elismert márkává „érik”. Ezt az utat járta be a lengyel Polon-Alfa vállalat, amely több mint 60 évnyi tapasztalatával a tűzjelző rendszerek gyártásának meghatározó szereplőjévé vált.

## Minden modul gyárilag beépítve

„Régi motoros” a szakmában a Polon 4000-es tűzjelzőközpont-család, hiszen 2001 óta van jelen a piacon, és már több mint 20 ezer kelt el belőle. Nem véletlenül ilyen népszerű: kiforrott, időtálló készülékként megbízhatóan végzik a dolgukat a Polon 4000-es központok, s ez talán az egyik legfontosabb szempont, hiszen a tűzjelzésben megengedhetetlen a tévedés lehetősége.

A Polon 4000-es központokba minden modult – a tápegységet, az LCD-kijelzőt, a hurokkártyákat, a szirénavezérlést, a be- és kimeneteket – gyárilag beépítettek, gyakorlatilag már csak az akkumulátorok, továbbá a hurkon levő eszközök szükségesek a működéshez.

A csatlakoztatható érzékelők listája teljes körű:

- választható a klasszikus optikai IR füstérzékelő (DOR-4046),
- a kisebb füstszemcsék azonosítására is alkalmas optikai UV füstérzékelő (DUR-4046),
- a többféle hőmaximum és hőesség érzékelésére alkalmas hőérzékelő (TUN-4046) vagy például
- a kombinált érzékelő (DOT-4046 – füst és hő, DPR-4046 – füst és láng).

## Címzés, programozás, vezeték nélküli vevő

Fontos említést tenni a SAL-4001 címezhető hurokszirénákról, amelyek alkalmazásánál a tűzoltóságtól megkért eltérési engedéllyel nem szükséges tűzálló nyomvonal kiépítése. Várhatóan ez a lehetőség hamarosan bekerül a jogszabályi előírásokba is, ezután már eltérési engedélyre sem lesz szükség. Az érzékelőpalettát a hurokra illeszthető ACR-4001 vezeték nélküli vevő egység egészíti ki, használatával vezeték nélküli füstérzékelőket és vezeték nélküli kézi jelzésadókat illeszthetünk a rendszerünkbe.

A PC programozás a központ soros portján vagy USB csatlakozóján keresztül könnyen elvégezhető. Emellett van lehetőség PS2 billentyűzet csatlakoztatására is, amivel közvetlenül a központról elvégezhetjük a programozást, hiszen az elnevezések bevitelére a klaviatúra használatával egyszerűvé válik.

Felgyorsult világunkban felértékelődnek a stabilitást, az időtállóságot képviselő termékek. Sajnos egyre kevesebb ilyen eszközzel találkozunk, ezért is üde színfolt a tűzjelző eszközök



POLON 4100



POLON 4200



POLON 4900

piacán a Polon 4000-es tűzjelzőközpont-család, amely megbízhatósága mellett egyszerű programozást, és megannyi hasznos funkciót kínál használói számára. (x)

Astal Security Technologies Kft.  
1033 Budapest, Szőlőkert u. 13.  
[www.astalsecurity.hu](http://www.astalsecurity.hu)

# BALOGH ANITA

## SZERVER OLTÓ RENDSZEREK KIALAKÍTÁSA

Az adatforgalom és adattárolás túlnyomó része ma már elektronikus formában történik. Az ehhez szükséges infrastruktúra védelme, működésének zavartalan fenntartása nélkülözhetetlen a mindennapi munkavégzéshez, pont ezért a szervertermek tűzvédelmére egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a beruházók.

### Hogyan, mivel?

A tűz korai stádiumban történő észlelése mellett annak mihamarabbi oltása is elengedhetetlen, amit egy beépített automata oltórendszer kiépítésével lehet a leghatékonyabban megoldani.

- Tűzjelző rendszer:
  - oltásvezérlő központ (1)
  - füstérzékelők (2-3)
  - hang- és fényjelzők (4)
  - kézi oltás indító (5)
  - kézi oltás blokkoló (6)
  - hang- és fényjelző tábló (7)
  - kézi oltásleválasztó kulcsos kapcsoló
  - nyitáserzékelő(k)
- Oltóberendezés eszközei:
  - oltópalack vagy oltótelep (ha több palackra van szükség) (8)
  - oltóanyagtartó tartály
  - indító egység
  - oltóanyag
  - kifúvó vezetékrendszer (9)
- túlnyomáslevezető zsalu (10)

Szervertermek, transzformátorhelyiségek, telefonközpontok oltását gázzal célszerű végezni. A gázzal oltás előnye, hogy a berendezések az oltás következtében nem károsodnak, nem áznak el, nem telnek meg porral.

Oltóanyagunk választhatunk

- természetes gázt: a légkörben meglévő gáz, pl. nitrogén, szén-dioxid, argon;
- kémiai gázt: a légkörben nem található gázok, pl. halon (az ózonrétegre való károsító hatása miatt ma már betiltották), FM200® (a halon helyettesítésére fejlesztették), Novec1230® (a legújabb, és leginkább környezetbarát gáz, ODP értéke 0).

Siemens rendszerházi partnerként cégünk a szervertermek oltására a Siemens Sinorix 1230 oltórendszerét ajánljuk, XC10 oltásvezérlő központtal és Novec1230® oltóanyaggal, de eltérő igény esetén természetesen más megoldást is meg tudunk valósítani (nagy terek oltása természetes gázok felhasználásával hatékonyabb).



BEÉPÍTETT AUTOMATIKUS OLTÓRENDSZER RÉSZEI

### Az oltási folyamat és tervezése

Az XC10 központok megbízható és hatékony működést biztosítanak tűzjelzésre és oltásvezérlésre egyaránt, kezelői felülete egyszerű, áttekinthető, kompatibilis a legtöbb oltórendszerrel (természetes, kémiai, vizes).

A központhoz multikritérium-érzékelőket csatlakoztatunk (gyártói tervezési segédlet alapján) két jelvonalon. Ha a helyiségben van álpadló/álmennyezet, úgy az az alatti/fölötti tér védelméről is gondoskodni kell a kettős jelzésfüggést biztosítva (mindkét vonalon legyen álpadló/álmennyezet alatti/fölötti érzékelő).



XC10 KÖZPONTOK

Egyszeres jelzés esetén a központ indítja a hangjelző kimeneteket, így a bent tartózkodók értesülnek a tűzjelzésről és ha kell, közbe tudnak avatkozni:

- ha nincs tűz, a jelzés téves: központon a jelzés nyugtázásával, törlésével, vagy az oltás blokkoló használatával;
- ha tűz van: elhagyják a helyiséget és kézzel indítják az oltást.

Kettős jelzés esetén a központ indítja a hang- és fényjelző tablókat is, melyeken belső oldalon a „Oltás indul, Hagyja el a helyiséget!”, külső oldalon „Belépni tilos! Oltás folyamatban.” felirat látható. Ilyenkor célszerű a felirat kérésnek megfelelően cselekedni.

Az oltás csak zárt térben mehet végbe, ezért a helyiség nyílászáróira nyitászérzőköt szerelünk; amíg a nyitászérzőköt jelez, az oltás nem indul. Erre azért van szükség, mert ha a helyiség ajtaja nyitva marad, az oltó gáz kiáramlását követően sem alakul ki az oltáshoz szükséges koncentráció, így az oltás ezzel értelmét vesztené.

Az oltóanyag kiválasztását követően ki kell számolni a szükséges gázmennyiséget és meghatározni az adott gázmennyiség tárolására alkalmas palack méreteit és darabszámait. A gázzal oltás lényege az égést tápláló oxigén koncentrációjának csökkentése (természetes gázoknál), illetve az égés kémiai gátlása és a hőelvonás (kémiai gázoknál), ezért a tervezéskor figyelembe kell venni a helyiség méreteit. Nem mindegy, hogy van-e álpadló vagy

álmennyezet, ami a szükséges csőhálózat hosszát és a fúvókák számát befolyásolja.

Az oltóanyag mennyiség kiszámításához, a szükséges csőhálózat, fúvókák, csőátmérők meghatározásához nagy segítséget nyújtanak a gyártói előírások, tervezői segédletek és kalkulátorprogramok.

Az oltás következtében a túlnyomásos palackokból a helyiségbe plusz anyag jut, ezzel pozitív túlnyomást generálva a helyiség falaira, nyílászáróira, az oltás után a helyiség lehűlésének eredményeként pedig negatív túlnyomás keletkezik. A túlnyomás helyiséghatároló szerkezetei károsodásának elkerülése érdekében kétirányú túlnyomáslevezető zsalu beépítése szükséges. A zsalu minimális méreteit a gyártói kalkulátor határozza meg.

**Balogh Anita** biztonságtechnikai mérnök  
SBT Protect Kft., Budapest  
Tel.:+36 1 782 9092, Fax:+36 1 471 2443  
E-mail: info@sbtprotect.hu  
Web: www.sbtprotect.hu

## RÁBA - HEROS AQUADUX X 4000 tűzoltó gépjárműfecskendő

*Hazai tűzoltó gépjármű, hazai alvázon!*



**BM HEROS**  
Javító, Gyártó, Szolgáltató és  
Kereskedelmi Zrt.

*A hazai tűzoltó gépjármű gyártó!*



# ÉVOSZ TŰZVÉDELMI TAGOZAT – ÚJ SZAKMAI SZERVEZET

2018. október 11-én megalakult az Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége (ÉVOSZ) Tűzvédelmi Tagozata. A tagozat az ÉVOSZ a tűzvédelmi vállalkozások és az építőipari cégek közötti együttműködési fórumként kíván szolgálni. Az új tagozat ambíciós célokat tűzött maga elé.

## Célok – építési tűzvédelem

Az Építési Vállalkozók Országos Szakszövetsége jelentős épületeink megvalósítójaként fontos szerepet tölt be a jövő tűzvédelmének alakításában. Ennek megfelelően az új tagozat célja az építőipari vállalkozások tűzvédelmet érintő általános és különös érdekeinek képviselete, a korszerű tűzvédelmi megoldások és technológiák bemutatása. Korszerű eszközök, technológiák, megoldások naprakész megismertetése, a hatályos uniós és magyar szabályozás a nem szakemberek számára történő értelmezése. Az esetleg felmerülő konkrét nehézségek értékelése és a szükségesnek látott jogszabályi helyek módosítási igényeinek megfogalmazása, közvetítése, új szabályozási igények, javaslatok összegyűjtése, megfogalmazása, továbbítása a jogalkotók felé.

Feladatai között felvállalta a hazai építőipar területén az acél-szerkezetek tartószerkezetként szélesebb körben való elterjedé-

sének segítését, javaslatok kidolgozását az acél versenyképességének javítására.

Az építőipar versenyképességének növelése érdekében javaslatok kidolgozását tervezik a magyarországi tűzvédelmi mérnök-képzés, valamint tűzvédelmi szakkivitelezői képzés fejlesztése, az önálló felsőfokú tűzvédelmi mérnökképzés erősítése céljából.

A világ legújabb elméleti és gyakorlati ismereteinek gyors bekapcsolása, a hazai építőipar versenyképessége érdekében kapcsolatot tart a külföldi szövetségekkel, részt vesz a nemzetközi szakmai fórumokon, információt ad a tagjai részére.

Elsőként jobbító javaslatok kidolgozását tervezik a 375/2011. (XII. 31.) Korm. rendelethez, valamint a 275/2013. (VII. 16.) Korm. (Az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól) rendelethez.

## A vezetőség

**Elnök:** Kántor Attila ügyvezető igazgató, Ventor Tűzvédelmi Kft. **Elnökségi tagok:** Borbély József, a HC Építő Kft. létesítmény felelőse, Farkas Károly, a Schrack Seconet Kft. vállalalkozási igazgatója, Molnár Róbert, a Merkbau Építőipari Kft. tűzvédelmi szakértője, Uhrinyi Balázs, a KÉSZ Ipari Gyártó Kft. ügyvezető igazgatója. **Tagozati titkár:** Závodiné Sánta Melinda (E-mail: melinda@evosz.hu)



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

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



### Pneumatikus emelőpárnák és HAZ-MAT felszerelések

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



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

Pirotext – a Texport és Savatech termékek kizárólagos hazai forgalmazója



## Valmar-Safety Munkavédelmi és Tűzvédelmi Kft.

- Munka- és tűzvédelmi, KRESZ táblák gyártása, telepítése
- Tűzoltó készülékek és nagyméretű utánvilágító menekülési táblák bérbeadása szabadtéri rendezvényekre
- Munkaruházat, tűzoltó védőruházat, tűzoltó szakfelszerelések, eszközök forgalmazása



Székhely: 2367 Újhartyán, Újsor u. 7.  
Tel./Fax: +36/29 373 135  
Mobil: +36/70 458 1994  
Web: www.valent-tuzvedelem.hu  
www.tablabor.hu  
Webáruház: www.valmar.hu, www.tabla.eu  
E-mail: info@valmar.hu





# IP ALAPÚ, INTELLIGENS TŰZ- ÉS RIASZTÁSÁTJELZÉS



**...MERT MINDEN MÁSODPERC SZÁMÍT!**

IP-alapú tűzátjelzés közvetlenül az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság műveletirányítására az új országos Tűzjelzés Fogadó Központon keresztül. Magyarországon elsőként, a tűzoltósági ajánlásoknak megfelelő, biztonságos adatátvitel, 0-24 óráig diszpécser ügyelettel. A szolgáltatás az ország teljes területén elérhető!

**IntelliAlarm Tűz és Riasztás Átjelző Zrt.**

Telefon: +36 (1) 700-1-600

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






# Mindig ott, ahol szüksége van ránk.



## Támogatásunk a támogatásért.

Egy súlyos helyzet sikeres megoldásához elengedhetetlen, hogy a berendezések kifogástalanul működjenek. Ennek előfeltétele a járművek és eszközök rendszeres ellenőrzése és karbantartása. A Rosenbauer szervizpontok sűrű hálózatát kínálja mobilis szervizcsapatokkal, hogy gyorsan és rövid időn belül lehessen cselekedni. A jó szerviz így pontosan ott van, ahol arra az igény felmerül.

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

Follow us on      

**HESZTIA**<sup>®</sup>

Magyarországi képviselet:  
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)