

# Védelem KATASZTRÓFAVÉDELMI SZEMLE

2021. 28. évfolyam, 3. szám

## Ön még papír alapú üzemeltetési naplókkal vesződik?

Végre papírmentes!  
Megvalósultak az elektronikusan vezetett  
tűzvédelmi nyilvántartások

RÉGEN

MA

### OTSz 5.1 és TvMI 4.4.5 szerinti megfelelőséggel dokumentálható fiREG-ben

Tűzoltó készülékek, tűzi vízforrások, tűzgátló berendezések,  
biztonsági világítások, hő- és füstelvezető rendszerek, vészkijáratok,  
beépített tűzjelző rendszerek és a felsoroltak altípusai



Olvassa le telefonjával vagy  
keresse fel a [www.fiREG.hu](http://www.fiREG.hu) -t,  
kérje díjmentes tájékoztatásunkat!



# Integral EvoxX

## The evolution of fire protection

Az **Integral EvoxX** az Integral és az Integral IP után **új szintre emeli** a tűzjelző rendszerek működését. A legmodernebb technológiával készült berendezések tökéletesen kielégítik a jelenlegi és a jövőbeli felhasználói igényeket egyaránt. A fejlesztés minden lépésében nagy jelentőséget tulajdonítunk a funkcionalitásnak, a biztonságnak és a kompatibilitásnak. Fedezze fel, mit jelent, amikor a Schrack Seconetnél továbbgondoljuk a digitális és jövőorientált koncepciókat!

További információért látogasson el az [integral-evoxx.com](https://integral-evoxx.com) weboldalra!

**Szerkesztőbizottság:**

Dr. Beda László PhD

Dr. Bérczi László PhD

Prof. dr. Bleszity János,  
a szerkesztőbizottság elnöke

Dr. Endrődi István PhD

Érces Ferenc

Heizler György főszerkesztő

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

**TARTALOM****TANULMÁNY**

Daruval szerelt konténer alkalmazása bázishordozó járműveken .....	5
Konténerre szerelhető daru és az eszközök szállítása .....	8

**FÓKUSZBAN**

Lakóépületek – tűzjelzéstől a tűzjelző berendezésig .....	9
Tűzjelző berendezés lakó-épületekben – célszemlélet .....	11
Beépített tűzjelző berendezés tervezése lakóépületben – általános és különös szabályok ...	13
Tűzjelző lakásban? – Épülettípusok, ahol lakások lehetnek .....	17
Lakórendeltetés: külföldi és hazai szabályozás .....	21
Cédrus Liget Lakópark Szeged .....	23
Tűzeset a kivitelezés során – ég a lovarda .....	26
NFPA – Jelző- és oltó-berendezések lakástüzekben .....	27

**TŰZOLTÁS – MŰSZAKI MENTÉS**

Korszerűsödik az erdő-és vegetációtűz elleni tűzoltói munka .....	29
Vegetációtűz-oltási gyakorlat – Mórahalom 2021 .....	33

**TÉNYKÉP**

Tűzmegeelőzési tevékenység – a 2020. év kihívásai .....	35
---	----

**MÓDSZER**

Ne égess minket! – a társadalmi tudatformálás új eszközei az erdőtüzek megelőzésében ..	37
---	----

**KUTATÁS**

Mennyire veszélyes az elektromos autók égése mélygarázsokban? .....	41
---	----

**KITEKINTÉS**

Szimulációs modellezők szokásai .....	43
Nemzetközi kutatások és kiirtésszimulációk fejlődése – külföldi kitekintés III. ....	45

**TECHNIKA**

Új gépjárműfecskendő – Iveco Daily a KÖTÉL egyesületnél .....	47
---	----

**MEGELŐZÉS**

Az éghető gőzokről, gázokról és az éghetőségről .....	49
Tűzvédelmi követelmények betartása tűzvédelmi tervező nélkül .....	52
Tűznek ellenálló épületek és a fenntarthatósági célok IV. ....	55
Szerelt tűzgtátló válaszfalak magasságának kiterjesztési szabályai .....	57

**FÓRUM**

UCS-6000 Hő-és füstelvezető rendszer .....	59
fiREG: 1 millió papírmentes elektronikus tűzvédelmi felülvizsgálat .....	61
BOROS, az új Rosenbauer csizma .....	62

**Nemzetközi Tudományos Konferencia 2021**

90 video előadás öt (Fire engineering, Fire protection, Firefighting and rescue operation management, Disaster management, Safety and security) témakörben. A Védelem Online kiemelt hírei között (közvetlen link: <https://bit.ly/3nWm3sb>)

# Weber Rescue mentőeszközök

PIROTEXT



Már 40 éve  
Magyarországon

Hivatalos magyarországi  
márkaképviselő és szerviz

Pirotex Kft.  
Baráth Tibor ügyvezető  
70/77-44-105  
info@pirotex.hu

 facebook.com/pirotex

**WEBERRESCUE**  
SYSTEMS



## FEKETE LÓRÁNT DARUVAL SZERELT KONTÉNER ALKALMAZÁSA BÁZISHORDOZÓ JÁRMŰVEKEN

Szerzőnk megtapasztalta a műszaki mentések növekvő számát. Ezért a mentőbázisokon rendelkezésre álló beavatkozó eszközök kibővítési lehetőségeit vizsgálja, javaslatot téve darus-konténeres jármű kialakítására. Részletesen bemutatja a daruval felszerelt konténer sokoldalú alkalmazásának lehetőségeit.

### Daruval felszerelt konténer

A műszaki mentő bázisok felállításával egy új lehetőség nyílt a kárfelszámolást végzők technikai fejlesztésére. Lehetőség nyílt arra, hogy egy technika minél több feladatra legyen alkalmas.

Az újonnan vásárolt gépjárművek nagy többségében már a vezetőfülke mögött elhelyezett daruval és a mögötte elhelyezett konténeremelő berendezéssel kerülnek rendszerbe. A csak konténerszállítóként alkalmazható teherautóknál lehetőség van olyan konténer felhelyezésére, amelyen magán a konténeren helyezkedik el a daru. A daru ebben az esetben is ugyanazokat a paramétereket rendelkezik mintha magára az alvázra került volna, csak a hidraulikarendszert és az elektromos rendszert szükséges gyorscsatlakozó segítségével összekapcsolni.

A daruval ellátott „szánkó” felhasználási lehetőségei szerteágazóak; az emelőszerkezetre többféle berendezés is felszerelhető:

Alapgép (daru): A daru emelőhoroggal ellátva pár tonna tömegű anyagok mozgatására alkalmas, a bázisdaruhoz képest kisebb helyigényű, gyorsabb, akár csarnokban is képes teheremelésre. Alkalmas magasban és mélyben történt káresemények



DARUVAL TÖRTÉNŐ MENTÉSNÉL FIX PONT ALKALMAZÁSA

felszámolásának segítésére, konténerek fel-, le- és átrakására. Az árvízi védekezésnél homokzsákok, köves zsákok rakodására szállítására, nehezen megközelíthető helyre történő rakodásra, motorcsónakok vízre helyezésére, közlekedési baleseteknél tárgyak, gépjárművek emelésére, állatmentésre, viharoknál letört faágak, kidőlt fák, nagyobb súlyú tárgyak megemelésére, valamint logisztikai műveletek során lehetne alkalmazni. Az emelő híd felszerelésével alkalmas gépjárművek és más sérülékeny tárgyak emelésére.

### Elektromos és hibrid járművek oltása

Elektromos és hibrid járművek akkumulátoraiban keletkezett tüzek felszámolása során – a későbbi visszagyulladás megakadályozása érdekében – az akkumulátortűz eloltását követően szükséges annak vízzel történő teljes elárasztása. Az akkumulátor heves égése miatt számolni kell az egész gépjármű károsodására. A beavatkozásokat segítő RED BOXX konténerek rendelkeznek



DARUVAL ELLÁTOTT KONTÉNER  
HOZZÁ TARTOZÓ ESZKÖZÖKKEL



ELEKTROMOS GÉPJÁRMŰ  
KONTÉNERBE TÖRTÉNŐ BEEMELÉSE

csörlővel e gépjárművek konténerbe történő bevontatására, majd vízzel történő elárasztására, de egy teljes terjedelmében égő gépjárműnél előfordul, hogy az autó futóműve oly mértékben károsodik, hogy a csörlőzés nem vezet eredményre. (Pl. a könnyűfém felnik leolvadása miatt a roncs nehezen kezelhetővé válik.) Ezen gépjárművek eltávolítására is alkalmas lehet ez a konténer.

## Műszaki mentés magasból

A vírushelyzettel kapcsolatban is felmerülhet a daruval felszerelt konténer alkalmazása. A mobilkórházakhoz szükséges konténerek szállítására és összeszerelésére is alkalmas ez a cse-refelépítmény.

Az emelőgépre szerelt kosárral magasban történő munkavégzést favágást, magasban lógó tárgyak eltávolítását, tűzoltást vagy akár életmentést lehet végrehajtani. Az országot sújtó nyári viharok felszámolásánál nagy segítség lenne, mivel a letört, kidőlt fák eltávolításához, lakóházak sérüléseinél a veszélyes szerkezeti elemek magasból mentő gépjárművet igényelnek. A kosár a szerkezetre könnyedén felszerelhető. A konténerszállító felállítási helyének kiválasztása egyszerűbb a magasból mentő járművekéhez képest, mivel a csuklógémes szerkezetnek köszönhetően, a szerkezettel könnyen lehet vezetékeket megkerülni.

A gépre szerelhető villás raklapemelővel bármilyen raklapos, konténeres és IBC tartályos anyag felemelhető átrakható. Baleset során enyhén megdőlt, mélyen árokban elhelyezkedő raklapos anyagok mozgatása is lehetővé válik. Nagyobb tüzesetek során 1 m<sup>3</sup>-es tartályokban tárolt habképző anyag helyszínre történő szállítása illetve gépjárműfecskendők mellé történő lerakása is megoldható, ahonnan a szivattyúk a habképzőanyag tartályból képesek habüzemre, így akár több gépjárműfecskendő habképző anyaggal történő táplálása is megoldható egyszerre.

A daru rönkfogó kanállal történő felszerelését követően rönkök fel-, le-, átrakása, tüzeset során megsérült tetőszerkezet, épület, szendvicspanel épület szerkezetek megbontására, elbontására, égő fakupacok szétbontására, bálákból álló égő kazlak megbontására, vízben úszó tárgyak kiemelésére alkalmas.



MUNKAKOSÁRRAL TÖRTÉNŐ MUNKAVÉGZÉS



VESZÉLYESSÉ VÁLT TETŐSZERKEZETEK BONTÁSA DARUVAL

## Munkavégzés és mentés mélyből

Az emelőszerkezetre szerelt kanalas markolóval lehetőség van homok, föld, ömlesztett anyagok gyors fel-, le-, átrakására akár közúti, vasúti balesetknél. Árvíz és belvíz által elöntött területeken árok tisztítására lehet felhasználni.



USZADÉKFA ELTÁVOLÍTÁSA

A szállítójármű és a daru további feladatokra is bevethető:

- hajók szállítása, vízre helyezése olyan helyeken, ahol gépjárművel, valamint csónakot, hajót szállító utánfutóval a víz felszíne nem közelíthető meg;
- forgalmi akadályt képező anyagok útról, vasúti pályáról történő eltávolítása, felrakása, elszállítása;
- magasban vagy mélyben történő mentésnél fix pontként történő alkalmazása;
- darura szerelt vízgyűlővel történő tűz oltására kosár nélkül.

## Daruk – előnyök

A konténerszállító járműveken elhelyezhető daruk telepítésének helyigénye kisebb, mint az emelőkosaras vagy létrás gép-



FORGALMI AKADÁLYT KÉPEZŐ ANYAGOK ELTÁVOLÍTÁSA



ÁLLATMENTÉS DARUVAL



ÉLETMENTÉS DARUVAL

járműveké, munkamagasságuk a gép típusától függ, de negatív tartománytól indulva egészen 20–40 méter is lehet nagy oldal-kinyúlással. A megtelepítési hely feletti tér nem kell, hogy teljes mértékben rendelkezésre álljon, mivel ezek a daruk csuklógémes és kitológémes kialakításúak így viszonylag kis helyen is képesek rendelkezésre állni akár csarnokon belül is, ellentétben a magasból mentő szerekkel.

Fekete Lóránt tű. fztls. szerparancsnok  
Tűzoltóparancsnokság Győr

*A Katasztrófavédelmi Tudományos Tanács 2020. évi pályázatának második helyezést elért pályaműve alapján. (szerk.)*

## 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

# FEKETE LÓRÁNT KONTÉNERRE SZERELHETŐ DARU ÉS AZ ESZKÖZÖK SZÁLLÍTÁSA

Milyen daru alkalmas a mentő bázisokon rendelkezésre álló beavatkozó eszközök kibővítésére, a darus konténeres jármű kialakítására? Hogyan célszerű a daruhoz szükséges eszközöket szállítani?

## A konténerre szerelhető daru kiválasztása

A daru kiválasztásánál figyelembe kell venni a tehergépjármű össztömegét, tengelyterhelését, magasságát és a segédalvázat, valamint az elérni tervezett működési tartományt. Az adatok figyelembevételével a Palfinger 18502 SH E típusú rakodódaru tudja e paraméterek mellett a 20 méteres munkamagasságot teljesíteni.

- A daru gémkinyúlása vízszintesen 17 méter ez függőlegesen 20 méter a tartóoszlop magassága miatt.
- Maximális teheremelő képessége 5650 kg a daru mellett közvetlenül, mely 16,9 méter távolságban 690 kg.
- A daru elfordulási szöge 420 fok, a talpaló lábak maximális kitalpalási szélessége 6,6 méter, a teljes súlya 2580 kg.
- A daru vezérlése rádió-távvezérléssel történik, mellyel a legmegfelelőbb pozícióból lehet a darut irányítani, teljes rálátást biztosítva a kezelőnek.

A talpalást és a nagygém szállítási pozíciójának ellenőrzését és geometriai kontrollját a rendszer felügyeli, valamint vezérelt zuhanásgátló szelepekkel van felszerelve. A külső gémen ledes térvilágítással történik a munkaterület megvilágítása. A talpaló lábakon sárga figyelmeztető fények találhatóak. A darun található



A DARU GÉMKINYÚLÁSA



DARUHOZ KAPCSOLHATÓ ESZKÖZÖK  
SZÁLLÍTÁSA UTÁNFUTÓVAL

egy 2500 kg terhelhetőségű kötélágas csörlő, melynek kötélhossza 52 méter, kötélátmérője 10 mm. A daru 8 tonnás daruhoroggal van ellátva, a daru végére egy BB040 típusú kétszemélyes munkakosár szerelhető fel, mely 220 voltos csatlakozóval van ellátva. A daruzáshoz egy szett teherkötöző eszköz beszerzése is szükséges, melyekkel a megemelni kívánt tárgyakat lehet a daruhorogra rögzíteni. A daruhoz szükség lenne egy PZG 250 típusú kétcsészes markolóra mellyel az ömlesztett anyagokat lehet fel-, lerakodni, valamint árkok tisztítására lehet felhasználni. A daruhorogra akasztható 2 tonnás raklapvillával raklapos áruk mozgatására valamint IBC tartályok fel és lerakodására van lehetőség. A darura szerelhető FG 37 rönkfogó fák, fatörzsek, egyéb anyagok mozgatására szolgál.

## A darura szerelhető eszközök szállítása

A darura szerelhető eszközök elhelyezhetők a daruval felszerelt konténeren vagy egy külön utánfutón is, melyeken biztonságosan rögzítve vannak. A felszerelhető eszközök mozgatására nincs szükség, mivel a daruval ez végrehajtható. Az utánfutó gyorsan fel- és lekapcsolható, a szállított eszközök nem foglalják a helyet a rakodótérből, így az anyagszállításra szabad marad.

A hordozójármű darus konténerrel történő bővítés vizsgálatánál a műszaki megvalósításban segítségemre volt a KUHN Rakodógép Kft Nyugat-Magyarországi területi képviselője is, aki megvizsgálta a hordozójárműveket, és megtervezte a konténer, valamint a daru elhelyezésének lehetőségét. A vizsgálat során kiderült, hogy a hordozójármű kis mértékű átalakítását kell végrehajtani a daruval felszerelt konténer működtetéséhez. A jármű hidraulikatartályának nagyobbra cserélését kell elvégezni, a konténerrozgató körmökből még egy szerkezet felszerelése szükséges. A hidraulika szivattyú nagyságának vizsgálata pedig ajánlott.

Fekete Lóránt szerparancsnok  
Tűzoltóparancsnokság Győr



## DR. BLAHÓ TAMÁS, KADLÓT ANDRÁS LAKÓÉPÜLETEK – TŰZJELZÉSTŐL A TŰZJELZŐ BERENDEZÉSIG

Az emberiség történetében számos mérföldkőnek nevezett fordulópont található. Az egyik ilyen volt, amikor az ember felismerte a tűzben rejlő lehetőségeket, és ezzel együtt megindult – elsőként az otthona védelmével – a tűz káros hatásai elleni védekezés.

### Negatív hatások ellen

Már a mai ember (homo sapiens) megjelenése előtt is használták a tüzet, amivel kapcsolatban folyamatosan igényként jelentkezett, hogy annak pozitív és negatív hatásait biztonsággal el lehessen különíteni és a negatív hatások ellen a szükséges megelőző intézkedések kialakíthatóak legyenek.

A negatív hatások elleni védekezés sokat változott. Az ősi időszakban elegendő utólagos intézkedés lehetett egy átköltözés egy másik védett helyre. A letelepedés, a városiasodás, a mai társadalmak gyökereinek megjelenése jobban helyhez kötötte az embereket és nagyobb létszámú csoportok kezdtek el viszonylag kis helyen élni, így egy idő után a helyváltoztatás helyett más, inkább az adott csoport kollektív felelősségére alapozott, megelőző intézkedések alakultak ki.

Az ókori Rómában, de Kínában, Japánban is hasonló módon védekeztek, az adott terület magasabb pontjaira őrköt állítottak, akinek feladata volt tűz esetén a figyelemfelhívás, a lakosság és a „korai tűzoltók” riasztása.

### Hazai előzmények

A magyarság tekintetében első ismert tűz elleni védekezéssel kapcsolatba hozható előírás Szent István Király Dekrétumai között található, amely vasárnaponként kötelezővé tette a templomba járást – kivéve azok számára, akik a tűzhelyet őrizték.

Ezt követően mintegy ezer évig folyamatosan fejlődött a tűz elleni védekezés hazánkban, mind jogszabályi előírásokban, mind különböző tűz elleni védelmet szolgáló műszaki megoldások alkalmazásában.

### Tűzjelzők – hazai kezdetek

A II. világháború utáni népességnövekedés, a társadalmi körülmények, a műszaki fejlettség, az elektromos árammal kapcsolatos



ANNO TŰZTORONY – MA BEÉPÍTETT TŰZJELZŐ

ismeretek bővülése hozta el annak az igényét és lehetőségét, hogy a beépített automatikus tűzjelző rendszerek ősei megjelenjenek.

**A hazai tűzvédelmi szabályozásban a 4/1980. (XI. 25.) BM rendelet az OTSZ kiadásáról már tartalmazott néhány egyszerűbb, általánosabb előírást a tűzjelző berendezésekkel kapcsolatban. Előírta, hogy a tűz észlelésére és jelzésére szolgáló szabványos tűzjelző berendezést kell létesíteni az olyan berendezésnél, helyiségben, építményben, ahol azt a személyek biztonsága, a tűz- vagy robbanásveszély, a különleges rendeltetés vagy érték indokolta teszi.**

Fontos megjegyezni, hogy az akkori jogszabályi környezetben a jogszabályi előírásokon túl a szabványok alkalmazása is kötelező volt. Így egy felmerülő kérdés megoldását (pl. a tűzjelző rendszer létesítésének kérdését) ezek együttes alkalmazásával kezelték.

Időben eggyel közelebb lépve 35/1996. (XII. 29.) BM rendelet az OTSZ kiadásáról, valamint a szabványok kötelező alkalmazásának megszűnését követően a 2/2002. (I. 23.) BM rendelet a tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról együttes előírásai már meghatároztak néhány rendeltetéstől, alapterülettől, magasságtól, tűzterjedéstől, befogadó létszámtól függő esetet, amikor a beépített tűzjelző berendezés létesítési kötelezettsége fennáll.

Következő lépcsőben az újabb OTSZ kiadásáról szóló 9/2008. (II. 22.) ÖTM rendelet részletesebb előírásokat tartalmaz a tűzjelző berendezések létesítésével, tervezésével, az érzékelők elhelyezésével, telepítéssel, szereléssel, üzembe helyezéssel, üzemeltetéssel, ellenőrzéssel, felülvizsgálattal, karbantartással, valamint azzal kapcsolatban, hogy hol indokolt a beépített tűzjelző berendezés létesítése. Majd az OTSZ újabb változását hozó 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet tovább részletezi – a tűzjelző rendszerek műszaki fejlődését is figyelembe véve – a betartandó szabályokat.

Dr. Blahó Tamás tű. alez., szolgálatvezető

Kadlót András tű. őrgy., k. főelőadó

Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály



# Clever Light®

Kijáratmutató és biztonsági világítási rendszer



Épületeink egyre nagyobbak és bonyolultabb felépítésűek, akár több ezer ember befogadására is alkalmasak, ezért minden időben biztonságosnak kell lenniük. A biztonsági világító rendszerek telepítése a tűzvédelmi előírások részét képezi, így azt nem lehet figyelmen kívül hagyni. A vészvilágító- és kijáratmutató lámpatestek segítik az emberek biztonságos kijutását az épületből, csökkentik a balesetek előfordulásának gyakoriságát. A vészvilágítás iránti igény elsősorban a különböző előírások, törvények határozzák meg, azonban a rendszer végleges formátumát a legfontosabb érdekeltek határozzák meg. Cégünk minden igényt kielégítően, többféle rendszert kínál ügyfelei részére és a folyamatos innovációknak köszönhetően mindig a legmodernebb megoldásokat nyújtja.

## A Clever Light rendszerek elérhetőek:

- Címzett vagy hagyományos kivitelben
- Központi megtáplálású (230V/24V) vagy saját akkumulátoros lámpatestekkel
- IP65 védettséggel
- Dinamikus irányfényvel

## A Clever Light rendszerek előnyei:

- Magas minőség
- Magyar fejlesztés
- Energiatakarékos LED technológia
- Többféle rögzítési mód választható
- Magas esztétikai igényű épületekbe is telepíthető



# DR. BLAHÓ TAMÁS, KADLÓT ANDRÁS TŰZJELZŐ BERENDEZÉS LAKÓ- ÉPÜLETEKBEN – CÉLSZEMLÉLET

A hazai tűzvédelmi szabályozás történetében mérföldkőnek nevezhető fordulat következett be 2014-ben, a jelenleg is hatályos Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásával. Az addigiaktól eltérően az elérendő célt fogalmazza meg, amelynek eléréséhez számos lehetőséget kínál. Mindez a mérnöki gondolkodás és a hatósági jogalkalmazás számára is új kihívásokat jelent.

## Úttörő megoldás

A 2014-ben megjelent és a ma is hatályos 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról, úttörőként egy sajátos megoldást alkalmaz,

- a jogszabályban az elérendő célt fogalmazza meg,
- ennek a célnak az eléréséhez számos lehetőséget kínál a tűzvédelmi műszaki irányelvek alkalmazásával,
- de ezek nem kizárólagosak.

A beruházói igények, a műszaki fejlődés, a tervezői szabadság ezeket sok esetben felülírhatja, ha a célként megfogalmazott, elérendő biztonsági szint más eszközökkel is elérhető.

E jogszabály is tartalmaz egy felsorolást, hogy mely esetekben

- kötelező a tűzjelző rendszer előírása,
- de ezen felül lehetőséget ad a tűzvédelmi hatóságnak arra, hogy a fennálló veszélyhelyzetre, az építmény nemzetgazdasági, műemlékvédelmi vagy adatvédelmi jellegére, az építményben tartózkodók biztonságára, a tűzoltóság vonulási távolságára, valamint a létfonosságú rendszerem védelmére tekintettel a tűzvédelmi hatóság előírja.

Ezeknek az előírásoknak – bármennyire is követték a műszaki fejlődést, a társadalmi igényeket – közös jellemzője, hogy lakóépületek területén, illetve az épületek lakó funkciójú területein nem tették általánosan kötelezővé a beépített tűzjelző rendszerek kiépítését.

## Új kihívások – új műszaki megoldások

A leírt jogszabályi fejlődéssel párhuzamosan a városiasodás üteme fokozódott, az újonnan épülő épületek esetében, valamint a korábbi lakóépületek átalakítása során – az átalakítás mértékében és körében –, megjelent annak az igénye, hogy az új műszaki megoldások figyelembe vehetők legyenek. Ennek a helyzetnek a megoldására az épületek létesítése, átalakítása során az ügyfélnek lehetősége volt, a tűzvédelmi igazgatáson belüli speciális jogintézmény, az eltérési engedélyezési eljárás lefolytatása iránti kérelem benyújtására. Ebben az eljárásban a kérelmezőnek lehetősége volt a jogszabály által előírt kötelezettséget más műszaki megoldással helyettesíteni, de igazolni kellett, hogy az eredeti műszaki megoldással elérni kívánt biztonsági szint nem csökken, és ezt a tűzvédelmi hatóság külön eljárás keretében engedélyezte.



SÉTÁLÓUTCA

Ilyen eltérési engedélyezési eljárások keretében kerültek a tűzjelző rendszerek egyes elemei lakóépületekbe, illetve épületek lakó funkciójú tereibe, jellemzően kézi jelzésadók és kizárólag a közösségi terekre, folyosókra, közlekedőkre.

## Eltérési engedélyek helyett

Az erre vonatkozó eltérési engedélyeknek a sokasága indokolta azt, hogy a jogszabályi fejlődés során ez a lehetőség ne az ügyfelet és a hatóságot is külön terhelő eljárásban kerüljön elbírálásra, hanem a jogszabály maga adjon lehetőséget bizonyos körülmények, műszaki feltételek hiánya esetén a választásra.

Az ügyfél választásától függ, hogy megépíti a jogszabály szerinti szélességű, tengelytávú, lejtésű stb. tűzoltási felvonulási területet, vagy egyéb módon – többek között tűzjelző rendszer kiépítésével – szavatolja a tűz korai észlelését, ezzel fokozza a területen tartózkodók biztonságát.

Ezt a lehetőséget először a 9/2008. (II. 22.) ÖTM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról adta meg. Az azóta kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzatok is tartalmazzák ezt a lehetőséget.



SZŰK UTCA



BELSŐ KÖZLEKEDŐ KIALAKÍTÁSA



TŰZJELZŐ A LIFT ELŐTÉR BEN

A jelenleg hatályos, tűzoltó egységek beavatkozási feltételeinek biztosítása TVMI tartalmaz részletes előírásokat

- a tűzoltási felvonulási terület kialakítása,
- talpalási hely kialakítása,
- tűzoltási felvonulási út kialakítása,
- tűzoltási felvonulási terület, út lezárása témakörökben.

Amennyiben ezen előírások közül egynél több nem teljesül, vagy a tűzoltási felvonulási terület nem létesíthető, vagy nem biztosítható – a 30 méter szintmagasság feletti legfelső építményszintű épületek kivételével – megfelelő megoldás többek között az, ha vonatkozó előírásoknak megfelelő,

- teljeskörű védelmet biztosító automatikus tűzjelző és oltóberendezést létesítenek, a lakások kivételével.
- Amennyiben a legfelső szintmagasság 30 méter feletti, és szintén egynél több nem teljesül a fenti előírások közül, abban az esetben a vonatkozó előírásoknak megfelelő, teljes körű védelmet biztosító automatikus tűzjelző és oltóberendezést szükséges létesíteni.

A tűzjelző berendezés kialakításának kötelezettsége a nem lakófunkciójú épületek esetén nagyobb valószínűséggel egyébként is előírás, iroda, szállás stb. funkciók esetén ez sok esetben a tűzoltási felvonulási terület hiányától független jogszabályi kötelezettség.

### Mi tekinthető tűzjelző berendezésnek?

Tűzjelző rendszerrel kapcsolatban általános előírás, hogy csak a megfelelő engedélyekkel rendelkező rendszeremlekből álló, megfelelő eljárásban létesített, használatban vett, megfelelő időközönként felülvizsgált, karbantartott készülék tekinthető üzemképesnek, csak ez biztosítja alaprendeltetését a tűz korai szakaszban történő észlelését. Ez szavatolja azt, hogy a tűzjelző berendezés csak akkor működjön, amikor az indokolt, de akkor nagy biztonsággal.

### Nehézségek a lakóépületekben

Belátható, hogy az OTSZ-ben a tűzjelző berendezésekre előírt üzemeltetői ellenőrzés, időszakos karbantartás, felülvizsgálat lakóépület lakó rendeltetési egységeiben – figyelembe véve, hogy ez akár több száz önálló lakást is jelenthet – nem biztosítható egyszerűen.

Szintén nehézségekbe ütközik lakóépületek esetében – bár egyre több ilyen funkciójú épület portaszolgálattal rendelkezik – a tűzjelző központ állandó felügyeletű helyen történő elhelyezése. Itt figyelemmel kell lenni arra, hogy jellemzően ezeken a helyeken lévő személyeknek egyéb biztonsági, karbantartási stb. feladataik is vannak, így minimum két fő jelenlétét igényli a nap 24 órájában.

Az automatikus tűzátjelzés lehet megoldás, itt viszont a használatból adódó téves jelzések kiszűrése jelent kihívást.

Gyakorlati tapasztalatok mutatják, hogy a lakóépületekhez hasonló kialakítású apartmanházak esetében – amelyek szállás funkciójának minősülnek és így bizonyos feltételek fennállása esetén jogszabályi előírás a beépített tűzjelző rendszer létesítése – nagyobb arányban jelennek meg azok a „téves” jelzések, amelyek nem kezdődő tűzből adódnak, hanem az üzemszerű használatból fakadnak. Ilyenek lehetnek akár egy mindennapos nagyobb porfelverődéssel járó takarítás, vagy a konyhai tevékenység, amely gőzzel, füsttel telíti a légteret és ezzel a tűzjelző érzékelő jelzését váltja ki.

Egy megfelelően kialakított beépített tűzjelző berendezés megkérdőjelezhetetlenül hozzájárul az adott épület tűzbiztonságának növeléséhez, de a leírtakból látható, hogy a lakóépületekkel kapcsolatban egy esetleges tűzjelző rendszer kialakításának előírása a tűzvédelmi hatóság részéről számos körülmény figyelembevételével történhet és az esetek jelentős részében nem megfelelőek a feltételek arra, hogy a tűzjelző berendezés a tőle elvárt biztonsági szint növelést eredményezze.

**Dr. Blahó Tamás** tű. alez., szolgálatvezető

**Kadlót András** tű. őrgy., k. főelőadó

Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály

# HEIZLER GYÖRGY BEÉPÍTETT TŰZJELZŐ BERENDEZÉS TERVEZÉSE LAKÓÉPÜLETBEN – ÁLTALÁNOS ÉS KÜLÖNÖS SZABÁLYOK

Mikor, hogyan, milyen körülmények között, hova, hogyan kell, vagy nem kell beépített tűzjelző berendezéseket telepíteni lakóépületben? Mit tehet a tervező és mit a hatóság? Milyen változások alakítják a többek között lakórendeltetést is tartalmazó épületeket?

## Kell-e lakóépületbe tűzjelzőt telepíteni?

Az elmúlt időszak egyik turbulens vitája ezt a kérdést járta körül. A járás némi botorkálásba torkollott. Az egyik tervező szerint a jogalkotói szándék egyértelmű: „lakóházban lakáson belül tűzjelző berendezést nem kell létesíteni.” Vagyis, nincs itt semmi látnivaló, „ehhez ragaszkodjatok!” Valóban így van? A vita hevében még az is felmerült, hogy az illetékesek nem ismerik az OTSZ-t, vagy szövegértelmezési problémával küzdenek. Valóban így van?

Erre vonatkozóan a jogalkotói szándék egyértelműnek tűnik, amit esetünkben az OTSZ 154. § (1) bekezdése közvetít felénk.

Beépített tűzjelző berendezést kell létesíteni

- általános szabály szerint: lakórendeltetés, önálló rendeltetési egység esetén nem kell létesíteni (mert a 14. mellékletben foglalt táblázatban nem szerepel a lakóépület);
- különös szabály szerint: ott kell, ahol azt a fennálló veszélyhelyzetre, az építményben tartózkodók biztonságára, a tűzoltóság vonulási távolságára tekintettel a tűzvédelmi hatóság előírja.

Tehát pontosítanunk kell az első sajátos tervezői véleményt: lakórendeltetés esetén az általános szabály szerint nem csak a lakásban, hanem az egész rendeltetési egységben (lépcsőházban, menekülési útvonalon, stb.) sehhol sem kell tűzjelző berendezést létesíteni.

A különös szabály szerint a tűzvédelmi hatóság előírása alapján lakórendeltetésben is kell beépített tűzjelző berendezést telepíteni. A tűzvédelmi hatóság mérlegelése szabad, nem korlátozódik a közös használatú terekre, a veszélyhelyzetre, a lakók biztonsága (kockázati osztály, magasság, menekülési útvonalak, beavatkozási feltételek, stb.) alapján, szabadon dönthet, arról, hogy a lakórendeltetés esetén:

- Kell-e beépített tűzjelző berendezést létesíteni?
- Mely tereire, milyen körű védelmet ír elő?
- Az általa előírt védelem körén kívül eső terekre milyen egyéb követelményeket tart szükségesnek?

Az, hogy lakóházban, lakáson belül nem gyakori ennek előírása, korántsem jelenti, hogy a hatóságnak nincs ehhez joga. Sőt, mérlegelése alapján joga, és kötelessége a létesítést előírni.



LAKÓHÁZTŰZ 3% 100 M<sup>2</sup> FELETT

Egyébként pedig az épület tűzvédelmének kialakításáért az építész tűzvédelmi tervező a felelős, így értelemszerűen neki elsődleges feladata ennek mérlegelése.

## A jogalkotóról és az ő szándékáról

Miből indult a polémia? Egy kérdésből.

A tervezői kérdés:

„Amennyiben egy társasházban jogszabályi előírás, vagy hatósági kötelezés, esetleg önkéntes vállalat alapján létesül beépített tűzjelző berendezés részleges védelmi kiépítéssel, úgy a védelemből kihagyott területekre milyen hangnyomás szint követelményt kell támasztani? Gondolok itt például menekülési út védelem esetén arra, hogy a lakásokban, mint védelemből kihagyott területekre van-e követelmény a minimálisan biztosítandó hangnyomásszintet illetően.”

A hatósági válasz:

„Amennyiben a lakóépületekben a tűzjelző berendezés csak helyi (részleges) védelmet biztosít a lakásokon kívüli területeken, úgy a tűzjelző berendezés hangnyomás szintjére vonatkozó előírásokat a lakásokban nem kell alkalmazni, de tervezői mérlegelés körében a tűzjelzés hallhatóságának meglétére törekedni kell.”

Általános kérdésre általános válasz született.

Ezt a tervező ezzel a kísérővel adta közre:

„Tárgyi ügyben nem egyértelmű a jogalkotó szándéka, valamint a vonatkozó TűMI sem említ erre vonatkozó szabályt. Az engedélyezési eljárásban történő vitás kérdések elkerülése érdekében állásfoglalás kérését kezdeményeztünk.”

## A kérdező szándékáról

Mint kiderült, az I. fokú tűzvédelmi hatóság egy társasházban a menekülési útvonal védelmére beépített tűzjelző rendszer létesítésére kötelezte a beruházót. Az épület közepes kockázatú, ezért a lakások bejárati ajtóit tűzgtátló kivitelűek, amelyek igazoltan -45 dB hanggátlási értékkel rendelkeztek. A tervezési koncepció is azon alapult, hogy a védendő területen biztosítják a kötelező hangnyomás értékét (80-95 dB), míg a védelemből kihagyott területeken (lakások) ugyan törekszenek a hangjelzés legjobb fokú hallhatóságára – hogy ez a kissé eufemisztikus megfogalmazás

## Mi a tűzjelzés célja?

A sok részletszabály között néha eltévesztjük a célt. A cél pedig a tüzeset gyors észlelése és a veszélyeztetettek menekülésének biztosítása. Ha egy új, jól hőszigetelt, a legújabb követelmények szerinti ajtókkal, ablakokkal felszerelt házban tűz keletkezik, a folyosón és a lépcsőházban telepített tűzjelző egyrészt nem fog tüzet észlelni, mert a tüzek nem ott fordulnak elő, másrészt a lakásban, ahol a tüzek valójában keletkeznek, a hőszigetelés következtében sokáig benn marad a tűz, a füst is lassan szivárog ki. Ezért ezek az érzékelők már csak egy kiterjedt lakástűz esetén fognak jelezni. Feltételezzük, hogy van automatikus tűzátjelzés (nincs) ez esetben lehet, hogy a lakók – hallható jelzés hiányában, hisz a bejárati ajtó hanggátlása 45 dB – csak a tűzoltóság kiérkezése után értesülnek a tűzről. No, ebben az esetben a tervező a tűzvédelmi koncepcióban hogyan állapította meg a kiürítés előtti időtartamot? Van-e értelme egy olyan tűzjelzőnek, ami későn jelez és akkor sem hallja senki? Majd azon az útvonalon kell menekülnünk, ahol a kiáramló füstöt detektáltuk.

milyen megoldást takar, az nem derült ki –, ám ott nem biztosítják (nem is tudják biztosítani plusz eszköz beszerelése nélkül) a minimum értéket.

Használatbavételkor a hatóság képviselői megkövetelték volna a lakásokon belüli, a jogszabály szerinti minimális hangnyomásszint értéket, ám ezt a kiépített rendszer abban a formában nem tudta biztosítani.

A kérdés az volt, hogy ebben az esetben a lakások területén mekkora legyen a minimális hangnyomásszint és meddig terjedjen ki? (Előtérben, szobákban az ágyaknál, stb.) A lakáson belüli hangjelzők beépítése nélkül lehetetlen lenne elérni a szabványos hangnyomásszintet.

Miután az előzőekben olvasható tervezői kérdés erről egy mukkot sem tartalmazott, a hatóság erre nem is válaszolhatott. Űgyes! Pedig ez valóban kérdés lehet!

## Védelmi jellegnek és szintnek való megfelelés

Vannak kivételes esetek, amire sem jogszabály, sem a TvMI nem ad iránymutatást – szól az érvelés. Valahol egészen az OTSZ elején vannak bizonyos védelmi célok és tervezési alapelvek megfogalmazva. Eszerint az életvédelmi célokhoz tartozik különösen a veszélyeztetett személyek menekülésének, mentésének biztosítása. Tehát egy tűzjelző akkor megfelelő, ha az az ott tartózkodó személyeket a lehető leghamarabb riasztja, ezért törekedni kell a legnagyobb fokú hallhatóságra. Mi a lehető legnagyobb fokú? Ennek felvetése és megvitatása – megítélésem szerint – nagyon időszerű! Alapvetően megváltozott ugyanis az épületek hőszigetelése és a lakások hangszigetelése, ezért a régi megoldásokat célszerű újragondolni.

Az az álláspont, hogy „a jogalkotó szándéka egyértelmű, lakásokba nem kell tűzjelző” – megítélésem szerint – jogszerűtlen és veszélyes.

Abból indulhatunk ki, hogy mire terjed ki a védelem.

Általános szabályok szerint beszélhetünk:

- teljes körű védelemről, ahol a védelem mindenütt biztosított kivéve a védelemből kihagyható tereket,
- helyi (részleges) védelemről, ahol a tűzvédelmi szempontból kockázatos részeket automatikus érzékelővel való lefedettséget biztosítjuk.
- Teljes körű védelmet kell biztosítani abban a speciális – tervezői döntésen alapuló – esetben is, amikor az előírt tűzoltási felvonulási terület nem biztosítható, kivéve a védelemből kihagyható tereket.

Különös szabályok szerint beszélhetünk kötelezés alapján előírt védelemről, ahol a hatóság a beépített tűzjelző berendezés létesítési kötelezettségét egyedileg mérlegeli. Ebben a mérlegelésben az általános szabályok szerinti védelmi körök, csak kereteket adnak, de nem kötik a hatóságot. Ezért szabadon mérlegelve dönthet a védelem alá vont terekről és a védelem köréről. Sőt, az általa előírt védelem körén kívül eső terekre az általánostól eltérő követelményeket is előírhat. Mivel a mérlegelése szabad, ezért

## Lakórendeltetésben – részleges vagy teljes körű védelem?

A hatóságnak címzett kérdésben részleges védelem szerepel. Ez is tévedésre adhat okot vagy tévedést rejt magában!

Részleges védelem kiépítése ugyanis csak tervezői mérlegelés vagy egyedi hatósági döntés alapján lehetséges. Vagyis olyan esetben, ha a tűzoltási felvonulási terület biztosítható.

Ha nem biztosítható a lakóépületnél a tűzoltási felvonulási terület, akkor a Tűzoltó egységek beavatkozási feltételeiről szóló TvMI az OTSZ követelményeit kielégítő megoldásként csak teljes körű védelmet biztosító automatikus tűzjelző és oltóberendezés létesítésével fogadja el azt, amiből 30 m alatt a lakások kihagyhatók. Azon már érdemes elgondolkodni, hogy teljes körű védelem esetén mi a teendő a védelemből kihagyott terekkel? Általános védelem esetén ugyanis a védelemből kihagyható tereken is szükséges a hangjelzés biztosítása.

A Beépített tűzjelző berendezések tervezése, telepítése TvMI 5.1. pontja gyakorlatilag megismétli az OTSZ fogalmaiban rögzítetteket, azzal az eltéréssel, hogy a védelemből kihagyható tereket alacsony kockázatú tereknek nevezi. A helyi (részleges) védelemnél bekerült egy példa: (pld. lakóépületek esetén közös területeket – amennyiben a tűzoltási felvonulási terület nem megfelelővé indokolja). Ez szöges ellentétben áll Tűzoltó egységek beavatkozási feltételeiről szóló TvMI vonatkozó megoldásával, amely teljes körű védelmet jelöl meg.

az általánosban szereplők kombinációját is előírhatja. Azonban a döntését egyértelműen kell megfogalmaznia, persze, ha az a másik fél számára nem egyértelmű kérdéssel tisztázni kell. Nem célszerű a használatbavételig várni.

Pl. előírhatja a lakás valamely helyiségébe (pl. konyha, gyerekszoba) tűzjelző telepítését. Ebben az esetben a legnagyobb veszélyforrásra koncentrált.

Pl. előírhatja a lakás valamely helyiségébe (pl. előtér) hangjelző telepítését, ha nem határozza meg a hangnyomást, akkor a szabvány szerintit kell előírni tekinteni, de ettől eltérő hangnyomás értéket is előírhat.

## Speciális esetek – általános szabályok

Két speciális esetet is megkülönböztethetünk, amikor nem a jogszabály ereje, vagy a hatóság egyedi döntése, hanem a beruházó vagy a tervező kockázatértékelési döntése eredményeként terveznek tűzjelző berendezést (vagy bármi mást) a létesítménybe.

- Önkéntes vállalat alapján létesített védelemről, ahol a beruházó, használó stb. saját elhatározásából dönt a védelemről. Ahhoz, hogy ez elfogadott tűzjelző berendezés legyen, azt az általános szabályok szerinti védelem követelményei alapján kell létesíteni. A gyakorlatban ez döntően helyi (részleges) védelmet jelent.
- Tervezői döntés alapján létesített védelemről beszélünk, ahol a tervező a saját kockázatértékelése alapján dönt egy az általános szabályok alapján nem kötelező védelem betervezéséről. Ezt a védelmet is az általános szabályok (OTSZ, TvMI, szabványok) alapján kell megterveznie.

Pl. egy mélygarázzsal rendelkező lakóépületnél – meghatározott kockázati osztály és gépjárműszám esetén – kötelező az általános előírások szerinti tűzjelző létesítése. A tervező a tűzkockázat mérlegelése és a lakók biztonsága érdekében dönthet úgy, hogy ennek a tűzjelzőnek a jelzéseit a menekülési útvonalon is hallhatóvá teszi, azaz a menekülési útvonalra hangjelzőket telepít. Ezt a hangjelzőt is az általános követelmények szerint kell megterveznie.

## Általános és különös

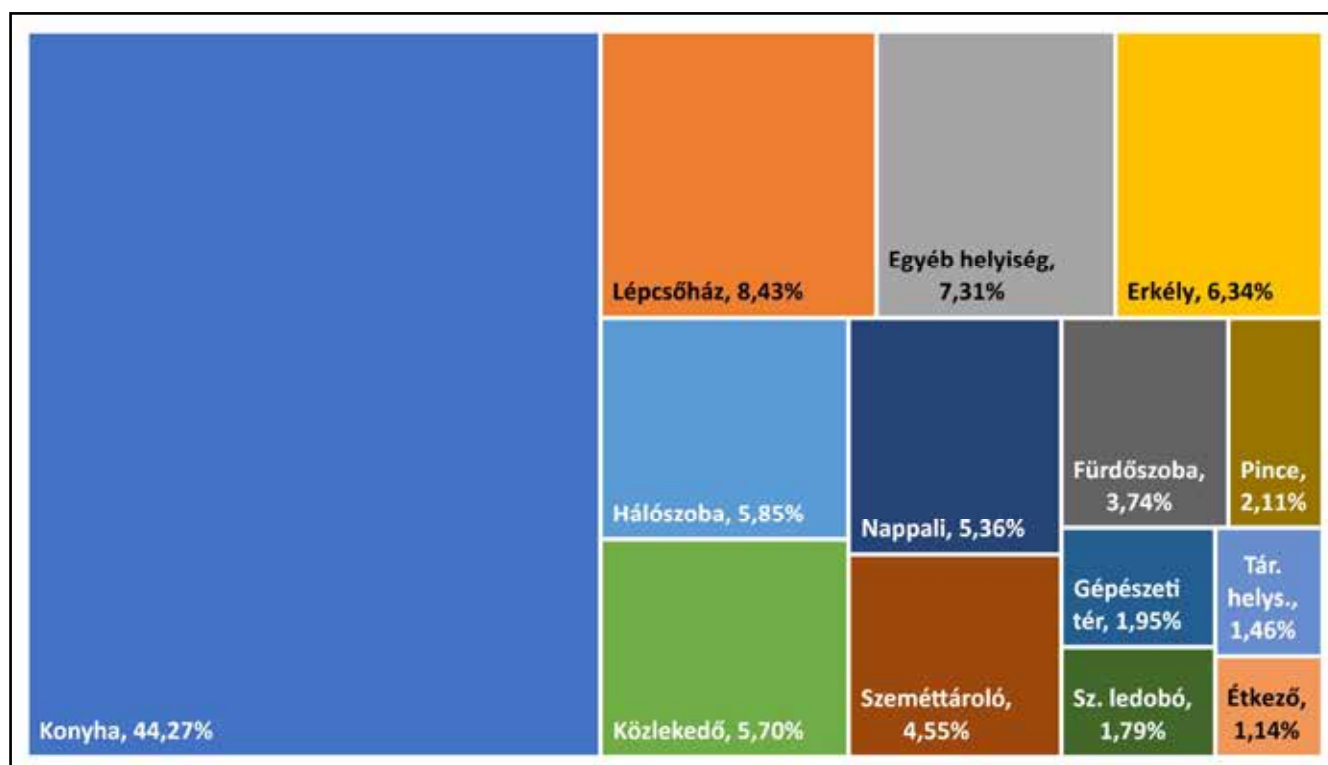
Általános esetben a tűzvédelmi tervezés kiindulási feltételei:

- az építményben egy tűzzel kell tervezni,
- azt rendeltetésszerűen használják,
- létszám, menekülési képesség a rendeltetésnek megfelelő,
- a tűz egy tűzszakaszra terjed ki.

Bár a lakóépületben is előfordulhat egyszerre két tűz, élhetnek benne mozgáskorlátozottak, nagyothallók, mégis a tervezési alapelvek alapján egy tűzre és a lakó rendeltetés területén rendeltetésszerűen tartózkodó személyek esetében önállóan menekülőkre kell tervezni. Tehát tévedés a nagyothallókra és gyengén látókra mindenféle egyedi követelményeket vizionálni!

„Abol nincs tűzjelző, ott nem kell minimális hangnyomást sem biztosítani”, szól az egyik kioktatás. „Ha ez után az terjedne el, hogy ahova nem kell érzékelő, oda nem kell hangjelző sem, akkor előbb utóbb (inkább előbb) megjelenne a tervekben olyan megoldás, hogy a bevásárló központ, irodaház, iskola, kórház stb. WC blokkjában nem kell hallani a tűzjelzést, szól a másik, miközben sajátos módon azt írja, hogy egyetért az előzővel.

Ha az első állítás igaz lenne, akkor jogos a másodikban megfogalmazott aggodalom, de nem igaz! Sem általában, sem a konkrét esetben.



HOL KELETKEZNEK A PANELTŰZEK? (2014)

- Az OTSZ és a TvMI a tűzjelző által védett területen alkalmazandó általános szabályokkal foglalkozik. Az általános szabályok szerinti védelem esetén a védelemből kihagyható terekben is biztosítani kell a hangjelzők hallhatóságát. (OTSZ 161.§, 161/A§ és TvMI 12.2.) Fordítva is érvényes, hisz csak a védelem alá vont (teljes, részleges, menekülési útvonal) területekhez tartozó védelemből kihagyható terekre vonatkozik a hallhatóság biztosítása.
- A konkrét esetben azért nem igaz, mert összekeveri az általánost a különössel. A lakóépületeknél tűzjelzőt a különös szabályok alapján a hatóság egyedi döntése szerint létesítették, ezért a választ nem a TvMI-ben, hanem a hatósági kötelezésben kell keresnünk. Ha abban szerepel, hogy hol, milyen hangerővel, akkor az a betartandó! Feltevére, hogy a hatóság a védelemből kihagyott terekre nem írt elő semmit.

### Követelmény vagy megoldás?

Ha a tűzoltási felvonulási terület nem biztosítható, akkor a Tűzoltó egységek beavatkozási feltételeiről szóló TvMI az OTSZ követelményeit kielégítő megoldásként teljeskörű védelmet biztosító automatikus tűzjelző és oltóberendezést szükséges létesíteni 5.2.1. 1. pontja 30 m alatt (lakások kivételével) 5.2.1.2. pontja 30 m feletti épületekben. Ez egy elfogadott megoldás, de nem követelmény. Itt nem részleges, hanem teljes körű védelemről beszélünk, ahol a védelemből kihagyható terekre is vonatkozik a hallhatóság biztosítása.

### Nézzük mi a különbség a gyakorlatban!

Az előzőleg említett mélygarázzsal rendelkező lakóépületnél a tervező úgy döntött, hogy a tűzjelző jelzéseit a menekülési útvonalra hangjelzőket telepítve teszi hallhatóvá a mélygarázsban bekövetkező tűzriasztást. Ezt a hangjelzőt is az általános követelmények szerint kell megterveznie. Ugyanakkor a tűzvédelmi hatóság is juthat ugyanerre az álláspontra, ebben az esetben határozatban írja elő ugyanezt. A kettő közötti különbség mégis jelentős! A tervező a saját döntése alapján a hangjelzők helyét, hangerejét az általános szabályok szerint kell, hogy megtervezze. A hatóság ettől eltérően is rendelkezhet a határozatában.

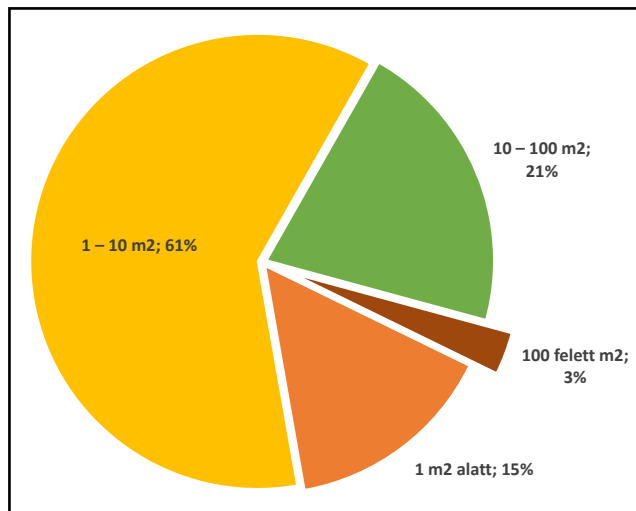
A mi esetünkben a tervező is dönthet úgy, hogy a lakóház menekülési útvonalán tűzjelzőt tervez, sőt dönthet úgy is, hogy a tűzjelző hangjelzését beviszi a lakásokba. Mindkettőt az általános szabályok szerint kell terveznie. Ha ettől eltér, szabálytalanul jár el. Ha el akar térni, vagy alapvetően új megoldást akar alkalmazni, akkor ahhoz a hatóság jóváhagyását (eltérési engedély, jóváhagyási eljárás) kell kérnie, mert a tervezőt minden esetben kötik az általános szabályok (jogszabály, TvMI, szabvány), a hatóság mérlegelési jogkörében dönthet erről. Például előírhatja, hogy a lakás

### Az emberi tényező

A sok technikai előírás mellett erre is gondolnunk kell, mert ez talán a legfontosabb tényező egy tüzesetnél. A család, a lakóközösség (emelet, lépcsőház) egymást segítő magatartására is számíthatunk, ha időben értesülnek a veszélyről. Ha későn, akkor a saját életünk mentésének ösztöne kerül előtérbe. Többé-kevésbé ilyesmiről döntünk egy látszólag technikai kérdés elbagatelizálásával és némi csúsztatással szerzett állásfoglalás félreértelmezésével. Innentől ez már nem technikai, hanem biztonsági, etikai kérdéssé válik.

bejárati ajtó belső oldalán legyen a hangnyomás 75 dBA. Ez nem könnyítés, hanem az általános követelményektől eltérő előírás.

A tervezői szabadság nem tévesztendő össze a szabadossággal! A tervezési alapelvek mentén a szakma alap- és részletszabályai mindenütt betartandók.



MEKKORA TÜZEK VOLTAK A LAKÁSOKBAN?

*Az kétségtelen tény, hogy a lakórendeltetés egyre bonyolultabb térbe kerül azszal, hogy több rendeltetés (iroda, üzlet, szállás, gépjárműtárolás, kulturális) jelenik meg az épületekben, ami a korábbi gondolkodásunkat is új megoldások irányába fordíthatja. Ezt gyorsíthatja, hogy a 2021-től kötelező hőszigetelési követelmények illetve az elektromos járművek térhódítása, valamint az elektromobilitás elősegítésére hozott döntések új kihívások elé állítják a tűzvédelmi szakmát is.*

### Heizler György

ny. tű. ezds.

főszerkesztő



# TŰZJELZŐ LAKÁSBAN? – ÉPÜLETTÍPUSOK, AHOL LAKÁSOK LEHETNEK

Az OTSZ rendeltetésalapú szabályozása jó alapot teremt a kérdés értelmezéséhez és egyben rugalmasan követni képes az építészetben bekövetkezett változásokat, nevezetesen: a több-funkciós épületek tömeges megjelenését.

## Épülettípusok és méretek

A lakóépületek méret szerinti hagyományos osztályozása:

- családi ház,
- sorházas beépítésű családi ház,
- társasház,
- középmagas társasház.

Ezen a hagyományos tipológián az élet már régen túllépett, ugyanakkor az OTSZ rendeltetéselvű szabályozása a valóságot képezi le, mivel az épületeinkben egyidejűleg több rendeltetés jelenik meg, s ezek eltérő kockázatokat visznek az épületbe. Gondoljunk csak a régi többszintes, akár középmagas lakóépületeinkben megjelent kereskedelmi, vendéglátási, irodai és szállás funkciókra. Az új épületeink pedig már eleve több funkcióval számolva készülnek. Beszélhetünk 50% felett lakó alaprendeltetésről, mégis ettől eltérően is célszerű a lakórendeltetés szemszögéből az épületeinket tipizálni. Három tipikus lakórendeltetésű épületfajtáról beszélhetünk:

- egyfunkciós: lakórendeltetés (családi, sorház, többszintes, középmagas),
- kétfunkciós: lakórendeltetés + gépjárműtároló (családi, sorház, többszintes, középmagas),
- multifunkcionális: lakórendeltetés + szállás + vendéglátás + kereskedelmi + iroda + művelődési + gépjárműtároló, stb. (többszintes, középmagas).

Ezzel szorosan összefügg az OTÉK nagyvárosias, kisvárosias, kertvárosias, falusias lakóterület meghatározása, ahol felsorolja az épületekben a lakórendeltetésen kívüli lehetséges rendeltetéseket és a beépítési magasságokat. (11.§ - 14.§)

## Lakó és gépjárműtároló rendeltetés

Új építésű épületnél, a telekadottságok miatt, ma már szinte csak minimum kétfunkciós (lakó + gépjárműtároló) épületek létesülnek.

- Minden lakás vagy üdülő önálló rendeltetési egység után egy min. 4,8 x 1,8 m méretű személygépkocsi tárolására alkalmas, legalább 2,70/5,00 m nagyságú gépjárműtároló helyiséget vagy területet;
- négy vagy több lakás vagy üdülő önálló rendeltetési egység esetén önálló rendeltetési egységenként 1,5 személygépkocsi elhelyezését kell biztosítani. (OTÉK 4, és 6. mell.)



CSALÁDI HÁZ (NEMZETKÖZI BAUMIT ÉPÍTŐIPARI  
VERSENY I HELY, 2021)

A vonatkozó tűzvédelmi követelmények szerint: 20 gépjármű fölött legalább tűzgátló építményszerkezetekkel kell elválasztani. (OTSZ 48. § (1)) A 100 m<sup>2</sup>-nél nagyobb alapterületű pincszinti helyiségekben pedig hő- és füstelvezetést, valamint légpótlást kell biztosítani. (OTSZ 88. § (1) d.)

Zárt gépjármű tároló tűzszakaszába a kockázati osztály és a járművek száma által meghatározott módon beépített tűzjelző kell létesíteni.

- AK 60; KK 30; MK 15 gépjármű felett
- KK, MK 100 gépjármű felett + beépített oltóberendezés.

Ezeknél az épületeknél az esetek döntő többségében pincszinti helyiségekben, esetleg több szinten helyezik el a gépjárműtárolókat. Vagyis hő- és füstelvezető berendezés és/vagy tűzjelző berendezés létesítése kötelező. Azért, mert jelentős kockázatot vittünk ezzel az épületbe.

## Garázs – a kockázat mértéke

A kockázat mértéke az esetleg égő járművek számától, méretétől és meghajtásától függ. A régebbi gépjárművek égési jellemzőit tűzkísérletek alapján állapították meg. Eszerint egy közép-kategóriás, műanyagokkal könnyített autó égésekor felszabaduló energia 4-6 GJ.

- A jármű teljes égésének kezdeti időpontja 8-18 perc.
- Maximális hőmérséklet az autóban 950-1100 °C.

A következő veszélyfaktor, amit az építész tűzvédelmi tervezőnek számba kell vennie, az idő! A vizsgált esetekben – a tűz gyors terjedése miatt – a tűzoltóság megérkezéséig több járművet

érintett a tűz. Az első jármű 8–18 perc közötti teljes égése után, a vizsgálatok szerint, az első égő járműről a tűz a másokra 12–31 perc között áterjed, majd az első tűzátterjedést követően már a második perc után bekövetkezett a második tűzátterjedés. Vagyis 30 percen belül akár 3–4 jármű égésével, égéshőjével kell számolnunk. Az időtényezőnél figyelembe kell venni, hogy a tűzoltóság kiérkezése után ezekben a pincszinti garázsokban a felderítés és a hatékony beavatkozás megkezdése minimum 5–12 percet igénybe vehet.

Az új vizsgálatok azt mutatják, hogy a járműméret növekedése miatt az elmúlt években nőtt a járművek tűzterhelése. A tűz esetén felszabaduló hőenergia a számítások szerint járművenként nagyjából megháromszorozódott!

Napjaink újabb kihívása az elektromos járművek terjedése. Ezek hőterhelése nem nagyobb a hagyományos társaikénál, viszont az akkumulátorainak oltása sokkal bonyolultabb, több oltóanyagot igényel, a tűz és a füstthatás ideje hosszabb lesz. A jármű eltávolítása és utóhűtése további feladatokat jelent. (Erről több cikkben is részletesen beszámoltunk.)

### Garázspélda

Maradjunk egy egyszerű, pincszinti garázs példájánál, amely 300 m<sup>2</sup>-nél 12 személygépkocsi elhelyezésére alkalmas. A lakók, főleg éjszaka reálisan akkor észlelik a tüzet, amikor a lángok már kicsapnak a nyílásokon. A jelzést és a tűzoltóság kiérkezési idejét (10–30 perc) beleszámítva akár mind a 12 jármű éghet. A füst és az égéshő elvezetése a komoly épületszerkezeti károkat minimalizálja, de az épületbe kerülő füst és hő a menekülést megnehezítheti, akár lehetetlenné is teheti.

## Garázs – az elektromobilitás elősegítése

A terveknel újabb tűzvédelmi kihívást jelent az elektromobilitás elősegítése, amely praktikusán a mélygarázsok elektromos töltőhelyeinek kialakítására ad követelményeket. (Lásd: 8. melléklet a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelethez)

Új építésű és a jelentős felújítás alá vont, tíznél több parkolóhellyel rendelkező gépjárműtárolónál olyan elektromos fogadósatlakozást kell telepíteni, amely lehetővé teszi elektromos járművek részére alkalmas töltőpontok későbbi időpontban való telepítését.

- Lakóépületeknél: minden parkolóhelyen.
- Nem lakáscélú épületeknél: minden ötödik parkolóhelyen + legalább egy elektromos töltőpontot kell telepíteni.
- Meglévő, nem lakáscélú épületekben: több, mint húsz parkolóhelynél 2025. január 1-jétől legalább egy elektromos töltőpontot kell telepíteni.

Ezek a szakirodalom szerint további tűzkockázatot jelentenek, és megelőzési intézkedéseket igényelnek.



GARÁZSTŰZ HATÁSA

## Garázs – a kockázat minimalizálása

Ezeket a kockázatokat hogyan mérlegeli az építész tűzvédelmi tervező? Ha nem teszi, hogyan mérlegelheti a tűzvédelmi hatóság?

Két lehetőségünk van.

1. Nem teszünk semmit

Az OTSZ lakórendelkezésben nem ír elő tűzjelzést, reméljük, ezekkel az új kockázatokkal sem lesz tűz, majd megoldódik valahogy a gyakorlatban. A lakók valahogy értesülnek és kimenekülnek.

2. Mérlegeljük a kockázatokat és intézkedünk azok minimalizálására

- A füstelvezetőbe integrált thermoelemmel önműködően induló természetes hő- és füstelvezetést tervezünk. Egy 93/138/180 °C-on önműködően nyíló szerkezet a tűz korai fázisában indul. Csökkenti a hőterhelést, miközben a nyitás jelet küld a vezérlőszekrénybe. Ehhez a jelhez hozzáilleszhető szabványos hangjelző. Már csak a hangjelző telepítési helyeket kell meghatározunk és léptünk egyet a lakók tűzeseti riasztásában.
- Gépi hő- és füstelvezetés esetén hasonlóan a ventilátor indítójeléhez kapcsolható vezérléssel indíthatók a hangjelzők és ezzel a tűzriasztás.
- Ahol az OTSZ szerint a pincszinti garázsban kötelező tűzjelző telepítése, ott az érzékelők jelzéseit az emeleti folyosón, esetleg a lépcsőházban elhelyezett hangjelzőkkel lehet „hallhatóvá tenni”.
- A hangjelzők elhelyezésénél és hangerejének meghatározásánál a nyílászárók helyének és hanggátló képességének figyelembevételével kell eljárni.
- A körülmények mérlegelése alapján indokolt lehet az automatikus tűzjelzés biztosítása.

Ez történhet tervezői mérlegelés vagy hatósági kötelezés alapján. Ennek eredményeként költségkímélő módon javul a tűz észlelésének és a lakók riasztásának folyamata. Közben a lakórendelés tűzjelzéséről még nem beszéltünk.



TŰZ A GARÁZSBAN

## Multifunkcionális épületek – lakórendeltetéssel

Ezeknél a többszintes épületeknél a lakórendeltetés rendszerint a felső szinteken jelenik meg, miközben az alatta lévő szinteken szállás, vendéglátás, kereskedelmi, iroda, esetleg művelődési rendeltetés található, a pincészinten vagy szinteken gépjárműtároló. Több pincészint esetén előfordul, hogy a közforgalmi és a lakórendeltetésű garázsok forgalomtechnikailag elkülönülnek egymástól.

Ezekben az épületekben a nem lakórendeltetésű terekben, a kockázatok miatt, általában kötelező tűzjelző berendezést telepíteni.

Ezekre a multifunkcionális épületekre különösen igaz, hogy mindegyik egyedi, ezért az épület csak az egyedi tűzvédelmi követelményeit figyelembe véve készülhet.

- Erre kell kidolgozni az épület tűzvédelmi koncepciójának prioritásait, amelynek alárendelve készülhet el az épület tűzjelző tervezési koncepciója, benne a tűzvédelmi hatóság követelményeivel.
- A tűzjelző tervnek a riasztási és kiürítési koncepció figyelembevételével kell készülnie, mert alapvető célja, hogy segítse az evakuációt.
- Karbantartás: a hatékony karbantartás és a hibaaazonosítás lehetőségeinek biztosítása már a gyakorlatot segítő elvárás.
- Korszerűsítés: a tűzjelző terv tegye lehetővé a részleges korszerűsítést, úgy hogy a telepített rendszer funkciója mindenkor megmarad.
- Hangjelző rendszer: biztosítson napi funkciókat az ingatlanüzemeltetők számára.
  - Tűz esetén: hangjelzés + kiürítési útmutató + menekülési útvonal-útmutatás
  - Normál üzemben: zenelejátszás és/vagy információ közlés
  - Mivel a szaglás alvás közben nem aktív, ezért az akusztikus riasztás nagyon fontos. A halálos áldozatok többségét álmában éri a halál.

Ezekben az alapkövetelményekben semmi újdonság nincs, következetes végiggondolásuk hiánya mégis érzékelhető a gyakorlatban, különösen a koncepciók egymásra épülésében.

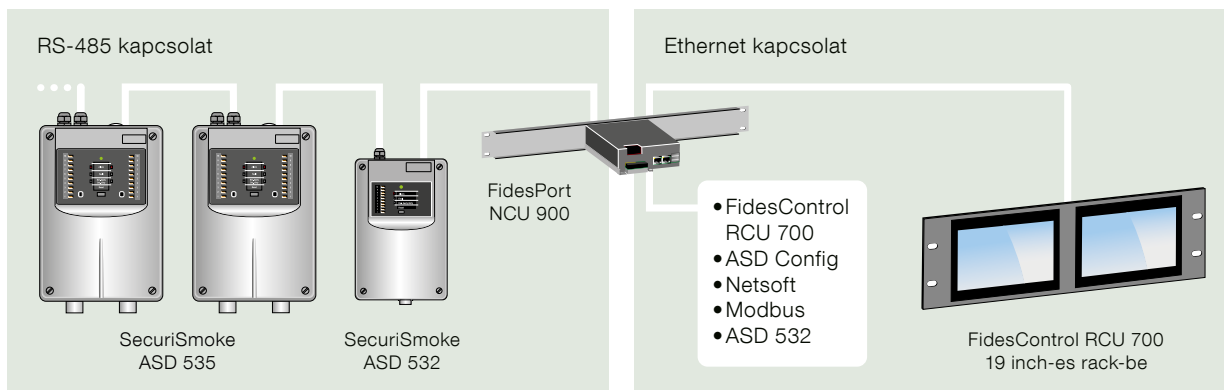
Ugyanakkor ezekben az épületekben a meglévő tűzjelző terveknek a lakórendeltetésre való kiterjesztése a kockázati mátrix miatt sokkal indokoltabb lehet, mint a csak gépjárműtároló funkció esetén, ugyanakkor sokkal több lehetőséget is biztosít a tervezéshez. Pl. meglévő rendszer kibővítése, meglévő tűzátjelzés vagy felügyeleti központ.



MULTIFUNKCIONÁLIS ÉPÜLETEK

# FidesNet

Fire Detection System Network, azaz hálózatos tűzérzékelő rendszer



✓ Hálózatos kiépítés SecuriSmoke aspirációs rendszerekhez

✓ Teljes áttekintés egy központi helyszínről

✓ Grafikus felületről konfigurálható eszközök

Alkalmazási területek:

repülőterek, laboratóriumok, IT környezet, stb.

Securiton Kft. 1143 Budapest, Stefánia út 55.  
www.securiton.hu, info@securiton.hu



## IP ALAPÚ, INTELLIGENS TŰZ- ÉS RIASZTÁSÁTJELZÉS



### ...MERT MINDEN MÁSODPERC SZÁMÍT!

IP-alapú tűzjelzés 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



# LAKÓRENDELTELTETÉS: KÜLFÖLDI ÉS HAZAI SZABÁLYOZÁS

A külföldi, ezen belül a német szabályozás bármelyik épülettípus (családi, sorház, többszintes lakóépület) esetén a lakásból, mint legkisebb önálló rendeltetési egységből indul ki, s azon belül a tűzkeletkezés szempontjából leginkább kockázatos helyiségekben teszi kötelezővé a tűzjelzők telepítését. A hazai szabályozás a lakórendeltetésben kötelező jelleggel nem írja elő tűzjelzők telepítését. Miben van azonosság és mi a különbség?

## Azonosság a jogalkotó szándékában

A hazai OTSZ világosan fogalmaz a védelmi célok és tervezési alapelvek meghatározásakor.

Az életvédelem, különösen

- a veszélyeztetett személyek menekülésének, mentésének biztosítása,
- a menekülési útvonal elérhetőségének biztosítása,
- megfelelő tartalmú, késelem nélküli, a kiürítés szakaszához igazított tájékoztatást a tűzről,
- a tűzoltóság késelem nélküli riasztása.

Mindezt úgy, hogy egyidejűleg egy tűz károsító hatásait veszünk figyelembe. Ezt kell a tervezőnek – szakmai tudása révén – gyakorlati megoldássá transzformálni.

Mi a tűzjelző feladata?

- A tűz korai észlelése,
- az érintettek riasztása,
- a tűzjelzés, a tűzoltóság riasztásának gyorsítása.

A külföldi jogi szabályozás is ezen elvek mentén haladva fogalmazza meg a követelményeit. Tehát eddig teljes az azonosság.

## Azonosság a tűzkeletkezés kockázatában

A statisztikák ebben is nagyfokú azonosságot mutatnak.

- Emberi figyelmetlenség, (dohányzás, hőtermelő berendezések, gyúlékony anyagok, spray-k, forró olajok, zsírok),
- nyílt láng (fűtés, gyertya),
- elektromos energia (többcsatlakozós aljzat 3500 watt feletti túlterhelése, helytelen használat (halogén lámpák hőtermelése, készenléti üzemmód miatti melegeedés), elavult, hibás berendezés,
- villámcsapás a fő keletkezési okok.

A tűz keletkezés helyét illetően a német vizsgálatok – a hazaival összehangban – az első helyen a konyhát jelölik meg. Megállapításuk szerint a konyhákban a legtöbb tűz (78%) a kályha, a sütő kapsán keletkezik.

A hazai adatok szerint is a konyha, lakószoba, fürdőszoba, hálószoba négyszögében keletkezik a tüzesetek 60%-a.

A legtöbb tüzeseti sérülés és haláleset (80-84%-a) lakásban következik be. 2011–2017 között tizenkétszer többen haltak meg

és 3,3-szor többen sérültek meg lakástűzben, mint a többi tüzeseti helyszínen. A német vizsgálatok szerint a tűzben elhunytak 66%-a álmában leli halálát.

## Különbség a kötelező jelző telepítésben

A német szabályozás bármelyik épülettípus (családi, sorház, többszintes lakóépület) esetén a lakásból, mint legkisebb önálló rendeltetési egységből indul ki, s azon belül a tűzkeletkezés szempontjából leginkább kockázatos helyiségekben teszi kötelezővé a tűzjelzők telepítését. A hazai szabályozás a lakórendeltetésben kötelező jelleggel nem írja elő tűzjelzők telepítését. Ez önmagában nagy különbség, azonban ha hozzátesszük, hogy Németországban a szövetségi államok építési szabályzatai 2010–2020 között tették kötelezővé a lakásokban a füstérzékelők alkalmazását, akkor már időben nincs is nagy eltérés. Legutolsóként 2018-ban

### A német előírások

#### Saját lakóházban

Minimális védelem – gyerekszobában, hálószobában, folyosón, többszintes ház esetén a lépcsőházban is, mivel az a lakóegység része. (Berlinben és Brandenburgban: minden tartózkodásra szolgáló helyiségben, a konyhát és a fürdőszobát kivéve.)

Persze azt is tudjuk, hogy ma már a helyiségek másként kapcsolódnak egymáshoz a térben. Sokszor a konyha a folyosóval vagy a nappalival egy légtérben van elhelyezve. Ilyen esetben, mivel a főzési füst indíthatja a füstjelzőket, ún. lomha vagy multifunkcionális érzékelőket telepítenek. A másik lehetőség kiegészítő hő- vagy hőbesség-érzékelők telepítése a konyhába, esetleg kályharsztó (ez érzékelő mágnessel csatlakozik az elszívóhoz, ahol a forróvá vált levegőre hangriasztást ad) vagy kályhaőr telepítése (itt az érzékelő rádiójelet is küld a kályha vezérlő egységének, amely automatikusan megszakítja a főzőlap áramellátását).

#### Többlakásos lakóépületben

Az önálló lépcsőházban nem kötelező füstérzékelőt telepíteni. Abból indulnak ki, hogy ha a lépcsőházi füstelvezetők riasztanak, akkor a lépcsőházban életveszélyes füstnek lehetnek kitéve. Ezért azokban a lakásokban, ahol nincs tűz, jobb, ha kivárik a tűzoltóság kiérkezését. A lakásokban lévő füstérzékelőket azonban hálózati tápellátással kell ellátni.

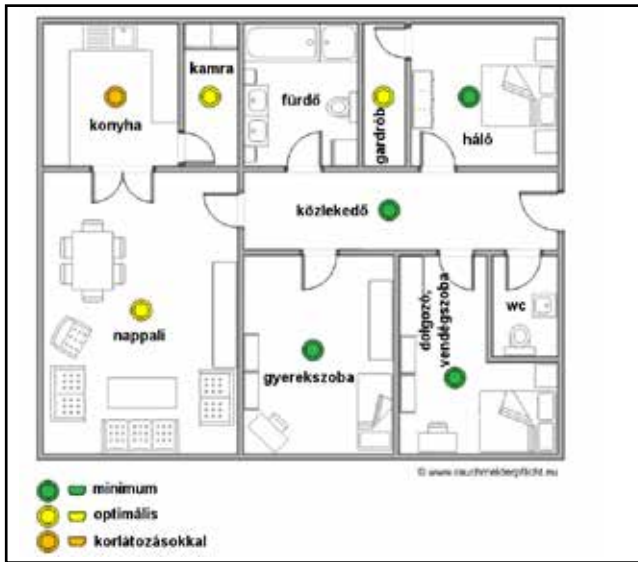
Alternatív megoldások:

1. Biztosítani, hogy a lépcsőház tűz esetén is elsődleges menekülési út legyen.

Ekkor füstérzékelővel vezérelt automatikus hő- és füstelvezetőt telepítenek.

2. Riasztóközpontba vezérlés

Ekkor a lépcsőházakban, folyosókon lévő füstérzékelők hálózatba vannak kapcsolva és a házi diszpécserközpontba vagy távfelügyeletre jeleznek.



FÜSTJELZŐK ELHELYEZÉSE  
(RAUCHMELDEPFLICHT.EU NYOMÁN)

Berlin és Brandenburg hozta meg a döntést. Ennek alapján 2021. január 1-től itt is kötelező a lakásokba tűzjelző telepítése, akkor látható, hogy ez az elmúlt időszakban bekövetkezett változásokra történő reakcióként értékelhető. Ezek pedig a hőtechnikai követelményekben (falak hőszigetelése, ablakok hőszigetelése és jelentős tüzzel szembeni ellenállása, flashover gyorsabb bekövetkezése) beállt változásoknak is tulajdoníthatók. A német szabályozási döntések jelentős mértékben a kutatási eredmények megállapításain, míg a hazaiak a korábbiakban felhalmozott (eltérő hő- és hangszigetelésű és térszerkezetű épületek) tapasztalatokon alapulnak és természetesen az eltérő gazdasági körülmények is szerepet játszhatnak benne.

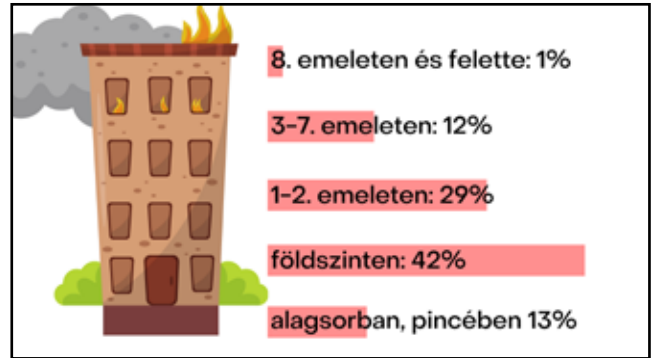
Az új épületeink azonban a korábbiaktól eltérő hőtechnikai paraméterek alapján és sokszor bonyolult térszerkezetben épülnek, így a tervezői, hatósági gondolkodásban ezeket a változásokat célszerű figyelembe venni. A hatósági felvilágosítás a home detektorok népszerűsítésével egyértelműen ebbe az irányba mutat.

### Különbség a tervezési gyakorlatban

A tűzvédelmi tervezés és ezen belül a tűzjelzés céljaiból kiindulva a feladat elég jól körvonalazódik. Ha a német nyelvterület tervezési gyakorlatát vizsgáljuk, a szembetűnő különbség, hogy a tűzjelző elvek érvényesülésének módját, ha tetszik, iskolás módon, minden tervre vonatkozóan, a tűzvédelmi koncepcióban igazolni kell. Az építész tűzvédelmi tervező által meghatározott tűzvédelmi koncepcióra épülnek az egyes részkonceptiók. A tűzjelző berendezés, az épület kiürítési terve, stb. szorosan ehhez illeszkedve, ennek alárendelve valósul meg.

Az OTSZ alapelveiből jól kiolvasható a jogalkotó szándéka, amit a tervezőnek – szakmai tudása révén – gyakorlati megoldás-sá kell transzformálni.

- Ha veszünk egy lakóépületet, amelyben „részleges” tűzjelzőt telepítenek, s ez a folyosót és a lépcsőházat jelenti, azt



AZ ÉPÜLET MELY RÉSZÉN KELETKEZNEK A TÜZEK?  
(VFDB, 2020)

érdeemes vizsgálni, hogy mennyiben javítottuk a tűz észlelését és a lakók riasztását.

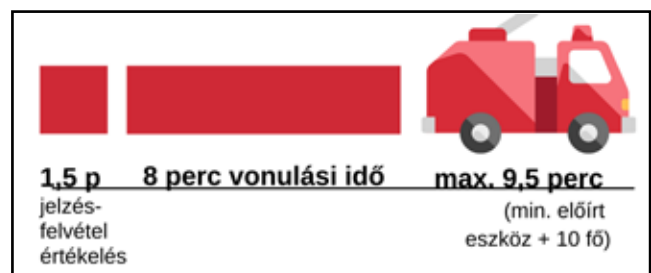
- Ugyanakkor, ha a tűzoltási felvonulási nincs biztosítva, a TvMI nem részleges, hanem teljes körű védelmet fogad el lakóépületben azzal, hogy a lakások 30 m alatt kihagyhatók a védelemből. Tehát a védelemből kihagyható terekkel is foglalkozni kellene.

Mikor jeleznek a folyosói, lépcsőházi tűzjelzők a ma tervezett épületeknél?

Az ide telepített érzékelők a lakásból kiáramló füstre lesznek képesek bejelezni, amikor a lakásban már jelentős tűz/füst van. A jó hőszigetelés és a kiváló ablakok következtében a tűz az eddigiekhez képest sokkal később fog kitörni az ablakokon. Tehát befelé nagyobb lesz a terhelés. A semmihez képest ez még mindig korai érzékelésnek minősülhet, ha erről a lakók értesülnek, akkor az az érintettek riasztásának minősíthető.

A folyosón megszólaló hangjelzőket, a jó hangszigetelésnek hála, nem hallják, így a tűzjelző telepítése nem teljesíti a feladatait. Értelmet akkor kap, ha minden lakásba bevezetünk egy megfelelő hangerősségű hangjelzőt, mert az képes lehet az érintettek – igaz, késedelmes – riasztására, akik így a tűzoltóságot értesítve a kár-erőnyitést is elősegítik. Adott esetben a hangjelző helyének, hangerejének meghatározása a tűzvédelmi hatóság kompetenciája lehet.

„Ahol nincs tűzjelző, ott nem kell minimális hangnyomást sem biztosítani... Kérem, ehhez ragaszkodjatok” – nézet mutatja a legnagyobb különbséget. Nem az elérendő cél megoldására fókuszál, hanem megüszni akar. Kérdés, hogy ennek mennyi köze van a tűzvédelmi mérnöki módszerekhez? Márpedig a tervezési gyakorlaton múlik épületeink a jövőbeni tűzvédelme.



NÉMET BEAVATKOZÁS MINŐSÍTÉSI KRITÉRIUMOK

# RÓKUS IMRE

## CÉDRUS LIGET LAKÓPARK

### SZEGED

A Cédus Liget Lakópark engedélyeztetése 2017 októberében kezdődött meg. Az előzetes szakhatósági állásfoglalást a Szegedi Katasztrófavédelmi Kirendeltség 2017. november 14-én adta meg, ez volt a lakókomplexum tűzvédelmi engedélyeztetésének az első fontos mérföldköve. Ezt követően több esetben voltak engedélymódosítások és eltérési engedélyezési eljárások is. Hogyan zajlott a beruházás tűzvédelmi szempontból?

#### Belvárosi terület

A beruházás Szeged belterületén található; a területet északról a Bakay Nándor utca, keletről a Huszár utca felől a Polgármesteri Hivatal kétszintes, magastetős épülete, délről a Rigó utca és nyugatról a Mura utca határolja. A terület Szeged belvárosához közel, a Londoni körút és a Vásárhelyi Pál út között helyezkedik el, a Kálvária sugárút és a Kossuth Lajos sugárút által határolt tömb belsejében. Két háztömbnyire keletre található az Árkád Bevásárlóközpont, délnyugatra a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központja, északnyugatra pedig a Csemegi-tó.

Korábban a honvédség kezelésében álló ingatlan együttesen megmaradt a terület északnyugati sarkában lévő, helyi- és műemlékvédelem alatt álló lovarda, melynek felújítása és hasznosítása folyamatban van. Miután régen honvéd-, majd határőrlaktanya volt a területen és a lovak ebben az épületben voltak elszállásolva, a nevét megtartva ma is lovardaként tartjuk számon. A műemlékvédelem miatt az épület külsejét az eredeti állapotban kívánják megőrizni. A belső tér természetesen változik, hisz abban egy CBA-áruházat, valamint a tetőtéri szinten egy konditermet szeretnének kialakítani. Magát az ingatlan egészét később ipari területként hasznosították, a volt kábelgyár csarnoképületét és a



A LAKÓPARK LÁTVÁNYTERVE

területen elhelyezkedő egyéb épületeket, építményeket elbontották. Ide tervezték a lakóépületeket.

#### Lakópark – 100 ezer m<sup>2</sup>

A tervezési koncepció egy szabadon álló tömbökből felépülő, laza szerkezetű, levegős beépítés kialakítása volt. Kisebb alapterületű, többszintes tömbök kialakításával és a lehető legtöbb parkoló pincésinti elhelyezésével tudták maximalizálni a zöldfelületek méretét, így burkolt utakat és felszíni parkolókat csak a legszükségesebb helyeken alakítanak ki. Ez természetesen befolyásolja a tűzoltási felvonulási terület kialakítását is.

A létesítmény 8 épületet foglal magába, 23 tűzszakaszt, 594 lakást, 2 kereskedelmi, szolgáltató egységet, 14 irodát és 954 férőhelyes pincegarázst tartalmaz, az összesített alapterületük 98 542,5 m<sup>2</sup>.

Az épületek tervezésénél alapkonceptióként szerepelt, hogy minden lakás rendelkezhesen terrasszal, vagy közvetlen kertkapcsolattal, így alakult ki a homlokzati képet is meghatározó teraszos elrendezés.



HOMLOKZATI KÉP – TERASZOKKAL

#### Az egyes épületrészek mérete

	összes nettó alapterület (m <sup>2</sup> )	összes terasz nettó alapterület (m <sup>2</sup> )
„A” Épületrész	12 117,8 m <sup>2</sup>	2 996,9 m <sup>2</sup>
„B” Épületrész	8 153,9 m <sup>2</sup>	1 918,8 m <sup>2</sup>
„C” Épületrész	12 200,3 m <sup>2</sup>	3 285,2 m <sup>2</sup>
„D” Épületrész	5 087,6 m <sup>2</sup>	1 578,3 m <sup>2</sup>
„E” Épületrész	13 480,9 m <sup>2</sup>	7 662,2 m <sup>2</sup>
„F” Épületrész	9 414,6 m <sup>2</sup>	5 184,9 m <sup>2</sup>
„G” Épületrész	5 880,6 m <sup>2</sup>	3 501,7 m <sup>2</sup>
„H” Épületrész	1 517,5 m <sup>2</sup>	-
Mélygarázs	30 689,3 m <sup>2</sup>	-
<b>Cédus Liget összes nettó alapterület</b>	<b>98 542,5 m<sup>2</sup></b>	<b>26 128,0 m<sup>2</sup></b>



TERASZOS KIALAKÍTÁS

A területen kétfajta épülettömböt lehet megkülönböztetni:

- déli és keleti oldalakon alacsonyabb (pince + földszint + 4 emelet) és rövidebb épületrészeket terveztek, melyekhez kisebb tömbök csatlakoznak (pince + földszint + 3 emelet)
- északi és nyugati oldalakon magasabb (pince + földszint + 5 emelet) és hosszabb tömböket, ahol a felső szintek szétvágásával szellősebb megjelenést lehet elérni.

A telek közepén lévő „E” tömböt a többi épületrésznél egy szinttel magasabbra tervezték, mivel ennek magassága a környező utcáktól való távolsága miatt nem zavaró. Az egyes épülettömböket a pincszinten a mélygarázs, a földszinten növényzettel telepített hidak kötik össze, így a teljes épületkomplexum egy épületnek tekinthető. Az épületrészek középfolyosós elrendezésűek, a hosszabb tömbökben 2-2 darab, a pincszinttől a tetőtéri lakásokig végig menő füstmentes lépcsőházat alakítottak ki, mindegyik lépcsőházhoz lift is tartozik. A földszintről induló központi reprezentatív lépcsőházak a harmadik emeletig tartanak, természetes megvilágításukról felülvilágító gondoskodik. A rövidebb tömbök szintén középfolyosós elrendezésűek, egyetlen füstmentes lépcsőházzal és lifttel.

## Kockázati egységek és tűzvédelmük

Az épületegyüttes két kockázati egységet alkot. A vizsgálati szempontokat figyelembe véve

- a Lakó kockázati egység a legfelső építményszint szintmagassága (20,4 méter) miatt közepes kockázatú,
- a pincszinti gépjárműtároló kockázati egység alacsony kockázatú.

Az épületegyüttes legfelső építményszintjének magassága meghaladja a 14 métert, ezért tűzoltási felvonulási terület kialakítása jogszabályi előírás.

- Mivel az épületrészekhez tűzoltási felvonulási terület nem biztosítható ezért magas kockázati osztálynak megfelelő építményszerkezeteket kell alkalmazni. A közösségi terekre kiterjedő, a vonatkozó előírásoknak megfelelő, automatikus tűzjelző berendezést létesítenek.
- A pincszinti gépjárműtároló kockázati egység teljes területére kiterjedő, a vonatkozó előírásoknak megfelelő, oltóberendezést létesítenek az automatikus tűzjelző berendezés mellé.
- Valamennyi kiürítésre figyelembe vett lépcsőházat füstmentes lépcsőházként alakítanak ki és a lépcsőházak között az átjárást valamennyi összefüggő szinten biztosítják.
- Az épület kiürítése oly módon biztosítható, hogy a bent tartózkodók a kiürítés első szakaszában a menekülési útvonalaként szolgáló füstmentes lépcsőházakig, onnan a lépcsőházakon keresztül közvetlenül a szabadba tudják elhagyni az épületet.

## Eltérési engedély – tűzszakaszméret

A Cédus Liget Lakópark Kft. képviselője az építési engedélyezési eljárást követően, két alkalommal, kérelemmel fordult az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságához, melyekben az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szóló 54/2014 (XII.5.) BM rendeletben foglalt előírások alóli eltérési engedélyezést kérte.

Az első esetben a kérelem a maximálisan megengedhető tűzszakasz alapterület túllépése (a lakópark 3 tűzszakasza vonatkozásában) miatt, valamint azért került benyújtásra, mert a tűzszakaszhatárokon átvezetett szellőző vezetékben, légcsatornában, olyan csappantyúkat terveztek, melyeket a beépített automatikus tűzjelző berendezés nem vezérel.

A hatóság csak a maximálisan megengedhető tűzszakasz alapterület túllépését engedélyezte, ellensúlyozásként a falitűzcsap szekrények mellett egy „C” típusú tűzoltó tömlő csatlakoztatására alkalmas 6 bar kifolyási nyomással kialakított vízkivételi helyeket kellett kiépíteni.



PINCESZINTI GÉPJÁRMŰTÁROLÓ





DRÓNFELVÉTEL EGY KORÁBBI...



...ÉS EGY JELENLEGI ÉPÍTÉSI ÁLLAPOTRÓL

## Eltérési kérelem – légtechnikai vezeték lezárása

Az OTSZ 30. § (2) bekezdése alapján a vizes helyiség szellőztetésére szolgáló és legfeljebb 0,1 m átmérőjű vezeték kivételével, a tűzszakaszhatáron átvezetett légtechnikai vezeték tűzgátló lezárására a beépített tűzjelző berendezés által vezérelhető tűzgátló záróelemet kell alkalmazni és annak tűzjelző berendezés általi, késedelem nélküli vezérlését biztosítani kell; ha az elválasztott terek legalább egyikének területét beépített tűzjelző berendezés védi és tűzgátló lezárás létesítenek; vagy a tűzgátló lezárás létesítésére és az elválasztott terek legalább egyikének területén beépített tűzjelző berendezés létesítésére egyaránt az érintett épület, épületrész létesítése vagy átalakítása keretében kerül sor.

Az engedélyező hatóság ezen tűzvédelmi előírás alóli eltérést nem hagyta jóvá. Szakmai véleménye szerint a megajánlott műszaki megoldás, miszerint a lakások konyhájában füstérzékelők kerülnek elhelyezésre, amelyek jelet küldenek a 0-24 órás felügyeletű portára, ahol a tűzoltósági beavatkozási központ is létesül, nem biztosítja az OTSZ-ben meghatározott biztonsági szint teljesülését. Az OTSZ-ben meghatározottak szerint a tűzszakaszhatáron átvezetett szellőző vezetékekben, légcsatornákban a beépített automatikus tűzjelző berendezés által vezérelt záróelemek (csappantyúk) beépítésével a tűz és füstterjedése a szomszédos tűzszakaszok között meggátolható.



„D” ÉPÜLET

## Eltérési engedély – hangjelzők kábelezése

A második esetben az építető azért nyújtott be eltérési engedélyezési kérelmet, mert a beépített tűzjelző berendezés hangjelzőit nem tűzálló kábellel kívánta bekötni. Ellensúlyozásként, beépített kétoldali izolátorral rendelkező hangjelzők létesítését, a hangjelzők áramellátását, vezérlését visszatérő hurok áramkörrel való biztosítását, a hangjelzők kábeleit füstérzékelővel védett térben való vezetését és a tűzjelző berendezés hangjelzői vezérléseinek vonatkozásában késleltetés nélküli működésbe lépését kellett teljesíteni. A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság a második esetben a létesítési követelmények alóli eltérési engedélyezési kérelmének helyt adott.

## Használatbavételi eljárás

Jelenleg a Lakópark „D” Épületének használatbavételi engedélyezési eljárása történt meg, melyet megelőzőtt részünkről az épületbe telepített tűzjelző berendezés használatbavétele.

A Cédrus Liget Lakópark Kft. részére a Cédrus Liget Lakópark „D” épülete területén beépített tűzjelző berendezés használatbavételét engedélyeztük. A Határozat indokolás részében az OTSZ 69. § (4) bekezdésre történő hivatkozás szerepel, mely szerint:

Ha nem létesíthető tűzoltási felvonulási terület, akkor MK mértékadó kockázati osztálynak megfelelő építményszerkezeteket kell alkalmazni, az épület teljes területére kiterjedő, a vonatkozó előírásoknak megfelelő automatikus tűzjelző és oltóberendezést kell létesíteni – a lakóépületek kivételével –, valamennyi kiürítésre figyelembe vett lépcsőházat füstmentes lépcsőházként kell kialakítani és a lépcsőházak között az átjárást valamennyi szinten biztosítani kell. Lakóépületek esetén a közösségi terekre kiterjedő automatikus tűzjelző berendezést kell létesíteni.

A tűzoltógépjárművek nem rendszeres közlekedésére alkalmas aszfaltozott útburkolaton, akadálytalanul lehet elérni az épületet, így teljesül az OTSZ 6. § (5) bekezdés a) pontja. Az épület előtti terület alkalmas a tűzoltóság működésére. Tűzoltási felvonulási terület kialakítása előírás, de a környezet miatt nem biztosítható. Szeged Megyei Jogú Város Helyi Építési Szabályzata nem engedi meg felvonulási terület kialakítását közterületen és a Lakópark

alatt pincszinti garázs födém szerkezete nem alkalmas ilyen jellegű teherviselésre. A tűzjelző berendezés kialakítása ezért volt szükséges az épület közösségi tereiben.

A „D” épület használatbavételi engedélyéhez 2021. január 15-i keltezésű szakhatósági állásfoglalásunkkal hozzájárultunk. Kikötésben szerepel, hogy az épület teljes területén biztosítani kell a kárelhárítás során együttműködő szervek rádióforgalmazási feltételeit. A korábban lefolytatott bejárásokon az EDR rádiók nem működtek megfelelően a pincszinti részen, ezért vált szükséges ezt kikötésként szerepeltetni.

## Összegzés, megállapítások

A Cédrus Liget Lakópark tervezésével és kialakításával kapcsolatban az elmúlt 4 évben folyamatos egyeztetéseket végeztünk. A kivitelezés megkezdését követően rendszeresen történtek módosítások, funkcióváltások figyelembe véve a piaci igényeket.

Jellemzően ezek a módosítások az építési engedélyt nem befolyásolták, azonban számos esetben tűzvédelmi kérdéseket érintettek. A 8 épületrészből álló komplexum jelenleg egyetlen épülete rendelkezik használatbavételi engedéllyel. A kivitelezés folyamatos, a következő használatbavételi engedély hamarosan várható a kivitelező tájékoztatása alapján. A lakópark átadását követően szolgáltatásaival és infrastruktúrájával teljesen egyedülálló környezetet teremt az itt élők számára. Szeged csodálatos történelmi belvárosa mellett egy modern kortárs nemzetközi szintű épület-együttessel, egy hatalmas parkkal és vízfelületekkel igazi alternatívát alakítanak ki.

**Rókus Imre** tű. alezredes

kirendeltségvezető

Szegedi Katasztrófavédelmi Kirendeltség

## TÚZESET A KIVITELEZÉS SORÁN – ÉG A LOVARDA

A Cédrus Liget Lakópark kialakítása során egy esetben volt tűzoltói beavatkozás. 2020. november 9-én 10 óra 33 perckor bejelentés érkezett, mely szerint a Szeged, Bakay Nándor utca 24. szám alatti lovarda teteje ég. Azonnal II. kiemelt riasztást rendeltek el. A riasztási fokozat meghatározásában nagy segítség volt a híradóügyeletes helyismerete, mert tudta, hogy a helyszín a most épülő Cédrus Lakópark területe.

### Lángvágás a bontás során

Ahogy ez az építési, bontási munkák során gyakran előfordul, itt is lángvágóval dolgoztak a fém szerkezetek bontása során és a tető faszerkezete begyulladt. A helyszínen a szegedi hivatásos tűzoltók vonultak 3 fecskendővel, egy magashól mentővel és egy vízszállító gépjárművel.

A helyszínen egy alvállalkozó bontási munkálatokat végzett egy téglafalazatú, lemezfedésű, eredetileg lovarda funkciót betöltő csarnoképületen. A tetőlemez héjazat alatti deszkaborítása begyulladt kb. 4 m<sup>2</sup> területen. Az egységek két vízszugárral a tüzet eloltották, majd kéziszerszámokkal a tetőt megbontották. A gyors beavatkozás következtében minimális kár keletkezett és az eset során személyi sérülés nem történt.

### Szabálytalanul

Az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzéséhez szükséges írásos engedélyek, utasítások hiányoztak, azt a helyszínen nem tudták bemutatni, valamint nem tartották be az alkalmosze-



AZ ÉGÉS HELYÉN ELSZÍNEZŐDÖTT A LEMZEFEDÉS

rű tűzveszélyes tevékenység végzéséhez szükséges használati szabályokat. A lángvágást folytató személy tűzvédelmi szakvizsgával rendelkezett. Tűzvédelmi használati szabályok megszegése miatt 120 ezer forint tűzvédelmi bírságot szabtak ki.

### Javaslat

Kirendeltségünk területén nem az első olyan tüzeset, amely nagyobb volumenű kivitelezés alatt álló létesítmény területén keletkezett. Az előforduló tüzesetek tapasztalatai alapján célszerűnek tartanánk – megfelelő nagyságtól – a kivitelezések helyszínére ideiglenes Tűzoltási Műszaki Mentési Terv készítését. Amennyiben lehetőség van rá, az OTSZ-ben külön részben lehetne összefoglalni az építési területekre vonatkozó tűzvédelmi létesítési (ideiglenes építmények, konténerek) és használati szabályokat.

# NFPA – JELZŐ- ÉS OLTÓ- BERENDEZÉSEK LAKÁSTÜZEBEN

Az NFPA az USA-ban 2010-2014 között 24 440 olyan lakástűz adatait vizsgálták meg, amelyekben voltak beépített sprinkler, illetve tűzjelzők. Ezek a tüzek átlagosan 35 ember halálát, 616 sérülését és 198 millió dollárt közvetlen vagyoni kár okoztak évente.

## Otthonok és a védelem hatása

A vizsgálat szerint az összes többlakásos épületek mindössze 14%-ban van beépített oltóberendezés – minél több lakás van egy épületben, annál jobb ez az arány. A családi házak esetében az ún. különálló családi házak (ahol egyik fal sem érintkezik másik lakóépülettel) 8%-ban, míg a nem különálló családi házak (pl. sorházak, ikerházak stb.) esetén mindössze 2%. Még ennél is rosszabb a helyzet az ún. előregyártott épületek esetén: itt minden századiknál vannak sprinkler. (Itt gyárilag összeállított és a helyszínre szállított házakról van szó, amelyek az USA-ban nem ritkák: a népszámlálási hivatal szerint 8,5 millió ilyen épületről van szó, kb. 20 millióan laknak ilyen ingatlanokban.)

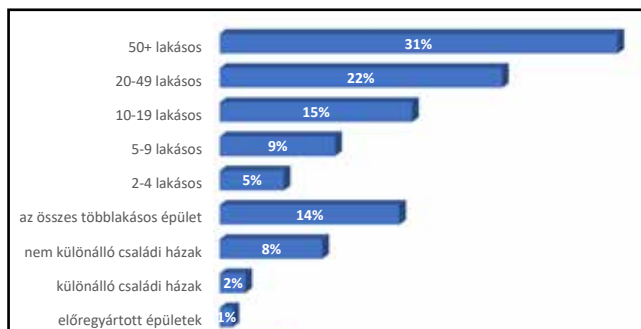
A tüzesetek 89%-ában nedves, 9%-ban száraz, 2%-ban egyébként sprinkler működött, ez a különféle típusok elterjedtségét is mutatja. A védelem hatékonyságát jól jellemzi az 1000 tűzre jutó halálesetek száma:

- 6,3 haláleset volt, ahol nem volt beépített oltóberendezés
- 0,8 haláleset, ahol volt sprinkler.

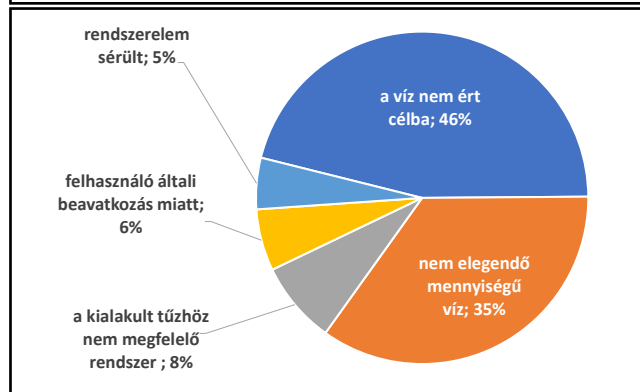
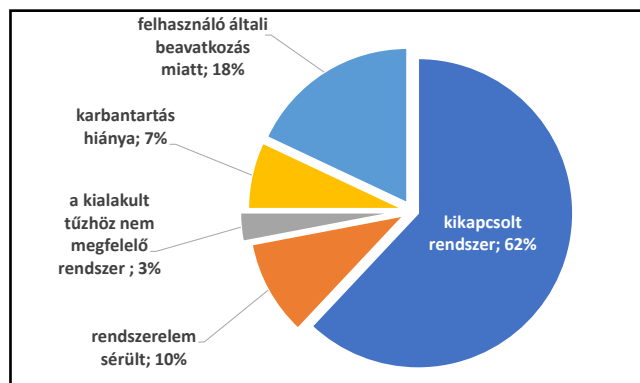
Érdekes módon még a nedves rendszerek gyorsabb működése is érzékelhető az adatokból, ugyanis azok 81%-kal, a száraz rendszerek 79%-kal csökkentették a halálesetek számát, ahhoz képest, ahol nem volt oltóberendezés.

A sérültek száma 31%-kal volt kisebb a sprinklerrel védett otthonokban és egy másik 2012-es vizsgálat szerint a sérülések orvosi költsége átlagosan 53%-al volt alacsonyabb. A beavatkozó tűzoltók sérüléseinek aránya pedig 79%-al kisebb a védett épületek tűzoltása során.

Azoknál a lakóépülettüzeknél, ahol sprinkler volt, az átlagos kárérték 58%-al kevesebb volt, mivel az ilyen otthonokban a tüzek 97%-ában a tűzkár a keletkezési helyiségre korlátozódott,



SPRINKLEREK ARÁNYA LAKÓÉPÜLETEKBEN (2011)



SPRINKLEREK MEGHIBÁSODÁSÁNAK (FENT) ÉS HATÁSTALANSÁGÁNAK (LENT) OKAI, 2010-2014

míg ahol nem volt oltóberendezés, csak a tüzek 74% maradt itt, azaz a tüzek 26%-ában átterjedt más helyiségekre is.

## Hatékonyság és problémák

Az egyik probléma a téves jelzés. 2014-ben a tűzoltóságok összesen 63 400 téves riasztáshoz vonultak ki, ideértve a meghibásodott sprinklerrendszer miatti és a rendszerben keletkezett károk miatti aktiválásokat, valamint a tűzoltósággal előre nem egyeztetett tesztek és a tévedésből a felhasználó által indított riasztásokat is.

A valódi tüzek 94%-ában működtek és a nagyobb tüzek 91%-ban hatékonyan kontroll alatt tartották a tüzet.

## Füstérzékelők és sprinkler

A 2010-2014 közötti vizsgálatok kiterjedtek a lakóházi tüzesetek füstérzékelő-típusainak és a sprinklerberendezéseknek a halálesetek csökkentésében kifejtett hatásaira is. Ennek fényében érdemes az erre vonatkozó hazai törekvéseket is vizsgálni.

A halálesetek számának csökkenése berendezésfajtánként:

- akkumulátoros füstjelzővel, sprinklerrendszer nélkül 18%-kal alacsonyabb;
- bármilyen áramforrásról működő füstjelzővel, sprinklerrendszer nélkül 39%-kal alacsonyabb;
- vezetékes füstérzékelőkkel, sprinkler nélkül 62%-kal alacsonyabb;
- vezetékes füstérzékelők és bármilyen oltóberendezés jelenlétében 88%-kal alacsonyabb;
- 90%-kal alacsonyabb, ha sprinkler és vezetékes füstérzékelők voltak beépítve.

## FireBox - Kötődoboz tűzálló kábelrendszerekhez

HALOGEN  
FREE



### Kötődoboz tűzálló kábelrendszerekhez

- Bevizsgált, tűzálló összekötési technika 16 mm<sup>2</sup> vezeték-keresztmetszetig
- Különböző rögzítési és kábelbevezetési lehetőségek
- kábelspecifikus kivitel
- Különböző szerelési kiegészítők

www.obo.hu

Building Connections

**OBO**  
BETTERMANN

**HONDA**  
POWER EQUIPMENT  
**shindaiwa**

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

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



Cégünk a közületek, köztisztviselők legnagyobb beszállítója  
25 éves jubileum – egész évben akciók!

**Hondakisgép 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



Dunamenti **CSZ**

**MAGYAR GYÁRTÓ**  
**MAGYAR TERMÉN**  
**TÖBB MINT 50 ÉVE**  
**A TŰZVÉDELEM SZOLGÁLATÁBAN**

## TOLDI PÉTER KORSZERŰSÖDIK AZ ERDŐ- ÉS VEGETÁCIÓTŰZ ELLENI TŰZOLTÓI MUNKA

Az EU Polgári Védelmi Komplex Modulok létrehozása projekt keretében, KEHOP pályázat révén valósul meg egy, az Európai Unió Polgári Védelmi Mechanizmusa előírásainak megfelelő ún. „földi erdőtűzoltás járművekkel” modul. Mit jelent ez a gyakorlatban?

### Nyolc erdőtűzoltó csoport

A szabadterületi tüzesetek felszámolása kiemelt feladat, ehhez új szervezeti keretet és eszközöket biztosít a projekt, amelynek keretében Magyarországon az erdő- és vegetációtűzzel leginkább érintett megyékben működő önkéntes mentőszervezetek állományát fejlesztjük.

A nyolc megyében modern, a hazai tűzoltásban eddig nem alkalmazott védőfelszerelésekkel és szakfelszerelésekkel magasabb szintre emeljük a mentő tűzvédelmet:

- Bács-Kiskun,
- Borsod-Abaúj-Zemplén,
- Csongrád-Csanád,
- Heves,
- Komárom-Esztergom,
- Nógrád,
- Pest,
- Veszprém

### 48 önkéntes szervezet

A projekt ezen szakaszának megvalósítása során:

- 5 felújított gépjárműfecskendőt,
- 16 erdőtűzoltó gépjárművet,
- 480 főnek komplett (könnyített védőruha, sisak, kesztyű, bakancs) erdőtűzoltó védőfelszerelést,
- 200 speciális eszközt (Pulaski fejsze, McLeod gereblye, kombinált erdőtűzoltó szerszám),
- 360 speciális hátizsákot,
- 72 láncfűrész,
- 80 puttonyfecskendőt,
- 8 hőkamerát,
- és további tűzoltó szakfelszereléseket (tömlő, osztó, kapcsoló, kézi fűrész, stb.) biztosítunk összesen 48 önkéntes szervezet részére.



A JÁRMŰ KIALAKÍTÁSA

Ezekben a megyékben 60-60 fős erdőtűzoltó csoportot hozunk létre, melyeknek biztosítjuk a speciális erdőtűzoltó védőruházatokat és szakfelszereléseket. Ezen kívül megyénként 2-2 erdőtűzoltó könnyűterepi járművet (Volkswagen Amarok) is kapnak a csoportok teljes málhával.

### Járművek és önkéntesek

A „földi erdőtűzoltás járművekkel” modul keretén belül 2020. május 5-én átadtunk 5 felújított Mercedes-Benz 1124 AF RBI TLF 2000 típusú gépjárműfecskendőt, melyek a Budapest, a Napkor, a Thelena Mentőszervezet, valamint a Hortobágy és a Mecsek Mentőcsoport beavatkozó erőinek szárazföldi mentőképességét támogatják.

2021. április 13-i és 14-i átadáson 16 erdőtűzoltó járművet és a hozzá tartozó teljes málhát vehették át az érintett önkéntes szervezetek:



A MAGASNYOMÁSÚ BERENDEZÉS



A VÍZTARTÁLYOK

- Pest megye: Gyömrő ÖTE, Nagymaros ÖTE;
- Veszprém megye: Veszprém Megyei Kutató Mentő Szolgálat, Kővágóörs ÖTE;
- Nógrád megye: Határmenti Együttműködés a Lakosság-  
gal a Polgárokért Önkéntes Tűzoltó és Különleges Men-  
tőegyesület, Ipoly-völgyi Különleges Mentő, Önkéntes  
Tűzoltó, Környezet- és Természetvédelmi Egyesület;
- Komárom-Esztergom megye: Tokod ÖTE, Császári ÖTE;
- Heves megye: Kékes Kutató Mentő Alapítvány, Agria  
Speciális Mentő és Tűzoltó Csoport;
- Bács-Kiskun megye: Dél-magyarországi Tűzoltó és Tech-  
nikai Mentő Egyesület (2 jármű);
- Csongrád-Csanád megye: Mórahalom ÖTE, Kistelek ÖTE;
- Borsod-Abaúj-Zemplén megye: Borsodnádásd ÖTE,  
Szomolya ÖTE.

A járművön rendelkezésre áll egy Oertzen HDL-200 típusú magasnyomású oltókészülék 2x55 literes, valamint 3x20 literes tartalék víztartályokkal. Az oltóberendezés névleges üzemi nyomása 200 bar, vízszállítása 22 liter/perc. 60 m-es gyorsbeavatkozó tömlővel van felszerelve, illetve rendelkezik vízzel és habbal történő oltáshoz alkalmas kombinált – DUPLEX – sugárcsővel. A hatásos sugártávolság hét méter, amely azonban négy méterre, vagy akár az alá is csökkenthető.



TARTALÉK VÍZTARTÁLYOK ÉS HÁTI PUTTONYFECSKENDŐK

Oltási hatékonysága:

- Kötött sugár esetén 15 méteres szórás, a hatékony oltási távolság 2-7 méter.
- Szórt sugár esetén 10 méteres szórás, a hatékony oltási távolság 0,5-3 méter.
- Habsugár esetén 10 méteres szórás, hatékony oltási távolság 0,5-7 méterig.

A járművön 4 doboz található, amibe az erdő- illetve szabadterületi tüzesetek felszámolására kifejlesztett speciális kéziszerszámok (kombinált erdőtűzoltó szerszám, McLeod gereblye, Pulaski fejsze); és hátizsákok mellett, egyéb tűzoltó szakszerezések is helyett kaptak. Pl: Husqvarna 365 és Husqvarna T435 láncfűrész, valamint kézi fűrészek; speciális erdőtűzoltó eszközök; tartalék víztartályok, üzemanyagtartályok és tűzoltó szakszerezések.

### Speciális szerszámok és új taktikai elemek

A beszerzett új védőeszközök és szakszerezések használata, valamint az alkalmazott beavatkozási taktika elsajátítása érdekében speciális képzésben részesül az állomány. Az alkalmazott taktika egyik fontos eleme a nem éghető védősáv kialakítása.

Az éghető anyagok eltávolításának, a védősáv kialakításának három alapeszköze:

- A Pulaski fejsze, amely egy hagyományos balta vágóél mellett a hátoldalán keresztirányú vágóéllal rendelkezik, így alkalmas talaj ásásra, fa, illetve gyökérzet aprítására.
- A McLeod gereblye egy erősített fogú gereblye, hátoldalán vágóéllal, amely a talajtakaró eltávolításában, megtisztításában nyújt segítséget, és a vékonyabb ágak, gyökerek aprítására is használható.
- A kombinált eszköz egy behajtható kerekített vágóéllal kialakított kapa, kihajtható kisméretű csákánnyal, ez sűríti egy ásólapát és egy kapa előnyeit, kiegészítve a talaj lazítására alkalmas kisméretű csákánnyal.



NEM ÉGHETŐ VÉDŐSÁV KIALAKÍTÁSA (FORRÁS: DCOURIER.COM)



AZ ESZKÖZÖK FENTRŐL LEFELÉ:

1. PULASKI FEJSZE
2. MCLEOD GEREBLYE
3. KOMBINÁLT SZERSZÁM: BE- ÉS KIHAJTHATÓ KAPA, KIS MÉRETŰ CSÁKÁNY



D TÖMLŐ-HÁTIZSÁK



LÁNCFŰRÉSZ-HÁTIZSÁK



ÁLTALÁNOS ERDŐTŰZOLTÓ HÁTIZSÁK

### Speciális hátizsákok

A bevetés során a beavatkozó egységek gyalogosan dolgoznak, amihez a felszereléseiket speciális az erdőtűzoltás során használható hátizsákokban szállítják.

A hátizsák 2 db D jelű, puha falú kapcsozott tűzoltó tömlő szállítására alkalmas, alacsony hord helyzetű hátizsák.

A hátizsák különlegessége az alsó nyílás. Gyakorlatilag ez egy merev kitámasztó, amit egy állítható pánt rögzít, amely a hevederbe integrált vállcsattal oldható ki. A kialakítás megakadályozza a tömlők véletlenszerű kicsúszását. A nyílások nyitóvezetékeinek pántjai két színűek, hogy mindig tudják, melyik tömlő van használatban. A hátsó oldal és a tartóhevederek a nagyobb kényelem érdekében párnáztak.

Általános felszerelések (ívóvizes kulacsok, elsősegély felszerelés) szállítására alkalmas alacsony hord helyzetű hátizsák.

1 db egykezes használatú, 30-35 cm vágóél hosszúságú láncfűrész szállítására alkalmas alacsony hord helyzetű hátizsák.

A járművek átadását követően a közeljövőben átadjuk a megyenkénti 60 db, a korábban megadott méretigények szerinti védőruha készletet (sisak, kabát, nadrág, kesztyű, bakancs), valamint egyéb tűzoltó szakfelszereléseket (tömlők, osztlók, kapcsok, stb.).

*Az önkéntes szervezetekből kialakított erdőtűzoltói csoportok nemcsak a saját megyéjükben támogatják a hivatásos tűzoltók munkáját, hanem országosan, sőt nemzetközi szinten is tevékenykedhetnek, hiszen a modul része lesz az EU Polgári Védelmi Mechanizmusának, így segítségnyújtásra történő felkérés esetén az egységek bevetethetők lesznek a tagállamokban bekövetkező nagy kiterjedésű, hosszasan elhúzódó erdő- és vegetációtüzek felszámolására is.*

Toldi Péter t. alezredes, k. főreferens

BM OKF Tűzoltósági Főosztály, Budapest

## biztos vezetés



### SR114H tűzálló kábelek

Tűznek, víznek, mechanikai hatásnak ellenálló valódi tűzálló kábelek az EN50200:2006 vizsgálati szabvány szerinti PH30 kivitelben. Használhatók tűz- és oltásvezérlő rendszerek kábelezéséhez.



Tűzjelzéstechnika. Profesionálisan.



Promatt Kft.  
1116 Budapest  
Hauzsmann A. u. 9-11.

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



# KOVÁCS ZOLTÁN

## VEGETÁCIÓTŰZ-OLTÁSI GYAKORLAT – MÓRAHALOM 2021

A szabad területen keletkező tüzek száma jelentős, az elmúlt évben kilencezernél több ilyen tűz volt. Ennek legtöbbje egy foci pályányi területen ég, de a tíz hektárnál nagyobb tüzek száma, a csapadékos időjárás ellenére, még mindig százon felül volt. Ezeknek a tüzeknek a hatékony oltása – a minél kisebb erőeszköz szükséglet érdekében – újszerű, a tűzoltás taktikájának átgondolt megválasztását és kivitelezését igényli. Ennek előkészítését szolgálta a gyakorlat.

### Az éghető anyag eltávolítása

A szabadterületi tüzek oltása során előtérbe kerülnek azok a tűzoltástaktikai módszerek, melyek során a tűz terjedésének irányában eltávolítjuk az éghető anyagot. Ez a módszer azon az elven alapul, hogy az égés feltételeiből kivonjuk az éghető anyagot. Az éghető anyag eltávolítása történhet mechanikusan, vagy akár égetéssel is. Az előbbi esetben szóba jöhet pl. az égő terület szántással, tárcsázással vagy szárzúzóval történő körülhatárolása. Az utóbbi esetben elsősorban a kontrollált kiégetés technikáját alkalmazzuk, de szóba jöhet a hagyományos ellentűz gyújtása is. A két égetési technika között az az alapvető különbség, hogy míg a kiégetésnél az éghető anyagot a talajszinten felügyelet mellett távolítjuk el és a megfelelő szélesség elérése után az általunk gyújtott tüzet eloltjuk, addig az ellentűznél a meggyújtott tüzet tovább kontroll nélkül égni engedjük. Tekintettel a hosszabb ideig tartó égésére, az ellentűz gyújtása komoly kockázati tényezővé válhat, ezért nem javasolt az alkalmazása.

A szabad területen keletkezett tüzek oltása a nagy mennyiségű éghető anyag miatt komoly nehézségekbe ütközik. Az oltóvíz helyszínre szállítása nagy erő-eszköz igényű, a szállítás pedig a tűzoltáshoz szükséges erőforrásokat csökkenti. Ezért kerülnek előtérbe azok a tűzoltástaktikai módszerek, amelyek a szükséges oltóvízmennyiséget és a szállításhoz kapcsolódó erőszükségletet csökkentik.

A tűzoltás során az erre alkalmas taktika a párhuzamos és indirekt, amelynek során a tűz fő terjedési irányával párhuzamosan, vagy a tűz terjedési irányában alakítunk ki védővonalat. A megfelelően kialakított védővonal alkalmas arra, hogy az éghető anyag csökkentésével lehetővé tegye a hatékony tűzoltást vagy tűzoltói beavatkozás nélkül megállítsa a tűz terjedését. A védővonal kialakítása során minden esetben figyelembe kell venni a növényzetet, a domborzati viszonyokat és a meteorológiai tényezőket is.

A kiégetés helyének és idejének megválasztása nagy körültekintést és gyakorlatot kíván az azt végző személyektől. Csak akkor szabad meggyújtani, ha biztosak lehetünk benne, hogy ellenőrzés alatt tudjuk tartani. Módszerét tekintve igen sok lehetőség áll rendelkezésre, lehet vonal mentén, vagy pontszerűen gyújtani.



TÍZ HA NÁDAS – (ERDOTERKEP.NEBIH.GOV.HU)

Lehet széllal égetni, vagy széllal szemben, esetleg oldalirányban. A kiégetés végrehajtásának módszerét, taktikáját a körülményekhez igazodva kell megválasztani.

### Gyakorlat – 10 ha nádas

A módszer tűzoltás során történő alkalmazása gyakorlást követően válik ténylegesen használhatóvá, ezért a kiégetés alkalmazásának gyakorlására gyakorlatot szerveztünk Mórahalom közelében.

Az 55 út melletti kb. 10 ha nagyságú nádasban (46.236757, 19.892657) a növényzet a magassága 3–3,5 méter volt. A terület mellett észak-keleti irányban 2 tanya található, a nádasból kb. 60 és 80 méter távolságra. A nádas egy vízgyűjtő területen áll, ahol annak ellenére volt vízzel borított terület, hogy a gyakorlatot megelőzően 3 hétig nem esett eső. Bár az uralkodó szélirány észak-nyugati, de az előrejelzések szerint a kiválasztott február 22-i időpontban szélcsendes idő volt várható. A gyakorlatot e körülmények figyelembevételével terveztük.

Az égetés végrehajtását – a biztonságos végrehajtás érdekében – itt is gondos tervezés előzte meg. Erre szükség is volt, mivel a szélirány a várt észak-nyugati helyett a gyakorlat időpontjában 5–10 km/h, dél-dél-keleti volt. Ezért a gondosan előkészített tervet a védősávok kialakítására és a gyújtás, égetésre vonatkozóan a helyszínen át kellett dolgozni.



TŰZGYÚJTÁS



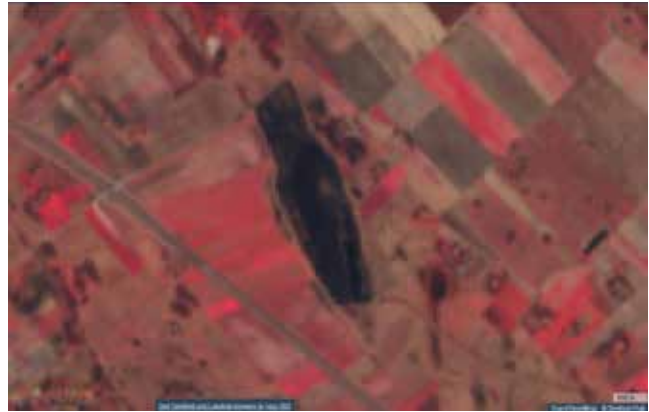
AZ ÚN. DRIP-TORCH

A tervezett terület körül kiemelkedő töltésen vezetett út található, amely a tűz terjedés korlátozására jó lehetőséget biztosított, de a megközelítést és a terület elhagyását is szolgálta. A várható terjedési irányba esett a két tanya, amelynek védelméről feltétlenül gondoskodni kellett. A gyújtást megelőzően – kiégetéssel – védősávot alakítottunk ki a terület keleti oldalán az ingatlanok védelmére és az északi oldalán a tűz esetleges továbbterjedésének megakadályozása érdekében.

### Tűzoltás irányított égetéssel

A gyújtás az ún. „drip torch” készülékkel és PB gázzal működő „perzselővel” végeztük. A megfelelő szélesség elérésekor a tűz a lassú terjedésnek köszönhetően eloltható volt.

A tűz gyújtása a terület déli végénél történt meg. A tűz az 500 m távolságon 15-20 perc alatt égett végig, a láng magassága az enyhe szélben 5-6 m volt. A kialakított kb. 5 méter szélességű védősáv a tapasztalatok alapján a tűz továbbterjedésének gátlását megfelelően biztosította. A tűz irányítása, oltása nem igényelt nagy erőket, a megfelelően kialakított védősávoknak köszönhetően.



MŰHOLDKÉP INFRAVÖRÖS TARTOMÁNYBAN

Az égetés másnapján, február 23-án műhold haladt át a terület felett. Így rendelkezésre állnak műholdfelvételek, a tűz előtti és utáni állapotról. A Sentinel és Landsat műholdak felvételei ingyenesen hozzáférhetők ESA (Európai Űrügynökség) jóvoltából a [www.sentinel-hub.com](http://www.sentinel-hub.com) címen. A felvételeken egyértelműen, jól azonosítható a ténylegesen leégett terület nagysága.

*A szabadterületi tüzek oltásánál és a szabályozott, vagy „irányított” égetéseknél alkalmazható tűzoltástaktikai módszer gyakorlására több alkalommal került már sor az országban. Pl. Somogy megyében a Fonyód melletti Csiszta-Pusztai település közelében 2019 februárjában. A gyakorlat különlegességét az adta, hogy nem sokkal azt követően szintén Fonyód közelében a Fonyódi berekben tűz keletkezett a nagy kiterjedésű nádasban, idén pedig ismét. Mindkét tűzoltás során sikerrel alkalmazták a kiégetés technikáját a tűz irányítására és oltására.*

**Kovács Zoltán** tű. alezredes, kiemelt főreferens  
BM OKF Tűzoltósági Főosztály, Budapest



A VÉDŐSÁVOK CSÖKKENTETTÉK AZ ERŐ-IGÉNYT

## POLONKAI KATALIN TŰZMEGELŐZÉSI TEVÉKENYSÉG – A 2020. ÉV KIHÍVÁSAI

A 2020. év sok tekintetben különleges megoldásokat igényelt. A tűzmegelezésben dolgozó szakembereket a lezárások mellett számos új feladat, jogi előkészítő munka és hatáskör várta. Hogyan alakult az elmúlt év?

### Pandémia – új megoldások és feladatok

2020-ban a pandémiás helyzet különleges körülményeket remtett a tűzvédelmi hatósági feladatok ellátásában is. A kihirdetett veszélyhelyzet új kihívások elé állította a hatósági szakterületet, új megoldásokat kellett kidolgozni

- az ügyfelekkel történő személyes kapcsolattartás és egyeztetések,
- a helyszíni eljárási cselekmények végrehajtására az eljárások eredményes, határidőben történő lezárása érdekében.

Támogatva a koronavírus járvány elleni védekezést, a tűzmegelezési hatósági szakterület közreműködött a veszélyhelyzeti hatósági eljárási jogszabályok előkészítésében, a bevezetést követően tájékoztatást adott az ügyfelek számára.

A tűzmegelezési hatósági szakterület részt vett

- az újonnan létesített járványkórházak és ideiglenes kórházak, valamint
- a lehetséges tesztelési helyszínek, oltópontok, illetve
- a betegelhelyezésre alkalmas ideiglenes létesítmények tűzvédelmi szakmai feltételeinek kialakításában.
- A szakterület együttműködésével valósult meg a nagykiszerezésű kéz- és felületfertőtlenítő szerek biztonságos elhelyezésére szolgáló helyiségek kijelölése.

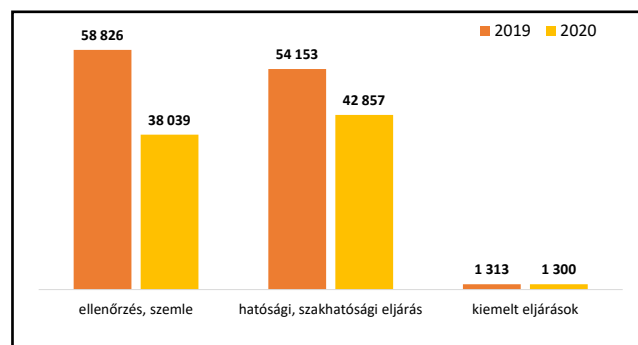
### Az eljárások számai

A tűzmegelezési szakterület 2020-ban országosan összesen 38 039 tűzvédelmi hatósági ellenőrzést és szemlét tartott és 42 857 hatósági és szakhatósági eljárást folytatott le.

A mérnöki módszereket támogató füstterjedési és kiürítési szimulációs eljárások száma továbbra is növekvő tendenciát mutat, 2020-ban 173 jóváhagyási eljárás indult.

### Jelentős beruházások

A nemzetgazdasági szempontból kiemelt beruházások keretében a szakterület összesen 1300 tűzvédelmi hatósági és szakhatósági engedélyezést végzett soron kívül, jellemzően



AZ ELJÁRÁSOK SZÁMA 2019–2020

- a közlekedésfejlesztéssel összefüggésben,
- kormányzati épületek,
- sportlétesítmények építésével,
- az Egészséges Budapest Programmal és
- a Liget Projekttel kapcsolatban járt el a BM OKF.

Folytatódott a Pannon Park projekt keretén belül megvalósult Biodóm építése, valamint az M3 metró felújítása.

### OTSZ – felkészítések

A megújult tűzvédelmi jogszabályi rendszert követően 2020-ban megtörtént az Országos Tűzvédelmi Szabályzat alkalmazásához kapcsolódó Tűzvédelmi Műszaki Irányelvek módosítása. A szakterület a veszélyhelyzeti védelmi intézkedések maradéktalan betartásával végrehajtotta mind a hatósági feladatokat ellátó állomány, mind az üzemeltetők, beruházók, kivitelezők, ipari szereplők felkészítését a módosított szabályok alkalmazására, továbbá előadásaival részt vett az együttműködő szervezetek – TSZV SZ Magyar Tűzvédelmi Szövetség, Magyar Építész Kamara, Magyar Mérnöki Kamara – által szervezett szakmai továbbképzéseken.

### Tájékoztatás a megelőzés érdekében

A tűzbiztonság javítását célzó hatósági munka továbbra is a megelőzésen alapul, így a néhány éve bevezetett új munkamód-



MEZŐGAZDASÁGI GÉPEK MŰSZAKI ELLENŐRZÉSE



VIZSGÁLAT A METRÓBAN

szer szerint a szakterület az ellenőrzéssorozat megkezdése előtt – akár helyszíni – konzultációkat tartott. A támogató hatósági jelenlétnek köszönhetően az ellenőrzött szervezetek a szabályokat jellemzően betartják, az önkéntes jogkövetés fejlődik, melynek eredményeként a tűzvédelmi ellenőrzéseket végzők egyre kevesebb és kevésbé súlyos hiányosságot tapasztaltak.

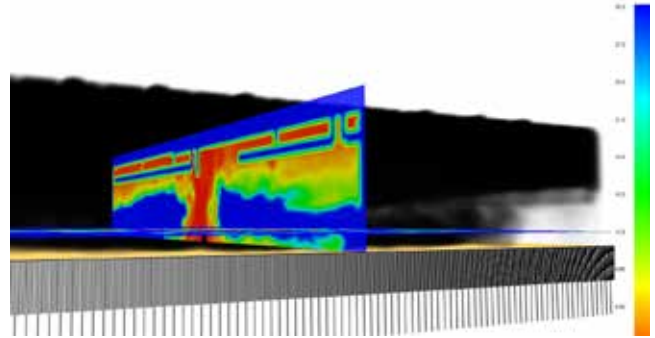
A tűzbiztonság fokozása céljából kiemelt jelentőségű az ügyfelek tájékoztatása. A szakterület a rendezvényeken az együttműködő partnerekkel közösen adott információkat az érintettek részére, az Országos Tűzmegeelőzési Bizottságot aktívan vonta be a megelőzési feladatokba. A néhány éve kialakult gyakorlatot folytatva a katasztrófavédelmi kirendeltségek idén is nagy hangsúlyt helyeztek a társasházak, lakóközösségek tűzvédelmi tájékoztatására. Ősszel a társasházak konkrét tűzvédelmi megoldásait előtérbe helyezve, „személyre szabott”, de személyes találkozást nem igénylő elektronikus úton hajtottuk végre a „Társasházi Tűzbiztonsági Napok” sorozatot.

## Tűzvédelmi hatósági ellenőrzések

Folytatva a gyermekekkel, tanulókkal foglalkozó intézmények biztonságának fokozása érdekében 2017-ben megkezdett folyamatot, a bölcsődék, óvodák, általános és középiskolák után 2020-ban a felsőoktatási intézmények tűzvédelmi helyzetének javítása volt a cél. Ennek keretében az elsőfokú tűzvédelmi hatóság konzultációkat, szakmai tanácsadást és 298 hatósági ellenőrzést tartott a felsőoktatási intézmények területén, melyek következtében 1075 szabálytalanságot szüntettek meg.



PIROTECHNIKAI TERMÉKEK –  
FOGYASZTÓVÉDELMI FELADAT



I73 SZIMULÁCIÓS ELJÁRÁS

A nyári időszakban fontos feladat volt a mezőgazdasági létesítményekben, valamint a betakarítási munkákkal összefüggésben a tűzvédelmi előírások érvényesülésének biztosítása, így a szakterület 2020. évben az ügyfelek kérésére vett részt a betakarítási munkákhoz kapcsolódóan a mezőgazdasági gépek műszaki ellenőrzésén.

Az ellenőrzéseken tapasztalt legtöbb hiányosság az előző évekhez hasonlóan 2020-ban is a tűzvédelmi dokumentációkkal volt kapcsolatos. A hiányosságok jelentős része a tűzvédelmi megoldások ellenőrzésével, felülvizsgálatával, karbantartásával, illetve javításával függött össze. Sok esetben a tűzvédelmi berendezések, felszerelések jelölése hiányzott, vagy nem volt megfelelő.

### Piacfelügyelet – CO érzékelők vizsgálata

A BM OKF piacfelügyeleti tevékenysége során 2020. évben is vizsgálta a szén-monoxid érzékelők megfelelőségét. A vizsgálatok lezárása után a termékek felkerültek az érzékelők „pozitív”, esetleg „negatív” listájára, melyek elérhetőek a BM OKF honlapján, ezzel nyújtva segítséget a lakosoknak a megbízható típus kiválasztásában. A nem megfelelő érzékelők nem kerülhetnek kereskedelmi forgalomba.

## Új hatáskör

A 2020-ban átvett új hatáskör alapján a katasztrófavédelem látja el a pirotechnikai termékekkel kapcsolatos fogyasztóvédelmi feladatokat. A jogszabályváltozást követően a belső eljárásrend, az iratminták kidolgozása és az érintett ügyintézők felkészítése megtörtént, a gyakorlati végrehajtás megkezdődött. Az évben 548 pirotechnikai termék csomagolására, jelölésére vonatkozó előírások teljesülését vizsgálta a szakterület.

Polonkai Katalin tű. alezredes  
tűzoltósági tanácsos  
BM OKF Tűzmegeelőzési Főosztály

## DR. LENKEI BALÁZS NE ÉGESS MINKET! – A TÁRSADALMI TUDATFORMÁLÁS ÚJ ESZKÖZEI AZ ERDŐTÜZEK MEGELŐZÉSÉBEN

Hogyan győzzük meg az embereket arról, hogy az erdőtüzek megelőzése az ő felelősségük is? Hogyan keltsük fel a figyelmüket és érdeklődésüket a téma iránt? Miért pont ennek szenteljenek figyelmet? Újabb betartandó szabályokkal traktáljuk őket a szabályok dzsungelében? Az egyetemi hallgatók kommunikációs kampányának vázlatait mutatjuk be a tűzmelegzésről.

### Média tudatformáló ereje

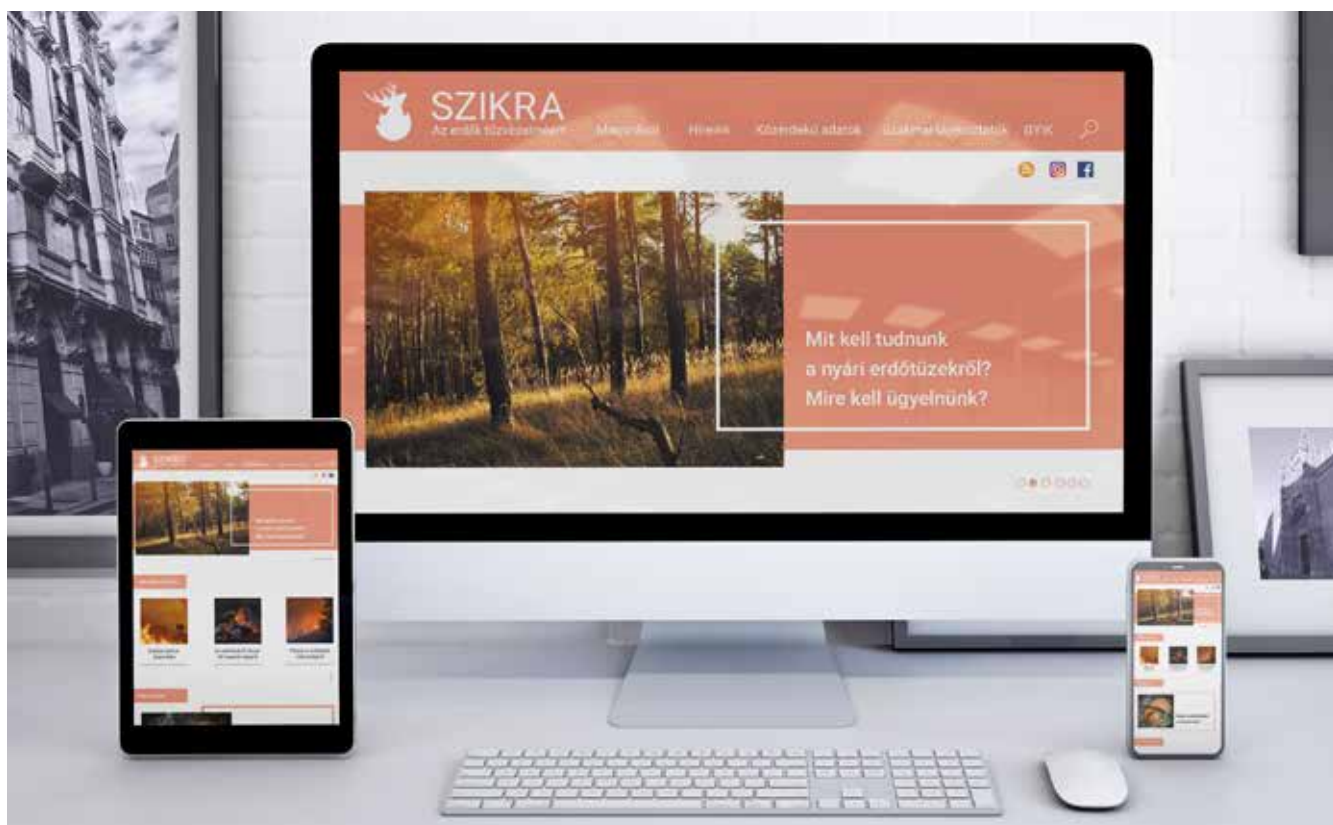
A kommunikáció világát éljük. A 21. század elejére sokkal fontosabb lett a tudás, információk, élmények megosztása, átadása, feldolgozása, kategorizálása, vagy éppen birtoklása, mint a korábban bármikor az emberi történelemben. Képekkel, mozgóképpel, vizuális jelekkel, szimbólumokkal rengeteg információ adható át – az írott szöveghez képest új dimenziók nyílnak meg –



RÉSZLET AZ „ÓVD AZ ERDŐT” KAMPÁNY  
VIZUÁLIS ELEMEIBŐL

hiszen hangulatokat, érzelmi impulzusokat is képesek rendkívül hatékonyan közvetíteni. A kommunikációs hálózatok pedig hatalmas tömegekhez juttathatják el az információt.

Ebben az információdömpingben az az üzenet nyer, amelyik előbb meg tudja ragadni a befogadó figyelmét, amelyik mélyebben és több kapcsolódási ponton rögzül az emberi tudatban – vagy éppen a tudat alattiban. A vizuális kommunikáció hatásmechanizmusával a kognitív pszichológiai foglalkozik, s ezt is, mint minden tudományt, lehet a jó, vagy a rossz szolgálatába állítani.



„SZIKRA” CÍMŰ KAMPÁNY: ONLINE MEGJELENÍTÉSI FORMÁK



FACEBOOK-POSTTOK A „NE ÉGESS MINKET” CÍMŰ KAMPÁNYBÓL

Minden embert érzelmek is vezérnek, így egy kommunikációs stratégia akkor működik jól, ha érzelmeinkre is hatással van. Bár a manipulációt mint tömegeket befolyásoló propagandaeszközt a történelemben a 20. századi diktatúrák fejlesztették tökélyre, s céljuk a megtévesztés volt, nem ördögtől való, sőt, teljesen természetes, hogy a kommunikációban az érzelmekre is próbálunk apellálni. A mai információáradatban gyakran hálásak vagyunk, ha egy-egy döntést nem magunknak kell meghoznunk, hanem emocionálisan vezetnek rá, a szívünkkel köteleződik el. Mindez természetesen csak akkor elfogadható, ha a meggyőzés nem titkolt szándékkal történik és célja is etikus.

Az üzenetekkel való befolyásolás, vagy meggyőzés azonban nemcsak tudomány, hanem művészet is; így volt ez már az ókorban is. Gondoljunk csak a retorikára, az ékes szónoklatok tudományára, mely egyben a meggyőzés művészete is. A figyelem érték, meg kell küzdeni érte! S ha megragadtuk valakinek a figyelmét, akkor tudjuk teljes mellszélességgel magunk mellé állítani, akkor tudjuk egy jó ügy érdekében aktivizálni, ha érzelmileg is azonosul vele.

## Vizuális kommunikációs kampány

Ebben kap szerepet a művészet, jelen esetben a Soproni Egyetem – SKK – Alkalmazott Művészeti Intézetének másodéves tervezőgrafikus hallgatói, akik azt a feladatot kapták, hogy dolgozzanak ki egy vizuális kommunikációs kampányt erőtűzek megelőzésére. Azt kértük, hogy gondolják végig, elemezzék a problémát: huszoneves fejjel milyen médiumokat használnának, milyen könnyen megérthető üzenetet adnának át, milyen módon segítenének a befogadónak azonosulni a problémával – mely némi képzavarral élve „egyre égetőbb”.

Egyre égetőbb, mert az ember által használt területek, az itt folytatott tevékenység mind nagyobb felületen érintkezik a ter-

mészettel, egyre szélesebb az a határmezsgye, ahol a természettel konfliktuszóna alakulhat ki. Ráadásul a természet folyamataiba is olyan mértékben beavatkoztunk, hogy mesterséges eszközök sorát kell bevetnünk, hogy nemcsak az emberi faj, hanem a többi faj életfeltételeit is biztosítsuk – ha már eredeti formájában nem őrizhetők meg. Ilyen változás a klíma megváltozása, amely ma már minden kétséget kizáróan a 21. és valószínűleg a 22. század legnagyobb kihívása. Nemcsak az átlaghőmérséklet növekszik – egyre kedvezőbb feltételeket biztosítva az erdőtüzeknek – hanem a csapadék mennyisége, éves eloszlása, a viharos szél gyakorisága, az aszályos időszakok hossza, illetve az özönvízserű esőzések, melyek a talaj eróziójához vezetnek, de nem biztosítják a megfelelő talajnedvességet a mélyebb rétegekben. Amennyiben a potenciális veszély növekszik, úgy a megelőzés, védekezés eszköztárszerét is erősíteni, fejleszteni szükséges – s ennek egyik formája, ha a közgondolkodás homlokterébe kerül az erdőtüzek megelőzése, különösen kritikus időszakokban. Márpedig kritikus időszak Magyarországon is egyre több van, mely a magyarországi csapadékeloszlási térképeken jól követhető.

### A projektben résztvevő hallgatók

- Tömördi Sára, Bánfarkas Laura, Licskai Regina, Szabó Anna Rebeka
- Hangodi Júlia, Kovács Petra, Kovács Zsuzsanna, Tóth Martina
- Fogarasi Flóra, Cserháti Rozi, Halmágyi Júlia, Menyhárt Kari, Stanka Csenge
- Schaffhauser Sámuel, Baté László, Bánóczi Bianka, Bogdán Kinga

## Ki a célcsoport?

Vizsgáljuk meg a kommunikációs cél szempontjából – miszerint társadalmi tudatformálással előzzük meg az erdőtüzeket –, hogy milyen esetekben lehet egy kommunikációs kampány egyáltalán hatásos! Az erdőtüzek 99%-a emberi tevékenység következménye. „Gondatlanság”, szól a hivatalos változat, ami bár a jogi nyelvhasználatban megállja a helyét, nem egészen fedi a valóságot. Nyilvánvalóan lehetnek olyan esetek, amikor minden szereplő a lehető legnagyobb gondossággal jár el (legalábbis az egyén szemszögéből az adott szituációban), mégis olyan helyzet áll elő, hogy előre nem látható események láncolata katasztrófához vezet. Kampányunkkal nem rájuk fókuszálunk.

A második csoport egyszerűen „hanyag”, „nemtörődöm”. Ez a magatartás az, ami formálható, tudatosan alakítható, elsősorban őket szeretnénk megszólítani, s az erdőtüzek jó része ennek a mentalitásnak az eredménye. Bagyó Sándort, a VMSZ elnökének szavait idézem: „Amikor nyaralni megyünk, a veszélyérzetünk is nyaralni megy, átmenetileg kikapcsol.” Pontosan azért vágyunk kikapcsolódásra, hogy a napi rutinból, taposómalomból kiszálljunk, „lelazuljunk”. Dumcsizás, cigizés a haverokkal a kilátónál, poénkodás, heccelés öngyújtós, gyufás trükkökkel, vagy egyszerűen csak egy szolid, családi piknik sütögetéssel. Nagyon sok tüzeset előtt állhatna a fentiek közül bármelyik ártatlannak tűnő, pár szavas mondat.

Végül a legszomorúbb estek: a „szándékos gyújtogatók”. Sajnos rosszakaratú emberek mindig is lesznek, de van egy réteg, aki megszólítható, mert nem katasztrófát akar okozni, hanem nem méri fel tetteinek következményét, súlyát. Igen, ők is kampányunk célpontjai, nem mondunk le róluk sem, hiszen szándékoságuk motívuma alapvetően nem a rosszindulat.

Van egy célcsoport, amelyik egyik kategóriába sem tartozik, de mégis a legfontosabb: a gyermekek, akiknek ez irányú érzékenyítését időben el kell kezdeni, de egészen más vizuális üzenetekkel és megközelítéssel.

## Mi legyen a verbális és a vizuális üzenet?

A tervezőgrafikus sok esetben egy kreatív team tagjaként dolgozik, ahol marketingesekkel, a szlogenekért felelős bölcsészekkel, reklámszakemberekkel és a média más mágusaival közösen építik fel a kommunikációs stratégiát. Tervezőgrafikus hallgatóink ennek ellenére fontosnak tartották, hogy a legfontosabb verbális üzenetet saját maguk megfogalmazzák, s többen saját szlogennel álltak elő, például: NE ÉGESS MINKET! A médiában gyakran elhangzó „Előzzük meg a szabadtéri tüzeket!” a fő üzenet hivatalos és pontos megfogalmazása, emellett azonban szükség lehet olyan szlogenre, amelyik szóhasználatában játékosabb, többértelmű, „laza” és emiatt figyelemfelkeltő is.

A hallgatók által megálmodott kampányok több médiumon jelennek meg: cityposztereken, a facebook, instagram felületein, pólókon, vagy éppen animációk formájában. Mondanivalójuk elsősorban arra a stratégiára épít, hogy az erdőtüzek a termé-

## A projekt segítői

- Molnár Sándor tűzoltó ezredes, a Soproni Kirendeltség vezetője
- Horváth Dóra főhadnagy
- Rosta Péter grafikus, művésztanár
- Mayer Norbert grafikus, óraadó

szet idillikus világát, az élővilágot veszélyeztetik, így közkedvelt állatokat, a szarvast, mókust, madarakat állítják a figyelem középpontjába, vagy éppen a számok tükrében mutatják be a veszélyeket. Arra az érzelmi impulzusra építenek, hogy az emberek alapvetően szeretik a természetet, a természet nélkül az ember védtelen, s ahhoz, hogy a Föld az otthonunk lehessen, az embernek is tenniük kell a természet megővéseért.

A bemutatott kommunikációs anyagok színhasználata, vonalvezetése változatos, a kortárs trendeknek megfelelő, s jól mutatja, hogy milyen hatalmas erő rejlik a közösségi médiumokban, melynek legfőbb „fogyasztócsoportja” a 15-25 éves korosztály, azonban a kampány nemcsak nekik, hanem egyes elemei az óvodás korosztályhoz, vagy éppen a felnőttekhez szólnak. Bár ez eddig csak egy pilot-projekt volt, reméljük, hogy az elért eredmények közös továbbgondolása és közvetlen hasznosulása is megtörténik a szabadtéri tüzek megelőzésében.

## Miért éppen a Soproni Egyetem?

Egyetemünkön a Simonyi Károly Műszaki, Faanyagtudományi és Művészeti Kar Alkalmazott Művészeti Intézetében a tervezőgrafika mellett formatervezést és építőművészetet is oktattunk. Ennek a szerencsés konstellációnak köszönhető, hogy például ebben a tervezési feladatban is szakmai tanácsokat kaptunk az erdőmérnököktől, vagy éppen a kisgyermeknevelőktől.

A Győr-Moson-Sopron Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatósággal azóta más hallgatói tervezési projekteknél is folytatjuk az együttműködést az erdőpedagógia, turisztika, építészet, formatervezés területeire is elkalandozva. Ezek az együttműködések win-win helyzetet eredményeznek, hiszen hallgatóink életszerű feladatokon keresztül válnak szakemberekké, valós, aktuális problémákkal szembesülnek, erősítjük bennük a tudatos társadalmi szerepvállalást, szociális érzékenységet, partnereinktől komoly szakmai segítséget, naprakész információkat, konzultációs lehetőséget kapnak, az eredmények pedig kiemelten fontos társadalmi célokat szolgálnak.

**Dr. Lenkei Balázs**, formatervező, egyetemi docens  
igazgató  
Soproni Egyetem Simonyi Károly  
Műszaki Faanyagtudományi és Művészeti Kar  
Alkalmazott Művészeti Intézet

**SWISS PRÉMIUM TÖMLŐK**

**SYNTHETIC C-52/B-75**

**60 BAR** REPESZTŐ NYOMÁS

**15 BAR** ÜZEMI NYOMÁS



SWISS  
MADE

DIN 14811  
MSZ EN 14540

WWW.TUZOLTOKESZULEK.COM  
06 (30) 8 35 37 36

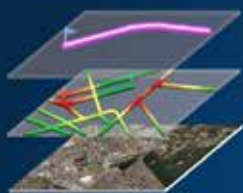
**BAVARIA**<sup>®</sup>  
TŰZVÉDELME

**maxFire**  
TŰZOLTÓ KÉSZÜLÉK

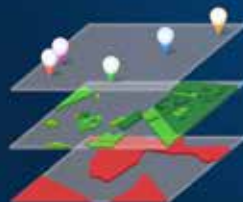
6 kg ABC porral oltó 55A 233B C  
8 496 Ft+ÁFA  
[www.tuzoltokeszulek.com](http://www.tuzoltokeszulek.com)

## ANTARES MAPS & NAVIGATION SDK

ONLINE SZOLGÁLTATÁS



SAJÁT SZERVER



AZ ESZKÖZ TÁRHELVE



Az Antares Maps & Navigation SDK egy olyan szolgáltatófüggetlen fejlesztőkörnyezet, amely mobil eszközökön térképi megjelenítést és navigációt biztosít az internetről, zárt hálózatból vagy magáról a telefonról származó adatforrások (térképek és útvonalak) felhasználásával.

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

Elérhető több platformra is!





## MENNYIRE VESZÉLYES AZ ELEKTROMOS AUTÓK ÉGÉSE MÉLYGARÁZSOKBAN?

Számos, elektromos járműveken végzett tűzkísérllet szerint ezek égése nem tér el jelentősen a hagyományos járművekéétől, azonban az ilyenkor keletkező füstgáz összetétele a hidrogén-fluorid és a foszforsav fokozott előfordulása miatt különbözik. Ezért erre koncentráltak a svájci Empa kutatói. Az elektromos autók akkumulátorcelláinak égésekor elemezték a korom- és füstgázok, valamint a kémiai maradványok eloszlását az oltóvízben.

### Tűzkísérlletek a tesztalagútban

Alagutunk ugyan kevés van, de mélygarázsból egyre több terem. Ezért számunkra is fontos kérdés: mi történik, ha elektromos autó ég egy alagútban vagy egy mélygarázsban?

Ebből a szempontból a Hagerbach-tesztalagútban végzett égetési kísérletek videója elég tanulságos. A méretes lángok, az erős hanghatás a hagyományos üzemanyagú járműveknél is ismert jelenség. Ami különleges, az az elektromos autó akkumulátor-moduljának égésekor keletkező, és a helyiségben szétterjedő, óriási mennyiségű vastag, fekete korom. A menekülés és a tűzoltói beavatkozás szempontjából fontos látótávolság a korábban erősen megvilágított alagútszakaszban gyorsan megközelítette a nullát. Néhány perc múlva az akkumulátormodul teljesen kiégett. A hamu és a korom szétterjedt az egész helyiségben.

Több a szempontból is figyelemre méltó a kísérlet, mert akkumulátorkutatót, korróziós és tűzvédelmi szakembert is bevontak a kutatásba. Az eddig elektromos autókkal végzett vizsgálatok az oltásra koncentráltak. Ezek alapján megállapították, hogy az ilyen járművek kigyulladásra és égési folyamata jelentősen nem tér a hagyományos meghajtású járművekéétől, viszont a hagyományos vízzel oltás nem elégséges az akkumulátorok égése estén. A hőterjedés megakadályozása érdekében hatékony hűtésre van szükség. Ennek egyik legelterjedtebb módja a már többször említett beemertéses hűtés.

Ami ezeknél a tüzeknél figyelemre méltó eltérés a hagyományos járművekééhez képest, az a füstgáz összetétele. Az elektromos autók tüzeinél a füstgázban jelentős a hidrogén-fluorid és a foszforsav, márpedig mindkettő fokozott egészségügyi kockázatot jelent.

Mit jelent mindez kisebb és nagyobb földalatti vagy többszintes parkolóknak bekövetkező tüzeseteknél? Mi a teendője a lakóknak, használóknak, ha egy ilyen autó kigyullad? Milyen egészségügyi kockázatok rejlenek a használók, az alkalmazottak számára? Milyen következményekkel jár egy ilyen tűz a működésben?



ELEKTROMOS AUTÓ – INTENZÍVEN HÜTENI

A kutatás azért különösen érdekes, mert eddig ezekre a kérdésekre nem volt gyakorlati válasz. Ezért három tüzeseti forgatókönyvet modelleztek le, majd mindegyik tűz után közvetlenül a felületeket kémiaiilag elemezték, és újabb néhány hónapig speciális helyiségekben is tárolták a maradványokat a lehetséges korróziós károk felderítése érdekében.

### Tűz zárt térben

Elsőként abból indultak ki, hogy vettek egy gépi szellőzés nélküli – 28 x 28 méteres és 2,5 méter padlómagasságú – zárt parkolót. Ez a parkoló így 2000 köbméter lenne, amiben egy kis méretű, teljesen feltöltött, 32 kWh akkumulátorral rendelkező autó tüzeit feltételezték. Mindezt gazdaságossági okokból 1/8-ra lecsökkentették. Így egy teljesen feltöltött, 4 kWh kapacitású akkumulátormodult gyűjtöttek fel egy 250 köbméter légterű helyiségben. A vizsgálatok során azt vizsgálták, hogy

- a korom miként telepedik le a falakon, a helyiség felületein és a tűzoltók által a helyszínen viselt védőruhákra;
- mennyire mérgezőek a maradványok és
- milyen módon lehet a tűz helyét megtisztítani a tüzeset után.



JÁRMŰSZÁLLÍTÓN ÉGŐ AUTÓK



ELEKTROMOS AUTÓ AKKUMULÁTOR – SOK, MÉRGEZŐ FÉMOXIDOKAT TARTALMAZÓ KOROM (AMSTEIN + WALTHERT PROGRESS AG / EMPA)

## Tűz egy sprinklerrel védett zárt térben

A 2. esetben a feltételek megegyeztek az első kísérletben leírtakkal. A különbség az volt, hogy egy, a mélygarázsokban szokásos sprinkler rendszert és annak működését szimulálták. A lehullott oltóvizet egy medencében gyűjtötték össze. Az akkumulátort tűzoltói beavatkozással nem oltották el, így az teljesen kiégett. Ebben a vizsgálatban az oltóvízben található kémiai maradványokat vonták tüzetes elemzés alá.

## Tűz egy szellőzőalagútban

Ebben a forgatókönyvben a vizsgálat fókuszában az ilyen tűznek a szellőzőrendszerre gyakorolt hatása állt. Milyen messze jut el a korom a szellőztetőcsatornában? Leülepednek-e ott olyan anyagrészesecskék, amelyek korróziót okoznak?

A kísérlet során egy 4 kWh-os akkumulátormodult ismét meggyújtottak, ám ezúttal egy ventilátor állandó sebességgel fújta a füstöt egy 160 méter hosszú szellőzőalagútba. A tűz helyétől 50, 100 és 150 méterre a kutatók fémlemezket helyeztek el az alagútban, ahol a korom leülepedett. Az innen kivett korom kémiai összetételét és az esetleges korróziós hatásokat laboratóriumokban elemezték.

## A tesztek eredményei

Az elektromos és a hagyományos járművek korábbi összehasonlításakor is ismertté vált, hogy a tűzterhelésben nem volt jelentős különbség. A járművek tűzkockázata az elmúlt években azért nőtt, mert a járművek általában nagyobbak lettek. Ez a tűzterhelést is növeli. Ennek azonban semmi köze a meghajtáshoz. Tehát a hőfejlődés szempontjából az égő elektromos autó nem veszélyesebb, mint egy hagyományos hajtású égő autó. Az égő jármű által kibocsátott szennyező anyagok mindig veszélyesek és esetleg halálosak voltak. Ezért a hajtás vagy az energiatároló rendszer típusától függetlenül az elsődleges célként: mindenkit minél hamarabb el kell távolítani a veszélyzónából. Az erősen maró, mérgező fluorsav, a káros hidrogén-fluorid és foszforsav

megnövekedett előfordulása miatt valóban létező veszély egy lítium-ion-akkumulátortűzben, de a három teszt során a koncentrációk a kritikus szint alatt maradtak.

Az alagút szellőzőrendszere nem csak az égő benzin / dízel autókkal, hanem az elektromos autókkal is képes volt megbirkózni. A mérések alapján a szellőztetőrendszer vagy az alagút berendezésének fokozott korróziós károsodása szintén nem valószínű.

## A tűzoltóságoknak sem kell újat tanulniuk

Az már köztudott, hogy egy elektromos autó égő akkumulátort lehetetlen eloltani, azt csak nagy mennyiségű vízzel lehet hűteni. Ezzel a taktikával a tűz valószínűleg néhány elemre korlátozódhat, és az akkumulátor egy része nem fog kiégni. A hűtés érdekében egy ilyen, részben megégett roncsot vízmedencében vagy speciális tartályban kell hűteni, hogy ne tudjon újragyulladni.

## Az oltóvíz mérgező

A kísérlet során felfogott oltó- és hűtővíz okozott meglepetést. Az oltás során keletkezett és felfogott vizet, valamint kiégett elemek hűtésére használt vízmedence vizét vizsgálva az elemzések szerint

- az oltóvíz kémiai szennyezettsége 70-szeresével meghaladja az ipari szennyvíz svájci küszöbértékeit;
- a hűtővíz akár százszor is meghaladja a küszöbértékeket.

Ezért újabb feladat, hogy ez az erősen szennyezett víz megfelelő kezelés nélkül ne kerüljön a szennyvízcsatornába.

## Szakszerű fertőtlenítés – kötelező

A kísérletek után a vizsgálati teret tűzkármentesítő cég fertőtlenítette. A tisztítás után vett minták megerősítették, hogy az elektromos autó tüzeit követő tisztításhoz megfelelő módszer és idő szükséges. A korom ugyanis nagy mennyiségben tartalmaz kobalt-oxidot, nikkell-oxidot és mangán-oxidot. Ezek a nehézfémek súlyos allergiás reakciókat okoznak a nem védett bőrön, ezért az elektromos autótűz utáni takarítás mindenképpen a megfelelő védőruhában és felszereléssel dolgozó szakemberek feladata. Különösen a mélygarázsok tulajdonosai ne próbálkozzanak a saját dolgozóikkal a korom és az egyéb szennyeződések eltávolításával.

## Irodalom

<https://www.mdr.de/wissen/e-auto-feuer-tiefgarage-100.html>  
<https://www.springerprofessional.de/elektrofahrzeuge/batterie/wie-gefahrlich-sind-brennende-elektroautos-/18514532>  
<https://www.empa.ch/web/s604/brandversuch-elektroauto>

## VERESNÉ RAUSCHER JUDIT SZIMULÁCIÓS MODELLEZŐK SZOKÁSAI

Szerzőnk a kiürítési modelleket használó tűzvédelmi szakemberek viselkedéséről szóló nemzetközi kutatás eredményeit mutatja be, amelyek a hazai viszonyok között is tanulságosak lehetnek.

### Nemzetközi kutatás – mit használunk?

A Thunderhead Engineering Ltd. által szervezett FEMTC 2020 nemzetközi konferencián kutatók bemutattak egy modellezésre vonatkozó kutatást [1]. Ebben arra kerestek válaszokat, hogy a modellezők mi alapján választanak a lehetőségek közül és milyen előzetes feltételezések befolyásolják a döntéseiket. Összesen 60 fő vett részt az online kutatásban, és néhány pontban érdekes eredmény született.

A kiürítésszimulációkban egyre inkább elválík a kutató, a fejlesztők és a felhasználók szerepe. Emellett egyre komplexebbek a modellek és gyakorlatilag nincsenek szabványos ajánlások érvényben, így mindezek növelik a hibák, tévedések lehetőségét. A hibák fakadhatnak a korlátozott forrásokból (keves idő, információ, hozzáértés hiánya) vagy a nem megfelelő döntési mechanizmusokból.

Jellemző, hogy a modellezők viszonylag fiatalok voltak, és öt évnél kevesebb tapasztalattal rendelkeztek. Ez részben lehet figyelemztetés is, hogy mindenkinek megvan-e a szükséges háttértudása az elemzések készítéséhez vagy csak egy jelzés, hogy az idősebbek már inkább vezető pozícióban dolgoznak és nem modell készítőként. A legtöbben csak egy-két modellezőprogramhoz férnek hozzá, így bár az ajánlások alapján minden esetben az adott feladathoz kellene választani a modellezőprogramot – hogy a legalkalmasabb legyen rá –, ez a korlátozott hozzáférés miatt nem tud megvalósulni. Akik több modellhez fértek hozzá, azok is szívesebben választottak programot a jártasság, vagy az előző feladatuk alapján. Ez fontos információ a fejlesztőknek, hogy érdemes lenne az oktatásban jobban elérhetővé – ingyenesé – tenni a programokat, mivel később a munkában is szívesebben használják a megtanult programot.

### Kognitív részrehajlás

A kiürítéskutatás, modellfejlesztés és modellezés során is jelentkeznek kognitív részrehajlások. A kutatók szívesebben foglalkoznak olyan területekkel, amikkel korábban is találkoztak, hiszen ismerős terepen folytatják a munkát. A fejlesztők hajlamosak kitárolni egy részletet és utána kutatást keresni hozzá, és nem fordítva. A modell készítője hajlamos a jártasság alapján programot választani a hozzávalóság helyett, vagy az alapértékeket használni a forrás

és a felhasználási korlátok ismerete nélkül. Ezek a részrehajlások nem minden esetben jelentenek negatív hatást a folyamatokra, sokszor pozitívan hatnak. De fontos felismerni ezeket és szükség esetén korrigálni a hozzáállásunkat.

### Hibák és erősségek

A kiürítési forgatókönyvek kialakításánál a legtöbben több változatot ellenőriznek, felismerve ennek fontosságát. Azonban voltak olyanok, akik csak egyetlen állapotot ellenőriznek, ami kutatási szempontból megkérdőjelezhető. A változatokban legtöbbször egy-egy irány használata korlátozott a kialakuló füst miatt, eltérő demográfiai vagy eltérő kiürítés előtti időtartam-beállításokat alkalmaznak.

A paraméterek beállításakor a válaszadók harmada az alap sebességbeállításokat használja. Sokan közülük nem tudták megmondani ennek a forrását vagy a használhatóság korlátait. Jellemzően 5 évnél több tapasztalattal rendelkeztek azok, akik tudták a forrást, ami mutatja a háttértudás fontosságát és összefüggését a gyakorlat idejével. Nagyjából fele a kérdezetteknek jellemzően az általános alapbeállításokat használja. Ezért nagy a fejlesztők felelőssége, hogy mi alapján adják meg az alapértékeket a programokban és azok mennyire alkalmazhatóak széles körben.

A válaszadók 87%-a többszöri futtatást végez a modelleken, amennyiben azok véletlenszerű elemeket, beállításokat tartalmaznak. Azonban ennek számát sokan nem a variancia változása alapján határozták meg – ahogy statisztikailag indokolt lenne –, hanem egy ajánlás alapján vagy egy előre definiált számmal dolgoznak.

A programok egyre realiztikusabb képet mutatnak, ami azonban veszélyt rejt magában. Mivel a megkérdőjeztettek harmada úgy gondolja, hogy a realiztikus ábrázolás esetén biztosan az ábrázolt viselkedés is realiztikus, pedig ez semmilyen módon nem igazolható szakmailag.

*A kiürítésszimulációs modellek technikai alkalmazását nem annyira nehéz megtanulni. Azonban ha nincs mögötte megfelelő szakmai tudás, akkor az eredmények hitelessége megkérdőjelezhető. Mindig fontos az elemzések bemutatása, ami lehet könnyen értelmezhető és realiztikusán bemutatható, azonban a szakmai értelmezést ez nem írhatja felül. Fontos jól behatárolni, hogy mi alapján alakítjuk ki a kiürítési forgatókönyveket és milyen alap adatokkal és beállításokkal dolgozunk egy-egy projekt esetében. Bízom benne, hogy más programfejlesztők is felismerik az oktatásban rejlő lehetőségeket, hogy többen megismerhessék a programjukat és később azok is használatba kerüljenek.*

### Irodalom

[1] Evacuation Modelling Biases: Research, Development, And Application; Kinsey, M.J., Gweayne S.M.V., Kinatader, M.; <https://www.femtc.com/events/2020/d1-02-kinsey/>



**HESZTIA**® Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft.



1995 ÓTA A MINŐSÉGI TŰZVÉDELEMÉRT

| info@hesztia

| www.hesztia.hu



# TŰZVÉDELMI SZAKVIZSGA

**15 000 FT / FŐ / VIZSGA**

- Folyamatosan naprakész online tananyag
- Villámgyors és egyszerű jelentkezés
- Gyakorlati szemléletű szakmai oktatás
- Heti rendszerességgel induló képzések



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

# VERESNÉ RAUSCHER JUDIT NEMZETKÖZI KUTATÁSOK ÉS KIÜRÍTÉSSZIMULÁCIÓK FEJLŐDÉSE – KÜLFÖLDI KITEKINTÉS III.

Nemzetközi helyzetjelentés az SFPE Roadmap – Kutatási ütemterv alapján a 2019–2021 évek folyamatban levő kutatásairól és azok kézzel fogható eredményeiről és a NITS adatbázisról.

## NIST kaloriméter adatbázis

A tűz- és füstterjedési szimulációkkal foglalkozó kollégáknak jelenthet segítséget, hogy az amerikai NIST tűzvédelmi laboratóriuma 2020 decemberében megnyitotta a kaloriméter adatainak online adatbázisát. De minden kollégának ajánlom, hogy egy kicsit nézelődjön a kísérletek között, amik nagyon tanulságos ismeretekkel szolgálhatnak.

A Gaithersburg (MD, USA) területén megtalálható tűzvédelmi laboratórium érdekessége, hogy összesen négy különböző méretű kaloriméterrel rendelkezik, ahol akár 20 000 kW nagyságú tüzet is képesek vizsgálni. A legnagyobb vizsgálati terük lényegében egy egész csarnok, amelyben többszintes szerkezeteket tudnak felépíteni és azokat különböző oldalakról, különböző tűzhatásnak kitenni. Egy látogatás alkalmával volt szerencsém előben is megtekinteni az intézményt, ahol teljesen nyíltan mutatnak be minden részletet, hiszen állami intézményről van szó, amelynek eredményei a közt szolgálnak.

Az adatbázisban jelenleg közel 180 vizsgálat eredménye szerepel, részletes dokumentációkkal, köztük egyedi termékek ellenőrzései, illetve komplett berendezések vizsgálati is. A dokumentációk tartalmazzák a hőmérsékleti adatokat, görbéket, képeket és néhol videókat is a vizsgálatokról, a pontos meta adatok mellett. További 200 vizsgálat feldolgozása folyamatban van, azok és a későbbiek is felkerülnek a felületre.

Az adatbázis itt érhető el, szabadon használható:

<https://www.nist.gov/el/fcd>

## SFPE Foundation – haladási sebesség és áramlás

Az SFPE Foundation több kutatást is támogat világszerte, amelyeket a kialakított kutatási terv (SFPE Roadmap) kiemelt témáiban indítottak. Ezek közül 2020-ban négy zárult le, jelentéseik szabadon elérhetőek.

Dr. John Gales (York University, Kanada) vezetésével zajlik az a kutatás, amelynek célja, hogy az SFPE Kézikönyvben jelenleg is megtalálható haladási sebesség és áramlási mérési kutatásokat átlátható rendszerbe szedje. Ebben a kanadai egyetem mellett az Arup nemzetközi cég és a LUND Egyetem (Svédország) is részt vesz folyamatosan és a végső célja, egy könnyen használható online adatbázis létrehozása az adatokból. A kutatás 30 oldalas



NITS – ONLINE ADATBÁZIS

jelentésében röviden bemutatták a York és az Arup közösen végzett kísérleteit, amiket stadionban, vasútállomáson, múzeumban illetve szociális otthonban tartottak. Emellett jelezték, hogy a Lund Egyetemen jelenleg is zajlanak kísérletek, amik az emberek antropometriai adatai és mozgási sebességük közötti összefüggéseket vizsgálják. Az egységes adatbázis létrehozása során a kutatók felülvizsgálták, hogy milyen publikációs forrásokban keresnek adatokat, amiben „megbízható” folyóiratokat, konferenciákat, technikai jelentéseket adtak meg. Több esetben az egységesítés miatt felkeresték az eredeti kutatókat, az eredeti adatokért, hogy azokat újra elemezhesék. Ezt a kutatást 2021-ben is folytatják tovább és remélhetőleg hamarosan elérhető lesz a digitális adatbázis is, a tervek szerint az SFPE tagok részére díjmentesen. [2]

## SFPE Foundation – kiskereskedelem és parkolóházak

A Gianluca DeSantctis (EBP Engineering, Svájc) által vezetett kutatásban a kiskereskedelmi épületek használati létszámbecslését vizsgálták meg, mivel a tervezés során lapvető kiindulási adat a létszám. Felmérték a létszám számoló biztonsági rendszerek erősségeit és gyengeségeit is. Megvizsgálták a valós tüzeseteknél kialakult tényleges létszámokat. Végül kialakítottak egy létszámbecslési módszert, amivel a különböző kereskedelmi területeken megadható a tervezési létszám. [3]



TELJES SZERKEZET VIZSGÁLHATÓ



EGYRE BŐVÜLŐ ADATBÁZIS

Több kutatás szól a biomechanikai adatok használhatóságáról, amelyeket a Bentley System Inc. által adományozott díjjal jutalmaztak 2013–2017 között. Az egyik téma olyan rendszer kialakítása volt, amely segítségével BIM rendszerekben a tűzoltás során vizualizálható a tűzhelyszín az oltásban résztvevők részére [4]. Vagy a PROPHET értékelőrendszer kialakítása, amely vagyongökszati optimalizálásra szolgál tűzvédelmi területen [5].

A parkolóházakra vonatkozó kutatási jelentés a modern járművek okozta kockázatok felmérésére és kezelésre koncentrált. Az ok, hogy a modern járművek a jelentős mennyiségű éghető anyag és az alternatív üzemanyagok miatt kiemelt kockázatot jelentenek, miközben a tárolásuk során a lehető leghelytakarékosabb kialakításra törekzenek. A kutatás négy területre koncentrált: az irodalmi adatok összehasonlítása a jelenlegi iparági adatokkal, kockázatelemzés, a jelenlegi tervezési követelmények és a sprinkler ajánlások vizsgálata, valamint ezekből leszűrve a hiányzó részletek meghatározása a szabályozási rendszer javítása érdekében. [6]

*Jelenleg két kutatás zajlik, amelyek várhatóan a 2021-ben le is zárulnak. Az egyik célja egy átfogó adatbázis kidolgozása és fenntartása, amely felhasználható a veszélyek felmérésére és a „tervtűzek” létrehozására. Ezenkívül olyan keretrendszert akarnak létrehozni, amelyet a tűzvédelmi mérnökök használhatnak tervezési feladataik során a feltételezett tüzesetek kialakításához.*

Az SFPE Foundation kutatási riportok itt érhetőek el:

<https://www.sfpe.org/foundation/foundationresearch/completedresearch>

## Összegzés

A kiürítés és az emberek mozgásának kutatása egy folyamatosan fejlődő és változó tudományterület. Az emberek valós tüzeseti viselkedéséről kevés adat áll rendelkezésre és minden egyes esetben eltérően fog zajlani. Ezért a kiürítés vizsgálata minden esetben egy becslés, amit statisztikai alapon tudunk csak megközelíteni.

A kiürítésmódellezés mindig a valóság leegyszerűsítése, de figyelembe kellene vennie ezt a statisztikai megközelítést is. Érdekes figyelemmel kísérni, hogy világszerte hogyan változnak a lehetőségek és az igények a modellezési kutatásokban és feladatokban. Igen sok kutatás zajlik a háttérprogramozások körében is, hogy egy-egy valós helyzetet hogyan lehet a gépek nyelvére helyesen átfordítani. És sok a változás a használati lehetőségek és szokások között is.

Emellett az épített környezetünkben is folyamatosak a változások, mind az anyaghasználatban, mind az épületeink jellegében, méreteiben. Emiatt a tűzvédelem, a megelőzés, a vizsgálatok folyamatosan zajlanak és nagyon fontos eredményeket hoznak a szakmánk jobb megértéséhez és a biztonságosabb környezet létrehozása érdekében. Fontosnak tartom, hogy kövessük a nemzetközi kutatások eredményeit, hiszen rengeteg forrást használnak fel és nagyon sok tudásanyagot halmoznak fel. Ezeket pedig a magyar viszonyokhoz leszűrve érdemes is felhasználnunk, hogy mi is folyamatosan fejlődhessünk.

## Irodalom

[1] Matthew Bundy, PhD, The NIST Fire Calorimeter Database: A Resource for Fire Protection Engineers, FPEeXTRA

[2] John Gales, Michael Kinsey, Peter Thompson, et al; Anthropomorphic Data and Movement speeds, SFPE Foundation Final Report, SFPE Scientific and Educational Foundation, Gaithersburg, USA, 2020

[3] Gianluca De Sanctis, Michael Moos, Christian Aumayer; Survey of Occupant Load Densities in Retail Buildings, SFPE Foundation Final Report, SFPE Scientific and Educational Foundation, Gaithersburg, USA, 2019

[4] Visual localization system for fire brigade using BIM technology, SFPE Educational & Scientific Foundation, Donald J. Burns Memorial Research Grant, 2018

[5] Austin Anderson, O.A. Ezekoye, Property Risk Optimization by Predictive Hazard Evaluation Tool (PROPHET), SFPE Educational & Scientific Foundation, Donald J. Burns Memorial Research Grant, 2014

[6] Haavard Boehmer, Michael Klassen, Stephen Olenick; Modern Vehicle Hazards in Parking Structures and Vehicle Carriers, Combustion Science & Engineering Inc., Fire Protection Research Foundation, USA, 2020

**Veresné Rauscher Judit** építésmérnök, tűzvédelmi szakmérnök  
Flamella Kft., Budapest  
[www.flamella.hu](http://www.flamella.hu)

## BODÓ LÁSZLÓ ÚJ GÉPJÁRMŰFECSKENDŐ – IVECO DAILY A KÖTÉL EGYESÜLETNÉL

2019 januárjában BM Heros Zrt. és Kaposvári Önkéntes Tűzoltó és Életmentő Egyesület közötti párbeszéd során kialakult egy koncepció és igény egy kis méretű, nagy mobilitású gépjárműfecskenőre. A fő irányvonalnak 7,5 tonnás össztömeget, összkerékajlítást, rövid tengelytávot jelöltek ki. Mi történt ezt követően?

### Milyen legyen az alváz?

A jármű legyen gyári (4x4) összkerékajlítással szerelt, 7,5 tonnás duplakabinos. Ezzel rögtön a jármű alváz kiválasztása okozott nehézséget. A korábban használt Mercedes Vario alváz gyártása 2013-ban megszűnt. Emiatt két típusra korlátozódtak a lehetőségek:

- a Fuso Canter 6C18D 4x4 6500 kg össztömeeggel és
- az Iveco Daily 70S18W 7000 kg össztömeeggel.

A kiválasztás során súlyponti kérdés volt: a megengedhető maximális össztömeg, a tengelytávolság, ezáltal a fordulási kör, és a terepszögek. Mindezek figyelembevételével az Iveco alvázára esett a választás, így ezzel indult a prototípus elkészítése. Ez a választás ugyanis lehetővé teszi, hogy a későbbi gyártás során – minimális módosítással – az elkészült felépítménytervek könnyen adaptálhatók az azonos tengelytávú Daily alvázakra, így 3 különböző rendeltetésű járművet lehet elkészíteni a helyi adottságok figyelembevételével.

1. 4x2-es hajtásképletű, városi környezetbe való, alacsony súlypontú alapjármű,
2. egy osztrák cég által utólagosan átalakított, kapcsolható összkerékajlítású jármű alacsony súlyponttal és
3. egy gyári 4x4-es terepes verzió.



SZŰK UTCÁKON CSÖRLŐVEL SZERELVE



FORDULÉKONY

### Funkcionalitás – Mi hova kerüljön?

A koncepció kialakítása és a tervezés során minden esetben a funkcionalitást, a beavatkozásnál az átláthatóságot szem előtt tartva történt a tervezés, folyamatos együttműködésben a tűzoltó felhasználókkal. A kis méretű jármű miatt a kompaktság számájára írható, hogy a légzőkészüléktartók a fülkéből a málhatérbe kerültek. Ez csak látszólagos hátrány, mert ezzel a járműkabin magasabb szintű biztonságot és komfortot nyújt a legénység számára. A málhatér felosztása a teherelosztást és a beavatkozás jellegét is figyelembe véve rendhagyó módon történt:

- a bal oldali málhatérbe a műszaki mentés eszközei,
- a jobb oldali málhatérbe a tűzoltáshoz szükséges eszközök kerültek.

### Bal – műszaki mentés

A jármű bal első málhatérében a műszaki mentés kéziszerszámai, a feszítővágó tápegysége és tartalék üzemanyag kannája. A beavatkozó biztonsága és kényelmi szempontok miatt az öt légzőkészülékből három a kinyitható fal mögött lett elhelyezve. Ugyanezen az oldalon található a műszaki mentés gépei, továbbá négy, alpinfelszerelést tartalmazó zsák.

### Szivattyútér

A járműbe egy RB N10-es szivattyú lett beépítve (1800l/min 10 bar-on), amelyhez egy átalakított gyorsbeavatkozó tömlődob lett csatlakoztatva. A gyorsbeavatkozóra egy RB99-es sugárcső lett kiválasztva, amely 17–130 l/min között állítható, ezáltal az 1000 literes tartálytérfogat a legtakarékosabb üzemmódban közel egy óra folyamatos használatot tesz lehetővé.

### Jobb – tűzoltás

A jobb 1-es málhatérben lett elhelyezve további két légzőkészülék, egy turbóventilátor, három kézi tűzoltókészülék (víz, por, hab). Az alsó, lehajtható részben további tárolórekesz található, a felső polcokhoz hasonlóan.



BAL 1 O: 3 LÉGZŐKÉSZÜLÉK A KINYITHATÓ FAL MÖGÖTT



BAL 1: A MŰSZAKI MENTÉS KÉZISZERESZÁMAI



BAL 2: A MŰSZAKI MENTÉS GÉPEI ÉS ALPIN ZSÁKOK

A jobb 2-es málhatérbe a tűzoltó szakfelszerelések kerültek. Ezek közül kiemelhető két-két B és C tömlő tárolására használható tömlőkösár, amelynek darabja 2x20 m tömlőt tartalmaz. Ezt nagy hatékonysággal lehet alkalmazni, mivel a tömlő fektetésének sebessége közel kétszerese a hagyományos tekerctömlőéhez képest.

### A jármű fő műszaki adatai

- Tengelytávolság: 3480 mm
- Teljes tömeg: 7000 kg
- Motor: 2998 cm<sup>3</sup>, 180 LE (132 kW), 430 Nm, Euro VI
- Sebességváltó: automata, 8 sebességes
- Differenciálzár: első, hossz és hátsó
- Abroncsolás: szimpla abroncsolás elől-hátul, 265/75R19,5
- Szállítható személyek száma: 6 fő
- Csörlő: elektromos, 8165 kg vonóerő (81650N)

- Oltóvíztartály-térfogat: 1000 l
- Szivattyú: Rosenbauer N10 1000liter/perc 10 bar-on

### Miért van szükség egy ilyen méretű tűzoltógépjárműre?

Nagyon sok olyan tűzoltóság van ma Magyarországon, amelynek működési területén olyan helyek vannak, amelyek közepes tömegosztályú gépjárműfecskendők számára nehezen közelíthetők meg. Beszélhetünk ebben az esetben urbanizált területekről, szűk utcákról vagy keskeny dűlőkről. Egyrészt taktikai szempontból sok esetben fél raj is elég a káreset felszámolásához, másrészt a régebbi, ezres fecskendők folyamatos öregedése, természetes amortizációja elkerülhetetlen, pótlásuk szükségessé fog válni.

Bodó László gépészmérnök, önkéntes tűzoltó  
KÖTÉL Kaposvár



JOBB 1: LÉGZŐKÉSZÜLÉK, TURBÓVENTILÁTOR, TŰZOLTÓKÉSZÜLÉKEK



JOBB 2: TŰZOLTÓ SZAKFELSZERELÉSEK + TÖMLŐKÖSÁR



JOBB 3: SZIVATTYÚTÉR

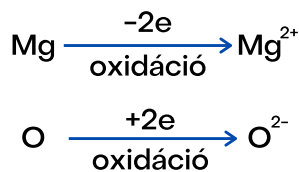


## BÓNUSZ JÁNOS AZ ÉGHETŐ GŐZÖKRŐL, GÁZOKRÓL ÉS AZ ÉGHETŐSÉGRŐL

Mi az égés? Mit nevezünk oxidációnak? Mi a redox-rendszer? Hogyan viselkednek az anyagok hő hatására? Melyek képesek levegővel érintkezve vagy víz hatására lángra lobbanni? Hány éghető gáz és gőz van? Ezeket a kérdéseket helyezi új/régi megvilágításba szerzőnk.

### Mi az égés?

A korábbi értelmezés szerint az égés oxigénfelvétel. Ma ennél kiterjedtebb az oxidáció fogalma! E szerint minden olyan folyamatot, amelyben az atomok, a molekulák vagy az ionok elektront adnak le, oxidációnak nevezük, a redukció pedig elektronfelvételt jelent. Oxidáció csak akkor mehet végbe, ha egy másik anyag atomja, molekulája, vagy ionja az elektront felveszi, vagyis redukálódik. Ez a folyamat csak meghatározott feltételek mellett játszódik le.



Az összetartozó oxidálódó és redukálódó anyag együttesen alkotja az ún. redox-rendszert.

A vegyi folyamatokban gyakran vesznek részt olyan atomok vagy molekularészletek, amelyek párosítatlan elektronnal rendelkeznek, ezért nagyon gyorsan kémiai reakcióba lépnek más vegyületekkel elektronszerzés céljából. Az emberi szervezetre károsító hatásukat azzal fejtik ki, hogy testünk ép sejtjeiből igyekeznek elvenni a keresett elektront, ezzel rongálják a szervezet ép sejtjeit. A szabadgyökök nagy részét a szervezet antioxidánsokkal képes hatástalanítani.

Összegezve, az égés

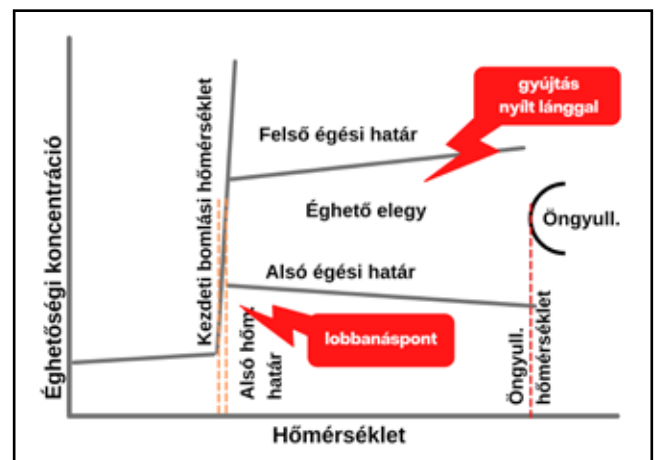
- hőfejlődéssel járó kémiai folyamat,
- kialakulásához nem mindig kell a levegő oxigénje (a klórban a hidrogén ég),
- öngyorsulásának feltételeit maga teremti meg,
- kezdeti és végállapot közötti energiakülönbsége a környezetnek adódik át.

Az égés az oxigén utánpótlás szerint lehet

- kinetikai (kevert): amely az éghető anyag + levegő keveréke, jellemzője a gyors láncreakció, ami robbanáshoz vezet;
- diffúziós: oxigén-utánpótlással, ahol az égéstermék diffúzióval távozik, ez nem vezet robbanáshoz.

Hogyan viselkednek az anyagok hő hatására?

- Az anyagok hő hatására történő viselkedésénél az éghetőségi határ, a gyulladási és az öngyulladási hőmérséklet megállapítása a három legfontosabb tényező.
  - Éghetőségi határ: ahol az anyag meggyullad, ennél az alsó határértéket tiszta oxigénnel, a felső határértéket levegővel való mérésrel állapítják meg.
  - Gyulladási hőmérséklet: amelynél az anyag nyílt láng hatására meggyullad és ég.
  - Öngyulladás: az a legkisebb szobahőmérséklet körüli hőmérséklet, ahol az anyag külső gyújtóforrás nélkül meggyullad.
- Elegyek, vagy keverékek esetében csak egyedi mérésrel lehet megállapítani gyulladási hőmérsékletet.



AZ ANYAGOK VISELKEDÉSE HŐ HATÁSÁRA

Szilárd anyag égése

- a szilárd anyag nem ég, csak ha a hőmérséklet emelkedése következtében bekövetkezik annak bomlása, amit felületi reakció, pirolízis előz meg;
- az égést az éghető gázok tartják fent;
- döntően diffúziós formában ég;
- a szilárd anyag folyadék módjára ég
  - de a paraffin megolvad,
  - a naftalin és a kén szublimál.

### A folyadék égése

- az éghető folyadék nem ég, csak a gázfázisú állapotban a felületéről távozó gőz, a lobbanáspont feletti hőmérsékleten;
- égés csak meghatározott koncentráció tartományban lehetséges;
- az égési határ alatt nem ég, az égési határ felett sem ég, csak ha hígulni tud;
- a lobbanáspont az égés alsó határa, ez alatt nincs égés;
- az égéshez kell a kellő ideig tartó gyújtási energia.
- A lobbanáspont lehet zárttéri (ez csak elméletileg fontos) vagy nyílttéri, a legtöbb szakirodalom csak ezt tünteti fel.

### A gázok, gőzök égése

- lehet kinetikai vagy kevert;
- égés csak meghatározott koncentráció tartományban lehetséges;
- az égési koncentráció alatt nem ég, az égési koncentráció felett sem ég csak, ha hígulni tud.

### A gázok, gőzök sztatikus feltöltődése

A gázok, gőzök, porok áramlása során elektrosztatikus feltöltődések keletkeznek. A sztatikus feltöltődés akkor keletkezik, amikor egy külső erő hatására elektronok szakadnak ki az atomból és így az atom proton többlettel rendelkezik, pozitív töltéssel. Az elektronok „hozzátapadnak” egy fogadó atomhoz, amely ebből adódóan elektron többlettel bír és negatív töltésű lesz.

Az elektrosztatikus feltöltődés ellen védekezni kell, mert a kiülés robbanást idézhet elő.

### Anyagjellemzők

Gyulladás hőmérséklet, állandó értéknek tekinthető. Pl.:

- gáz-gőz levegő elegy: benzín – 200-300 °C, szén-monoxid – 605 °C, dimetil-éter – 160 °C.
- por-levegő elegy: kén – 236 °C, polietilén – 410 °C.

Öngyulladás hőmérséklet, nem állandó érték! Pl. az edény mérete is befolyásolja.

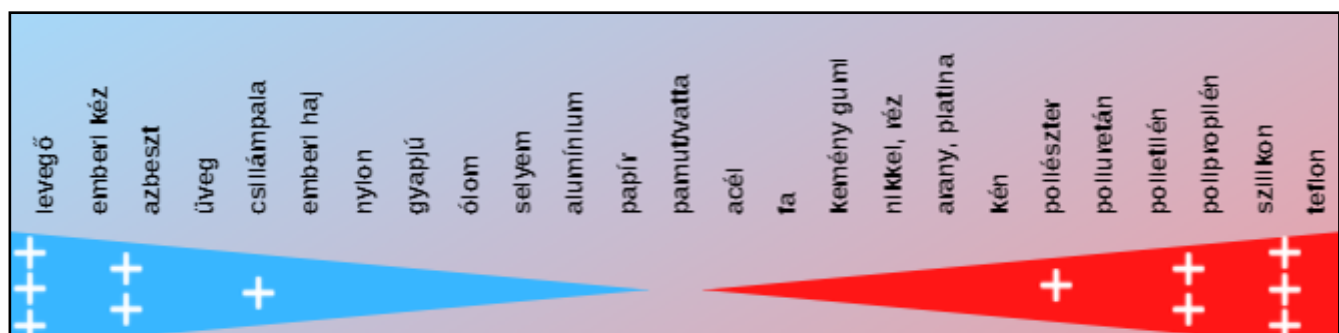
anyag	a lombik mérete (ml-ben)	öngyulladási hőmérséklet °C
aceton	8	676
	200	519
	1000	491
etil-alkohol	12 000	467
	8	495
	200	402
toluol	1000	391
	12 000	363
	8	649
	200	536
	1000	519
	12 000	489

### Alkalmazási csoport és gyújtási energia

reprezentáns gáz-gőz csoport	alkalmazási csoport	minimális gyújtási energia (MIE)
metán	I illetve II A	280 mJ
propán	II A	
hexán	II A	
szén-monoxid	II A	
etilacetát	II A	180 mJ
etilén	II B	
etiléter	II B	
etilén-oxid	II B	60 mJ
acetilén	II C	
hidrogén	II C	
szén-diszulfid	II C	20 µJ

Az alkalmazási csoportok:

- I a bányák föld alatti része (metán-szénpor)
- II a föld feletti gázok-gőzök csoport
- II A etán csoport
- II C hidrogén csoport



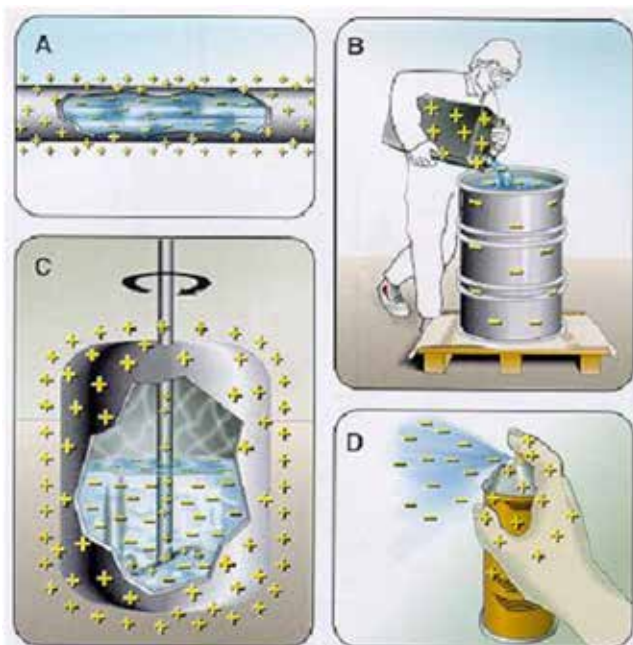
## A gázok, gőzök sűrűségéről

Az MSZ 379-1982 Tűz- és robbanásveszélyes vegyi anyagok jellemzői (visszavonták:1995-ben) a szabvány szerint 478 éghető gőz és gáz van. A visszavonás nem érinti a kémiai fizikai tulajdonságokat. Ebben a szabványban 4 gáz a levegőnél könnyebb, ezek:  $H_2$ ,  $CO$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_2$  a levegővel közel azonos sűrűségű 111, a többi 463 nehezebb a levegőnél. (Az égési és robbanási határokat a szabvány összevonta.)

## Speciális anyagjellemzők

A levegővel érintkezve lángra lobbanó anyagok

- a sárga foszfor, víz alatt kell tárolni,
- vörösfoszfor a sárga foszfor nyomoktól öngyulladó
- fémporok
  - Fe: fimon öngyulladó, durva (égő cigaretta is meggyújtja)
  - Ti: megmunkálás vízhűtéssel, szállítás víz alatt
  - Al, Zn por: inert nitrogén atmoszférában kezelik
  - sók (karbonát, oxalát)
- Al, Zn alkil és fenil vegyülete fényre levegőn meggyullad
- szulfidok  $FeS + 2O_2 \rightleftharpoons FeSO_4$
- a barna szén öngyulladását ez okozza



VEZETŐ VAGY NEM VEZETŐ?

A: nem vezető folyadék áramlása csővezetékben (fém, üveg, műanyag)

B: nem vezető folyadék áttöltése

C: nem vezető folyadék keverése

D: folyadék porlasztása (vezető vagy nem vezető)

A víz hatására lángra lobbanó anyagok

- alkáli fémek, hidridek
- fém karbidok ( $CaC_2$ ,  $Cu_2C_2$ ,  $Na_2C_2$ ,  $Hg_2C_2$ )
  - $CaC_2$  csekély nedvességre is meggyullad
- $Mg_2Si$  nedvességre  $Mg(OH)_2$  + szilán (utóbbi levegőn gyullad)
- hidridek, foszfidek

Az oxidálószeres és szerves anyag redukciója

- salétromsav és fa szalma reakciója tüzet okoz
- olajos rongy (oxigéndús atmoszférában) öngyulladás okoz
- halogén elemek és  $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_2$  reakciója szobahőmérsékleten meggyullad

már fény hatására is bekövetkezhet a reakció

- $KMnO_4$  a glicerint és a glikolt meggyújtja
- peroxidok bomlása hő hatására
- perecetsav szilárd állapotban mechanikai érzékenysége jelentősen megnő
- peroxi-trifluoroecetsav
- peroxi-benzoecetsav
- monoperoxi-ftálsav.

Bónusz János ny. t.ú. alez.

szakértő

Nagykovács

GONDOLKODJON ELŐRE, DOLGOZZON BIZTONSÁGBAN!



**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

# FENYVESI ZSOLT

## TŰZVÉDELMI KÖVETELMÉNYEK BETARTÁSA TŰZVÉDELMI TERVEZŐ NÉLKÜL

A jövő tűzvédelme a ma épülő épületektől függ! Vannak olyan beruházások, ahol nem kell tűzvédelmi tervezőt bevonni, de itt is be kell tartani a tűzvédelmi szabályokat. Ki a felelős ezért? Ha nem is kötelező tűzvédelmi tervezőt bevonni, azért sok esetben érdemes lehet. A rossz terv bosszúja ugyanis később és csőstől jön.

### Hol nem kell tűzvédelmi tervezőt bevonni?

Általánosságban két fő esetben nem vonnak be tűzvédelmi tervezőt:

- amikor a tűzvédelmi szakhatóság nem működik közre az engedélyezési eljárásban;
- amikor nem építési engedély köteles felújításra, átalakításra kerül sor.

Óriási tévhit és valótlan állítás, hogy ha a tűzvédelmi szakhatóság nem jár el, úgy a tűzvédelmi követelményeket nem kell betartani. A jogszabályi előírásokat a szakhatóság közreműködésétől függetlenül be kell tartani a tervezés során. A szakhatóság közreműködése mindössze arról szól, hogy külön szervezet is ellenőrzi a tervekben a tűzvédelmi követelmények teljesülését.

Hosszan lehetne ecsetelni az alaptörvénytől levezetve, hogy ez a mítosz miért ellentétes az előírásokkal. Egyszerűbb azonban, ha főbb problémákra mutatunk rá. Melyek azok a főbb szempontok, amelyekre oda kell figyelnie a generál tervezőnek, amikor nincs bevonva tűzvédelmi tervező.

Fontos azt is tisztázni, hogy

- tűzvédelmi tervező hiányában a felelős tervező „vállalja magára” az összes tűzvédelmi kérdés megoldásának feladatát és felelősségét;
- amikor nem kötelező bevonni tűzvédelmi tervezőt az nem jelenti azt, hogy nem is érdemes.

### Mikor jelennek meg a tűzvédelmi követelmények?

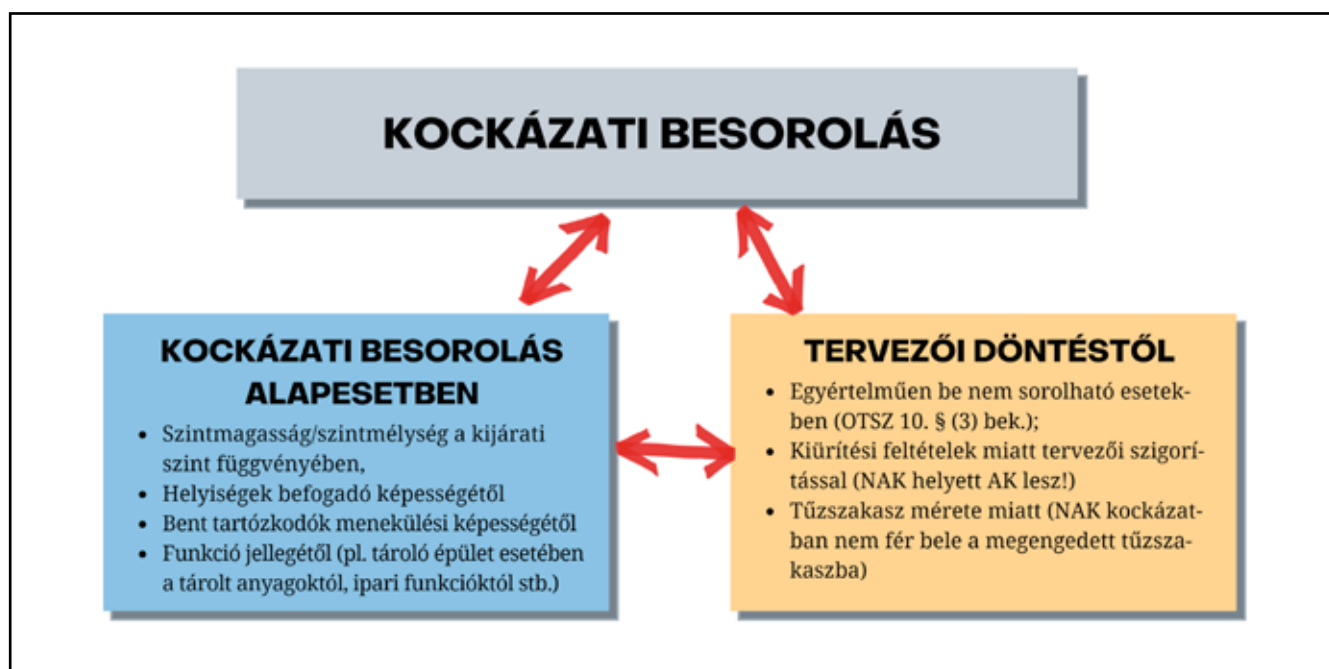
Mikor kellene a tűzvédelmi követelményekkel a tervezés során foglalkozni? Alapvetően már az elképzelés vázlattelevi szintjén is felmerülhetnek tűzvédelmi kérdések, amelyek megválaszolása nélkül bizony egyre nagyobb hibákat követhet el a felelős tervező.

A teljesség igénye nélkül nézzük át a legnagyobb hibalehetőségeket.

### Kockázati besorolás

A kockázati besorolás a feltételek meghatározásának első lépése, hiszen ez fogja a teljes feltételrendszer alapját adni így, ha ez nem megfelelő, akkor a teljes épület hibás elképzelések alapján lesz megvalósítva. (Nem véletlen, hogy szakhatósági eljárás során a kockázati besorolás hibája esetén elutasítás a következmény.)

Az OTSZ és a kockázati besorolásról szóló TvMI alapján vannak egyértelműen besorolható esetek, (pl. egyszintes lakóépület), de vannak mérlegelést igénylő feltételrendszer alapján besorolandó épületek. Ugyanakkor a szomszédos épületeket is kockázatba kell sorolni, amely már nem biztos, hogy egyszerűen elvégezhető.



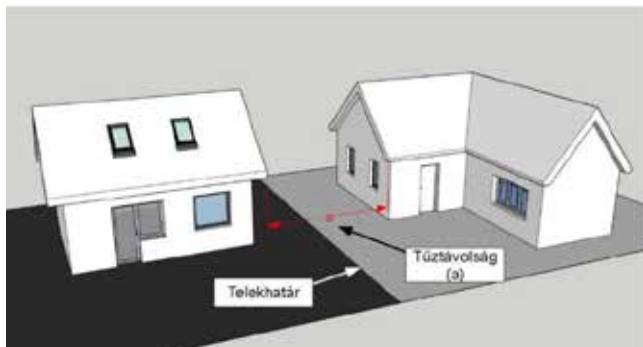
MITŐL FÜGGHET A KOCKÁZATI BESOROLÁS?

Ebből is látható, hogy a kockázati besorolás már feladhatja a leckét, hiszen alapesetben is lehetnek olyan szempontok, amikor a kockázati besoroláson módosítani szükséges. Saját tervezési feladataink során is nem egyszer következik be, hogy az alapparaméterek alapján a kockázat lakó funkció esetén NAK (nagyon alacsony kockázat) lenne, ugyanakkor a kiürítési feltételek miatt mégis AK (alacsony kockázati) besorolás lesz a végeredmény.

## Tűztávolság

A tervezett épületek közötti tűztávolság a kockázati besorolás függvénye így, ha ott már hiba történt, akkor a tűztávolság ellenőrzésénél tovább gyűrűzik a probléma.

Tervezett épület kockázata	Szomszédos épület kockázata	Tűztávolság (méter)
NAK	NAK	3
NAK	AK	5
NAK	KK	6
NAK	MK	7



A SZOMSZÉD KOCKÁZATA AZ ENYÉMÉ VÁLIK

A táblázatból látható, hogy pl. egy NAK kockázatú lakóépület tervezése során a szomszédos épület kockázata miatt akár kétszeres tűztávolsági követelmény is teljesítendő! Ha az alapépületünk kockázata is más még nagyobb távolságot kell tartani az épületek között.

A másik hiba a tűztávolság esetén, hogy az építész tervezők rendre csak a homlokzatok közötti távolságra figyelnek, ezzel szemben a tűztávolság mérése ettől eltérő.

További hibalehetőség, hogy az OTSZ 17. § (5) bek. e) pont alapján a nem szomszédos telken, az előírt tűztávolságon belül álló épület irányába a tűzvédelmi hatósággal egyeztetett módon biztosítandó a tűzterjedés elleni védelem. Azaz amíg korábban az utca túloldala nem számított, a jelenlegi jogrendben – a szűk utcák esetén – a szemközti épület vonatkozásában is teljesítendő kötelezettség van.

## Kiürítési feltételek

A kiürítési feltételek megfelelősége ellenőrizendő, igazolandó, akkor is, ha nincs tűzvédelmi tervező. Ez lehet számítás (erre ma már az építész tervező nem nagyon van felkészülve); vagy geometriai módszer (távolság és keresztmetszetek ellenőrzése). A szimuláció tűzvédelmi tervező nélküli esetben fel sem szokott merülni.

Ami problémát okozhat, hogy a kiürítés feltételei miatt menekülési útvonal betervezése válik szükségessé vagy a kockázati besorolást kell módosítani (magasabb kockázatban esetlegesen kedvezőbb a kiürítés normaideje). Mindkét esetben ennek természetesen visszahatása van a tervezett épületre.

## Homlokzati tűzterjedési követelmény

A legtöbb problémát a homlokzati tűzterjedés feltételrendszerével kapcsolatban tapasztaljuk, amikor utólag érkezik hozzánk olyan tervcsomag, amelyet át kellene vizsgálnunk, vagy helyre kellene „terveznünk”.

A „szokásos” hiba a franciaerkélyek betervezése, illetőleg a nagyobb kilátást biztosító parapet nélkül tervezett épületek kapcsán tapasztalható. Az ilyen megoldásoknál a kivétel szabályok ismerete különösen fontos, hogy mikor lehet és milyen feltételek mentén ezeket a megoldásokat alkalmazni. Nem véletlen, hogy a tűzterjedés elleni TvMI-ben külön ábra mutatja be a könnyebb érthetőség érdekében a tűzterjedéssel érintett homlokzati területeket.

## Nádtető, faszindely

A „könnyen” éghető anyagok héjazati alkalmazásának külön feltételrendszere több évtizedre visszamenőleg külön szabályozott a hazai tűzvédelemben, ugyanakkor mégis rendre előfordul, hogy a nád, szalma, vagy faszindely héjazatokat betervező építészek meglepődnek azon, hogy az ilyen jellegű megoldások tekintetében függetlenül a tűzvédelmi szakhatóság közreműködésétől az OTSZ 31. § (2) bekezdése alapján külön tűzvédelmi hatósági engedély szükséges, amelyet az építési eljárás előtt be kell szerezni.

Raadásként az ilyen héjazatok esetében kidolgozandó még:

- Mi fogja a tűz terjedését korlátozni?
- Mi lesz az a feltételrendszer, ami alapján a tűzvédelmi hatóság is meg tudja adni a hozzájárulását a tervezett megoldáshoz?

Saját tapasztalatunk faszindely burkolatú épületnél, hogy a tűzvédelmi hatósági munkavégzés során sem minden megy zökkenőmentesen. A tűzvédelmi hatóságok is tartanak az ilyen jellegű megoldásoktól, aminek valljuk be, bizony van alapja, különösen, ha nincs kidolgozva a belső tér védelmét szolgáló többlet feltétel, vagy nincs elegendő távolság a szomszédos épületek irányába. Fontos azt is szem előtt tartani, hogy a jelenlegi OTSZ

tűztávolság mértéke nem alkalmazható közvetlenül az ilyen jellegű épületek tűztávolságának meghatározására. Ha megnézzük egy nádtetes épület héjazat tüzét, akkor könnyen belátható, hogy az egészen más hőfelszabadulási eredményeket produkál, mint egy cseréphéjazatú épületben keletkező tűz.

## Pinceszinti hő- és füstelvezetés

A pinceszintekkel rendelkező épületek esetében a legtöbb épületnél nincs különösebb probléma, mindaddig, amíg aránylag „kis” alapterületekről van szó. Ugyanakkor elég hamar kialakulhatnak 100 m<sup>2</sup> feletti, jellemzően gépjárműtárolók, ahol már az OTSZ 88. § (1) bek., d) pont alapján hő- és füstelvezetést és az ehhez szükséges mértékű légpótlást kell biztosítani.

A tapasztalataink alapján a leggyakoribb problémák okai a következők:

- kimarad a tervekből (fel sem merül a füstelvezetés szükségessége)
- füstelvezetésre „jó lesz az angolakna” (a műanyag termékek nem alkalmasak füstelvezetésre, nem méretezett)
- füstkidobás helye nem veszi figyelembe a tűzterjedési problémákat (felette rendre ablak, ajtó található)

- gravitációsan nem megoldható (nincs geodetikus magasság különbség)

A hő- és füstelvezetés tekintetében a legtöbb fejtörést a füstelvezetés pozíciója, akna mérete, az elszívás villamos energia el látása és annak követelményrendszere, valamint a légpótlás biztosítottasága okozza. Ha ez a tervezés fázisában kimarad, úgy azt utólag megoldani, már csak nagy „véráldozatokkal” lehet. Emiatt mindenképp érdemes erre időben odafigyelni.

*Ezzel a kis problémacsokorral arra kívántam felhívni a figyelmet, hogy amikor az építész tervezők tanácsot kérnek, hogy a tűzvédelmi szakhatóság adott tervezés során közreműködik-e vagy sem, úgy érdemes azért arról is tájékoztatni a generál tervezőket, hogy azon döntésével, hogy megspórolja a tűzvédelmi tervezőt nem biztos, hogy valóban jó gazdaságos és biztonságos döntést hoz.*

Fenyvesi Zsolt vezető tervező  
ügyvezető  
F.S.Z. Mérnökiroda Kft.



## PolyTac® 90X Univerzális pipalámpa

### Íme, egy zseniálisan praktikus mindenés.

Kicsi, könnyű, sokoldalú, rendkívül praktikus és gazdaságos. Ez a vadonatúj Streamlight PolyTac® 90X kézilámpa.

Nagyon strapabíró nylon test, egyszerű telefon USB csatlakozóról is tölthető, gazdaságos akku, optimális szórású fénynyaláb, karabineres és megfordítható/levegő clip-es rögzítés, mindössze 136 g-os tömeg. A kapcsoló egyben a töltöttség visszajelzést is biztosítja. Kitűnő választás, ha nem követelmény a robbanásbiztos kivitel, általános feladatokra.

#### Fontosabb műszaki adatok:

Fényerő: 500/85 lumen  
Világítási idő: 3,75/19 óra  
Védettség: IP X7, 30 percig 1 méter mély vízbe merítve tesztelt

Megvásárolható narancs és fekete színben is.

A lámpa NEM robbanásbiztos!

Csak a Védelem olvasóinak:

**ÁRA: 19.900 Ft**

Kuponkód (112shop.hu):  
**VDLM2105**

Kupon nélkül: 24.900 Ft

Beváltható: 2021.06.30-ig



**112SHOP** Zebrateam Kft. • 1116 Budapest, Fehérvári út 108-112.  
www.112shop.hu • Tel.: 1/501-4034 • Fax: 1/501-4035

## TŰZNEK ELLENÁLLÓ ÉPÜLETEK ÉS A FENNTARTHATÓSÁGI CÉLOK IV.

Ahogy az már az előző három részben is jól látható volt, az Európai Unióban is egyre nagyobb figyelmet fordítanak az épületek tűzvédelmére a fenntarthatósági célok szemszögéből. A sorozatunk következő részeiben ezeket fogjuk bemutatni (EPBD, CPR, Facade, Smoke Toxicity stb.) Most nézzük, milyen szerepe lehet az CPR-nek, az építési termékekre vonatkozó szabályozásnak.

### CPR – egységes szabályozás

A CPR rendelet, az építési termékek Európai Unióban való forgalomba hozatalának egyik legfontosabb szabályozója, a tűzvédelem területén is kiemelt szerepet tölt be. Szabályozza:

- a termékek tűzben mutatott teljesítményét,
- a tűzzel szembeni viselkedésének azonos módon történő vizsgálatát, valamint
- a teljesítmény igazolásának módját.

Erre az egységes szabályozásra épülnek rá az uniós szinten nem szabályozott kérdéseket nemzeti szinten szabályozó további előírások. Tipikusan ilyen terület a homlokzati tűzterjedés vizsgálata, melyre jelenleg még nem dolgoztak ki egységesen elfogadott vizsgálati módszert, ezért ezek a tagállamok szintjén szabályozottak. (Esetünkben az MSZ 14800-6:2020 szabvány.)

Mivel a szabályozás központjában a szabványosítás áll, az egységes vizsgálati és értékelési feltételek megteremtése érdekében folyamatos módosításokat igényel a CPR rendelet, melyben a tűzvédelemnek kiemelt szerepet kell szánni.

Ezért a Fire Safe Europe 2020 augusztusában készített állásfoglalása rögzíti azokat a pontokat, melyeket a CPR rendelet módosításainál alkalmazni kellene. Ezek:

- a meglévő szabványosítási folyamatok fejlesztése;
- a CPR jogi kereteinek egyértelmű biztosítása;
- további tűzbiztonsági elemek bevonása a CPR szabványok hatálya alá;
- a szabványok gyors kidolgozásának a biztosítása, valamint az innováció ösztönzése.

### Mit jelentenek ezek a gyakorlatban?

Kulcsfontosságú a meglévő szabványok felülvizsgálata mellett, hogy elősegítsék a tűzvédelmi célú építési termékek minél szélesebb körű harmonizált szabványainak kidolgozását és ezzel összefüggésben a termékek CE jellel történő ellátásának a lehetőségét. A CPR rendelet egyik legpozitívabb eleme ugyanis az építési termékek tűzzel szembeni viselkedésének (tűzvédelmi osztályának) egységes vizsgálati rendszerének a bevezetése, de ennél nem szabad megállni!

Az építési termékekről szóló rendelet (CPR) folyamatban lévő felülvizsgálata lehetőséget kínál a fő tűzbiztonsági kérdések megoldására.



A FÜSTTOXICITÁS-VIZSGÁLAT HATÁSA

### Termékbiztonság

Az alapvető követelményekre való hivatkozással frissíteni kell az európai szabványokat, hogy tükrözzék a valós tűzbiztonsági kockázatokat.

### Termékinformációk a végfelhasználók számára

Fontos, hogy a fogyasztók megbízható információkhoz jussanak az építési termékek tűzbiztonságával kapcsolatban. Ma-napság még mindig nem állnak rendelkezésre információk a fogyasztók és az építetők számára az építési termékek égése során keletkező füst toxicitásáról. Ennek ellenére a tűz okozta halálesetek többségét a mérgező füst belelegzése okozza. A füst toxicitására vonatkozó értékeléseket be kellene építeni a harmonizált szabványokba, konkrétan a CPR-nek figyelembe kellene vennie a füst veszélyességét és a füst toxicitását egyaránt.

### Innováció az építési termékek ágazatában

A CPR követelményeinek teljesítéséhez használt harmonizált szabványokat ötévente alkalmassági ellenőrzésnek kell alávetni annak biztosítása érdekében, hogy azok továbbra is alkalmazhatók legyenek a piacon lévő új építési termékekre.

Megfelelő kockázatértékelést kell végezni az emberek biztonságának biztosítása és a tűzveszély minimalizálása érdekében, melyet csak abban az esetben lehet megtenni, ha a szükséges adatok rendelkezésre állnak.

### EU tanulmány – a füst toxicitása

Az Európai Bizottság 2017-ben elkészített egy tanulmányt az építési termékek tüzekben keletkező füstjének toxicitásáról szóló 305/2011 / EU rendelet keretében történő szabályozás szükségességének értékelésére. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/27346>

## Füst kockázat – menekülés, mentés

Egy tűzesetnél a statisztikák alapján 10-ből 8 ember a füst, vagy a toxikus gázok hatására veszti életét. Világviszonylatban a tűzesetekben elhunytak és sérültek 30%-a gyermek. Ezek nagyon nagy számok! Ugyanakkor a szabályozásért kiáltó terület egyeztetési folyamatai akadozva haladnak. Az okok sajnos, mint a legtöbb területen, inkább anyagi és érdekellentét természetűek és nem szakmaiak.

A szabályozás elsődlegesen

- a menekülés, mentés feltételeinek a biztosítását, valamint
- a menekülési útvonalak megfelelő kialakításához használható termékek osztályozását segítené elő.

Az adatok elengedhetetlenek a kockázati tényezők és a leg-hatékonyabb tűz megelőzési intézkedések azonosításához. Mivel az EU-szintű statisztikák jelenleg vagy nincsenek harmonizálva, vagy nem léteznek, ezért csak ezek begyűjtése és értékelése után indulhatnak el bármely területen a folyamatok.

Biztató tény, hogy számos ágazatnak hosszú időre vetíthető tapasztalata van a füst toxicitás hatékony kezelésére vonatkozó előírások területén. Ilyenek például a tengeri, a vasúti és a repülési ágazatok, melyek tapasztalatait és előírásait fel lehetne használni. Amennyiben egy jövőbeni szabályozási, osztályozási és vizsgálati módszer kidolgozásra kerül, úgy több pozitív hatása lenne

- megfelelő információval szolgálja a fogyasztók és a felhasználók számára,

- a gyártókat pedig innovációra készítetnék, hogy füst toxicitás szempontjából is biztonságosabb termékeket gyártsanak, valamint
- megfelelő adatokkal szolgálhatna a mérnöki módszerekhez, szimulációkhoz, és
- alkalmasak lehetnének az épületek környezetvédelmi besorolásához használt rendszerekbe való integrálásra, ami szoros összefüggésben áll a fenntarthatósági célok teljesítésével.

Természetesen ha a jövőben egy olyan új osztályozási rendszer kerülne bevezetésre, amely kitérne a építési termékek füsttoxicitására, ahhoz a jogszabályi háttért nemzeti szinten is hozzá kellene igazítani.

*Ami a törekvésekből mint üzenet fontos lehet, hogy ezek a folyamatok, ha lassan is, de elindultak. Ez a tervezők, beruházók, felhasználók számára fontos üzenet azt is jelzi, hogy – bár ma még ez a terület nincs szabályozva – a kockázat ismert, így a kockázati oldalról a tervezés során a toxicitást mérlegelni lehet!*

*Folytatjuk (szerk.)*

Lestyán Mária fejlesztési és szakmai kapcsolatokért felelős igazgató, építésztervező szakmérnök  
ROCKWOOL Hungary Kft., Budapest



**PENTHEON**

- Műszaki mentés
- Tűzoltótechnika
- Képviselet és szerviz

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



# EÖRY EMESE

## SZERELT TŰZGÁTLÓ VÁLASZFALAK MAGASSÁGÁNAK KITERJESZTÉSI SZABÁLYAI

Megkérdőjelezhetetlen tény, hogy a szerelt gipszkarton válaszfalak kiváló tűzgátlási tulajdonsággal rendelkeznek. Ugyanakkor az eddigi számítási módszert – a tapasztalatok alapján – új, valós vizsgálaton alapuló szabvány váltotta fel. A vizsgálatot és eredményeit mutatja be szerzőnk.

### Új szabvány a kiterjesztésre

A válaszfal fegyverzetét adó gipszkarton útját állja a lángnak és füstnek, a vázszerkezetben elhelyezett hőszigetelő anyaggal kiegészítve pedig a védett oldali hőmérséklet is sokáig a kritikus – öngyulladás okozó – érték alatt marad.

Ugyanakkor a vázszerkezetet alkotó, vékony falú horganyzott acél profilok hőtágulása igen nagy, amelyből az következik, hogy tűz hatására a válaszfalon a konkrét szerkezettől függően kisebb vagy nagyobb alakváltozás, a falszerkezet síkjára merőleges horpadás vagy kidomborodás jön létre. Ez akár azt is jelentheti, hogy a gipszkarton fegyverzetet a profil eltöri, a tűz átjut a szerkezeten.

Évekkel ezelőtt az akkreditált európai laboratóriumokban (például ÉMI) elvégzett tűzgátlási vizsgálatok eredményeiből számítással határozták meg, milyen magasságig építhető meg az adott válaszfalszerkezet. Később azonban kiderült, hogy a szerelt szerkezetek tűzzel szembeni viselkedése kedvezőtlenebb lehet, mint azt a számítások mutatták.

Ennek orvoslására adta ki az EOTA (European Organization for Technical Assessment) 2013-ban a TR 035 számú műszaki jelentést, amellyel jelentősen szigorított a kiterjeszhetőség szabályán. A TR 035 alapján a tűzgátlási teljesítmény kizárólag olyan falmagasságig igazolható, amilyen magas falszerkezetet akkreditált laboratóriumban bevizsgáltak. A magassági kiterjesztést csak nagyon korlátozott mértékben és szigorú feltételekkel engedni meg.

A TR 035 alapján készült, és 2019 végén lépett érvénybe az MSZ EN 15254-3 szabvány, amely a „Tűzállósági vizsgálatok eredményeinek kiterjesztett alkalmazása. Nem teherhordó falak” címet viseli, és a könnyű válaszfalakat taglalja.

A szabvány részben helyben hagyja a TR 035-ben meghatározott korlátozásokat, azonban néhány kedvezményt is tesz. Bevezeti továbbá a vizsgálati idő túllépésének fogalmát (overtime), amely 30 perces tűzgátlási teljesítményig  $\geq 3$  perc,  $>30$ – $\leq 60$  esetén  $\geq 6$  perc, 60 percnél nagyobb teljesítmény esetén a tűzgátlási határidő  $+ \geq 10$  %.



KILENCMÉTERES FAL A VIZSGÁLÓCSARNOKBAN

### A szabvány által megengedett magassági kiterjesztések

Magassági kiterjesztés	Követelmény
1 m	a szerkezet alakváltozása a $h/30$ értéket nem haladja meg
$\leq 2$ m	a vizsgálat a túllépési idővel meghosszabbodott, és a szerkezet alakváltozása mindvégig a $h/30$ érték alatt maradt
$\leq 3$ m	a vizsgálat a túllépési idővel meghosszabbodott, a szerkezet alakváltozása mindvégig a $h/30$ érték alatt maradt, továbbá a gipszkarton borítás vastagságát mindkét oldalon 50 %-kal megnövelik (ez elérhető a lapvastagság növelésével vagy plusz réteg felszerelésével).

Mindhárom esetben arányosan növelni kell a függőleges támasztási hézagot.

### 12 méter magasságig

Legfeljebb 12 méter magasságig kiterjeszhető a válaszfal tűzgátlási teljesítménye abban az esetben, ha

- legalább 3 méter magasságú minta szabványos (MSZ EN 1364-1 szerinti) bevizsgálása megtörtént, továbbá
- a szabványban meghatározott helyeken, a profilvázon, belső hőelemeket helyeztek el, és az ezeken mért hőmérséklet emelkedése a vizsgálat során nem haladja meg a  $180$  °C-ot.

Természetesen a kiterjesztés csak addig a magasságig megengedett minden szerkezet esetében, ameddig a szerkezet gyártója azt állékonysági szempontból javasolja. 12 méter fölötti válaszfalakra tűzgátlási teljesítmény a szabvány alapján nem igazolható.

Az alkalmazás számos további feltételhez kötött, néhány példa a teljesség igénye nélkül:

1. A gipszkarton borítás típusa nem változtatható, a lapok hossza legfeljebb 25%-kal, szélessége legfeljebb 5%-kal növelhető.

2. A gipszkarton lapok szerelési iránya (függőleges vagy vízszintes) nem változtatható.

3. Különböző típusú gipszkarton építőlemez alkalmazásakor azok sorrendje a vizsgálathoz képest nem változhat.

4. A horganyzott acél profilok keresztmetszete nem változtatható, mérete növelhető, de nem csökkenthető. Ugyanígy a profilok lemezvastagsága növelhető, de nem csökkenthető.

5. A profiltávolság legfeljebb 5%-kal növelhető, feltéve, hogy a szerkezet a túllépési idő alatt is megfekt.

6. A vázszerkezetben elhelyezett hőszigetelő anyag esetében kizárólag annak sűrűségét és vastagságát kell figyelembe venni. A sűrűség növelhető, és amennyiben a szerkezet a túllépési idő alatt is megfelelt, legfeljebb 10%-kal csökkenthető. Üveggyapot kőzetgyapottal kiváltható, fordítva nem.

7. Hőszigetelés nélkül vizsgált válaszfalba hőszigetelő anyag nem helyezhető.

## Rigips példa a kiterjesztésre

*Példa Rigips 9 méter magas válaszfal további magasság kiterjesztésére az MSZ EN 15254-3 szabvány alapján.*

Válaszfal paraméterei:

- Profilméret/ falvastagság: CW 100/150
- Gipszkarton borítás: 2x (Habito 12,5 + RB 12,5)
- Függőleges CW profilok távolsága: 30 cm
- Tűzgátláshoz szükséges hőszigetelés: Isover Akuplat 100 mm

A tűzállósági határérték vizsgálat 9 méter magas kemencében történt. A vizsgálati jegyzőkönyv száma: 318042504-1-en

**CW 100/150 2x (Habito 12,5 + RB 12,5) magasfal tűzvédelmi teljesítményjellemzői:**

Tűzvédelmi osztály / Tűzállósági határérték:	Megengedett falmagasság:
A2 EI 60*	9m

\*A 60 perc tűzállósági határértéket teljesítő válaszfal vizsgálata a 88-ik percig tartott, tehát a vizsgálati idő túllépése 28 perc. A szerkezet alakváltozása mindvégig h/30 alatt maradt.

*A CW 100/150 2x (Habito 12,5 + RB 12,5) magasfal az MSZ EN 15254-3 szabvány szerint ≤ 2 m kiterjeszhető falmagasság feltételei:*



VIZSGÁLATI ELŐKÉSZÍTÉS, MŰSZEREZETTSÉG ÉS VIZSGÁLAT KÖZBENI ELLENŐRZÉS

Vizsgálati idő túllépése >30-≤60 perces tűzgátlási teljesítményig ≥ 6 perc	Szerkezet alakváltozására vonatkozó követelmény: h/30 érték alatt maradjon mindvégig	Megengedett falmagasság:
Megfelel (28 perc)	Megfelel (mindvégig 300 mm alatt maradt)	11 m

Az MSZ EN 15254-3 szabvány maximum 3 m falmagasság kiterjesztést enged meg. Ebben az esetben a gipszkarton borítás vastagságát mindkét oldalon 50%-kal szükséges megnövelni plusz réteg felszerelésével, így maximum 12 m magasságú tűzvédelmi fal építhető. Ennek részleteit előzetesen a Rigips Műszaki osztályával szükséges egyeztetni.

*A rendszer fejlesztését és vizsgálatát a Saint-Gobain Hungary Kft. részéről Szentesi Mária, műszaki és rendszerfejlesztési vezető irányította.*

**Eöry Emese**  
 építőmérnök  
 termékmenedzser  
 Rigips gipszkarton rendszerek  
 SAINT-GOBAIN HUNGARY KFT.

## UCS-6000 HŐ-ÉS FÜSTELVEZETŐ RENDSZER

A Polon-Alfa Magyarország Kft. POLON 4000-es és POLON 6000-es szériájú tűzjelző rendszerei mellett évről évre nagyobb érdeklődés mutatkozik az UCS-6000-es hő- és füstelvezető központok iránt. A rendszer rugalmasságának köszönhetően a 2020-as évben több mint 200 vezérlő központ került forgalomba, akár önálló rendszerként, akár tűzjelző rendszer kiegészítésként.

### Moduláris rendszer

Az UCS-6000-es hő- és füstelvezető egy moduláris rendszer. Minden központ tartalmaz egy központi modul egységet, egy saját szünetmentesített tápegységet, valamint egy motorcsoport vezérlő modult. Ezen felül 32 külön előre összeszerelt verzió érhető el, az adott épületek optimális kiszolgálása érdekében. Így a motorcsoport vezérlőkből (MGL-60) léteznek 4A és 8A tápleadásra alkalmas verzió is. Az MGL-60-as modulokon kívül központi tartozékként elérhetőek az MPW-60-as relémodulok, melyek 2 db nagyfeszültségű relékimenettel és 2 db felügyelt bemenettel rendelkeznek. A legkisebb UCS-6000-es verzió 4A leadását biztosítja a hő- és füstelvezető berendezések felé és opcionálisan egy relémodullal egészíthető ki. A legnagyobb rendszer 8 db 8A-es modullal rendelkezik, vagyis akár 64A leadására is képes – lehetőség van a különböző vezérlők működésének összehangolására, még nagyobb rendszerek elérése érdekében.

Az egyes motorcsoportok bármilyen típusú motor tápellátását biztosítják, de nem csak ez az egy feladatuk, a kézi jelzésadók jelzései is ide futnak be, valamint lehetőség van komfort szellőztetők bekötésére is. Ez kiegészíthető még egy szél- és esőérzékelő eszközzel, amely a nem megfelelő időjárási körülmények esetén tiltja a komfort szellőztetést.

Minden motorcsoportnál 3 különböző vezérlési beállítás lehetséges:

- 2 vagy 3 kábellel vezérelt 24 voltos (DC) kétirányú elektromos szervomotorok nyitása/zárása (csappantyúk, füstelszívók, szellőztető ablakok)
- 24 voltos elektromos rugós szervomotorok vezérlése – riasztáskor a motor a tápellátás megszűnéséig működik (tűzoltási szeparáló csappantyúk)
- 24 voltos elektromágnessel, mágnesszeleppel felszerelt eszközök vezérlése – nyugalmi állapotban folyamatos tápkiadás, melyet riasztáskor szakít meg (tűzálló ajtók, tűzizoláló és szeparáló rendszerek)



### A rendszer kézi indítása

Az MGL-60-as motorcsoportok mindegyike rendelkezik egy kézi indítógomb bemenettel, amelyre a PO-61, PO-62 és PO-63-as kézi indítógombokat köthetjük be. A három gomb eltérése a resetelésen és a visszajelzésen alapul. A PO-61-es gomb a riasztás indítására képes, valamint az adott szakaszban lévő riasztás visszajelzésére. A PO-63-as jelzésadóval, ezenkívül resetelhetjük is a rendszert, valamint a hiba/normál működés/riasztás külön-külön megjelenítésére is alkalmas.

### A rendszer egyéb indítása

Az UCS-6000, MGS-60-as vezérlő modulján van két kimenet (riasztási és hiba) valamint egy bemenet, amivel bármilyen típusú tűzjelző rendszerről tud tűzjelzést fogadni. Ezenfelül a vezérlő kiegészíthető egy MKA-60-as modullal, amely segítségével a központok POLON 4000-es és POLON 6000-es tűzjelző központokra illeszthetők, akár hurok elemként is. Ez a működés egyrészt segíti a kezelőszemélyzet felderítési munkáját, mivel a hő- és füstelvezető riasztása pontosan beazonosítható, de az MZU-60-as táp és az UCS-6000-ben elhelyezett akkumulátorok biztosítják a szakadás esetén szükséges autonóm működést is.

*A széles körű felhasználási lehetőségeknek köszönhetően az UCS-6000-es vezérlő gyakorlatilag bármilyen területen alkalmazható és az a tapasztalatunk, hogy partnereink kisebb társasházaktól kezdve, nagy irodaházakon keresztül, giga logisztikai csarnokokig mindenhol használják is.*

*Részletes műszaki oktatásért és árajánlat készítéséért kérjük lépjenek kapcsolatba velünk!*

**Polon-Alfa Magyarország Kft.**

Tel.: +361 1 919 14 22

info@polon-alfa.hu

www.polon-alfa.hu

(X)

# ADALIT® L-5000 Z0



MULTIFUNKCIONÁLIS  
BIZTONSÁGOS KÉZILÁMPA



ZONE 0/20



AZ ÖN BIZTONSÁGA

NEKÜNK A LEGFONTOSABB



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

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



KÖVESSEN  
BENNÜNKET



YouTube

Manufactured in Europe by

**ADARO**

ADARO Tecnología, S.A.  
Parque Científico y Tecnológico de Gijón  
Gijón | SPAIN  
Info@adalit.com

# FIREG: 1 MILLIÓ PAPÍRMENTES ELEKTRONIKUS TŰZVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLAT

A több, mint egy éve hatályos OTSZ és a hozzá kapcsolódó TvMI 4.4.5 pontja lehetővé teszi, hogy a tűzvédelmi nyilvántartásokat elektronikusan (Elektronikusan vezetett üzemeltetési naplóban) vezessük. Ez áttörést hozott, mert számtalan lehetőséget teremt a tűzvédelmi vállalkozások és az üzemeltetők részére is. Az eredmény: átláthatóbb, jobban követhető rendszer, automatikusan figyelmeztet a felülvizsgálatokra. Melyek a fő tapasztalatok?

## Tapasztalatok a rendszer fejlesztőitől

– Egyértelműen látszik, hogy akik meglátták a lehetőséget tűzvédelmi nyilvántartások elektronikusan vezetésében, nem bánták meg – számol be az elmúlt időszak tapasztalatairól Fekete Attila, aki a fiREG.hu tűzvédelmi szoftver társalapítója, fejlesztési vezetője. – Teljesen hétköznapivá vált az üzemeltetők és a szolgáltatók részéről is a közös, digitális munkaterület, ahol gombnyomással készülnek a bevitt adatokból a jogszabályi környezetnek megfelelő naplók.

Horváth Gábor, a fiREG.hu társalapítója, szakmai vezetője személyesen, videóhívásban, telefonon segíti a bevezetéseket. Ma már gyógyszergyár, autópári beszállító, országos fiókhálózat és egyre több, akár csak néhány 100 eszközt üzemeltető vállalat is eljut oda, hogy digitalizálja a tűzvédelmet.

– A visszajelzések alapján folyamatosan fejlesztjük a megoldásunkat és azt látjuk, hogy sokkal egyszerűbb a bevezetés, mint sokan azt elsőre gondolják. Jellemzően egy napon belül átállnak a cégek, ami igazán meglepő számukra – számol be a szakember.

A fiREG.hu szoftverben a fő cél, hogy a leggyakrabban használt, legtöbb papírmunkát igénylő tűzvédelmi eszköztípusok dokumentálását gyorsabbá tegyék. Ilyen elvek mentén készültek el eddig: a tűzoltó készülék, tűzi vízforrás, tűzgátló, hő- és füstelvezető, vészkijárat, biztonsági világítás és a beépített tűzjelző rendszer modulok. Természetesen ezek minden altípusaival együtt.

## Üzemeltetői tapasztalatok

Molnár Imre egy közel 1800 fős autópári beszállító vállalatnál felelős a tűzvédelemért és ezen belül több, mint 2200 tűzvédelmi eszköz üzemeltetéséért. A szoftverrel 1 éve találkozott először. Egyszerűen importálták a korábban Excelben vezetett naplókat a rendszerbe és kiosztották a szükséges jogosultságokat karbantartói és üzemeltetői szinten.

Mára szinte minden tűzvédelmi eszközüket elektronikusan vezetett naplóban tartanak nyilván.

– Eleinte lehetetlennek tűnt, hogy digitalizálni tudjuk a tűzvédelmi nyilvántartásainkat – mondta a szakember –, aztán be-

láttuk, hogy kivitelezhető. A programba meghívtuk a tűzvédelmi szolgáltatóinkat. Volt köztük, aki már rutinszerűen használta a fiREG-et. Volt persze olyan is, aki erősen tiltakozott, amikor beszéltem neki róla, a személyes találkozásunk során szinte egyből használni kezdte, mondhatom, megkedvelte az eszközt. Számomra nagy előny, hogy pontos képet kapok az eszközeinkről, karbantartottságukról és bár ezek nálunk korábban sem maradtak el, jóval kisebb figyelmet kell rá szentelnem és a rögzített adatok alapján a naplók is gombnyomásra készülnek el. Az üzemeltetői ellenőrzéseket házon belül végezzük, kollégák kaptak rá rövid képzést és jogosultságot is. Bátran mondhatom, semmilyen nehézséget nem okoz nekik a használat.

## Innovatív karbantartóknál a mindennapok része

A tűzvédelmi karbantartók is örömmel használják a jogszabályi környezet adta lehetőséget. Seres Attila és az általa vezetett Fire-Stop '97 Kft. közel 3 éve használja a fiREG szoftvert, cége Platina fokozatú partner.

– A döntés és a bevezetés viszonylag gyors folyamat volt – változott Seres. – A kollégáim ismerik az elszántságomat, így ki tudtuk hagyni a „főnök ez nem lesz jó, főnök én ezt nem szeretném használni” köröket, és egyből belevágtunk az éles tesztelésbe 2018 szeptemberében.

– Több előnye is van a rendszernek – folytatta az ügyvezető, aki egyben a Magyar Tűzvédelmi Szövetség elnöke is. – Rövidebb lett a munkák átfutási ideje, hiszen valósidejű képet kapunk a kollégák által elvégzett munkáról. A másik előnye az adatok kezelése. Eddig excel fájlokban tároltuk ezeket az adatokat, ami csak korlátozott feladatok elvégzését tette lehetővé, a fiREG program segítségével könnyebben hozzájutok vezetőként a statisztikákhoz, és azt is látom, ha egy-egy cím valamiért elmaradna.

## Eredmények, terjedés

Az tehát jól látszik, hogy a 2020. január 22-vel hatályos jogszabály előírásai a gyakorlatban is megvalósultak. Ezt bizonyítja az is, hogy a fiREG rendszerében közel 1 millió papírmentes felülvizsgálatot jegyeztek be karbantartók és üzemeltetők és a számösszegében havi 40-50 ezerrel növekszik. Hogy kik, hogyan élnek az innováció lehetőségével, csak rajtuk múlik.

A fiREG fejlesztői szerint egyre többen ismerik fel a lehetőséget karbantartóként, hogy üzemeltető partnereik számára érdemes a rendszert kiejáranlani mindhárom fél előnyére, ezért további megkeresésekre számítanak és várják őket. Az érdeklődést, nyitottságot jól jellemzi, hogy olyanokkal is üzleti kapcsolatba kerültek, akik eddig a papíralapú naplók előállítását, forgalmazását végezték.

További információk: [www.fiREG.hu](http://www.fiREG.hu)

**címlapon**



# BOROS, AZ ÚJ ROSENBAUER CSIZMA

Kézbe véve az ember azt gondolja, minden tud, ami a bevetések során a tűzoltó számára szükséges. Egy új minőséget képvisel.

## Védelem, tapadás, kényelem

A BOROS tűzoltócsizma a legmagasabb védelmi szintet képviseli. Felső anyaga prémium bikabőr, mindez a kettős és hármass varratokkal maximális biztonságot és hosszú élettartamot biztosít. Az új csizma talpát a Michelinnel együttműködve fejlesztették ki egy kiváló profilú, speciális gumikeverékből. Ez minden irányban elnyeli a lábra ható erőket, és biztosítja a maximális csúszásállóságot nedves felületeken, havon és jégen is.

A többrétegű talpszervezet a légpárnának köszönhetően kiváló hőszigetelést biztosít. Az integrált acélbetét az átszúrás, átvágás ellen véd, az ütésálló acélsapka pedig a lábujjakat védi a ráeső tárgyaktól. A lábujjnál és a sarokrészen kialakított megoldásokkal az oldalirányú ütésektől védik a lábat. A bokavédelmet az EN 20345:2012, a biztonsági cipőkre vonatkozó irányelvei szerint tesztelték. A speciális memóriahabbal ellátott párnázat az újabb védelmi vonal.

Hogy a csizma ne csak biztonságos, de kényelmes is legyen, arról is különleges rétegrend gondoskodik. Kívül hidrofób bőr, belül pedig egy négyrétegű, rendkívül rugalmas SympaTex® membrán teszi víz- és vírusállóvá a BOROS tűzoltócsizmát. Hőségben a membrán csúcstechnológiájú anyagai felszívják a belső nedvességet és kívül kiengedik. Rafinált módon úgy van kialakítva, hogy járás közben növeli a felső rész felé a légáramlást, így a hő és nedvesség távozhat a felső lélegző anyagokon keresztül.

## Illeszkedés és mozgás

Az új BOROS B4 csizma speciálisan kifejlesztett 360° flexzónával van felszerelve, amely „elválasztja” a csizma alsó ré-



SPECIÁLIS MICHELIN TALP



GYORS RÖGZÍTÉS

szét a csizmaszártól, és kiváló mozgásszabadságot kínál. A lábujj területén – egy magasabb biztonsági acélsapka kiválasztásával – nagyobb helyet hoztak létre minden modellnél.

Az optimális illeszkedés érdekében csizmavonalat teljesen átalakították és egy modern, dinamikus szabással biztosítják a kiváló illeszkedést. Mindezt 17 méretben állítják elő (36–52), miközben a talpbetétek szélességét is (10 vagy 12) lehet állítani. Ezek kialakításukkal megtámasztják és stabilizálják a lábat, a sarok párnák pedig elnyelik az ütéseket és az izzadságot, miközben moshatók is.

## Új gyorskioldó

Talán ez a csizma leglátványosabb és legraktikusabb megoldása. Egy teljesen újonnan kifejlesztett, kétfónás, fűzős és oldalsó beállítókampókkal ellátott gyorskioldó rendszerrel rendelkezik. Ez azt jelenti, hogy az elülső láb (alsó zóna) és a csizmaszár (felső zóna) különböző módon feszíthető. Ha be van állítva, a fel- és lehúzás különösen gyors és egyszerű: felcsúsztatjuk, és felhúzzuk a zsinórt, amíg az reteszelődik, és készen áll a bevetésre. A kicsúszáshoz egyszerűen nyomjuk előre a csatot, és a csizma kinyílik. A 360 fokos flexzóna rendkívüli mozgékonyságának köszönhetően a fel- és lehúzás könnyebbé válik – nemcsak a BOROS B4, hanem az összes Rosenbauer bevetési csizmánál. Mindezt a csizmaszár robusztus hurkai és a hátsó részbe integrált kihúzó segítő eszközök teszik lehetővé.

Ami talán egy csizmánál nem jut az ember eszébe, de ez kifejezetten sportosnak tűnik.

Tűzjelző rendszerek  
Vészhangosítás  
Beléptető

Gázérzékelés  
Felügyeleti rendszer  
Videórendszer

Hő- és füstelvezetés  
Oltásvezérlés  
Behatolásjelzés



 **POLON-ALFA**  
MAGYARORSZÁG

1033 Budapest, Szőlőkert u. 13.  
Telefon: +36 1 919 1420

E-mail:  
Weboldal:

info@polon-alfa.hu  
www.polon-alfa.hu



Arra a pillanatra,  
amikor minden egyes  
lépésnél maximális  
biztonság szükséges.

### Az új BOROS tűzoltó védőcsizmák.

Praktikus kialakítás, megbízható használat. Ezek az új BOROS tűzoltó védőcsizmák jellemzői. Mind a B1 klasszikus szárkialakítású csizma, vagy a B4 csizma Rosenbauer fűzős gyors-zárral egyaránt védelmet és stabilitást kínál, miközben könnyű és kényelmes viselet. Azokra a pillanatokra, amikor a gyors és biztonságos haladás életbevágó.



Innovációink forradalmasítják az iparágat. További információ:  
[everythingforthatmoment.com/en/new-products](http://everythingforthatmoment.com/en/new-products)



**rosenbauer**

Follow us on      

**HESZTIA®**

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