

VÉDELEM

katasztrófa- és tűzvédelmi szemle

2010. XVII. évfolyam 6. szám

HIÁNYPÓTLÓ EGYÉNI VÉDŐESZKÖZ

XHZLC 40

MENEKÜLÉSI MASZK

TŰZ ESETÉN

Termék Szám: GA209-1999



1. Tépd fel a lezárt dobozt és vedd ki a vákuumozott tasakot.



2. Tépd fel a vákuumozott tasakot. Távolítsd el a szűrő külső és belső dugóját.



3. Húzd a fejedre a maszkot úgy, hogy az megfelelően illeszkedjen.



4. Menekülj a vészkijáraton.

Használati Utasítás

Gyártási időpont: Szerelési szám: Érvényesség időtartam: Lásd a Tanúsítványon

SUNWO
E-mail: info@sunwo.eu
[Http://www.sunwo.eu/](http://www.sunwo.eu/)



SUNWO

6



Tűz esetén ez nem az
amire szükség van.

Ez az.

BIZTONSÁG

A HI-FOG hatékony tűzelnymást biztosít. Veszélytelen az emberre, a technológiai berendezésekre, és a környezetre.

FOLYAMATOS ÜZLETMENET

A HI-FOG gyors tűzoltásának és a csekély vízfelhasználásának köszönhetően a keletkezett kár és a kényszerleállítások időtartama minimalizálható.

EGY RENDSZER TÖBB KOCKÁZAT VÉDELME

A HI-FOG öt világrészen véd irodákat, vezérlő- és kapcsolótereket, kábelalagutakat, raktárakat, turbina- és géptereket, különféle ipari technológiákat.

MSA

The Safety Company

www.msa.hu

ALTAIR® 4X

[ALTAIR® 4X – új, többkomponenses gázérzékelő MSA XCell érzékelőtechnológiával]

Kapcsolódási lehetőség
az MSA Link szoftverrel

A MotionAlert érzékelő a
felhasználó mozdulatlan-
ságát jelzi

Az InstantAlert funkció
vészhelyzetben manuális
riasztást tesz lehetővé

Könnyű használha-
tóságot lehetővé
tevő, nagyméretű
gumi nyomógombok

Érzékelő élettarta-
mának végét jelző
figyelmeztetés

Nagyméretű, erősen
kontrasztos LCD
kijelző

Nagy fényerejű
LED-ek felül és alul

MSA XCell érzékelők
védett bemenettel,
éghető gázok,
oxigén, szénmonoxid
és kénhidrogén

95+ dB-es riasztás

Az akkumulátor
működési ideje egy
feltöltéssel 24 óra

Egyszerű gyorselle-
nőrzés, 24 órán át
látható ellenőrző jel.

Robosztus, gumi-
betétes, kézreálló
készülékház,
IP 67-es védettség



Évvégi akció!

3 év teljes körű garancia

■ - Kizárólag az MSA termékekre jellemző



Új, sötétben
világító
burkolat.

FIRE JACK

**BEÉPÍTETT, AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ
AEROSZOLOS TŰZOLTÓGENERÁTOROK**



ÚJ
generációja

Kulturált

- ▶ megjelenés
- ▶ működés
- ▶ működtetés
- ▶ telepíthetőség

Csak a működési elv maradt a régi!

ELEKTROVILL
Biztonságtechnikai Zrt.

1158 Budapest, Bezsilla Nándor u. 58.
Tel.: (1) 216-2612
Fax: (1) 216-2613
www.elektrovill.hu

2010. 17. évf. 6. szám

Szerkesztőbizottság:

Csuba Bendegúz

Dr. Cziva Oszkár

Diriczi Miklós

Kivágó Tamás

Kristóf István

Heizler György

Tarnaváry Zoltán

Dr. Vass Gyula

Főszerkesztő:

Heizler György

Szerkesztőség:

Kaposvár, Somssich Pál u. 7.

7401 Pf. 71 tel.: BM 03-1-22712

Telefon: 82/413-339, 429-938

Telefax.: (82) 424-983

Tervezőszerkesztő:

Várnai Károly

Kiadó:

Ökonova Kft.,

1131 Budapest, Dolmány u. 12.

Megrendelhető:

Baksáné Bognár Veronika

Tel.: 82-413-339

Fax: 82-424-983

Email: vedelem@katved.hu

Felelős kiadó:

Dr. Bakondi György

országos katasztrófavédelmi

főigazgató

Nyomtatta:

Profilmax Kft., Kaposvár

Felelős vezető:

Nagy László

Megjelenik kéthavonta

ISSN: 1218-2958

Előfizetési díj:

egy évre 3600 Ft (áfával)

FÓKUSZBAN

Passzívházak tűzvédelmi kérdései..... 6

Energia-megtakarítás kontra tűzvédelem?..... 11

SZERVEZET

Új célok és utak a hazai tűz megelőzésben 13

MÓDSZER

Gépjárműből való kimentés KED mellénnyel..... 15

TANULMÁNY

Tűzterjedés és ellene történő védekezés az épített környezetben V. 19

Mérnöki módszerek a tűzvédelemben II. - sztochasztikus tűzmodellezés..... 25

Menekülés előtti időtartam II. 29

KUTATÁS

Biztonságos tűzoltói beavatkozások elősegítése

– száraz fel- illetve leszállók kialakítása 33

Tűzálló középfeszültségű kábel a Metró 4. vonalán..... 39

MEGELŐZÉS

Védőgázos technológiák tűzvédelmi kérdései..... 41

Légszűrővel tűzvédelmi szigetelés 43

CE jellel - Szendvicspanelek megfelelőségét igazoló dokumentumok 45

VISSZHANG

Aktív, kontra passzív, rekontra OKF – avagy az igazság ideát van 47

FÓRUM

Villámárvizek, zivatarcsatornák Nógrád megyében..... 49

Hogyan éljük túl a füstmérgezést? 50

TECHNIKA

Magirus Multistar 2 – egy sikeres járműkombináció 51

Nautilus új könnyű és erős mélyszívók a Rosenbauertől 52



MENEKÜLÉSI MASZK TŰZ ESETÉN

Hiánypótló egyéni védőeszköz forgalmazását kezdte meg az energetikából és szabadalmak mednzseléséből ismert **SUNWO Zrt.**

A kiskereskedelmi forgalomban mindössze **5 400 Ft-ba** kerülő kámszás eszköz 40 percig biztosít a tájékoztatóban részletezett körülmények esetén védelmet. Segíti az egyén, a tűzoltók és biztonságiak munkáját is. Használata egyszerű. Magasházak, rendezvények, szállodák és állami épületek biztonságát növeli.

*Nemcsak önt mentheti meg,
 másoknak is segíthet vele!*

DR. TAKÁCS LAJOS GÁBOR, SZIKRA CSABA

Passzívházak tűzvédelmi kérdései

A tartósan magas és várhatóan tovább növekvő energiaárak következményeként egyre gyakrabban esik szó passzívházakról. A nagy hőszigetelési igény miatt, az éghető anyagok mennyisége megnövekszik, s a passzívházaknál elterjedt épületszerkezetek speciális tűzvédelmi problémákat eredményeznek, ezek pedig újfajta megoldásokat követelnek.

PASSZÍVHÁZAK TŰZVÉDELMI PROBLÉMÁI

Tűzvédelmi szempontból a passzívházak a hagyományos házaktól az alábbi sajátosságokban térnek el:

A hagyományos építési módtól eltérően számos passzívház könnyűszerkezetes építési móddal épül, favázzal, szerelt külső és belső térelhatároló szerkezetekkel. A fa vázszerkezetek helyes erőtani méretezése mellett 30 perc tűzállósági határértéket általában kielégítenek, ha ennél nagyobb tűzállóság a követelmény, akkor azt tűzállóságot növelő burkolattal lehet biztosítani. A tűzvédelmi burkolat helyes kialakítása, illetve felületfolytonossága alapvető fontosságú a tartószerkezetek, illetve a teljes épület megfelelő tűzvédelmi viselkedésében (lásd 1-2 sz. képek).

Hőszigetetlen homlokzati fal passzívházakban általában nincs, a homlokzati hőszigetelés pedig nem pár cm, hanem gyakran 20-30 cm. Anyagát tekintve az alacsony hővezetőségű anyagokat – mint



1-2 sz. képek. **Könnyűszerkezetes ház tüzesete, ahol a tűzállóságot a belső burkolat biztosította volna. A burkolat nem felületfolytonosan került kialakításra, így a tűz betejed a burkolat mögé**

MITŐL PASSZÍVHÁZ?

A passzívház olyan épület, amelyben a kényelmes hőmérsékletet biztosítása megoldható kizárólag a levegő frissen tartásához megmozgatott légtömeg utánfűtésével vagy utánhűtésével, további levegő visszaforgatása nélkül. Másként fogalmazva a passzívházak olyan alacsony energiaigényű épületek, amelyeknél a hűtési és a fűtési energia-megtakarítás 90-100 %-os; sem a hűtési, sem fűtési energiaigény nem lehet több, mint 15 kWh,év. A passzívházak hőellátása a napenergia mellett az emberekből és a háztartási gépek működéséből származó hulladékhővel történik, emellett kritikus téli időszakban szükség lehet fűtés rásegítésre, amely kandallóval, hőtárolós kályhával stb. oldható meg.

a grafit adalékos expandált polisztirolhab vagy a poliuretánhab – favorizálják. Ezek egy épülettűz esetén nemcsak éghető anyaguk miatt jelentenek veszélyt, hanem a belőlük keletkező égésgázok magas toxicitása, illetve a sűrű, fekete füst láthatóságot korlátozó hatása is számottevő.

A homlokzati ablakok a leggyakrabban a hőszigetelés vonalában vannak, ritkábban a hőszigetelés belső síkjához rendezve; a hőszigetelés vonalában beépített ablakok tüzeseti károsodása a tűz áterjedését eredményezi a homlokzati hőszigetelésre (lásd 3 sz. kép).



3 sz. kép. **Polisztirolhab hőszigetelés tüzesete a Miskolc, Közepszer u. 20 sz. alatti lakóépületen (a szerző felvétele)**

Ez a jelenség nemcsak az ablakoknál, de pl. villanyóra szekrénynél is jellemző; korábban egy villanyóra szekrény tüze nem terjedt túl a szekrényen, ma viszont az éghető komponenseket is tartalmazó homlokzati hőszigetelés meggyulladásával még a magastetőkre is áterjed (lásd 4 sz. kép).



4 sz. kép. Villanyóra szekrényből kiinduló homlokzattűz (forrás: www.langlovagok.hu)

A magastetők hőszigetelése szintén vastagabb, ami a fa tetőszerkezeti elemek hőhidasságának növekedését eredményezi. Emiatt passzívházak magastetőinek hőszigetelése nemcsak a Magyarországon megszokott ásványi szálak anyagokból készülhet, hanem a szarufák fölött felületfolytonosan, hőhidmentesen vezetett kemény műanyaghabokból is készülhet, illetve energetikailag kedvezőbb, ezért sokan ezt a megoldást favorizálják. A műanyaghabok előző pontban említett kedvezőtlen viselkedése mellett a magastetők légrései tovább növelik a veszélyt; a légrések mentén az éghető anyag jelenléte és a légrésekben kialakuló kürtőhatás együttese igen gyors tűzterjedést eredményezhet.

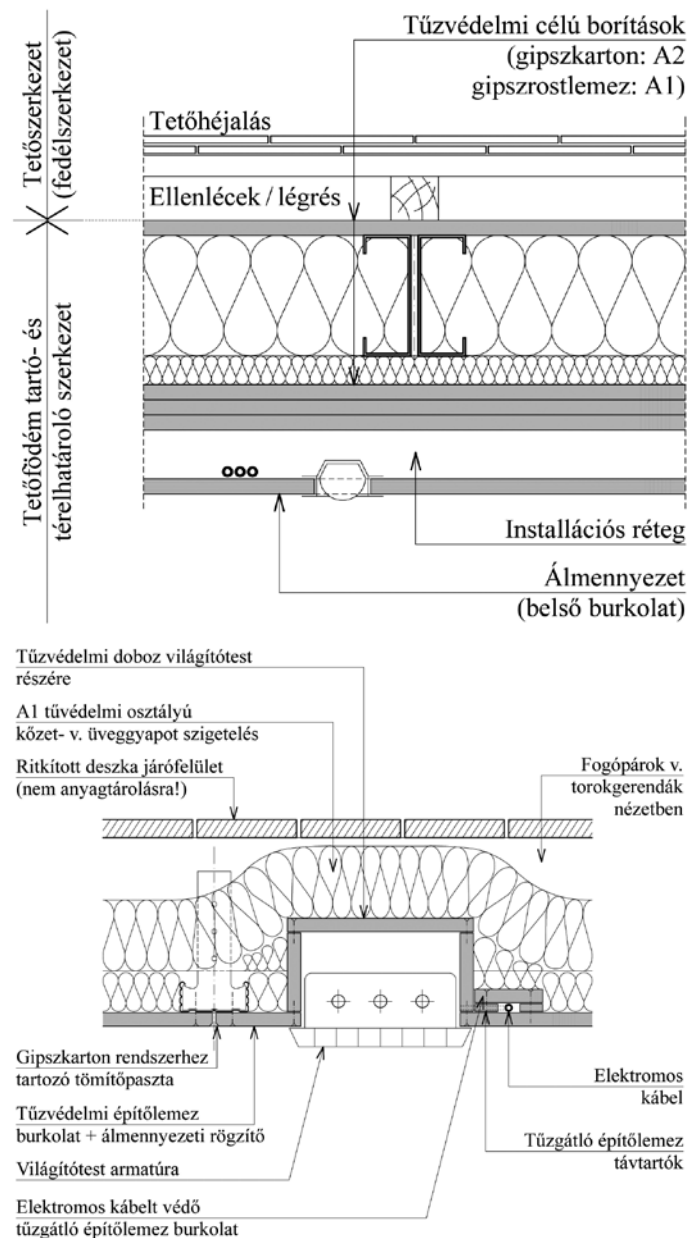
Az erkélyek, loggiák passzívházakban a hőhidasság csökkentésére az épülettől független szerkezetként valósulnak meg, gyakran acélszerkezetből vagy faszervezetből, konzolos kialakítás helyett alapozásra letámasztottan.

Még a lakófunkciójú passzívházakban is gyakori a hőcserélővel ellátott gépi szellőző rendszer alkalmazása, talaj hőcserélővel kombináltan. Ennek tűzvédelmi problémái a középületek nagy légtechnikai rendszereinél megismert problémákkal megegyeznek: tűz esetén a keletkező hőt és füstöt rendkívül gyorsan szétterítik az épületben, megnehezítve a menekülést, mentést.

A problémák taglalása után vizsgáljuk meg melyek a passzívházak tűzvédelmi szempontból megfelelő szerkezeti megoldásai?

TARTÓSZERKEZETEK TŰZÁLLÓSÁGA

A könnyűszerkezetes passzívházak nagy részénél a tartószerkezetre támasztott egyes követelményeket különböző szerkezetek és rétegek elégítik ki. A többretegű szerkezetek jelentős részében a tűzállósági határértéket egy adott réteg biztosítja (födémnél az alsó síkon, falnál szimmetrikusan kétoldalt). A védelmi síkok felületfolytonosságát nemcsak a szerkezet általános síkváltásainál és más szerkezetekhez történő csatlakozásainál, hanem az épületgépészeti és épületvillamosági vezetékek installációinál, illetve az áttörések kialakításánál is biztosítani kell. Az adott szerkezetre előírt tűzállósági határérték, illetve a tűzgátló funkció biztosításának alapelve – a védelmi síkok felületfolytonosságának elve – minden épületszerkezet esetén igaz, de a többretegű szerkezetek tűzvédelmi célú rétege esetén különös jelentőséggel bír és mind a tervezés, mind a megvalósítás során fokozott figyelmet igényel.



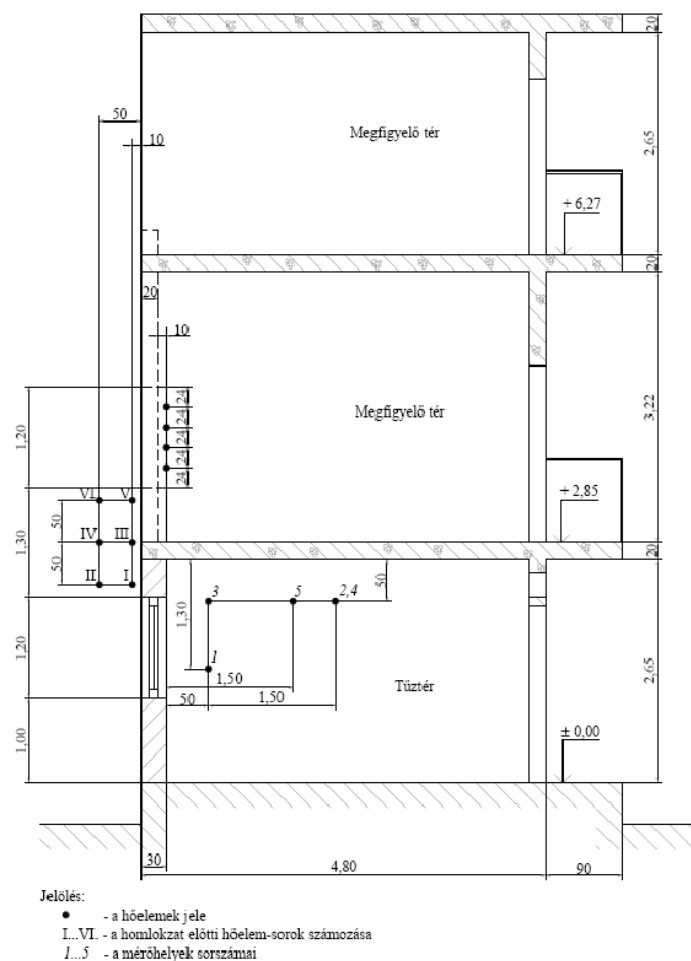
5-6 sz. képek. Tartószerkezetek tűzállóságát növelő burkolatok kialakítási alternatívái (forrás: Takács Lajos Gábor)

Az alapozást az altalajtól elválasztó hőszigetelések tűzvédelmi szerepe nem tisztázott. Amennyiben térszíni lemezalappal extrudált polisztirolhab lemezzel alkalmaznak, hagyományos műanyaghab homlokzati hőszigeteléssel együtt, azzal felületfolytonos kialakításban, előfordulhat, hogy a homlokzati hőszigetelés nagy vastagsága miatt az ablakokon a homlokzatra kijutó tűz nemcsak oldalirányban és felfelé, hanem lefele is terjed, amelynek az alaplemez alatt beláthatatlan következményei lehetnek. A hőszigetelésben lefelé terjedő tüzet elsőként Magyarországon a Miskolc, Középszer u. 20. sz. alatti paneles lakóépület tüzesetének, illetve a tűz során károsodott EPS hőszigetelésű homlokzati bevonatrendszer helyszíni vizsgálatánál volt alkalmunk tanulmányozni.

HOMLOKZATI HŐSZIGETELÉSEK, NYÍLÁSZÁRÓ BEÉPÍTÉSEK

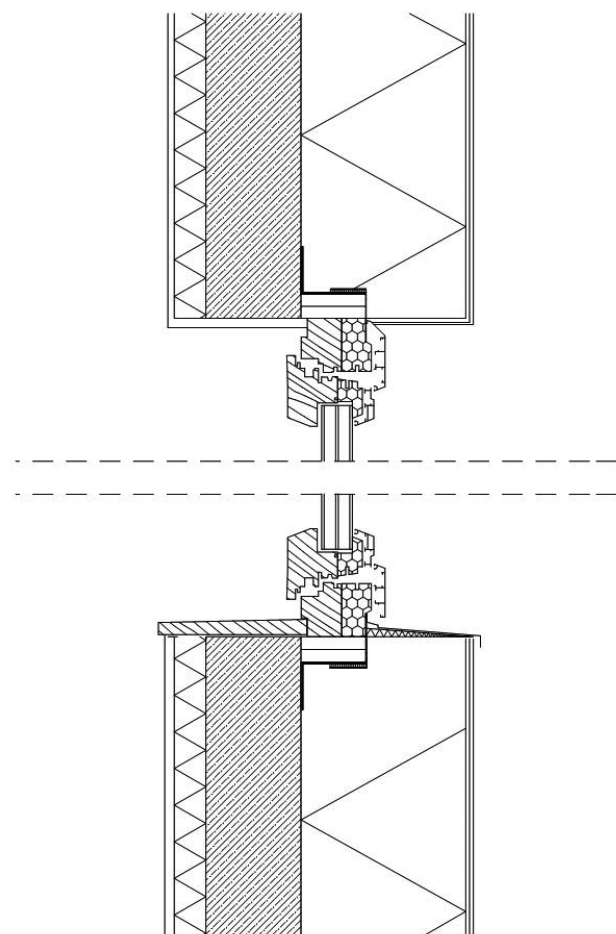
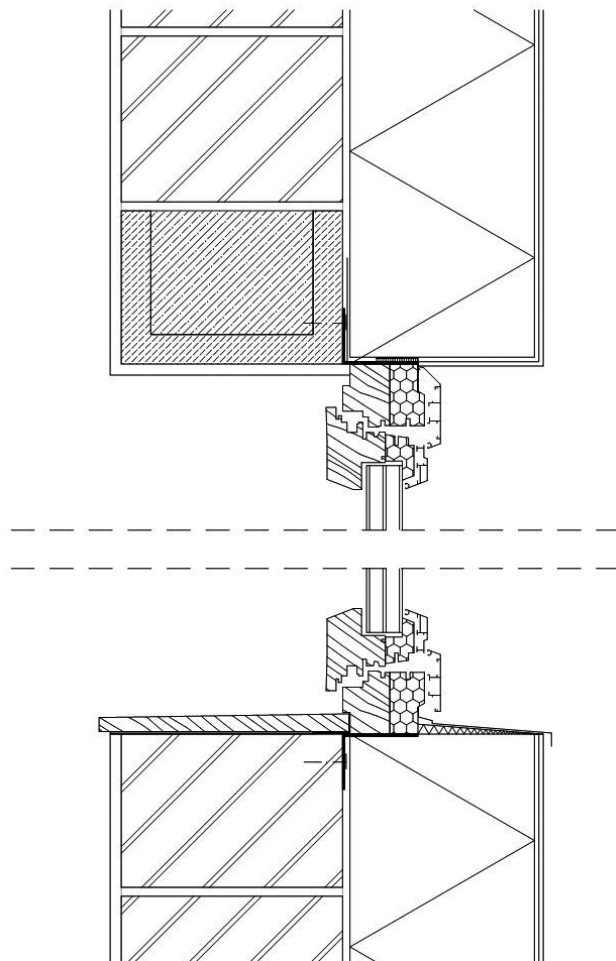
A jelenlegi magyarországi tűzvédelmi szabályozás – a 9/2008 (II.22.) ÖTM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabály-

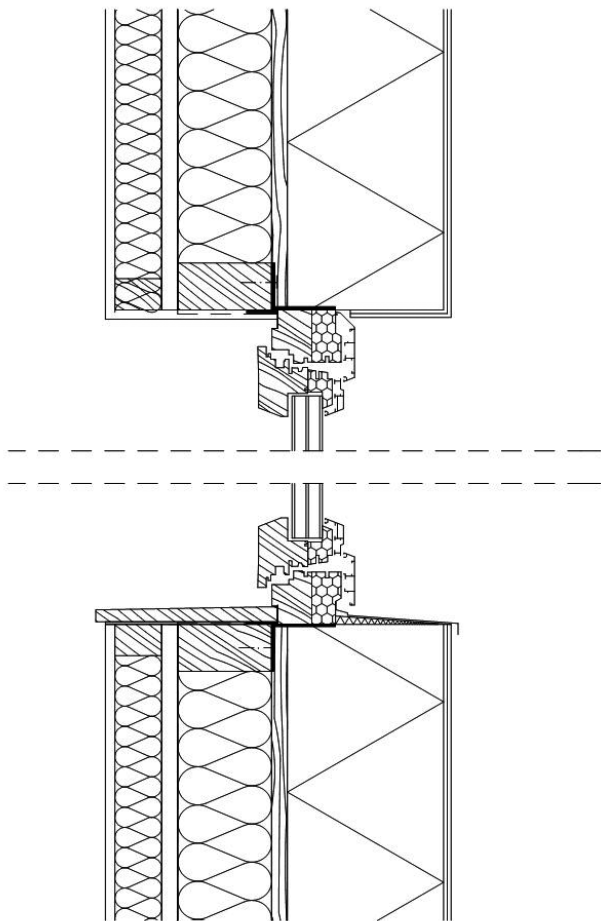
zat – nyílásos homlokzatokkal szemben homlokzati tűzterjedési határérték-követelményt fogalmaz meg (2-3 szint esetén 15 perc, 4-5 szint esetén 30 perc, 5 szint, illetve középmagas épület esetén



7-8 sz. képek. A hazai homlokzati tűzterjedési vizsgálóberendezés (épületléptékű, nyílásos homlokzati modell) és a homlokzati tűzterjedési vizsgálat igazolása tűzeseti képpel, A1 tűzvédelmi osztályú (azaz nem éghető) homlokzat esetén

45 perc). Mindez azonban nem vonatkozik a legfeljebb kétszintes, egy rendeltetési egységet tartalmazó épületekre (pl. családi ház). A homlokzati tűzterjedési határérték-vizsgálatot az OTSZ, illetve az MSZ 14800-6:2009 sz. szabvány tartalmazza; ez a tűzállósági vizsgálatok túlnyomó többségével ellentétesen hazai sajátosság,





9-11 sz. képek. **Tipikus ablakbeépítési csomópontok passzívházakban** (rajz: Dévai Zoltán)

nincs harmonizált homlokzati tűzterjedési határérték-vizsgálat az EU tagországokban.

Mindez a különböző hőszigetelő rendszerek alkalmazásának korlátait is jelentheti. Egyalakos családi háznál – kétszintes kialakításig – a homlokzati tűzterjedési határérték nem követelmény, minden ettől eltérő építménynél azonban az alkalmazott hőszigetelő rendszernek hazai vizsgálati eredménnyel kell rendelkeznie (lásd 7-8 sz. képek). A vizsgálati eredményektől függ a hőszigetelés betervezhető vastagsága; régebben az éghető anyagú hőszigetelést tartalmazó bevonatrendszerek megfelelőségi igazolásai általában 10 cm vastagságig voltak érvényesek, azonban ma már megjelentek a piacon a 12, sőt 20 cm vastagságú, minősített rendszerek. Utóbbi esetben az ablakívában, vagy a födémek vonalában az éghető anyagú hőszigetelést nem éghető anyagú osztósáv (pl. kőzetgyapot) szakítja meg.

A 9-11 sz. képeken látható ablakbeépítési csomópontokra sem tűzállósági, sem homlokzati tűzterjedési vizsgálati eredmény nincs jelenleg. A probléma az ablak gyors tönkremeneteléből származik, amely lehetőséget ad a tűznek arra, hogy az éghető anyagú homlokzati hőszigetelésre kijusson. Mindez gyorsabb tűzterjedést eredményezhet. Az ablak és az éghető anyagú hőszigetelés közé, a vaktokba speciális tűzgátló anyagokat (pl. hidrotermikus kalciumszilikát lemezcsíkokat) lehet építeni (pl. 10 sz. kép), azonban már ennek a megoldásnak az értékeléséhez is akkreditált tűzvizsgáló laboratóriumban végzett vizsgálatok, illetve vizsgálat sorozatok szükségesek!

További problémák:

- A kettős polisztirolhab fegyverzettel gyártott, helyszínen kibetonozott rendszerek belső polisztirol rétege nemcsak a belső oldali hőszigetelés, hanem az abba kerülő elektromos és gépészeti vezetékek miatt is problémás lehet. Elektromos vezetékek bármely meghibásodás mellett akár gyújtóforrást is jelenthetnek!
- Különösen fontos lenne tudni, hogyan viselkednek tűzben a hagyományos műanyaghabok (expandált, extrudált polisztirolhab, grafitadalékos polisztirolhab stb.), amennyiben vakolt, falazott vagy vasbeton alapszerkezet helyett éghető komponenst tartalmazó aljzatra kerülnek (11. ábra), pl. OSB, vagy rétegelt lemez. Erre sincsenek kutatási, tűzvizsgálati eredmények.

MAGAS TETŐK HŐSZIGETELÉSEI

Magyarországon a magas tetőkben az ásványgyapot hőszigetelések a legelterjedtebbek. A korszerű ásványgyapotok általában A1 tűzvédelmi osztályúak, a régebbiek között akad A2-s1,d0 besorolású is. Emellett magas tetőknél műanyag habok is alkalmazhatók, amelyek az ásványgyapotoktól eltérő tűzvédelmi sajátosságúak.

A LEGJELLEMZŐBB ANYAGOK ÉS TŰZVÉDELMI OSZTÁLYAIK

Expandált polisztirolhab	E vagy E-s2, egyes termékeknél D-s3,d0
Extrudált polisztirolhab	E vagy E-s2
Poliuretánhab	E vagy E-s2
Poliizocianurát hab	D-s2,d0 vagy D-s3, d0
Fenolgyanta keményhab	C-s1,d0

A 9/2008 (II.22.) ÖTM rendelet beépített tetőterű épületek esetén alkalmazható hőszigetelésekre egyértelmű utasítást ad; F+T szintszám esetén D, F+I+T szintzámmal már csak C, afölött csak A2 tűzvédelmi osztályú hőszigetelés alkalmazható. Ezek alapján a kemény műanyaghabok közül a fejlesztett PIR habok csak F+T szintszám esetén (tehát családi ház léptékben) felelnek meg, míg a fenolgyanta keményhabok F+I+T szintszámú épület tetőtéri hőszigeteléseként is megfelelnek. Fontos, hogy a betervezett termék megfelelőségi igazolása (ETA-European Technical Approval vagy magyarországi megfelelőségi igazolás) térjen ki a magastetőben, légrés mentén történő alkalmazásra, ennek hiányában az anyag be sem tervezhető! Az óvatosság indoka a légrések tűzterjedésben játszott szerepe (még A1-A2 tűzvédelmi osztályú hőszigetelések esetén is – lásd 12 sz. kép), amit az éghető hőszigetelések alkalmazása tovább ronthat.



12 sz. kép. **Tűzterjedés fa fedélszerkezet légrésében, az üveggapot hőszigetelés ellenére**

ÖSSZEFOGLALVA

A passzívházak építésének tűzvédelmi akadályja nincs, azonban egyes tűzvédelmi sajátosságokat tekintetbe kell venni.

Passzívházak tervezésénél a legfontosabb tűzvédelmi sajátosságok:

- Vázás, szerelt szerkezetű épület esetén a tűzállóságot növelő burkolat elégtse ki a védelmi síkok felületfolytonosságának elvét, tehát ne szakítsa meg tűzgátló tömítés nélküli áttörés, illetve a tűzvédelmi szempontból lényeges réteg mögött ne legyen gyújtóforrásként is viselkedő elektromos vezeték.
- Egylakásos, kétszintes családi lakóépület kivételével csak olyan hőszigetelés, illetve homlokzatburkolat alkalmazható, amely magyarországi homlokzati tűzterjedési vizsgálattal rendelkezik; a vizsgálati eredményben mindig szerepel a hőszigetelés vastagsági korlátozása, amelyet az energetikai méretezésnél is figyelembe kell venni.
- A hőszigetelések anyagválasztásánál és vastagságánál meghatározó körülmény a tűzvédelmi követelmények teljesítése.
- Különösen érzékeny szerkezeti részlet az ablakbeépítés, mivel a tűz a belső térből itt juthat ki a homlokzatra.
- Tűzkeletkezési forrásként viselkedhetnek az éghető anyagú hőszigetelésekbe kerülő elektromos vezetékek is.
- A szoláris légtechnikai szerkezetek, illetve egyes természetes megvilágítást segítő szerkezetek kialakításánál a tűzter-

jedési szempontokat, az épület füst – és tűszakaszolását figyelembe kell venni.

A leglényegesebb azonban, hogy a szerkezeti részletmegoldások megfelelőségét akkreditált tűzvizsgáló laboratóriumban kell ellenőrizni, mielőtt a nagyobb számban elterjedő megoldások további problémákat okoznak!

Dr. Takács Lajos Gábor egyetemi adjunktus

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Épületszerkeztani Tanszék

H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 1-3. K épület II. 27/A

Tel.: +36 1 463 1306, fax: +36 1 463 3949, email: ltakacs@epsz.bme.hu

Szikra Csaba tudományos munkatárs

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék

H-1111 Budapest, Műegyetem rkp. 1-3. K épület II. 45

Tel.: +36 1 463 1331, fax: +36 1 463 3647, email: szikra@egt.bme.hu

Irodalmi hivatkozás

1. G. Z. Brown, Mark DeKay: *Sun, wind & light*, John Wiley & Sons, inch, second editon.



Tűzvédelem

- Tűzvédelmi dokumentációk készítése engedélyezési eljárásához.
- Tűzvédelmi szabályzatok, tűzriadó tervek, tűzveszélyességi osztályba sorolások elkészítése.
- Kockázat elbírálás, - elemzés végzése.
- Szakvélemény készítése, szakértői tevékenység.
- Elektromos – és villámvédelmi rendszerek felülvizsgálata.
- Tűzoltó készülékek, berendezések, tűzoltó vízforrások ellenőrzése, javítása, karbantartása.
- Tűzvédelmi eszközök forgalmazása.
- Tűzjelző rendszerek tervezésének, telepítésének, karbantartásának megszervezése.
- Folyamatos tűzvédelmi szaktevékenység végzése.



Munkavédelem

- Munkavédelmi szabályzatok, dokumentációk készítése, ezek elkészítésében való közreműködés.
- Időszakos biztonságtechnikai felülvizsgálatok végzése.
- Munkabiztonsági szaktevékenység végzése – veszélyes gépek, berendezések üzembehelyezése, – súlyos, csonkolásos, halálos munkabalesetek kivizsgálása – egyéni védőeszközök, védőfelszerelések megállapítása.
- Munkavédelmi minősítésre kötelezett gépek, berendezések minősítő vizsgálatának elvégzése.
- Munkavédelmi jellegű oktatások, vizsgáztatások.
- Folyamatos munkavédelmi tevékenység végzése.
- Munkavédelmi kockázatértékelés



Tanfolyamszervezés, oktatás

- A tűz- és munkavédelem területén kötelezően előírt oktatás, szakvizsgáztatás, továbbképzés végzése, rendezvényszervezése.
- Egyéb képesítést adó tanfolyamok: – könnyűgépkemelők, – nehézgépkemelők, – ADR, – alapfokú közegészségügyi, – fuvarozással kapcsolatos tanfolyamok.
- A szaktevékenységekhez, az oktatásokhoz, vizsgáztatásokhoz szükséges formanyomtatványok, szakjegyzetek forgalmazása.
- Egyedi szakanyagok elkészítése.

 **Konifo Kft.**

1142 Budapest, Erzsébet királyné útja 67.
Telefon/fax: 221-3877, Telefon: 460-0929
E-mail: konifo@axelero.hu www.konifo.hu

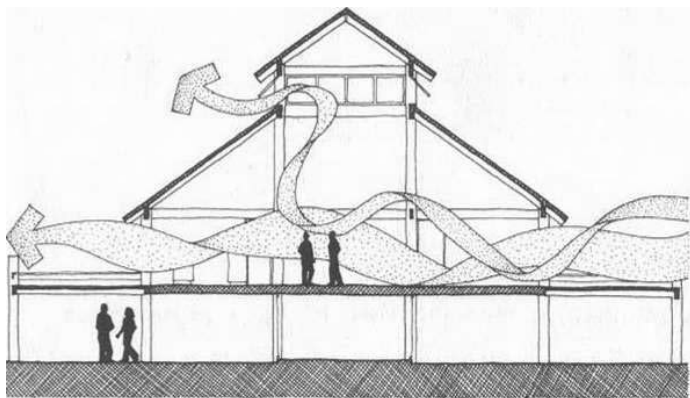
Energia-megtakarítás kontra tűzvédelem?

A tűzvédelmi kérdések és az energia megtakarítását célzó stratégiák gyakran összeütközésbe kerülnek egymással. Egy-egy példát szeretnénk mutatni a különböző energia-megtakarítást célzó épületszerkezeti megoldásokra, amelyek segíthetik az épületben a tűz és a hő, illetve a füst szétterjedését.

KÜRTŐHATÁSSAL SEGÍTETT ÉJSZAKAI SZELLŐZÉS

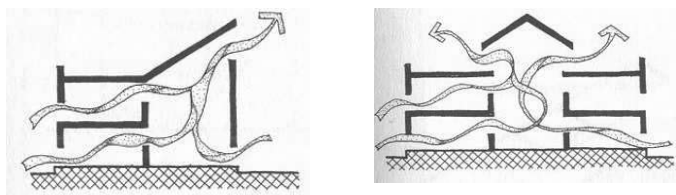
A kontinentális éghajlat egyik jellemzője, hogy nyáron a nappali átlaghőmérséklet és az éjszakai átlaghőmérséklet között jelentős különbség adódik (mintegy 10°C). Villamos hajtású hűtőberendezés helyett szerencsésebb olyan épületszerkezetet építeni, mellyel kihasználható az éjszakai szellőztetés stratégiája. Az éjszakai szellőzés hatékonyságához két dolog szükséges:

- a lehető legnagyobb hatásos huzat, amely a levegő bevezetés és elvezetés helyének lehető legnagyobb különbségével biztosítható;
- minél nagyobb működő épülettömeg, amely az éjszaka az épületbe érkező hűvösebb levegő energiátartalmát hivatott tárolni.



13 sz. kép. Éjszakai szellőzés működési elve

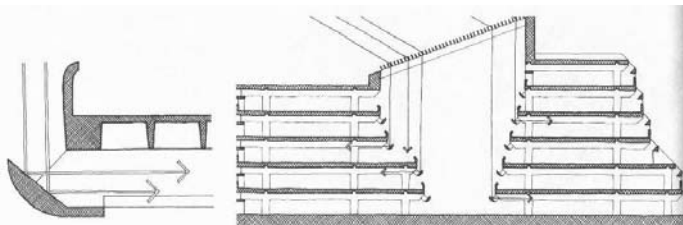
E két feltétel lehetőséget teremt a tűz és a füst számára, hogy akadálytalanul szétterjedjen az épületben, amely helyes tervezési stratégiával megakadályozható (9. sz. kép.) [1]. Általában a kürtőhatás növelésére a lépcsőház mutatkozik a legalkalmasabbnak, azonban a tűz és füst terjedése is ekkor a legerősebb.



14-17. sz. képek. Különböző kürtőhatással működő szellőzési stratégiák. A baloldali két esetben nincs akadálya a hő és füst terjedésnek. A jobboldali két esetben a tűz nem tud áttérjedni a szomszédos tűz- illetve füstszakaszba

TERMÉSZETES MEGVILÁGÍTÁS ÖSSZETETT TÉR-SZERKEZETŰ ÉPÜLETEKBEN

A kiterjedt épületek belsőbb részeibe nehezen jut el a természetes fény, ezért ezekben az épületekben napközben is elektromos üzemű világítótesteket kell működtetni. Ennek elkerülésére az építészeti stratégiai válasz: a belső terek nyitottsága, fényreflektorokkal irányított fénysugár, fényjáratok. Azonban ezek az épületszerkezeti megoldások alkalmasak a tűz, illetve a kísérelőjelenségek, a hő és a füst terjedésének segítésére.



18-19. sz. képek. A természetes fény bevezetésének megoldása az épület belsőbb régiói felé

ENERGIAGYŰJTŐ FALAK ÉS TETŐK

Az épület határoló szerkezetein elhelyezett energiagyűjtő elemek csak akkor működnek hatékonyan, ha az általuk megtermelt hőt az épületszerkezet tárolni tudja, illetve azon helyiségekben tudjuk szállítani, ahol fűtés szükséges. Az energia szállítására a levegő is alkalmas.

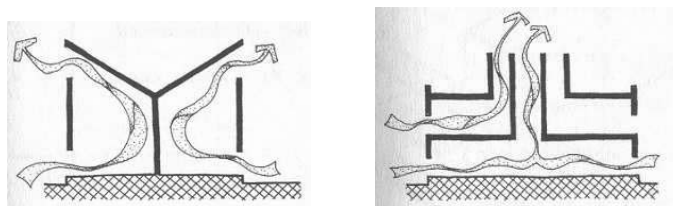
Az épület hőtároló-képességének növelése úgy lehetséges, az átmelegedett levegőt járatokon keresztül végigvezetjük az épületszerkezet belsőbb hőtárolásra alkalmasabb régióin (álmennyezetek, álpadlók). Ezeken a nyitott járatokon keresztül a hő és füst is akadálytalanul terjedhet.

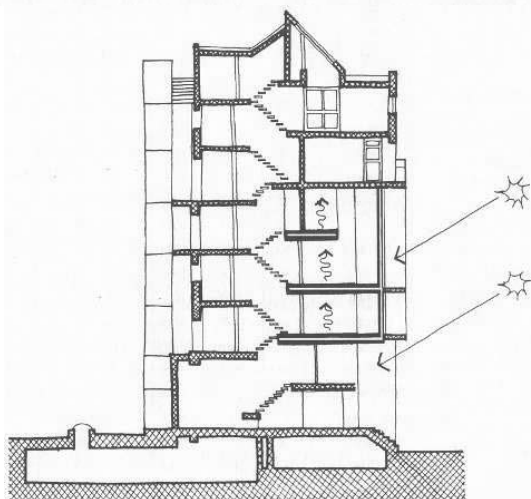
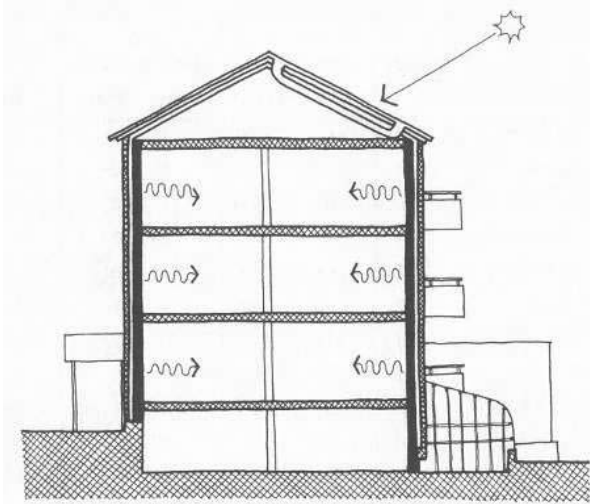
LÉGTECHNIKAI RENDSZEREKKEL EGYESÍTETT ÉPÜELTSZERKEZETEK

A passzívházak jelentős részében – még a lakóépületekben is – hővisszanyerővel ellátott, levegő előmelegítő alagsóvezéssel kiegészített gépi szellőzés létesül a szellőzési veszteség csökkentésére. Ez tűz esetén igen gyorsan szétteríti a tüzet, de főleg a füstöt.

TŰZBIZTONSÁGOT NÖVELŐ MEGOLDÁSOK

A leírt esettanulmányok alapján látható, hogy nehéz általános érvényű, megfelelő tűzbiztonságot növelő megoldást javasolni, néhány szempont azonban figyelembe vehető:





20-21. sz. képek. Energiagyűjtő felületek és energetikailag működő épülettömegek

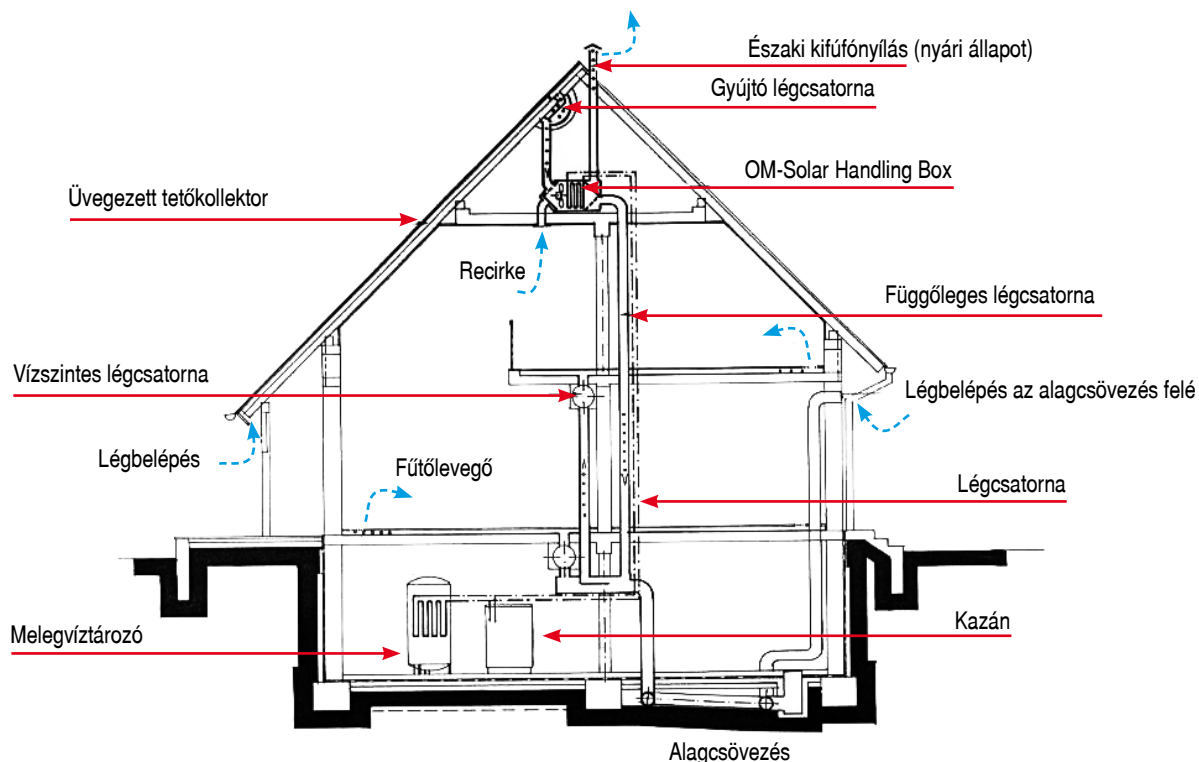
- Automatikus tűzjelző rendszer telepítése, amelyek legfontosabb elemei a légkezelőkbe, illetve egyes légcsatorna szakaszokba épített érzékelők.
- Automatikus tűzjelző rendszer esetén, amennyiben a 19. sz. képen is látható példán szereplő kifűvónyílással egészítik ki a rendszert, tűzjelzés során a rendszer hő- és füstelvezető üzemmódra válhat át, csökkentve a lakóterek fűsterhelését.
- A légtechnikai vezetékek kis hőkapacitása érdekében a szerkezeten belül alkalmazott hőszigetelés lehetőség szerint A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú legyen. A hatályos magyarországi tűzvédelmi jogszabály szerint az aknán kívüli légtechnikai vezetékek anyaga csak A1 lehet (tehát alumínium vagy acél).
- A levegős kollektorok nyári túlmelegedés elleni védelmét tűzvédelmi okokból is javasolt intenzív szellőztetéssel csökkenteni. A kollektorban szintén az A1-A2 tűzvédelmi osztályú anyagokat részesítsük előnyben az éghető komponenseket tartalmazó anyagok helyett.
- Az épületszerkezet kialakításakor önálló huzatfokozó kürtők kialakítása az egyes füst- illetve tűzszakaszokhoz.

Dr. Takács Lajos Gábor egyetemi adjunktus
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Épületszerkezet-tani Tanszék

Szikra Csaba tudományos munkatárs
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék

Irodalmi hivatkozás

1. G. Z. Brown, Mark DeKay: *Sun, wind & light*, John Wiley & Sons, inch, second editon.



22. kép. Hibrid napház példája légtechnikai rendszerrel (forrás: OM-Solar, Takács Lajos Gábor)

Új célok és utak a hazai tűzmelegelőzésben

Egyfajta felfokozott várakozás tapasztalható a tűzvédelem és ezen belül a tűzmelegelőzés jövőbeni alakulásáról. Dr. Bakondi György t. altábornaggyal az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság főigazgatójával folytatott beszélgetés célja, hogy a tűzmelegelőzéssel kapcsolatos várható változásokról első kézből kapjon az érdeklődő információt.

– Tisztelt tábornok úr a TSZVSZ október 28-29-i konferenciájának nyitó előadásában Ön beszélt a tűzvédelem jövőjéről és a szervezete előtt álló feladatokról. Arra kérném, hogy pár szóban kifejezetten a tűzmelegelőzés jövőjéről fejtse ki véleményét.

Ahogy azt a konferencián is kifejtettem a tűzvédelem az ország közbiztonságának egyik alapköve, mivel a tűzbiztonság helyzete kihatással van a gazdaságra, az állampolgárok biztonságérzetére, és tényleges biztonságára egyaránt. Ennek megfelelően az ország tűzbiztonsági helyzetét erősíteni kell, mivel az elmúlt években mind a katasztrófavédelem, mind a tűzoltóságok helyzete, megítélése negatív irányban változott a belső torzalkodások és egyes vezetők személyes céljainak előtérbe helyezése miatt. A szükséges változtatások nem kerülhetik el a tűzmelegelőzés területét sem. A hatékony és következetes tűzmelegelőzési tevékenységhez meg kell erősíteni, illetve meg kell teremteni a szakirányítás rendszerét, valamint a tűzmelegelőzés területén minden érintettnek aktívan el kell látnia feladatát. A tűzmelegelőzés a legfontosabb terület a tekintetben, hogy ennek hatékony működése, működtetése esetén a tüzesetek száma, azok által okozott gazdasági károk csökkenése a biztonságon túl a gazdaságra is kedvező hatással van.

– Ez azt jelenti, hogy a tűzoltóságok, illetve azon belül a tűzmelegelőzés újra állami irányítás alá kerül és megszűnnek a hivatásos önkormányzati tűzoltóságok?

Nem erre gondoltam az előbb. Amikor azt mondtam, hogy a tűzmelegelőzés területén mindenkinek aktívan el kell látnia feladatát, arra céloztam, hogy a tűzmelegelőzés nem csak a katasztrófavédelmi szerveknek és a tűzoltóságoknak a feladata, hanem mindenké. Az állampolgároké akkor amikor a mindennapi életük során betartják a tűzmelegelőzési használati szabályokat, hiszen a tüzesetek jelentős része ezen szabályok megszegéséből ered. Mondok egy példát: ha valaki a széntüzelésű kályhájába gyújtós helyett gázolajat használ, az ne lepődjön meg azon, ha a kályhából



Dr. Bakondi György t. altábornagy
az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság főigazgatója

kicsap a láng és megégeti őt. Az ilyen felelőtlen magatartások visszaszorításával jelentősen javítható a tűzkárstatisztika, illetve a tűz miatt keletkező károk nagysága.

– Akkor a példájából adódóan helyes az a következtetésem, hogy a tűzmelegelőzés területén várható változások nem csak a tűzoltóságokra, hanem a tűzvédelem egészére kihatással lesznek?

Igen. Ha végigvesszük azokat a területeket, ahol változások szükségesek, akkor a következő képet kapjuk. A tűzmelegelőzés területén a képzések színvonala változó, illetve számos tanintézmény végzi. A teljesség igénye nélkül néhány példa Ybl, Zrínyi, RTF, Gödöllő, Pollack, BME. Ugyanakkor ezen iskolák a tűzoltóságok igényeire nincsenek tekintettel, inkább a piacnak termelnek szakembereket. A tűzmelegelőzés színvonalának emeléséhez elengedhetetlen, hogy a szakma – gondolok most a tűzoltóságokra – és a piac – értem alatta a gazdálkodó szervezetek tűzvédelmi szakembereit, a tűzvédelmi tervezőket és mindenkit, akinek a tűzvédelemhez köze lehet – érdekeit egyaránt kielégíteni tudó oktatási formák jelenjenek meg, melyekben az oktatói gárda szaktudása a garancia a megfelelő színvonalra, nem pedig az oktató rangja a mérvadó.

Az oktatáson túl az ország tűzmelegelőzési rendszerét is át kell gondolni, hiszen a hatékony államigazgatás megteremtése a tűzmelegelőzés területén megköveteli ezt. A hatékony államigazgatás alatt nem az előző kormány azon törekvését kell érteni, hogy az engedélyezések számát, körét indokolatlanul csökkentjük, hanem azt, hogy a melegelőzési szabályokat a fejlettebb nyugati országok szabályaihoz kell közelíteni. Mondok egy példát. A rendszerváltozás után egészen 2002-ig a szabványok alkották a tűzmelegelőzési szabályozás legalacsonyabb szintjét. Ez az állapot nem felelt meg az EU elvárásainak, ezért elősegítendő a csatlakozásunkat az előző Fidesz kormány törölte a szabványok kötelező érvényét. Ennek a szabályozásnak következtében meg kellett alkotni a 2/2002 BM rendeletet, amely a korábbi szabványok átemelését jelentette. Erre akkor azért volt szükség, mert a rendelkezésre álló rövid idő csak ezt tette lehetővé. De tudván, hogy a szabályozás alapját képező szabványok mennyire elavultak már akkor utasítást adtam egy új és korszerű – a korábbi egyutas szabályozás helyett mérnöki módszerek alkalmazását is lehetővé tevő – tűzvédelmi szabályozás kidolgozására. A szervezet éléről történt távozásom után ez a folyamat elakadt és csak 2008-ban

jelent meg a jelenleg hatályos OTSZ. Én ezt a korábban általam elkezdett folyamatot szeretném felgyorsítani és az OTSZ-en túl kiterjeszteni más jogszabályokra is.

– *Ezt hogy kell érteni?*

A tőlünk nyugatra lévő országok a tűzvédelmi szabályozásai kidolgozása során azt az elvet vallják, hogy nem az államnak kell gondoskodnia az állampolgáiról minden körülmények között, hanem azok „felnőtt emberek”, így felelősséggel tudnak gondolkodni, és gondoskodni magukról. Ennek az a következménye, hogy a tűzvédelmi szabályok általánosak, célmeghatározóak és a konkrét megvalósítást a beruházóra, a tervezőre, a kivitelezőre és a biztosítókra bízta. A biztosítók így a biztosítási díjaikat már nem üzleti, hanem kockázati alapon kötik, ezért szerepük felértékelődik. Egy beruházás során az általuk meghatározott feltételek sokszor szigorúbbak, mint a jogszabályokban, szabványokban leírtak, ezzel leveszik a terhet a hatóságok vállairól. A hatóságok szerepe természetesen nem szűnik meg, hanem az építés-felügyeletben, a használatbavételnél, és a tűzoltóság beavatkozási feltételeinek meghatározásában növekszik. A biztosítók mellett a tervezők oldalán megjelenik a tűzvédelmi tanácsadó, aki mérnöki módszerekkel segíti a tervezőket egy biztonságos és olcsó – de a jogszabályok és szabványok biztonsági szintjének megfelelő – épület megvalósításában. Az előzőeket összegezve

szükségesnek látszik a biztosítók szerepvállalása, a tűzvédelmi szakemberek bevonása, és a mérnöki módszerek alkalmazása a tervezésben, kivitelezésben.

Ezek a célok csak a tűzvédelmi törvény, az eljárási szabályok módosításával, a szakemberek részéről a folyamatosan változó technológiák figyelemmel kísérésével, és alkalmazásával valósíthatók meg. Természetesen nem egyik napról a másik napra történik meg az általam felvázolt változás, hanem ez egy hosszú folyamat, mivel érinti az oktatást, a biztosítókat, a tervezőket.

– *Hol látja a tervei megvalósításának buktatóit?*

Úgy gondolom, hogy nincsenek buktatók, kemény és szakszerű munkával elérhető és megvalósítható a tűzmegeelőzés fejlesztése, de az eddig elmondottakon túl még el kell érni azt is, hogy megvalósuljon az a törvényi rendelkezés, hogy Magyarországon az államigazgatás nyelve a magyar legyen. Jelenleg a szabványok angol nyelven történő megjelenése okoz problémát, hiszen, így sem a hatóságtól, sem az állampolgártól nem várható el, hogy a jogait és kötelességeit érvényesítse, ezért rövidtávon el kell érni azt, hogy a szabványok magyarul jelenjenek meg.

– *Főigazgató Úr köszönöm az interjút.*

Cs. B.



KIROV ATTILA

Gépjárműből való kimentés KED mellénnyel

Ma már a tűzoltótól minimális elvárás, hogy egy alapvető sérült átvizsgálást, a balesetben sérült szakszerű kiemelését néhány begyakorolt fogással el tudja végezni, ehhez pedig a mentőeszközök ismerete nélkülözhetetlen. Hogyan kell a KED mellénnyel dolgozni?

A SÉRÜLT KIEMELÉS PROBLÉMÁI

A közúti közlekedési balesetekben megsérült személyek kimentése sokszor komoly fejtörést okoz a beavatkozó erők számára, nemcsak a gépjármű rögzítése, a mentési tér kialakítása, a sérülthez való hozzáférés terén, hanem a sérülttel való bánásmód, a vele való kommunikáció a sérüléséhez mérten a helyes, további egészségkárosodást nem okozó mozgások, fogások, illetve a kiemelés művelete szempontjából.

Az esetek többségében a tűzoltók a mentőszolgálattal együttműködve végzik el a sérült szempontjából kényes műveleteket (mozgatások, kiemelés), de a mentések során tapasztaltak alapján a mentős kollégák inkább a sérült stabilizálásával, állapotának figyelésével foglalkoznak. Védőfelszerelés és létszám hiányában sokszor nem is tudnák elvégezni a kimozgatást, kiemelését, így ezek főként a tűzoltókra maradnak.

Előfordulhat olyan helyzet, hogy a baleset helyszínére késve érkezik ki valamelyik mentőerő. Ha a tűzoltóság erői érkeznek ki később, a mentőszolgálat nem biztos, hogy hozzáfér a sérültekhez, illetve a gépjárművön végzett biztonsági beavatkozások nélkül, sokszor a veszélyt nem felismerve próbálja ellátni, kiemelni a balesetet szenvedett személyeket.

Amennyiben a kárhelyszínre a mentőszolgálat ér ki később, a tűzoltók a sérült gépjárművön a biztonsági beavatkozásokat az esetek többségében már elvégzik, lehetőséget teremtve a karosszéria megbontásával járó mentési tér kialakításához. Ilyen esetben előfordulhat, hogy a sérült életmentő ellátása is rájuk hárul, amit megfelelő traumatológiai ismeretek és a sérült állapotának stabilizálásához szükséges felszerelések nélkül az esetek többségében nem tudnak szakszerűen elvégezni.

Bár a tűzoltó nem mentőtiszt vagy mentőorvos és nem is várható el, hogy profin felismerjen töréseket, belső sérüléseket, illetve el tudjon látni egy traumás személyt, de egy alapvető sérült



1. kép

KED MELLÉNY

Az egyik mentőfelszerelés, amely ma már számos tűzoltóságon megtalálható, illetve a tűzoltó oktatás részét is képezi a KED (Kendrick Extrication Device: Kendrick féle kimentő/kihúzó eszköz) gerincrögzítő mellény. Elsősorban a közlekedési balesetekben megsérült ülő helyzetben lévő személyek ellátására és kimozgatására alkalmas. Létezik belőle felnőtt és gyermek méretű. Hazánkban a mentéssel foglalkozó szervezeteknél a felnőtt méretű fordul elő. A mellény erős, a mechanikai hatásoknak ellenálló anyagból, hossz tengelyében belevarrt nagyszilárdságú, de könnyű kevlar merevítővel készül, az alkalmazásához szükséges csattal ellátott mentőhevederekkel, tépőzáras fogó pántokkal, a hátoldalán található emelő hurkokkal ellátva. A mellényhez tartozik még egy hézagkitöltő szivacs, ami a fej fixálásánál kaphat szerepet (lásd később). A mellény három, különböző színnel megjelölt mell mentőhevederrel van ellátva - hogy mentés közben ne tévesszük el melyik heveder melyik csathoz tartozik - illetve két combheveder került rá. (1. kép)

átvizsgálás, egy-két ismert fogás, mentőeszköz ismeret fontos és egy „európai” tűzoltótól ma már elvárható.

Így célszerű a beavatkozó tűzoltókat egységesen megismertetni néhány egyszerűbb mentőfelszereléssel, főként hogy számos tűzoltóságon már alkalmaznak is ilyen eszközöket, illetve a Katasztrófavédelmi Oktatási Központban az Országos Mentőszolgálat közreműködésével a közúti balesetek felszámolását célzó központi továbbképzést indítanak időszakonként a tűzoltók



2. kép

részére, ahol a traumás ellátás alapjai mellett a kimentést segítő mentőfelszerelések szakszerű használatát is oktatják.

A SÉRÜLT KIEMELÉS MÓDSZEREI

A balesetet szenvedett, extrém módon nem deformálódott négy keréken maradt járművekben a biztonsági övet használó sérülteket főként az ülésben ülve találjuk. A baleset során fellépő erőhatások miatt a látszólag jó állapotban lévő személyeket is gerincsérülteknek kell tekintenünk (ostorcsapás). Mind a frontális, félfrontális, mind az oldalütközéses, vagy ráfutásos balesetek is okozhatnak nyaki és/vagy hátgerincsérüléseket.

Ezekben az esetekben a sérült kiemelésére többféle módszer ismert:

- Kézi erővel szakszerűség, műfogások nélkül, főként gyorsan kirángatva (pl. égő jármű, gyors kivézés veszélye, szívleállás esetén)
- Kézi erővel, a nyak és a hát minél kisebb mozgásával, megtámasztva azt (Raultek féle műfogás alapján).
- Ülővel és fejtámlával együtt, arra rákötözve.
- *KED mellénnyel.*
- Hordágy segítségével, ráhúzva, ráfektetve.

Nézzük meg az ülő helyzetben talált, feltételezeten gerincsérült személy kimentését KED mellény segítségével.



3. kép



4. kép

MENTÉSI TÉR KIALAKÍTÁSA

A balesetet szenvedett járművön, a sérült állapotát, a gépjármű deformitását, helyzetét figyelembe véve, ki kell alakítani a mellény szakszerű feladásához és a sérült biztonságos kiemeléséhez szükséges, elégséges méretű mentési teret. Amennyiben egy ajtó kifeszítésen, és/vagy levételen kívül nem bontjuk meg jobban a balesetet szenvedett jármű karosszériáját, a sérült személyhez hozzáférhetünk kívülről és a gépjármű belsejéből egyaránt. Tehát, ha a karosszéria nem deformálódott el túlságosan és a belső tér sem túl zsúfolt, a járműben a sérült mögött (pl. hátsó ülés), mellett (pl. anyós ülés), valamint kívülről is legyen mentő személy.



5. kép



6. kép

A mellény feladása ebben az esetben a legnehézkesebb, hiszen a jármű belső elemei, a tető és az oszlopok szűkítik a mentést végzők munkaterét. A mellényt oldalról kell becsúsztatni a sérült háta mögé és hevedereinek összekapcsolása és meghúzása, a sérült kifordítása, a lábak kiszabadítása komoly „tornász mutatványt” igényelhet.

A beavatkozók munkáját megkönnyíti, ha a sérült személyhez kényelmesen több irányból hozzáférnek. Ehhez célszerű lehet az ajtókat és a „B” oszlopot eltávolítani a sérült személyhez közelebbi oldalon, így a mentő erők oldal irányából már többen, kényelmesen hozzáférnek a bajbajutotthoz és kiemeléskor kényelmesen át tudják venni a bent lévő társaiktól. Tudnunk kell, hogy még ebben az esetben sem könnyű a KED mellény feladása, hiszen a tető miatt a beltér így is viszonylag szűk marad, ezért a mellényt nem lehet felülről a sérült mögé csúsztatni, továbbra is csak az oldalról történő behelyezésre nyílik lehetőség.



7. kép

Meglévő tetőnél könnyítheti a helyzetet, ha az ülést hátrtoljuk, háttámláját megdöntjük, valamint a fejtámlát kiemeljük.

Amennyiben a sérült gépjármű mindkét oldalán eltávolítjuk az ajtókat, az oszlopokat tövüknél átvágjuk és a tetőt leemeljük (kabrió), az ülő helyzetben lévő személyhez a sérült gépjármű mindegyik oldaláról és felülről is kényelmesen hozzá tudunk férni. A KED mellény feladása ebben az esetben a legkönnyebb, egyszerűen felülről a sérült mögé tudjuk csúsztatni. A sérült rögzítését követően pedig már a gépjárműben lehetőség nyílik annak megemelésére, ezáltal a kiforgatás elkerülhető, csökkentve a további sérülések kockázatát.

NYAKRÖGZÍTÉS

A KED mellénnyel történő mentést a *Stift Neck* (nyakrögzítő) feladásával kell kezdenünk.

A *Stift Neck* nem a KED tartozéka, de a mellényt a vonatkozó szakirodalom, illetve ajánlások alapján, csak ezzel együtt szabad használni! A gerincsérültnek feltételezett személy fejét a beavatkozás megkezdésétől felfelé húzva tartani kell! A beavatkozók közül valakinek minél hamarabb be kell szállnia a sérült mögé, hogy a fejet fix pozícióba rögzíthesse (2. kép). Ezt a nyakrögzítő felhelyezését követően sem szabad abbahagyni, csak akkor, ha a KED már rögzíti a sérült fejét! A nyakrögzítőt két főnek kell felhelyezni, célszerű, ha az egyik a fejet fixen tartó személy (3. kép, 4. kép). (A *Stift Neck* szabályos felhelyezése pár perc alatt megtanulható, így a felhelyezését minden tűzoltónak érdemes elsajátítani.)



8. kép

MELLÉNY FELHÚZÁSA

A nyakrögzítést követően a mellényt be kell csúsztatni a sérült személy mögé. A bajbajutottat óvatosan előre döntjük (a háta mögé csúsztatva a kezét, törzsből mozgatjuk, és a fejnek egyszerre kell mozognia a törzssel) annyira, hogy a mellény beférjen mögé. Addig csúsztassuk, hogy a fejbúb egy vonalban legyen a mellény tetejével. Ügyeljünk arra, hogy a mellény szélesebb fele legyen alul és a csatok kívül legyenek. A következő lépésben a KED oldalszárnyait a kar óvatos megemelésével a mellkasra hajtjuk és a mellény három hevederét színhelyesen összekapcsoljuk és lazán meghúzzuk, majd nekiállunk a fej rögzítésének. A fejrögzítésnél, amennyiben a fej a mellény támlájával nem érintkezik a mellényhez tartozó szivacsot egyben, vagy félbe hajtva (attól függ mekkora az űr) becsúsztatjuk a mellény és a fej közé (5. kép), majd a tépőzárral ellátott két fejrögzítő pántot az állra, illetve a homlokra szorítjuk és a fejet a pánttal a mellény tépőzárral ellátott fejrészéhez rögzítjük. Amennyiben a művelettel végeztünk a sérült fejét el lehet engedni (6. kép).

A következő lépésben a mellény három hevederét szorosabbra húzzuk, majd a combhevedereket csatoljuk össze. A két hevedert (jobb láb, bal láb) áthúzzuk a sérült két combja alatt, majd a comb tövéig felesúsztatva (ehhez óvatosan megemeljük a sérült combjait) a hevedereket becsatoljuk a mellény alsó részén található csatokba. A combhevedereket feszesre húzzuk, ügyelve, hogy a sérült lágy részeit ne csípjuk oda. A három színes hevedert, ha szükséges feszesítjük és a mellény feladásával elkészültünk (7. kép).



9. kép

MIRE KELL FIGYELNI?

Lábbal előre ne próbáljuk kiforgatni a sérültet, mert felsőtestének súlyát a járműben sokszor nem természetes pózban lévő tűzoltó nem minden esetben képes biztonságosan megtartani!

Ügyeljünk arra is, hogy a bajbajutott lába ne akadjon be pedálba, konzolba, ha be van szorulva, még a kiemelés megkezdése előtt szabadítsuk ki.

Hasi sérült, terhes nő vagy túlsúlyos ember mentésénél a mellény középső vagy az alsó csatját lazán lehet hagyni, vagy nem kell bekapcsolni.

Fokozott óvatossággal, csak fájdalomcsillapítás mellett lehet a KED mellényt használni: ha a sérültnek medence sérülése, vagy combtörése van, illetve, ha a fejsérülést szenvedett.

Az arcot, állat, homlokot ért sérülés esetén a fejpántokat a nem sérült részen vezessük, ha kell az egyiket elhagyhatjuk.

A mellényt egy esetben nem lehet használni, ha a balesetben a törzsön valamilyen átfúródás keletkezik. Ilyen esetekben a sérült rögzítését és kiemelését más mentőeszközzel kell megoldani.

KÖVETKEZHET A KIEMELÉS!

Ha a sérült jármű teteje a helyén van, akkor a KED mellénnyel ellátott személyt úgy vegyük ki, hogy a felső testét forgassuk ki az ajtó felé, ügyelve arra, hogy a fejét ne verje be a tető küszöbbe (ha nem jön ki a fej, döntsük kissé hanyatt a sérültet). Ezt a folyamatot a járműben lévő beavatkozók kezdik meg, úgy, hogy kívülről segítenek nekik és amikor a sérült felsőteste, feje már kint van, a mellényen lévő fogó pántokat (egy fejfogó pánt, egy bal alsó és egy jobb alsó pánt) két kint lévő kolléga megfogja és kiemelik a járműből (8. kép). A kiemelésnél minél hamarabb célszerű a két kint lévő mentő személynek egy-egy kezével a sérült combja alá fogni, a másikkal továbbra is az alsó fogópánt segítségével emelni, így a sérültet könnyebb lesz megtartani, illetve, ha kell pár métert szállítani (9. kép).

Kirov Attila tű. szds.

KOK, Tűzoltási és Mentési Szakcsoport

VERES GYÖRGY

Tűzterjedés és ellene történő védekezés az épített környezetben V.

Sorozatunkban a tűzterjedés módjai és a tűzgátlást biztosító épületszerkezetek, a tűzszakaszolás lehetőségei és a kivitelezés főbb követelményei, a különféle nyílások lezárásaival foglalkoztunk. Sorozatunk záró részében a falak, födémelek, tetők kapcsolódásainak megoldásait mutatjuk be.

LÉPCSÓHÁZ

A lépcsóház tűzvédelme a kiürítés szempontjából igen fontos. A megfelelő tűzgátló leválasztása és külső tűz elleni védelme [12], az életvédelem és a hatékony tűzoltói beavatkozás érdekében nélkülözhetetlen. A javasolt védelmet a 29. ábra szemlélteti.

ÁTHIDALÓ ELEMEK, ÉPÍTÉSZETI MEGOLDÁSOK

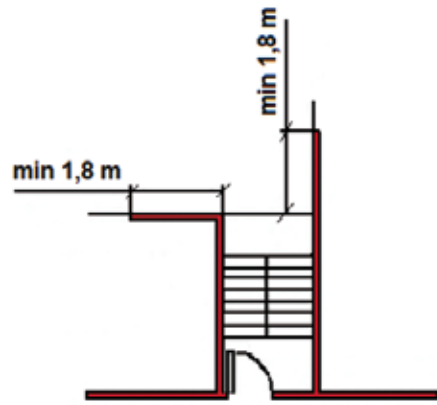
A tűzgátló falakat – 30. ábra – csak olyan mértékben lehet a beépített építőelemek által gyengíteni, hogy a tűzgátló fal maradék falvastagsága a megfelelő tűzállósági határértéket biztosítsa, valamint statikailag állóképes maradjon. Ugyanez vonatkozik a vezeték résekre és a kéményekre is.

HÉZAGOK, DILATÁCIÓK

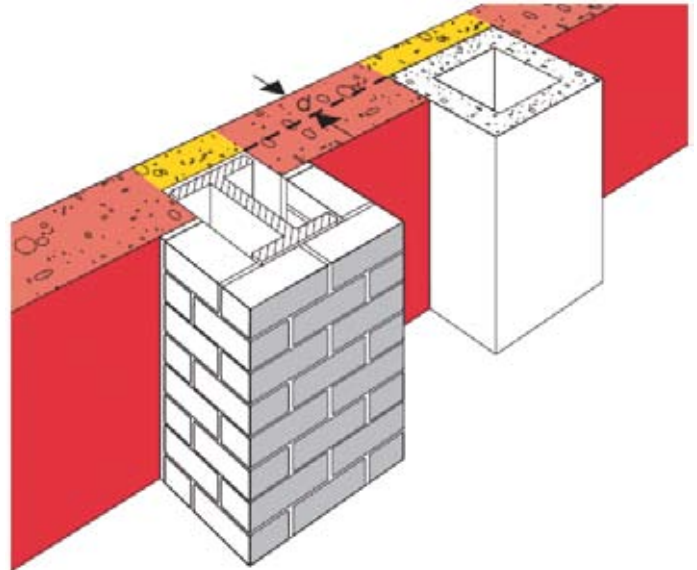
Mivel a dilatációk a tűzgátló falat gyengítik, ezért megelőző intézkedésekre van szükség, amelyek biztosítják, hogy tűz esetén a láng és a füst gátolva legyen a szomszéd tűzszakaszba való átjutásban – 31. ábra –.

Egy dilatáció akkor van tűzállóság szempontjából tökéletesen kivitelezve, ha:

- teljes mélységében rugalmas, 1000 °C feletti olvadásponttal rendelkező ásványi anyaggal (pl. kőzetgyapot) van kitöltve;
- a fugakonstrukció a fal építési módjával került kivitelezésre és az tanúsítva van;
- speciális megelőző intézkedést tettek, pl. fuga nem



29. ábra. Lépcsóházat védő tűzgátló fal túlnyúlása



30. ábra. Beékelődő építőelemek

egyenesen megy át a felületen, hanem szögben megtörik és mindkét falfelületen a fuga lefedésre kerül eltolható acéllemezekkel vagy lángvédő lemezekkel.

A TETŐK ÉS TŰZFALCSATLAKOZÁSOK KIALAKÍTÁSA

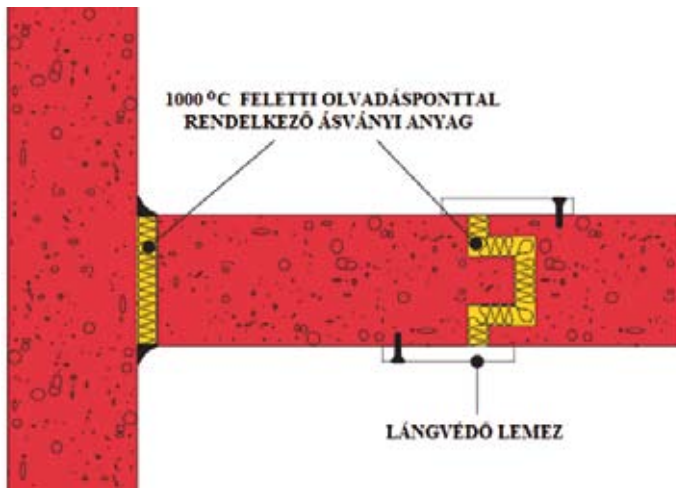
A tűzgátló falaknak alapvetően ki kell nyúlni a tető fölé, illetve a shedtető csúcson túl ahhoz, hogy ne juthasson át más tűzszakaszra a tűz. Az A1 anyagú tetőfödémeknél – pl. vasbeton, tűzvédő bevonattal ellátott acéltartó -, ha a páraszigetelő réteg, ragasztó anyagok „éghető” – 32. ábra – anyagból vannak, szintén a födém fölé kell vezetni a tűzgátló falat. Ezzel lehet megakadályozni, hogy a tetőn tűzterjedés történjen a felüvilágítók vagy szellőzőnyílások felé.

Lágy fedésű tetőknél (pl. bitumenes lemezfedés) a tűzgátló fal kinyúlása legalább 50 cm, kemény fedéseknél 30 cm-nek kell lennie (azonos magasságú épületeknél), mivel a lágy fedések nem ellenállóak a röptűz és a hősugárzás ellen.

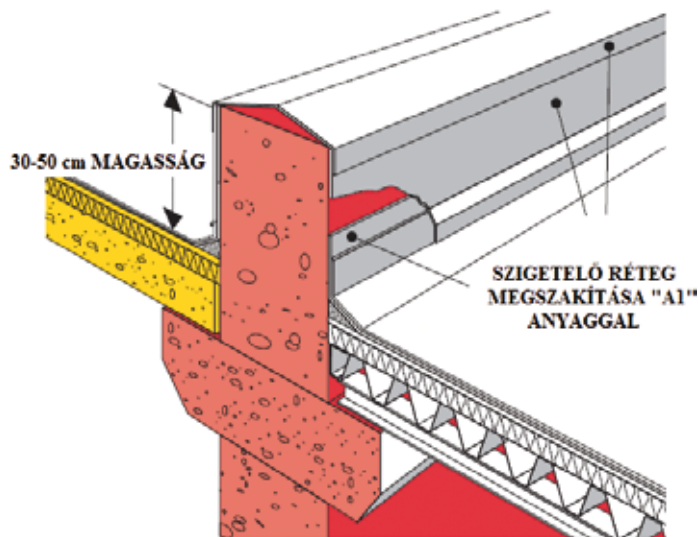
Emellett az azonos magasságú épületeknél részletezett módon lehetséges a tűzfal közvetlen csatlakoztatása is a tetőhöz.

A tetőnyílásoknak a tűzgátló fal két oldalától számítva legalább 5-5 m távolságot – 33. ábra – kell tartani.

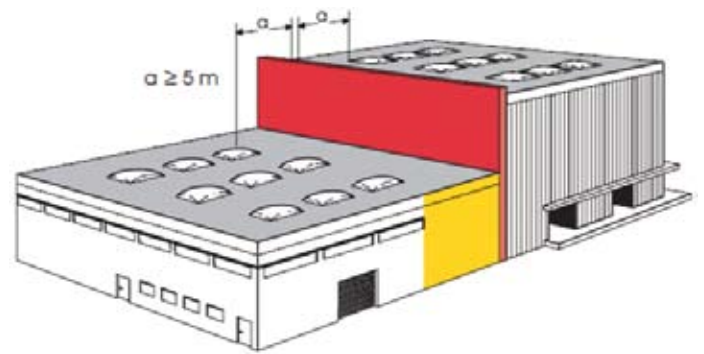
Zöld tetőknél szintén 1-1 méteres távolságán belül a növényzetet ültetése nem javasolt.



31. ábra. Dilatáció, hézag, lefedés



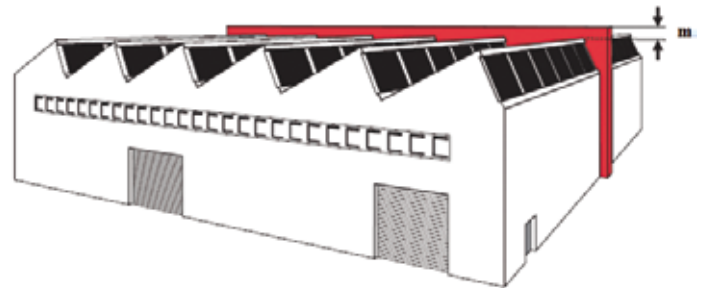
32. ábra. Tetőcsatlakozás tűzgátlása



33. ábra. Tetőnyílások távolsága

SHEDTETŐHÖZ, NYEREGTETŐHÖZ ÉS A KOPORSÓ FÖDÉMEKHEZ VALÓ CSATLAKOZÁSOK

Az olyan shedtető, nyeregtető és a koporsó födémek esetében, amelyek A1 tűzvédelmi osztálytól eltérő anyagból készülnek, vagy „éghető” anyagokat tartalmaznak, a tűzgátló falnak legalább 30 cm-rel túl kell nyúlnia (javasolt a 80 cm) – 34. ábra – a magasabb épületrész legmagasabb pontjától számítva.



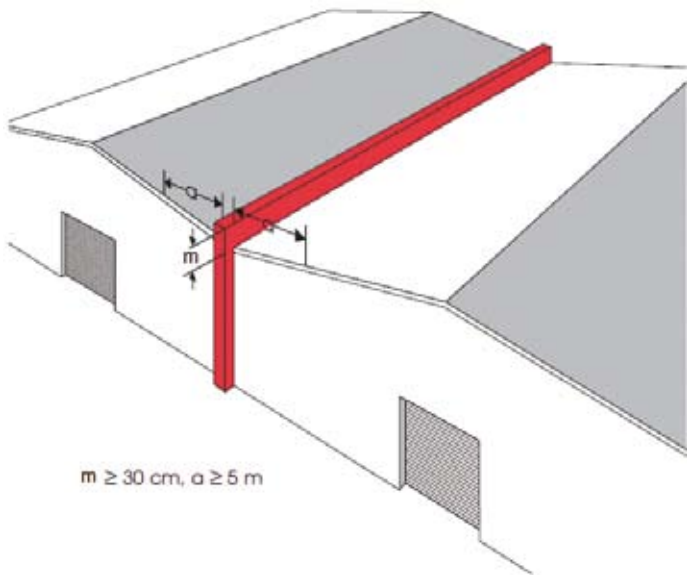
34. ábra. Shedtető tűzgátlása I.

Ha a tűzgátló fal párhuzamosan fut a shedtetővel, akkor a túlnyúlás helyett – 35. ábra – a shedtetőt és ahhoz tartozó szerkezeteket is tűzgátlóan kell kivitelezni.



35. ábra. Shedtető tűzgátlása II.

Kis lejtésű tetők esetében (15° -nál kisebb) – 36. ábra -, ha nem tűzállóak vagy „éghető” anyagokból készültek, úgy kell a tűzgátló falat kiépíteni, hogy a horizontális távolság a tetőfelülettől legalább 5 m legyen, azaz a tetőszerkezet nem lehet magasabban 5 m-en belül a tűzgátló fal magasságánál.

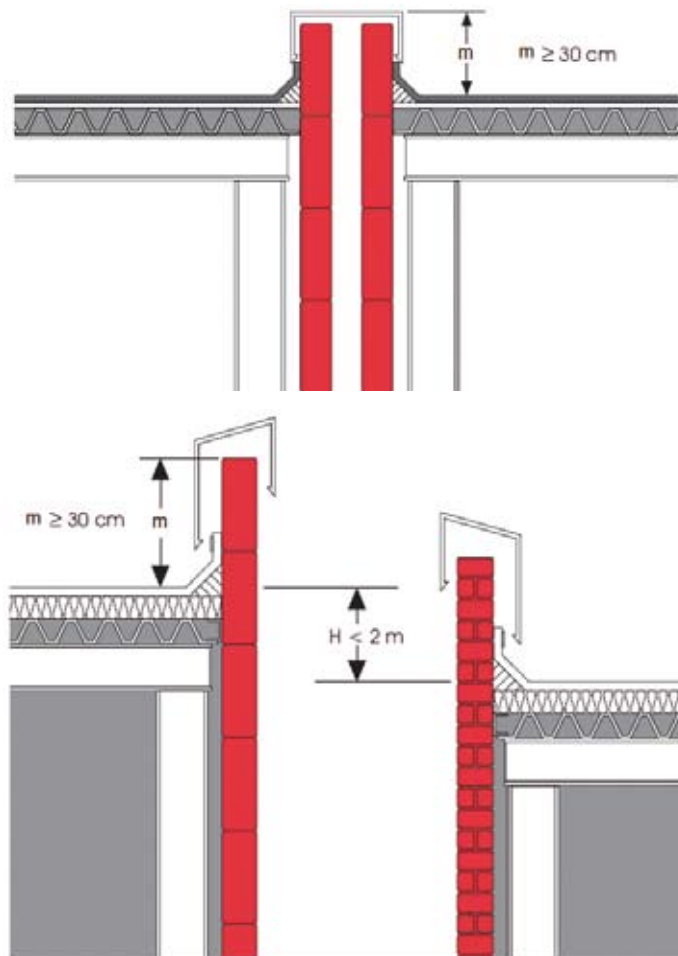


36. ábra. Kis lejtésű tetők tűszakaszolása

KÉTRÉTEGŰ FALAK

Kétrétegű tűzgátló falaknál – 37. ábra – mindkét réteg falszerkezetének egymástól függetlennek és statikailag állékonynak kell lennie, és legyenek egymástól legalább olyan távolságra, hogy a tűz esetén fellépő tolóerők ne tehessék mindkét falat tönkre.

A két réteg közti térben nem helyezhető el semmilyen éghető anyagok és nem szabad a teret tárolásra használni.

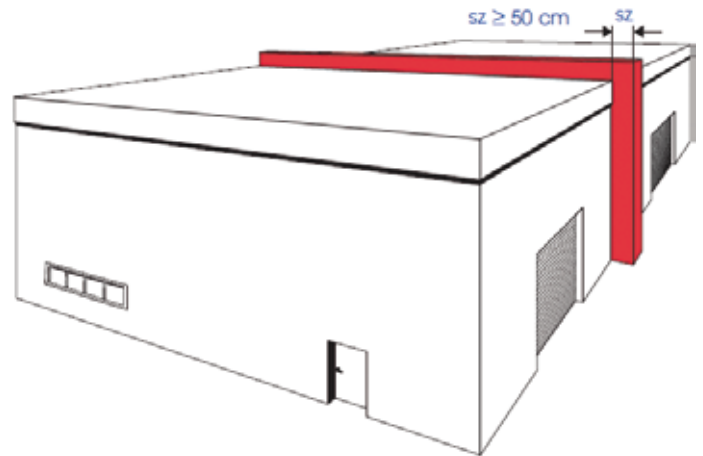


37. ábra. Kétrétegű tűzfal felépítés

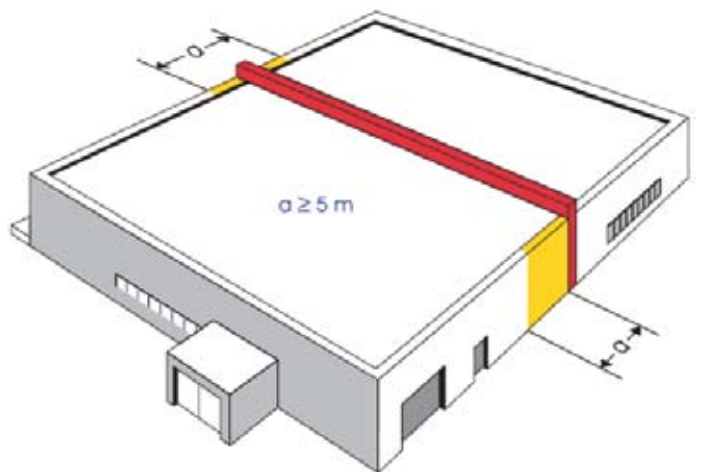
KÜLSŐ HOMLOKZATOK

A tűzgátló fal vonalában a homlokzatot éghető anyagok nem köthetik össze. Ha azonban a homlokzat anyaga éghető akkor az alábbi megoldások javasoltak:

- a tűzfal továbbvezetése a külső fal síkjától legalább 50 cm-rel (38. ábra);
- a homlokzaton tűzgátló szakasz kialakítása 5 m-es szakaszon (39. ábra).



38. ábra. Tűzgát túlnyúlása a homlokzattól

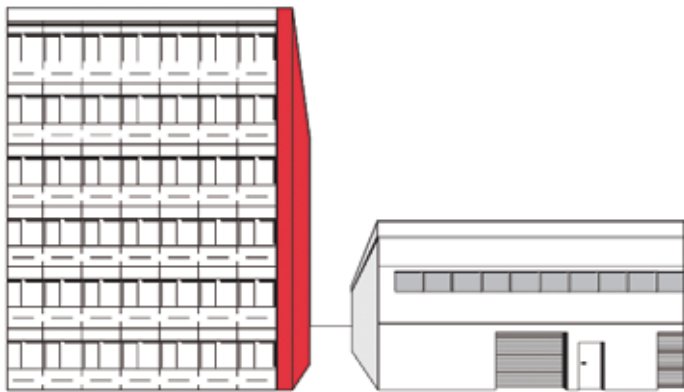


39. ábra. Tűzgát a homlokzaton

ÉPÜLETEK KÜLSŐ HOMLOKZATI TŰZGÁTLÓ FALAI

Abban az esetben, ha egy épület külső tűzgátló homlokzati fala térbeli tűzszakasz elválasztást helyettesít, akkor a tűzgátló falat a magasabb épületnél kell kialakítani. Ezt a tűzgátló fal megoldást a magasabb épület tetőszerkezetéig – 40. ábra – kell kiépíteni, de nem kell túlnyúlnia a tetőn. A külső homlokzati tűzfalakat úgy kell kivitelezni, mint a belső tűzgátló falakat.

A komplex külső tűzfalak, amelyek a térbeli komplexum szétválasztást helyettesítik a magasabb épületen helyezendő el, de legalább 50 cm-rel túl kell nyúlniuk a magasabb épület tetőszerkezete fölé. A komplex tűzgátló falat úgy kell kivitelezni, mint a belső tűzgátló falakat.

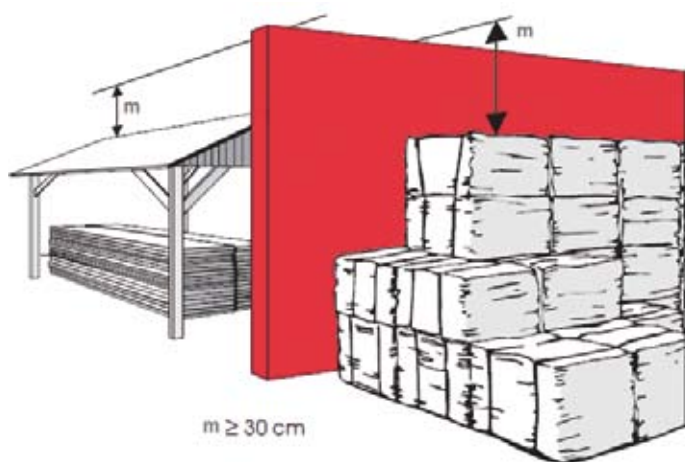


40. ábra. Tűzgátló- és komplex tűzgátló fal kivitelezése

SZABADON ÁLLÓ FALAK

Egy szabadon álló tűzfalnak legalább 30 cm-rel kell túlnyúlnia – 41. ábra – a raktározandó anyagmagasság fölé.

Éghető anyagok raktározásánál a tűzgátló falnak oldal irányban is 50 cm-rel túl kell nyúlnia raktározott anyagok halmazán ahhoz, hogy a tűz továbbterjedését a tűzgátló fal körüli kicsapással megakadályozzuk. A raktározási terület méretét egyértelműen jelölni kell falon vagy padozaton.



41. ábra. Szabadon álló tűzgátló fal

ÖSSZEFOGLALÁS

A tanulmány elsősorban csarnok és csarnok jellegű épületekkel, valamint a termeléshez, raktározáshoz szervesen kapcsolódó irodaépületek tűzgátlásával foglalkozott. De egyes részei, mint pl. az eltérő homlokzat magasságú épületek tűzszakaszolása a közösségi épületek, lakóépületek esetén is jól alkalmazhatók.

A tűzgátló épületszerkezetek egységes tűzállósága a tűzvédelmi elválasztás egyik sarkalatos pontja. Az OTSZ előírásaiban a tűzgátló falban, földemben elhelyezésre kerülő tűzgátló ajtóknak, csappantyúknak és tömítések tűzállósági határértékeiben 30-60 perces eltérés tűzfalakkal 90-210 perces eltérés is megfigyelhető. Az OTSZ-ben meghatározott – szöveget bezáró homlokzatok – 6 m-es távolság értékre szakmai irodalom nem tesz utalást, emiatt a német tartományokban régóta szabályozott 5 m távolságot tartom megfelelőnek.

- A menekülési útvonalként számításba vett lépcsőház védelmét, „védett térként” való kialakítását mind zárt és nyitott lépcsőháznál javasolom a „Lépcsőház” fejezet szerint kialakítani, valamint a lépcsőház leválasztását a közlekedőtől tűzgátló ajtóval, de legalább minősített füstgátló (S_m^1) ajtóval. A leválasztás és az orsótér kialakítása – tömlő felhúzás és botlás veszély elkerülése érdekében – a beavatkozó állomány részére is előnyös a mentés és beavatkozás hatékonyabbá tétele érdekében.
- Az OTSZ épületgépészeti fejezetében megtalálható, de a villamos berendezések és világítások követelményrendszere már nem tartalmazza, hogy a falon vagy földemen átvezetett vezetékek átvezetési helyein a nyílások az adott szerkezetre előírt tűzgátló tömítéssel legyenek ellátva, márpedig egy válaszfalnál 15 perces tűzállóság IV. tűzállósági fokozatú épületnél is követelmény. A tűzgátlás megszakító villamos kapcsoló és lámpatestek megfelelő tűzvédelméről hasonlóan a kábelátvezetéseknel gondoskodni kell. A tűzgátló falba besüllyesztett, bevészt épületszerkezeti elemek szintén rontják az építőipari műszaki engedélyben tanúsított szerkezet tűzvédelmét, teherhordó képességét. A tűzgátló falban alkalmazott nem megfelelő tűzvédelmi dilatációk, hézag lefedések szintén nagymértékben rontják a szerkezet tűzvédelmét.
- A tűzgátló falak kiemelése az épület tömegből építészetiileg nem kívánt, de a gyakorlatban a 80 cm-es kiemelés látszik igazán megfelelőnek. A hazai szabályozásban lapos tető esetén az osztósáv szélességet és a kétszeres tűzgát magasságot figyelembe véve a 60 cm tűzgát magasságból 30 cm osztósáv alkalmazásával 15 cm osztósáv marad, amely már fele a német szabályozásban megjelenő minimális tűzgát magasságnak.

A menekülés, mentés valamint a vagyonsvédelem alapvető feltevétele az építészetiileg jól megtervezett és kivitelezett tűzgátló szerkezetekkel ellátott épület, amelynél elengedhetetlen az épületszerkezetek viselkedésének ismerete tűz és oltás esetén. A jövőben a tűzvédelmi szakmának több statikai ismeretanyagot kell magába építenie az épületromosodás, omlás elkerülése érdekében.

Veres György t. őrgy.
okl. biztonságtechnikai mérnök (MSc)

¹ S_m – közepes hőmérsékleten igazolt füstzárási képesség (200 °C)

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Minárovics Imre: *A tűzveszélyes építkezéstől a tűzbiztos építkezésig*. Biztonság Tűz-és vagyónvédelmi szakfolyóirat 2002/4 évfolyam 21. oldal
- [2] Oleják Károly: *Tűzoltó lexikon*. 1904. év 81. oldal
- [3] NFPA 550: „*Guide to the Fire Safety Concepts Tree*”. National Fire Protection Association, Quincy, 1994.
- [4] 9/2008. (II. 22.) ÖTM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat
- [5] VdS 2234: *Tűzgátló- és komplextűzgátlófalak*. VdS Schadenverhütung Amsterdamer Str. 174 50735 Köln, 2008.
- [6] *Brandenburgische Bauordnung*. (GVBl.I=08 [Nr. 14], S.226) 26 § (2) bekezdés 4 pont.
- [7] Wüske Baustoffwerke GmbH.: *Tűzvédelem*. Verlag Bau + Technik GmbH Düsseldorf, 2007
- [8] Hessisches Ministerium für Wirtschaft, *Verkehr und Landesentwicklung*, Wiesbaden 2008. 27.§ (5) bekezdés
- [9] *Industriebaurichtlinie* (IndBauRL) (ABl./01 S. 658, ABl./04 S. 222)
- [10] *Bayerische Bauordnung* (BayBo) (GVBl 2007, S. 588) 28 § (6) bekezdés
- [11] Cooke, G.M.E., „*Fire Engineering of Tall Fire Separating Walls*” Part 2, Fire Surveyor, London, 1987.
- [12] BS 9999:2008 *Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings*. British Standards Institution, London. A letöltés ideje: 2009. november 4.





**Tervezéstől
karbantartásig**





CE minősített (MSZ EN 12101-2)

- hő- és füstelvezető,
- szellőztető,
- felüvilágító

termékek forgalmazása és szerelése

LUDOR
Építőipari Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
Hexadome és Souchier Márkakepviselet



1082 Budapest, Baross utca 98.
Tel.: +36 20 364-1985
Fax: +36 1 210-3834
<http://www.ludor.hu>
ludor@ludor.hu



Hő- és füstelvezetés * Szellőztetés * Felüvilágítás

INNOVATÍV, HATÉKONY, GAZDASÁGOS

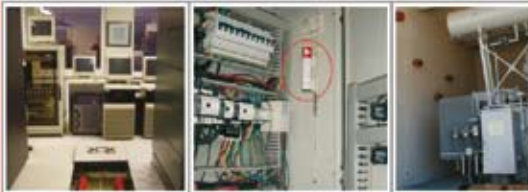


FirePro®

A világszerte beépített aeroszolos tűzoltó rendszer

FirePro® Hungary Kft.
1132 Budapest, Visegrádi u. 53
Tel/Fax: +36 1 329-4117
info@firepro.hu, www.firepro.hu

- Egyedülállóan rendelkezik a legtöbb és legfontosabb minősítésekkel és tanúsítványokkal a beépített aeroszolos tűzoltó rendszerek között.
- Teljesen környezetbarát, biztonságos.
- Oltásnál nem okoz kárt az elektromos berendezésekben.
- Termék felelősség biztosítás 1,5 millió €-ig.



www.geox.hu info@geox.hu Tel./Fax.: 06-1-439-0055

GeoX105 szoftver tűzoltóságok részére:

- Digitális RST
- Címkeresés, koordinátakeresés
- Kérésfelvétel
- Gépjárműkövetés
- Adatbázisépítés (tűzcsaphálózat, tervrajzok)
- DSM-10 alaptérkép frissítési lehetőség

Termékeink és Szolgáltatásaink:

- DSM-10 (Magyarország legrészletesebb utcaszintű térképe)
- ArcMagyarország (Magyarország közigazgatási határos térképe)
- ArcX (Digitális térkép a határon túli 70 kilométeres sávra)
- POI adatbázis (Magyarország érdekes és fontos helyei)
- Geokódolás
- Térbeli elemzések
- Szoftverfejlesztés (Webes és Desktopos)
- Oktatás (Térinformaticai alapszoftverek)

Alkalmazott és forgalmazott szoftvereink:

- MapInfo Professional 9.5, MapXtreme 2008
- ArcGIS Desktop, ArcGIS Server
- Manifold
- DigiTerra Explorer, Topo Explorer

Referenciák:

Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Antenna Hungária Rt., Magyar Posta Zrt., EU International Crime Survey, Interware Rt., Invitel Rt., Magyar Telekom, Pannon GSM Távközlési Rt., Otthon Centrum, Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Földmérés és Távérzékelési Intézet (FOMI), Vodafone Magyarország Zrt., MTA Etnikai és Kisebbségkutató Intézet, Országos Rendőr Főkapitányság, Váti Kht, AEGON biztosító, Citibank, Provident Rt., Raiffeisen Bank, MAV Zrt., TESCO, OTP Jelzálogbank, Közlekedési Koordinációs Központ (KKK), Szolnoki, Dunaujvárosi Városi Rendőrkapitányság, Veszprém Megyei Rendőr-főkapitányság, Fővárosi, Esztergomi, Nyergesújfalu, Siófoki, Tótkomlói, Szentendrei, Badacsonytomaji, Bácsalmási Tűzoltóparancsnokság...

Mérnöki módszerek a tűzvédelemben II. - sztochasztikus tűzmodellezés

Az épületen belüli tűz környezetre gyakorolt különböző káros hatásainak megítélése, és a környezeti tényezők tűzre gyakorolt hatásainak becslése is komoly elméleti kihívást jelent a mérnökök számára. Ebben a rövid közleményben a tűzterjedés modellezésének nem általánosan ismert próbálkozásaira szeretném ráirányítani a figyelmet, hangsúlyozva azt, hogy az itt vázolt modellek működésének megértése bizonyos matematikai előképzettséget igényel. Ezért az ismertetés során megpróbáltam a matematikai eszközöket csak a legszükségesebb körben bemutatni. Teljesebb kép nyerhető az (1) irodalmi hivatkozásban. Előljáróban még egy gondolat: a bemutatott modellek használatát csupán az adatbázis hiánya korlátozza.

ÖSSZETETT KÖLCSÖNHATÁSOK

Az épületet egységes egésznek, olyan rendszernek lehet tekinteni, ami egy olyan külső eseményre, mint amilyen a tűz is, igen bonyolult módon reagál. Vagyis tűz alkalmával összetett kölcsönhatások jönnek létre. Az aktuális kölcsönhatások természetét mérnöki szempontból lehet *determinisztikus* és *sztochasztikus*.

SZTOCHASZTIKUS MODELLEZÉS

A műszaki élet és a tudomány területén számos sztochasztikus folyamat létezik (2). Ezek a folyamatok úgy fejlődnek időben és térben, hogy közben a véletlenek is szerepet játszanak. A tűzfejlődés tipikusan ilyen folyamatnak tekinthető, hiszen még ugyanazon a tűzhelyszínen sem játszódnak le az események ugyanúgy minden részletében. Gondoljunk csak arra, hogy egy berendezett lakásban elképzelhető az, hogy a tűz úgy fejlődik, hogy az elsőként meggyulladó anyagról, pl. a függönyről, az asztalra terjed. Ugyanezen a helyen az is előfordulhat, hogy a másodikként meggyulladó anyag mondjuk az ágynemű lesz, nem az asztal. A tűzterjedést, mint ismeretes, alapvetően a hőtranszport

SZTOCHASZTIKUS

A *sztochasztikus* megközelítés során a valószínűség-számítás törvényszerűségeit és a statisztika eredményeit használják. Az elemzésben megpróbálják figyelembe venni azokat a bizonytalanságokat, amelyeket a tűzterjedésben tapasztalunk. A tűz sztochasztikus folyamatnak tekinthető, amennyiben a továbbfejlődés irányára nézve minden időpillanatban több lehetőség kínálkozik, azaz a tűzfejlődésben szerepe van a véletlennek. Ezt felismerve próbálkozások történtek a helyiségen belüli és a helyiségek közötti tűzfejlődés leírására a valószínűség-számítás nyelvén. Alapvető probléma ezen módszerek alkalmazásánál az, hogy – bár a világon közel 1 millió tüzesetet regisztrálnak évente – megbízható statisztikai adatbázis nem áll rendelkezésre.



Tűzterjedés az ablakon át



Tűzterjedés a belső nyílásokon

határozza meg. A hőtranszport összetett folyamat, benne egyaránt szerepe van a hőszugárzásnak, a hővezetésnek és a konvekciónak. Mindegyik terjedési forma a pillanatnyi fizikai körülmények (pl. a hőmérsékletek, az áramlási viszonyok, a füst átlátszósága) által meghatározott. Ha ezeket a körülményeket egyenként is megvizsgáljuk, azt látjuk, hogy mindegyikük több tényezőtől függ. Ilyen módon a tűzterjedés is egy sor paraméter, általunk nem ismert pillanatnyi értékének függvénye lesz, így a determinisztikus tűzmodellek alkalmazhatósága korlátozottá válik.

Az eltérő módon alakult folyamatokra nézve statisztikai adatok állhatnak rendelkezésre. Ezen adatok alapján, a bizonytalanság

DETERMINISZTIKUS

Amennyiben a kölcsönhatást *determinisztikusnak* fogjuk fel, jutunk az olyan fajta mérnöki módszerek alkalmazásához, mint amilyenek az eurokódokban is megtestesülnek.

A determinisztikus megközelítésben az égés és a tűzfejlődés leírása, a kölcsönhatások becslése, a fizika, a kémia, illetve a fizikai-kémia törvényszerűségeinek ismeretében és azok felhasználásával történik.

Ilyenkor feltételezik, hogy ha adott egy jól definiált helyzet, akkor a tűzfejlődés és a tűz viselkedése már az ismert körülmények által meghatározott.

Ilyen alapokon működnek a determinisztikus tűzterjedési modellek.

gok figyelembe vételével, a valószínűség-számítás törvényeinek felhasználásával, a várható és az elképzelhető események bekövetkezése előre jelezhető.

A sztochasztikus modellezés során tehát a tűzterjedésnek egy bizonyos kimenetelét próbálják megbecsülni, miközben számításba veszik a folyamatban rejlő bizonytalanságokat.

Szemben a determinisztikus modellekkel, a sztochasztikus (probabilisztikus) modellezés inkább a tűz végső kimenetelének meghatározására szolgál, és nem az oda vezető folyamatok részletes megismerésére (3).

TŰZTERJEDÉS HELYSÉGEN BELÜL

A helyiségen belüli tűzterjedés becsléséhez, először a tűzfejlődést szakaszokra kell bontani. A szakaszolást tulajdonképpen a rendelkezésre álló adatbázis határozza meg. A szakaszokat szokás tűzállapotnak is nevezni.

Az állapotokat általában a tűz teljesítménye vagy valamilyen más jellemzői alapján definiálják. A tűzterjedés Markov folyamatnak tekinthető.

MARKOV FOLYAMATOK

A Markov folyamatok olyan sztochasztikus folyamatok, amelyeknél egy jövőbeni állapot bekövetkezési valószínűségét a folyamat jelenlegi állapota határozza meg, függetlenül a múltbeli eseményektől. Vagyis a folyamat fejlődésében nincs szerepe a múltnak (markovi vagy memóriahiányos tulajdonság).

TŰZÁLLAPOTOK

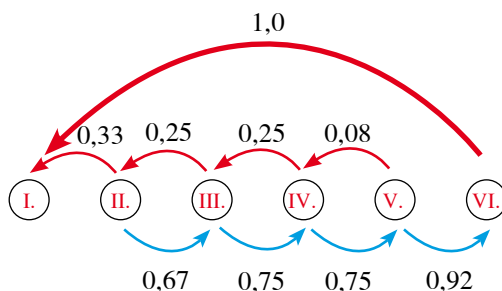
Berlin (4,5) a következő állapotokat különböztette meg:

- I. Nincs égés
(ez minden tűzre igaz, mindig a gyújtás előtt és a kialvás után),
- II. önfenntartó égés, füstölgés,
- III. Fejlődő égés: $Q \geq 2 \text{ kW}$, $H_{láng} > 25 \text{ cm}$, $T_{hl} > T_K + 15^\circ \text{ C}$
- IV. Interaktív égés: $Q \geq 2 \text{ kW}$, $H_{láng} > 120 \text{ cm}$, $T_{hl} > 150^\circ \text{ C}$
- V. Távoli égés: az égő felületre visszatáplált hő $Q \geq 5 \text{ kW}$, $T_{hl} > 450^\circ \text{ C}$
- VI. Kifejlett égés: $T_{hl} > 800^\circ \text{ C}$

Ahol: Q – a tűz hőtermelési sebessége,
 $H_{láng}$ – a lángok közepes magassága,
 T_{hl} – a meleg réteg hőmérséklete,
 T_K – a környezet hőmérséklete

Az egyes szakaszok közötti átmenetek valószínűségeit lakószobára Berlin a következők szerint adta meg:

- I ← II 0,33
- III ← II 0,67
- II ← III 0,25
- IV ← III 0,75
- III ← IV 0,25
- V ← IV 0,75
- IV ← V 0,08
- VI ← V 0,92



Az ilyen tűzfejlődéssel kapcsolatban számos kérdést lehet feltenni, pl.:

- Hányszor terjedhet a tűz az egyikből a másik állapotba?
- Mi a valószínűsége az egyikből a másik állapotba való terjedésnek n lépés esetén?
- Mi a valószínűsége annak, hogy a tűz pl. a III. szakaszban kialszik?
- Melyik szakaszban áll meg legnagyobb valószínűséggel a tűz?

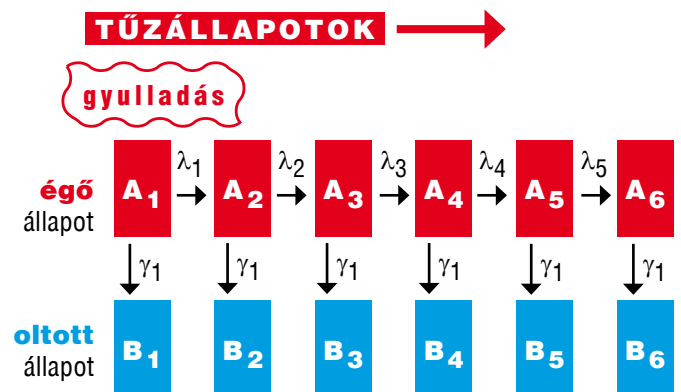
Ez utóbbi kérdésre esetünkben az eredmények:

- II. 0,33 valószínűséggel
- III. 0,07 valószínűséggel
- IV. 0,02 valószínűséggel
- V. 0,58 valószínűséggel

A számok a legnagyobb kárral járó tűz becsléséhez adnak támpontot. Úgy tűnik, hogy esetünkben a tűz a II. vagy a V. fázisban végződik. (A valószínűségek összege 1, aminek az a jelentése, hogy a tűz valamelyik fázisban biztosan megáll, azaz kialszik.)

TŰZÁLLAPOTOK AZ IDŐ FÜGGVÉNYÉBEN

Lehetséges kifejezni a rendszer egyik állapotából a másik állapotba kerülésének valószínűségét egy bizonyos időintervallumon belül, vagyis ki lehet számolni azt a valószínűséget, amellyel a tűz Δt idő alatt a következő fejlődési állapotba jut, vagy kialszik. Egy általános sémát látunk az 1. ábrán.



1. ábra. A tűzállapotok

λ_i – időegységre eső pillanatnyi átmeneti valószínűség, amellyel a tűz az egyik állapotból a másikba terjed, azaz: A_i -ből A_{i+1} -be jut,

γ_i – a kioltás időegységre eső pillanatnyi valószínűsége, az A_i -ből a B_i állapotba.

Mellőzve a matematikai részleteket, ha $p_i(t)$ jelenti annak a valószínűségét, hogy tűz a t időpillanatban, az A_i állapotban még létezik és ha $1 \leq i \leq 6$, akkor a különböző állapotok, vagy fázisok valószínűsége kifejezhető egy rövid Δt idő elteltével, amit t -től mérünk. Vagyis kiszámítható annak valószínűsége, hogy a tűz az A_i állapotban a $(t+\Delta t)$ időpontban is létezik.

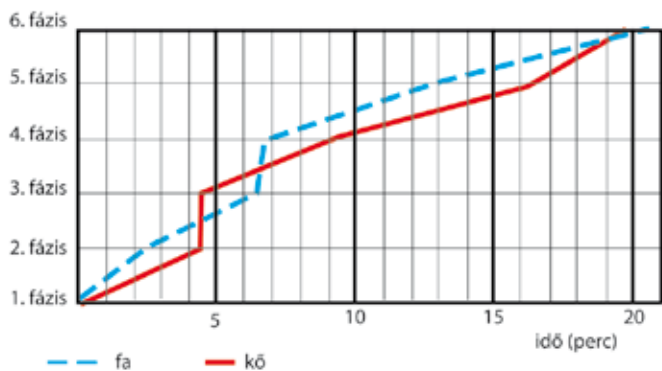
A λ_i és γ_i értékeinek ismeretében, az átlagos terjedési idők számíthatók. Aoki (6) több mint 300 tűzből vett adatok alapján becsülté végzett mind a λ_i , mind a γ_i értékeire, és kiszámította a terjedési időket fa- és kőházakra. Eredményei a 2. ábrán láthatók.

Világosan látszik a grafikonokból, hogy fa épületszerkezetek esetén a flashover hamarabb bekövetkezik, mint a nem éghető anyagból készült házaknál. Ez azt sugallja, hogy egy tetszőleges

t_n idő elteltével nagyobb a valószínűsége az életveszélynek a fa épületeknél.

Aoki a következők szerint definiálta a tűzállapotokat:

- A₁ meggyulladás
- A₂ a mennyezet még nem sérült
- A₃ a padlófelület sérülése < 80%
- A₄ flashover
- A₅ terjedés a szobán kívülre
- A₆ a teljes épületrész ég



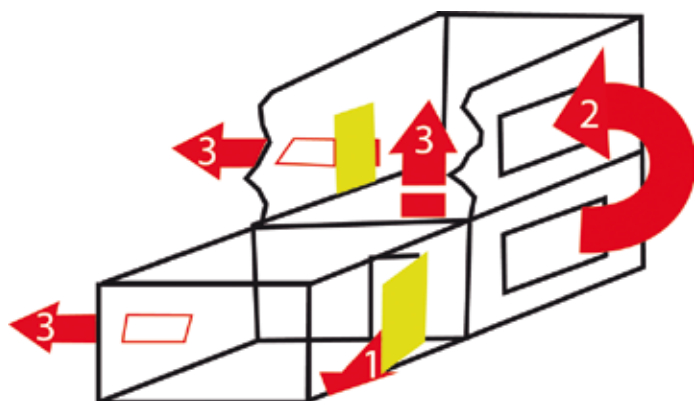
2. ábra. A becsült átlagos terjedési idők fa- és kőépületeknél

Az irodalomban, a már két említett kivül, található más tűzfejlődés felosztás is, pl. Beard (7) kórházi körtermekre a következő tűzállapotokat definiálta (feltételezve, hogy a tűz nem terjed a körtermen kívülre):

- A₁ meggyulladás
- A₂ 2 kW
- A₃ 50 kW
- A₄ 1000 kW
- A₅ 10 000kW
- A₆ a hőtermelés sebessége eléri a maximumát

TŰZTERJEDÉS HELYSÉGEK KÖZÖTT

A 3. ábra mutatja a helyiségek elhelyezkedését és a tűz terjedésében szerepet játszó épületszerkezeteket.



3. ábra. Tűzterjedési lehetőségek helyiségek között

Látható az ábrán, hogy a tűz két egymás melletti (alatti) helyiség között háromféle úton terjedhet, ezek:

1. nyitott ajtón át, melynek valószínűsége $P(D)$

2. külső ablakon át, melynek valószínűsége $P(W)$

3. tűzgátló szerkezeten át (fal, mennyezet, csukott ajtó), melynek valószínűsége $P(B)$

A három tűzterjedési lehetőség hierarchikus sorrendbe rendezhető. A nyitott ajtó van a hierarchia tetején, ami azt jelenti, hogy ha az ajtó nyitva van, akkor a tűz inkább azon át terjed, mint bármelyik másik úton. Az ablakon át, a következő terjedési lehetőség. A hierarchia alján a tűzgátló szerkezetek vannak.

A hierarchia következménye az, hogy a három esemény kölcsönösen kizárja egymást. Ez azt jelenti, hogy ha a tűz nyitott ajtót talál, akkor az ablakon át és a határoló szerkezeten át való terjedésének valószínűsége nulla, azaz: $P(W) = 0$; $P(B) = 0$.

A tűzterjedés valószínűségét $P(FS)$ -sel jelölve, felírható:

$$P(FS) = P(D) + P(W) + P(B) \quad (1)$$

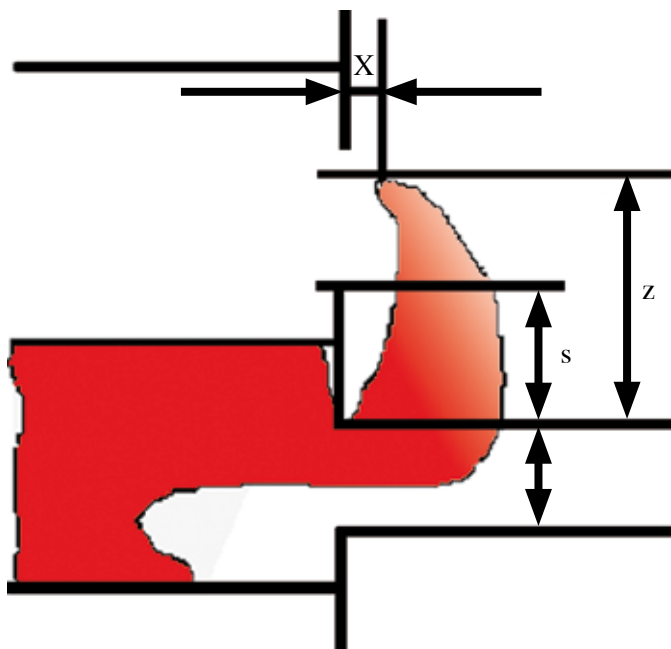
Hogyan lehet az egyes események valószínűségeit megadni? A lehetőségek például:

Tűzterjedés valószínűsége nyitott ajtón át

Feltételezzük, ha az ajtó nyitva van, akkor a tűz azon át terjed, azaz $P(D) = 1$. Ez azt jelenti, hogy annak valószínűsége, hogy a tűz ajtón át terjedjen, az ajtó nyitott állapotának $P(O)$ valószínűségével lesz egyenlő, azaz: $P(D) = P(O)$. Az ajtó nyitott állapotának valószínűségét kell tehát meghatározni, ami egy adott helyzetben viszonylag egyszerűen véghezvihető.

A tűzterjedés valószínűsége ablakon át

Annak valószínűsége, hogy a tűz az épület homlokzatán függőlegesen, az ablakon át terjed, egyenlő annak valószínűségével, hogy a külső lángok magassága meghaladja a párkánymagasságot (lásd a 4. ábrát):



4. ábra. Láng az ablakon

Feltételek:

- a lángok általában a flashover idején törnek ki az ablakon;
- ha a láng magassága (z) meghaladja a párkánymagasságot (s), akkor fel kell tételezni, hogy a tűz a felső szobába át fog terjedni;

- minél kisebb a láng vízszintes kinyúlása az ablaktól (x), annál rövidebb a tűzterjedés ideje (a mérések szerint általában 3 - 12 perc).

A tűz ablakon át terjedésének valószínűsége – feltéve, hogy nem az ajtón át terjed – egyenlő azzal a valószínűséggel, hogy a külső lángok hossza meghaladja a párkánymagasságot, azaz: $P(W) = P(z > s)$. A számításokhoz adatbázis szükséges, amit valóságos méretű tűzkísérletek alapján lehet összeállítani.

Tűzgátló szerkezeten történő átterjedés valószínűsége

Annak valószínűsége, hogy a tűz valamilyen gátló szerkezeten keresztül terjed (feltéve, hogy ajtón vagy ablakon át nem terjed) egyenlő azzal az állítással, hogy a kérdéses szerkezet tűzállósága (R) kisebb, mint a tűz súlyossága (S), azaz: $P(B) = P(R < S)$

Hogyan lehet összehasonlítani a tűzállóságot a súlyossággal?

A közös dimenzió az összehasonlításhoz az idő lesz. Az jól ismert, hogy a tűzállóság időben kifejezhető (lásd tűzállósági határérték). A tűz súlyosságát pedig a következőképpen lehet kifejezni:

A tűz súlyossága = a kifejezett tűz fennmaradási ideje.

A számításokhoz szükséges adatbázis a tűzállósági vizsgálatok, illetve a valóságos méretű tűzkísérletek eredményei alapján állítható össze.

A bemutatott példákon keresztül is látható, hogy a sztochasztikus modellek alkalmazhatósága meglehetősen korlátozott. A fő korlátot az alkalmas adatbázisok hiánya jelenti. Az említett eljárásokon kívül az irodalomban számtalan közlemény olvasható, amelyek szerint a kutatók más és más megközelítést, más-más körülményekre használnak (8,9,10).

HIVATKOZÁSOK

- (1) *Beda L.*: Tűzmodellezés, tűzkockázat-elemzés, *Egyetemi jegyzet*, Budapest, SZIE YMÉK (2000)
- (2) *D.R. Cox; H.D. Miller*: The theory of stochastic processes, Chapman and Hall, London, (1977)
- (3) *Ramachandran G.*: Non-deterministic Modelling of Fire Spread, *J. Fire Prot. Eng.*, 3 (2), (1991) p. 37-48.
- (4) *G.N. Berlin*: Managing the Variability of Fire Behaviour, *Fire Techn.*, 16 (1980) p. 320.
- (5) *G.N. Berlin; N. Fahy*: *Fire Journal*, 77 (1983) p. 410.
- (6) *Y. Aoki*: Study on probabilistic spread of fire, Building Research Institute *Research Paper No. 30*, Ministry of Construction, Japan, (1978)
- (7) *A. N. Beard*: A Stochastic Model for the Number of Deaths Resulting from a Fire in a Bay in Hospital Ward, *Fire Safety Journal*, 6 (1983) p.121
- (8) *LING, T. W. and WILLIAMSON, R. B.*: The Use of Probabilistic Network for Analysis of Smoke Spread and the Egress of People in Buildings, Fire Safety Science, Proceedings of the First International Symposium (1986) p. 953
- (9) *BECK, V. R. et al*: Experimental Validation of a Fire Growth Model. Proc. INTERFLAM '96 Conference, Cambridge, (1996) England
- (10) *HASOFER, A.M. and BECK, V.R.*: A Stochastic Model for Fire Spread in Compartment, *Fire Safety Journal*, 28, (1997) p. 207

Dr. Beda László, főiskolai tanár

SZIE YMÉK Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Intézet

BEÉPÍTETT BIZTONSÁG



Acélszerkezetek tűzvédelme

- Polyplast G tűzgátló habarcs**
- 1–4 óra tűzállóságot biztosít
- gipszkötésű, ásványi eredetű szervesen habarcs
- nem tartalmaz levegőt és környezet-szennyező kőzetgyapotot
- szálmentes
- környezetbarát
- vízzel keverve általánosan használt habarcsszórókkal felhordható
- sima, esztétikus megjelenésű
- alapfelülethez kiválóan tapadó



ÚJ TERMÉK

Polyplast G
tűzgátló habarcs




Polytherm
szórt ásványi bevonat



Polylack A, Polylack W2
tűzgátló festékek

DUNAMENTI TŰZVÉDELME ZRT. H-2131 Göd, Nemeskéri Kiss Miklós u. 33. • Tel.: (+36-27) 345-217 • Fax: (+36-27) 345-074 • Mobil: (+36-30) 919-0542
 E-mail: godcenter@dunamenti.hu • Website: www.dunamenti.hu • **Budapesti Kereskedelmi Iroda** H-1149 Budapest, Pósa Lajos u. 16.
 Tel.: (+36-1) 221-5574 • Fax: (+36-1) 221-8092 • Mobil: (+36-30) 919-0541 • E-mail: budapestoffice@dunamenti.hu

Menekülés előtti időtartam II.

Az emberi érzékelés és viselkedés, az információ feldolgozás sebessége mellett a reakcióidőt és a füst hatását vettünk figyelembe kockázati tényezőként. Milyen további tényezők határozzák meg a menekülés előtti időtartamot?

HŐHATÁSOK

A hőáramlás folyadékokra és gázokra jellemző olyan anyagáramlással járó hőátadási mód, amelynél a hőenergiát a közeg részecskéi viszik magukkal a melegebb helyről a hidegebb felé és a teljes hő- kiegyenlítődésig tart. Fontos jellemzője, hogy nemcsak hőenergiát, hanem például tűz esetén annak égéstermékait (füstgáz, korom) is képes elszállítani. A zárt térben keletkező tűznek két fő veszélyforrása van. A lángoló égésből vagy a leereszkedő füst rétegből származó hősugárzás, valamint a plumból (égés során keletkező energia- és tömegáram) származó hőáramlás, amely szétáramlik a helyiségben.

A belélegezhető levegő vizsgálata során az alábbi megállapításokat [11] tették:

- 126 °C: nehéz légzés;
- 149 °C: szájon át való légzés nagyon nehéz, legfeljebb belélegezhető levegő menekülés esetén;
- 160 °C: gyors, elviselhetetlen fájdalom (száraz bőr esetén);
- 182 °C: 30 másodpercen belül visszafordíthatatlan sérülés;
- 204 °C: légző rendszer tolerancia szintje kevesebb, mint 4 perc (száraz bőr esetén)

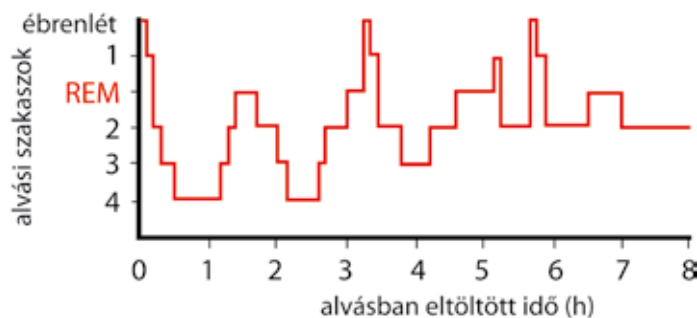
Hősugárzás kW/m ²	Elviselhetőségi határidő*
35 – 37,5	Elhalálozás 1 percen belül 100 % Elhalálozás 10 másodpercen belül 1%
25	Elhalálozás 1 percen belül 100 % Jelentős égési sérülés 10 másodpercen belül 1%
12 - 15	Elhalálozás 1 percen belül 1 % Elsődleges égési sérülés 10 percen belül
9,5	8 másodpercen belül a fájdalom küszöbérték elérése Másodlagos égési sérülés 20 percen belül
4 - 5	20 másodpercen belül fájdalom lép fel Elhalálozás valószínűsége 0%
1,6	Hosszan tartó kitétség nem okoz kellemetlenséget

* nem fedett bőrfelületre vonatkoztatva

RIASZTÁS

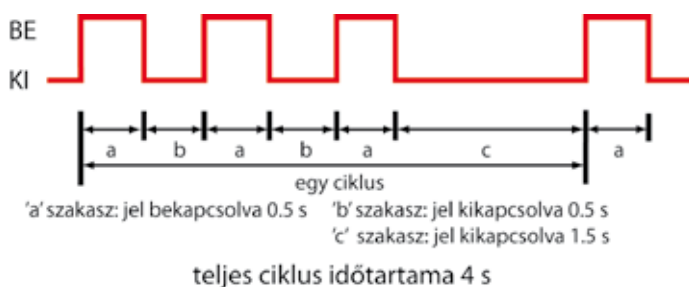
A reakció időt legnagyobb mértékben a lakás és szállás funkciójú épületekben tartózkodónál az alvásból történő ébredés növeli meg.

Az alvás 4 szakasza az időben változik 7. ábra kezdődik az 1 szakasszal és halad a 4 szakaszig majd emelkedik, de minden emelkedésnél visszatér az 1 szakaszba. A REM (rapid eye movement) szakaszban is előfordul, de a 4 szakaszban történik a legmélyebb álmódos, ahol a legnehezebb valakit felébreszteni [12]. Az alvási szakasz a kortól is erősen függ: gyerekek 3 és 4 szakaszban több időt töltenek, ellentétben 50 év felett, ahol nagyon kis időt töltenek ebben a szakaszban. A hangriasztás 18-25 év



7. ábra. Az alvás szakaszai

között 105 dB¹ intenzitás 40-48 év között 90 dB 52-71 év között 75 dB volt a leghatékonyabb. Megállapításra került, hogy a 10 év alatt gyerekeket a 110 dB hangintenzitás sem ébresztette fel. A vizsgálatokkal kimutatták [13], hogy a halló emberek leghatékonyabb ébresztését 520 Hz négyzet hullámjelnél 8. ábra és T-3 típusú szignál jelnél [14] érték el, amely még a jobb értéket adott az ágy vagy párnarázó berendezésnél is. Itt meg kell említeni, hogy a stroboszkóp világítással történő ébresztés hatékonysága elmaradt a 520 Hz négyzet hullámjellel szemben.



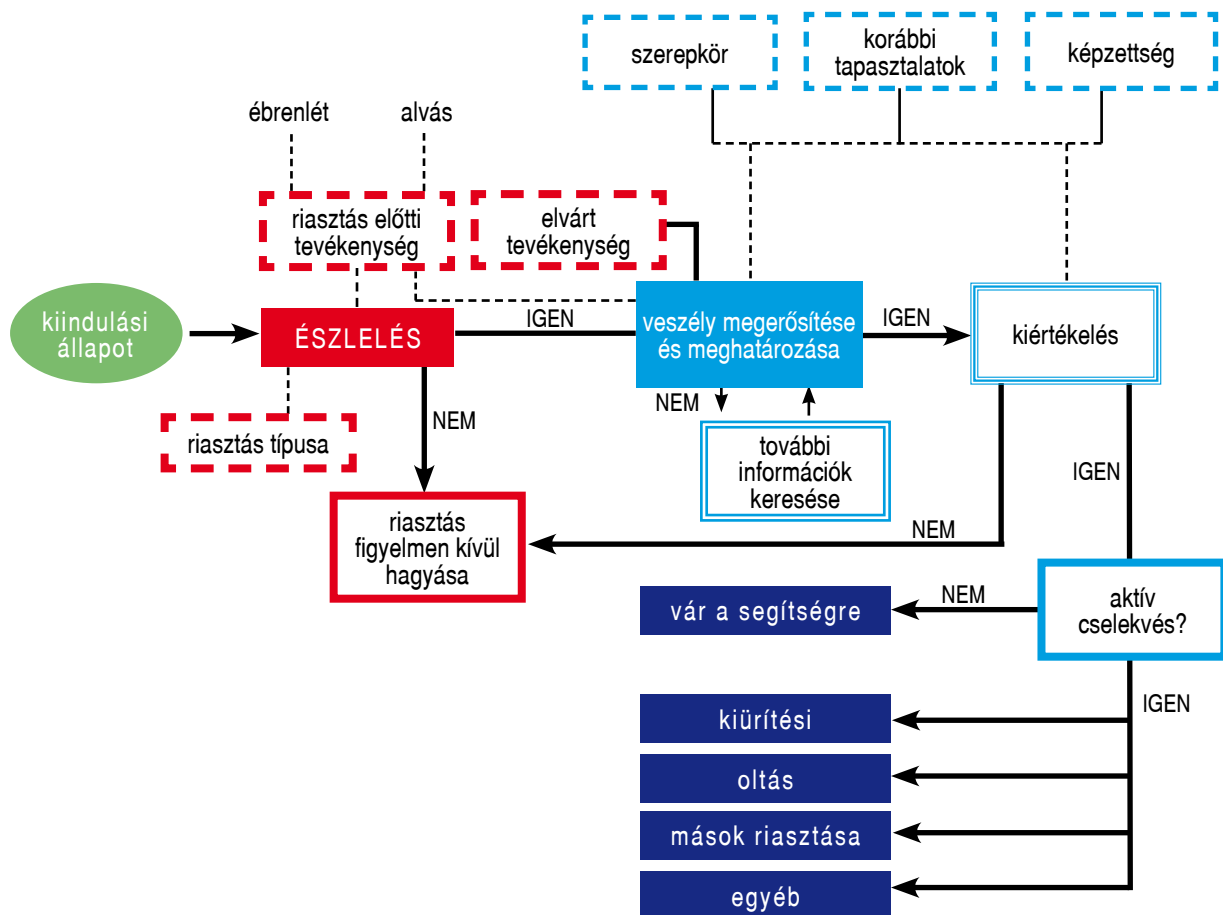
8. ábra. Hármasszignál

A gyerekeknél a felvett szülői 110 dB hang bizonyult megfelelőnek. A felvett hanganyag sor az alábbiakat tartalmazta: Gyermek keresztnévén szólítva! Ébredj! Kelj fel! Hagyd el a szobát!” [15]. Természetesen a fentiekén túl az ébresztést befolyásolja még a halláskárosodás mértéke, a vér alkohol szint, gyógyszer és drog használata. Ugyanakkor a riasztási hangjel nem közvetít megfelelő üzenetet az épületben tartózkodóknak az épület azonnali elhagyására, így indokolt a hangalapú kommunikáció a kiürítést irányító személyzet részéről [16].

KIÜRÍTÉS, MENEKÜLÉS ELŐTTI IDŐTARTAM

A 9. ábra a [9] irodalom 3. számú ábrájának továbbfejlesztése, kiegészítve az aktív cselekvés figyelembevételével. A szerepkör (ügyfél, személyzet, vezető, beosztott stb.), a tűzesetek korábbi tapasztalatai, valamint a tűzvédelmi képzettség ismeretszintje, illetve az elvárt viselkedés (pl. tűzriadó tervben foglaltak végrehajtása) fontos a tűz alatti megfelelő döntés meghozatalához. A döntéshez szükséges előzetes információk, tapasztalatok hiánya szélsőséges döntésekhez „már megint egy téves jelzés” illetve „megfogunk halni” cselekvési válaszokhoz is vezethet.

¹ A hangnyomás szintje (decibel, dB) az előállított hangnyomás és az előállított hangnyomás alapértéke hányadosaként képzett viszonyszám 10-es alapú logaritmusának hússzorosa. (ISO 1683)

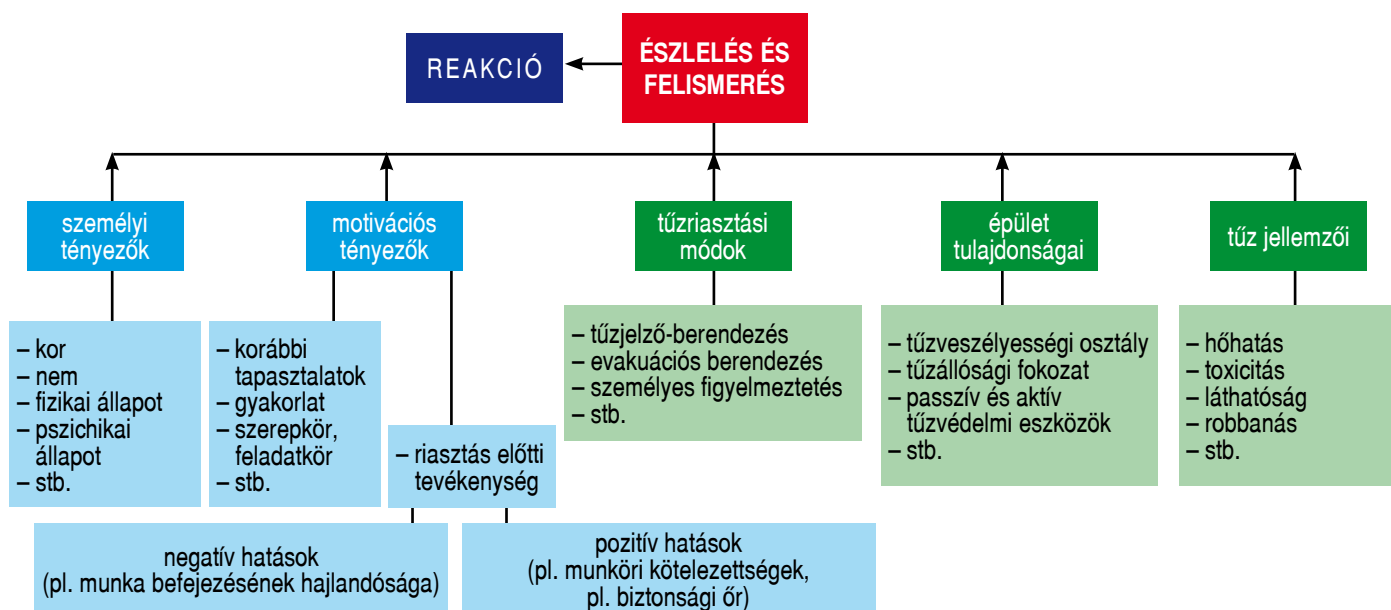


9. ábra. Egyszerűsített emberi észlelés-kiértékelés folyamatára

A 10. ábra a [9] irodalom 3. számú ábra tovább fejlesztése, kiegészítve az épület tulajdonságaival, illetve tűzjellemzők figyelembevételével.

A reakcióra komplexen hatnak egyszerre vagy külön-külön a tényezők. A tervezés időszakában a megfelelő menekülés

előtti időtartam várható befolyásolása ezen tényezők ismeretében a vonatkozó tűzvédelmi előírások betartásával és a le nem írt az élet minden területét nem szabályozható jogszabályi előírásokon túli mérnöki megközelítés szempontjából modellezhető, tervezhető.



10. ábra. Reakcióra ható tényezők.

A kiürítés előtti időtartam számszerűsítése 11. ábra a tűzvédelmi szakemberek számára is mai kutatások alapja, de a már ismert

tűzeseteknél utólagos kérdőíves felmérésekből statisztikailag értékeket alapján értékeket meghatároztak meg [17].

Rendeltetés/Riasztás	Riasztás 1 típus (min)	Riasztás 2 típus (min)	Riasztás 3 típus (min)
iroda, gazdasági és ipari épületek, iskola, főiskola, egyetem ¹	< 1	3	> 4
üzlet, múzeum, sport centrumok, tömegtartózkodású, nagy forgalmú épületek ²	< 2	3	> 6
Többszintes, közép- és magas lakóépület ³	< 2	4	> 5
Hotelek, panziók, szállás jellegű épületek	< 2	4	> 6
Kórház, idősek otthona ⁴	< 3	5	> 8

¹ (személyek ébren vannak, ismerik az épület belső közlekedőit, tűzriasztó rendszer az egész épület területén és tűzriadó terv megléte)

² (személyek ébren vannak, valószínűleg nem ismerik az épület belső közlekedőit, tűzriasztó rendszer az egész épület területén és tűzriadó terv megléte)

³ (személyek aludhatnak, ismerik az épület belső közlekedőit, tűzriasztó rendszer az egész épület területén és tűzriadó terv megléte)

⁴ (személyek aludhatnak, valószínűleg nem ismerik az épület belső közlekedőit, tűzriasztó rendszer az egész épület területén és tűzriadó terv megléte, több személy igényel segítséget)

11. ábra. Menekülés előtti időtartamok

RIASZTÁSI TÍPUSOK

- Riasztás 1 típus: A diszpécser központból hangosbemondón² keresztül élő kapcsolat a bent tartózkodó személyekkel, CCTV rendszer³, jól képzett egyenruhás személyzet akik láthatóak és hallhatóak minden ember számára.
- Riasztás 2 típus: A diszpécser központból hangosbemondón keresztül nincs élő kapcsolat csak előre felvett üzenet, jól képzett személyzet, menekülési útvonaljelző rendszer.
- Riasztás 3 típus: tűzriasztást a tűzjelző rendszer hangjelzői adják, átlagosan képzett személyzet

A zárt láncú televíziós megfigyelőrendszereknek - CCTV: Closed-circuit television – nagy szerepet tulajdoníthatunk a jövőben a tűzvédelem terén is. Intelligens modulokkal már lehetséges a személy számlálás, korai tűzjelzés, hőkép, illetve zavaró jelek pl. füst kiszűrése. Az amerikai Defense Advanced Research Projects Agency 2010. évben „Mind’s Eye” programot hozott létre, amelynek célja „vizuális mesterséges intelligencia” megalkotása. A tervek között szerepel, hogy a berendezés képes legyen felismerni a különböző szituációkat és azokat képes legyen kielemezni.

ÖSSZEGRÉS

A tűzvédelmi tervezésnek integrálódnia kell az építészeti tervezésbe a project legelső lépésétől a tervezésen át a kivitelig. Így a beruházásban, tervezésben résztvevők számára nem egy szükséges nyűg lesz a tűzvédelem, amelyet a tűzoltóságnál engedélyeztetni kell, hanem tudatos tevékenység felismerve azt, hogy viselkedésünkben adódó vészhelyzetek megoldása nem alapozható csak a jogszabályi előírások merev betartására.

² Hangosító rendszer az MSZ EN 60849 szerint javasolt

³ Zárt láncú televíziós megfigyelőrendszer az MSZ EN 50133 szerint javasolt

A közeljövőben prognosztizálható a teljesítmény alapú tervezés, amely magában foglalja:

- - tűz kockázatok elemzését,
- - tűz jellemzők vizsgálatát,
- - lehetséges tűz keletkezési helyeket, fejlődést és terjedést,
- - tűz hatását személyekre, épületekre,
- - szimulációk felhasználását.

A jól felkészült tűzvédelmi ismeretekkel felvértezett szakember tudja csak megfelelően elméleti és gyakorlati módszerek hatékony alkalmazásával a tevékenységhez kívánt információkat átadni. Hogy az információk a hosszú távú memóriában tárolódjanak nem elég a jó esetben a tűzvédelmi szabályzatban rögzített évenkénti oktatás „lepapírozása”, hanem a technológia, tűzveszélyesség figyelembevételével a személyek védelme érdekében a sűrűbb tematikus tűzvédelmi oktatás szüksége.

A tűzriadó gyakorlat megtartását sok intézmény a bombariadó keretében letudja. Természetesen a kiürítés elsődleges feladata az épület biztonságos elhagyása, de gyakorlat során javasolt piros (tűz-hő) és kék (füst-mérgező anyag, láthatóság) zászlók elhelyezése a menekülési útvonalon. A jelek döntési és probléma megoldási feladatokat indukálnak, amelyek megfigyelése majd utólagos kiértékelése és közlése nagymértékben hozzájárulhatnak az esetleges valós vészhelyzetek során a megfelelő döntés meghozatalára. Gyakorlat során alkalmazhatunk ezen felül a pénzügyi lehetőségek figyelembevételével füstgenerátort is, amely hatékonyan szimulálja a keletkező füstöt. Ilyen gyakorlat megtartása történt 2009. évben a budapesti Schöherz Zoltán kollégiumban is.

Veres György tű. őrgy.

okl. biztonságtechnikai mérnök (MSc)

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Nyíró Gyula: *Psychiatria*. Medicina Könyvkiadó Budapest, 1971.
- [2] Juhász Márta, Takács Ildikó: *Pszichológia*. ME-GTK – Typotex Könyvkiadó Budapest, 2006.
- [3] C. M. Zhao, S. M. Lo, S. P. Zhang, M. Liu: *A Post-fire Survey on the Pre-evacuation Human Behavior*. Fire Technology Volume 45, Number 1 / March, 2009. pp. 71-95
- [4] Rita Fahy, G Proulx: *Toward creating a database on delay times to start evacuation and walking speeds for use in evacuation modelling*. 2nd International Symposium on Human Behaviour in Fire, Boston, MA., U.S.A., March, 2001, pp. 175-183
- [5] Dr. John L. Bryan: *Selected Historical Review of Human Behavior in Fire*. Fire Protection Engineering Fall, No. 16 2002. pp. 4-16
- [6] BS 9999: *2008 Code of practice for fire safety in the design, management and use of buildings British Standards Institution*, London, 2008.

- [7] Cecile Grant, Patrick J. Pagni: *Fire safety science: proceedings of the first international symposium*. Hemisphere Publishing Corporation, U.S.A., 1986. pp. 501.
- [8] Andrew Furness, Martin Muckett: *Introduction to fire safety management*. Elsevier Ltd. Oxford, 2007.
- [9] S. M. Lo, M. Liu, P. H. Zhang, Richard K. K. Yuen: *An Artificial Neural-network Based Predictive Model for Pre-
evacuation Human Response in Domestic Building*. Fire
Technology Volume 45, Number 4 / December, 2009.
pp. 431-449.
- [10] SFPE Handbook of Fire Protection Engineering. Chapter
4 Tadahisa Jin: *Visibility and Human Behavior in Fire
Smoke*. National Fire Protection Association, Inc. Quincy,
Massachusetts, 3rd edition, 2002.
- [11] Thomas F. Barry, P. E. *Fire Exposure Profile Modeling*.
TF Barry Publications, U.S.A., 2003.
- [12] Guylène Proulx, Ph.D., Neil R. Cavan and Roupén Tonikian:
Egress Times From Single Family Houses National Research
Council Canada Research Report: IRC-RR-209, 2006.
- [13] Ian Thomas and Dorothy Bruck: *Awakening of Sleeping
People: A Decade of Research Fire Technology* Volume
46, Number 3 / July, 2009. pp. 743-761.
- [14] ISO 8201, *Acoustics – Audible emergency evacuation
signal*. International Organization for Standardization,
Geneva, Switzerland, 1987.
- [15] Gary A. Smith, MD, DrPH, Mark Splaingard, MD, John
R. Hayes, PhDa and Huiyun Xiang, MD, PhD, MPH:
*Comparison of a Personalized Parent Voice Smoke Alarm
With a Conventional Residential Tone Smoke Alarm for
Awakening Children* Pediatrics Volume 118 Number 4
October 2006. pp. 1623-1632.
- [16] Proulx, G.; Laroche, C.: *Recollection, identification and
perceived urgency of the temporal-three evacuation signal*
Fire Protection Engineering, Volume 13, Number 1 /
Winter 2003. pp. 67-82.
- [17] SFPE Handbook of Fire Protection Engineering. Chapter
13 Guylène Proulx: *Movement of people: The Evacuation
Timing*. National Fire Protection Association, Inc. Quincy,
Massachusetts, 3rd edition, 2002.



St. Florian

Specialista a védelemben

Miért vállalna felelősséget, amelyért nem is kellene?
Bízza ránk Cége tűzvédelmi, munkavédelmi,
környezetvédelmi és villamossági kötelezettségeinek intézését!
A hatóságok előtt képviseljük Önt, érdekeit szem előtt tartva.

Miért előnyös?

- mert együtt sokkal olcsóbb
- a felelősség álláthatóbb
- a garancia érvényesíthető
- követjük az érvényességek határidejét
- egy a kapcsolattartó személy
- folyamatosan rendelkezésre állunk
- kérdése van? Segítünk
- így a Megrendelőnek is egyszerűbb...

St. Florian Kft. 1143 Budapest, Hungária krt 65.
Tel.Fax.: +36 1 273-0075 email: info@stflorian.hu



komplex




www.stflorian.hu

BÉRCZI LÁSZLÓ

Biztonságos tűzoltói beavatkozások elősegítése - száraz fel- illetve leszállók kialakítása

A középmagas épületekben kialakított száraz felszálló vezeték káreseteknél történő taktikai alkalmazásában eltérő szakmai vélemények ütköznek. A fővárosban az elmúlt 10 év tapasztalatai alapján a meglévő száraz felszálló rendszerek készletben tartására, taktikai alkalmazására módosító javaslatot dolgoztak ki.

A MEGLÉVŐ RENDSZEREK ÁLLAPOTA

Sajnos mind a helyszíni szemlék, mind a káreseti tapasztalatok azt támasztják alá, hogy a panelépületek száraz felszálló vezetékének káreseteknél történő rendeltetésszerű alkalmazását a tűzoltásvezető felelősséggel nem vállalhatja fel. Természetesen vannak kivételek, de ezekkel igen kis számban találkoztunk. A több éves tapasztalatunk alapján a száraz felszálló rendszerek alkalmazása előtt azokat legalább szemrevételezéssel ellenőrizni kell. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy mind a betáplálási pontnál, mind a szintenkénti levételi pontoknál ellenőrizni szükséges a szerelvények meglétét, azok zárt állapotát. Ez több percet is igénybe vehet, ami egy zárt térben keletkezett tüzesetnél, ahol is elsődlegesen arra törekszünk, hogy a kritikus első tíz percen belül be tudjunk avatkozni, megengedhetetlen idővesztés. Több esetben találkoztunk már a betáplálási helyen olyan hiányosságokkal, amelyek a további ellenőrzést szükségtelenné teszik. (1. számú kép)

Sajnos az alumínium szerelvények a javításokat, ellenőrzéseket követően nagyon gyorsan „eltűnnek” a közös területekről. Pótlásukra – ilyen gyakorisággal – nincs lehetősége az amúgy is nehéz gazdasági helyzetben lévő társaságoknak. Folyamatos ellenőrzésekkel, szankciókkal megítélés szerint nem tudjuk elérni a várt eredményt.

A tűzoltói beavatkozásokat követően több esetben hallhantunk – kívülállóktól – olyan kritikákat, hogy a tűzoltók úgysem használják a száraz felszálló vezetékeket, akkor miért tartás azokat készletben. Természetesen ezekben az esetekben a kritikát megfogalmazó személy nem látta azt az ellenőrzést, ami valamilyen hiányosságot fedezett fel, ami tovább növelhette

volna a hatékony beavatkozás idejét, ezért született az a döntés a tűzoltásvezető részéről, hogy hagyományos szerelési móddal építse ki az alapvezetéket. Ezek a hiányosságok, amelyek befolyásolták a döntést, lehetnek a már említett szerelvények hiányai, a megközelítést nehezítő körülmények vagy a szerelvényeszekrény lezárása, például lehegesztése. (2. számú kép)



1. kép. A csatlakozó kapcsok, és a zárószelvények is hiányoznak a betáplálási helyen.



2. kép. Lehegesztve

MELYIK ALAPVEZETÉK SZERELÉSI MÓD A LEGHATÉKONYABB?

Erre a kérdésre is kerestük a választ, amikor egy középmagas épületben összehasonlító szerelési foglalkozást szerveztünk. A gyakorlat célja a száraz felszálló vezeték és a hagyományos szerelési módok, - alapvezeték külső falsíkon felhúzással, alapvezeték szerelés a lépcsőházban - összehasonlítása volt. Az alapvezeték szerelését a lépcsőházban végrehajtottuk lépcsőkarra fektetve, orsótérben felhúzva, orsótérben kézben felvitt módszerrel. Itt az alapvezeték emeletre történő feljuttatása nem kötélfelhúzással történt, hanem az orsótéren keresztül, kézben tartva.

GYAKORLATI FELTÉTELEK

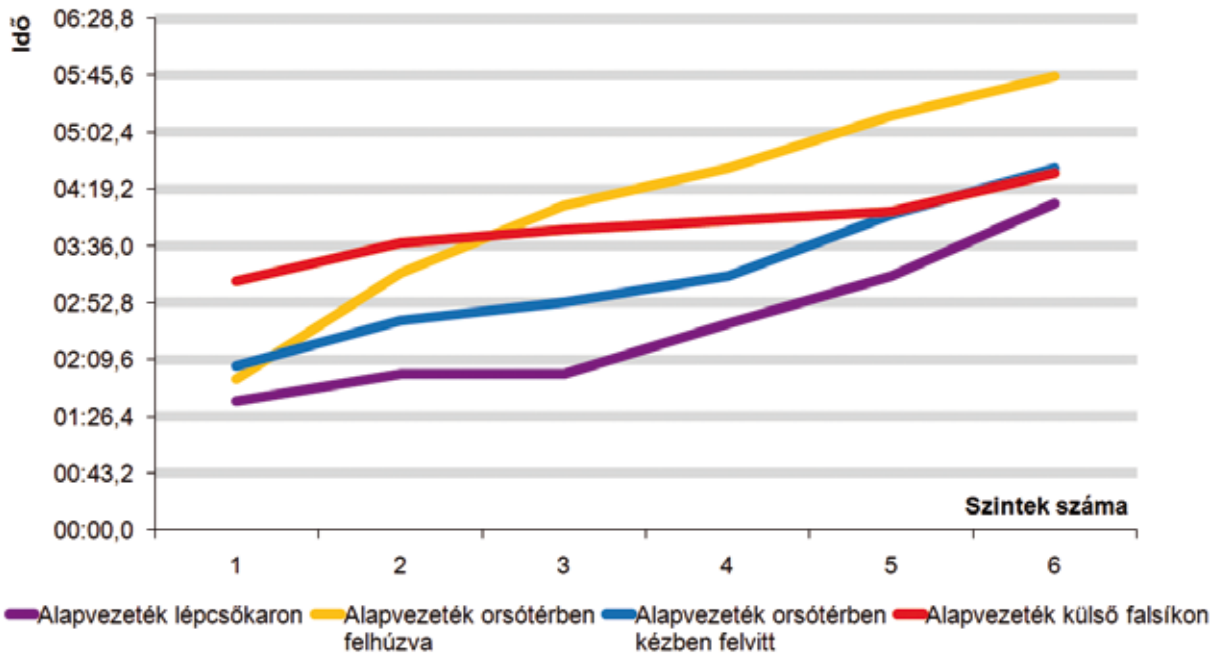
A gyakorlat helyszínéül szolgáló épületben szárazfelszálló vezeték került kiépítésre, melynek állapotát rendszeresen ellenőrzik. A feladatokat összesen 8 teljes raj felváltva, pihentetéssel, teljes védőfelszerelésben, készletben helyezett légzőkészülékkel hajtotta végre. A pihentetésnek és a végrehajtott állomány rendkívüli edzettségének köszönhetően kiemelkedő eredmények születtek, amelyek megítélés szerint alkalmasak az alábbi következtetések levonására.



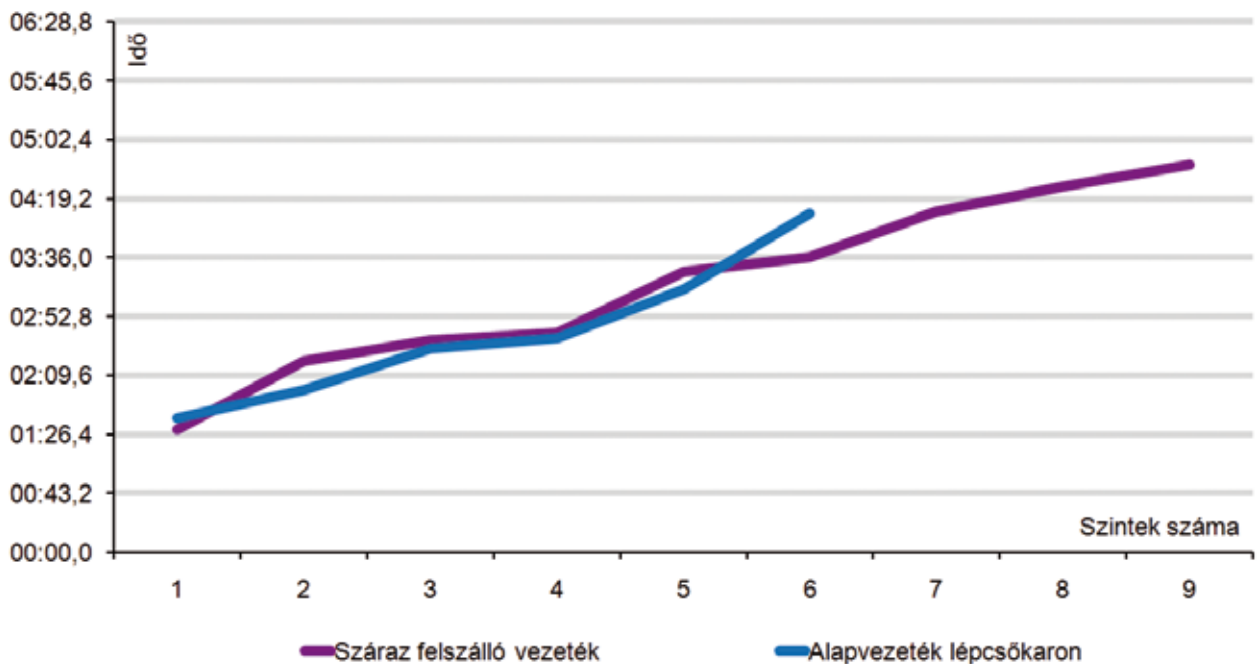
3.a kép.



3.b kép. Egy középmagas épület nyitott földszinti garázsában a betáplálási helytől 1,5 méterre került kivitelezésre az első szerelvénytárcsák



1. számú diagramm. Alapvezeték lépcsőkaron a leggyorsabb



2. számú diagramm. Az 5. szint felett a száraz felszálló vezeték a gyorsabb

A magasba történő szerelés miatt szükséges az első „B” tömlő végére osztót beiktatni, melynek átlagos megszerelési idejét **55 másodpercben** határoztuk meg. Ezt az időt az *1. számú diagrammban* szereplő értékeknél figyelembe vettünk.

Az értékeket elemezve megállapítható, hogy az alapvezeték megszerelése a lépcsőkaron történő kivitelezésnél hajtható végre a legrövidebb idő alatt. Természetesen ezt a megoldást akkor részesíthetjük előnyben, ha a felhatolás helyszíne nem esik egybe az esetlegesen bennrekedt személyek menekítésének helyszínével. Hiszen a lépcsőn elhelyezett tömlők baleseti forrást jelentenek, az itt végzett menekítést, közlekedést csakis fokozott figyelemmel hajthatjuk végre.

Megállapítva, hogy a hagyományos szerelési módszerek közül a lépcsőkarokon történő szerelés a leggyorsabb, azt összehasonlítottuk a száraz felszálló vezeték alkalmazásával történő szereléssel. Az eredmény a *2. számú diagramm*.

Megállapítható, hogy a lépcsőkaron történő szerelés gyorsabb, mint az egyéb alapvezeték szerelési módok. De a száraz felszálló vezeték alkalmazásával a 4-5 szintig közel azonos értékeket mutat. Viszont ezt meghaladó magasság esetén a száraz felszálló vezeték alkalmazása egyértelműen hatékonyabb szerelési lehetőséget biztosít.

Fontos megjegyezni, hogy a jelenlegi kedvezőtlen tapasztalatok alapján – a száraz felszálló vezetékek alkalmazása előtt – a már említett szintenkénti ellenőrzéseket a tűzoltás vezetőnek végre kell hajtania, ami egy 10 emeletes épületnél további **négy és fél percet** vesz igénybe.

JAVASLATOK, KÖVETKEZTETÉSEK

A jelenleg hatályos jogszabály a száraz felszálló vezetékek újonnan történő kialakítását nem engedélyezi, a meglévőknél a nedves rendszerre történő módosítást támogatja. Sajnos a már említett anyagi okok miatt rendkívül kevés az ilyen jellegű átalakítás. De a gyakorlat is alátámasztja azt a javaslatunkat, miszerint további módosítást kell engedélyezni a hatékony alkalmazás, beavatkozás érdekében.

Ezek az alábbiak lehetnek:

- A kiépített száraz vezeték nyomás alá kell helyezni, hogy a kiérkező egység azonnal meg tudja állapítani, hogy a rendszer biztonsággal alkalmazható-e. Ne kelljen az ellenőrzéssel további négy és fél percet elveszíteni. Ez lehet levegővel történő nyomás alá helyezéssel, vagy esetleg – a fagyás veszély miatt – fagyállóval történő feltöltéssel. A lényeg az, hogy a tűzoltás vezető egy nyomásmérő óra alapján ellenőrizni tudja a rendszer tömítettségét, ez által annak alkalmazási lehetőségét.



4. kép. Nem a tűzoltási felvonulási terület felől került kialakításra a száraz felszálló betáplálási helye



5. kép. Megkérdőjelezi a csatlakozás biztonságos végrehajtását



6. kép. A lelakatolás újabb feladatot ad a beavatkozóknak



7. kép.



8. kép. Talán (7-8. kép) ez a kialakítás szolgálja leginkább a hatékony és gyors beavatkozást



9. kép. Minek nevezzetek?
Csatlakozási pont



10. kép. Eltérő színben jelölve a tűzcsap
és a száraz leszálló vezeték

- A gyakorlat tapasztalatai alapján csak az 5. emelettől keljen kialakítani a száraz vezetékek csatlakozási szerelvényeit. Hiszen addig a hagyományos alapvezeték szerelési móddal gyorsabban végrehajtható a beavatkozás, a gépjárműfecs-kendőkön található gyorsbeavatkozók alkalmazását is beleértve. Ez a készenlétben tartóknak jelentős megtakarítást jelentene. Jól tükrözi az alábbi kép (3. számú kép) a jelenlegi szabályozás hibáját.
- Javasoljuk a betáplálási helyek egységes kialakítását, ami a csatlakozások egységesítése mellett kitér az elhelyezés pontos meghatározására is. Jelenleg a betáplálási helyek kialakítására az „*ahány ház annyi szokás*” gyakorlata a jellemző. Ez nemcsak a régebbi típusú épületek, hanem az újabbak esetében is igazolja javaslatunkat, miszerint ezt is egységesíteni szükséges.
- A többszintes mélygarázsokban szintén szükséges az un. „száraz leszállók” egységes kialakításának szabályozása. A képek a csatlakozási pontok kialakítását mutatják. A 10. kép esetében nem igazán lehet eldönteni, hogy milyen célt szolgál a 110-es csonk. A feliratozás és a zárókupak is hiányzik. Jó megoldásnak ítélem a 14. és a 15. képen bemutatott kivitelezést. Miszerint a tűzoltási felvonulási területen a tűzcsap mellett került elhelyezésre, hasonló kivitelben, de eltérő színben és külön feliratozva a száraz „leszálló” vezeték.

Bérczi László tű. alezredes,
Tűzoltósági tanácsos, Főosztályvezető
Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság, Budapest

Amikor minden perc számít...

Élővízi kárelhárítás OBM olajszelektív úszó gátakkal

**Korzerű eszközökkel
gyorsabb a műszaki mentés!**

Bárczy Környezetvédelmi Kft.
1143 Budapest Gizella u. 37. Tel./fax: 1/251 2451
6000 Kecskemét, Dobó krt. 12. Tel./fax: 76/507 173
iroda@barczy.hu, www.barczy.hu

ROBOTEX **Robotex Kiadói Üzletág Kft.**
**TÁBLAGYÁRTÁS ÉS FORGALMAZÁS,
KIADVÁNYOK, NYOMTATVÁNYOK ÉS
EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK**
Munka- és Tűzvédelmi Szaküzlet:
1138 Budapest, Tomori köz 13.
Telefon: 06-1-329-7472; 06-1-350-1236
Fax: 06-1-236-0481
Mobil: 06-30-535-4503
E-mail: info@robotex.hu
Web-áruház: www.robotex.hu

ROZMARING
TŰZOLTÓKÉSZÜLÉK JAVÍTÓ SZOLGÁLTATÓ KFT.



POROZ 6.1



KIVÁLÓ MINŐSÉG, MAGYAR TERMÉK

POROZ 6 „A,B,C” tűzoltókészülék,
szilárd anyag, éghető folyadék
és gázok tüzeinek oltására
környezetbarát, rozsdamentes tartály,
hosszú élettartam

Hatásos sugártávolság 4 m
Oltási teljesítmény 34A, 183B

Ajánlott:
Irodák, üzletek, raktárak,
áruházak, műhelyek, garázsok,
benzinkutak stb. védelmére

Gyártó, forgalmazó:
Rozmaring Tűzoltókészülék
Javító, szolgáltató Kft.

2094 Nagykovácsi, Kossuth u. 1.
Tel.: 26/389-753 Fax: 26/555-444



Kellemes karácsonyi ünnepeket
és sikerekben gazdag,
boldog új évet kívánunk olvasóinknak!

A Védelem szerkesztősége



IFEX TŰZVÉDELMI KFT.

1116 BUDAPEST, Hunyadi J. út 162.

Tel.: 204-8669 FAX: 206-7233

E-mail: tuzvedelmi@ifexkft.hu

WEB: www.ifexkft.hu



TŰZOLTÁS BIZTONSÁGOS TÁVOLSÁGBÓL:

- IFEX IHR-50 habbal oltó és IFEX IP-50 porral oltó berendezés

TŰZOLTÓ KÉSZÜLÉKEK, TAKARÓK, TŰZGÁTLÓ ANYAGOK, ALKOHOLÁLLÓ HABANYAG

TŰZOLTÓSÁGI SZAKFELSZERLÉSEK

(Impulzus, Thöni, Milwaukee, Paratech)

ÁRVÍZ – BELVÍZ – TŰZOLTÁS – VERSENYZÉS:

- TOHATSU kismotor fecskendő, csak 94 kg, TBI-OKF engedély
- AMPHIBIO Úszó szivattyúk és Úszó szűrő, 2 cm vízmélységig
- Szívó- és nyomótömlők, sugárcsövek, versenysugárcső

TELJESKÖRŰ TŰZ- ÉS MUNKAVÉDELMI SZOLGÁLTATÁSOK

IDŐSZAKOS ELLENŐRZÉS, KARBANTARTÁS:

- Beépített oltórendszerek, Sprinklerek, Füstelvezető ablakok
- Tűzoltó készülékek, berendezések, tűzcsapok

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK HONLAPUNKON: www.ifexkft.hu



HAGYOMÁNY ÉS ÚJDONSÁG A TŰZVÉDELMEBEN = IFEX

régi-új ismerősök



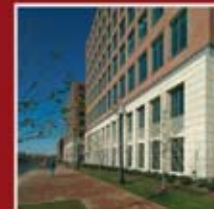
új AMx000 központok

Az AM2000N és AM6000N megjelenésével teljessé vált a megújult Notifier intelligens központok családja. A kínálat az egy címzőhurkos AM1000-tól a 16 címzőhurkos AM6000N-ig terjed, így mindig az adott feladathoz megfelelő, optimális kapacitású központ választható, legyen szó kisebb épületekről vagy nagyobb épületegyüttesekről.

A központok egységes megjelenéssel, kezelőfelülettel és a Notifier-től már megszokott egyszerű, logikus menürendszerrel rendelkeznek, melyek miatt a tervezők, a telepítők és a felhasználók körében elődjek is igen közkedveltek voltak.



Tűzjelzéstechika. Professzionálisan.



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

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

Tűzálló középfeszültségű kábel a Metró 4. vonalán

Jelentős szakmai fejlesztés eredményeként a Siemens a Metró 4 áramellátását 10kV-os középfeszültségű 60 perces tűzállósággal rendelkező, minősített kábellel oldja meg. Az újdonság, hogy mindezidáig ilyen kábel nem létezett. A fejlesztés és a minősítés lépéseiről számolunk be.

MIT VÁLLALT A SIEMENS EREDETILEG?

A Metró 4 vonal szerződésében rögzítettek szerint az alkalmazott 10kV-os halogénmentes középfeszültségű kábel védelmét a Siemens bandázs technológia használatával, festéssel, elburkolással oldja meg. „Az állomásokat ellátó 10 kV-os kábelek tűzállóságát biztosítani kell tűzálló védőréteg bevonattal vagy elburkolással. Az így kialakított járulékos tűzállóságot a jogszabályban előírt 60 perces funkciótartó tűzállóságra szükséges méretezni.” – rögzíti a szerződés. Ennek megfelelő megoldásokat kezdtek keresni, maximálisan a biztonságra figyelve.

Adott volt a nehezített körülmények között támasztott feladat; 10kV-os halogénmentes kábel 60 perces tűzállóságának biztosítása a már előre elkészített tartószerkezeten. Mindezt természetesen a már megkötött szerződés költségkeretein belül.

A kábel tűzálló festékekkel történő bevonásának lényege, hogy a fektetést követően a kábel külső felületére körkörös festékanyagot kell felvinni. Ez azt jelenti, hogy meg kell emelni a tálcán a kábelt, megfesteni, majd hagyni megszáradni. A kellő vastagság elérése érdekében a festést akár többször meg kell ismételni, végezetül visszaereszteni a kábelt a tálcára és rögzíteni. Az anyag felhordásának és száradásának technológiai ideje alagúti környezetben a festékréteg vastagságától függően 3-5 nap.

Hasonlóan védelmet nyújt a tűz ellen a kábelbandázs, ahol a tűzálló festékanyag valamilyen hordozóra – üvegszál szövetre – van gyárilag impregnálva. Az így kapott bandázsszövettel a védendő felület – legyen az kábel, tálcá, betonfelület, oszlop, fal – egyszerűen, gyorsan beburkolható.

Mind a bandázs mind a festékanyag piacon megtalálható termékek. Ezek nyílt láng hatására egyfajta habosodási reakcióba kezdenek. A növekvő hő és tartós tűz esetén a habosodás egyre távolabb tartja a védett felületet a tűztől, illetve olyan gázokat, jellemzően vízgőzt fejleszt, mely egyben hűtőközegként is szolgál.

NEM MŰKÖDÖTT MEGNYUGTATÓAN

Ezek a 0,4kV-on kiválóan működő megoldások minden igyekezet, újítás és az alkalmazási technológia részletes kidolgozása, valamint a festékréteg vastagságának növelése ellenére nem működött megnyugtatóan 10kV-os feszültségszinten. Ennek oka főként az installáció során elkövethető emberi hibákra vezethető vissza, márpedig Metro alagúti környezetben tévedés nem engedhető meg. További problémákat vet fel a későbbi karbantartás, a megfelelőségi vizsgálatok és a tisztítás kérdése. A festékréteg

és bandázsvastagság növelésével ugyan el lehet érni a kívánt biztonságot, de ekkor elérkezünk az egyik legkritikusabb műszaki problémához a kábelben üzem alatt keletkező hőmérséklet elvezetésének kérdéséhez. Szóval ezek a megoldások nem nyerték el a szakemberek tetszését.

SZENZÁCIÓS MEGOLDÁS

A Siemens szakemberei a teljes biztonságra törekedtek, legyen tűzálló a kábel. Igen ám, de középfeszültségű tűzálló kábel eddig nem létezett. Ha körbenézünk a piacon nem találunk olyan beszállítót, akinek a repertoárjában szerepelne ilyen vagy hasonló tűzálló tulajdonságú termék. Ha nem létezik, akkor nincs rá szabvány, előírás, sőt vizsgálati módszer sem. Átlagos alkalmazás céljából nem juthatunk hozzá ilyen kábelhez és mivel kellően borsos ára lenne nincs is rá kereslet. Minden ismeretes felhasználás nagyon szűk körű, speciális szakterületen található. Mindezek tudatában a Siemens úgy döntött, hogy a vállalása tárgyát képző 51 kilométernyi középfeszültségű kábel és a 4-es Metró teljes biztonsága már megéri a fáradozásokat. Azért van ennek szenzációt keltő hír értéke, mert a kábelek tűzállósági vizsgálata sikeresen végződött, melyet sok számítás és szimuláció is előre kimutatott. A tűzálló kábelek olyan erősnek és tűzállónak bizonyulnak, hogy nagy biztonsággal kielégítik a 60 perces tűzállósági követelményt.

KÖZÉPFESZÜLTÉGŰ KÁBELVIZSGÁLAT

Mielőtt a tűzállóságot hivatalosan vizsgáló VEIKI Villamos Nagylaboratórium belekezdett volna a kábel fizikai tesztelésébe, egy dolgot még mindenképp tisztázni kellett: nem volt hatóságilag is elfogadott mérési vizsgálat a középfeszültségű kábel tűzállóságára – miután eddig polgári célra nem használtak hazánkban ilyen –, ki kellett kérni a Katasztrófavédelmi Főigazgatóság állásfoglalását. A Katasztrófavédelem úgy határozott, hogy az 1kV névleges feszültség alatti kábelek tűzállósági vizsgálata az ott leírt mérési elrendezéssel és feltételekkel alkalmazható középfeszültségű kábelekre is, egy módosítással, miszerint a vizsgálat feszültségnek a kábel névleges feszültségszintjének kell lennie esetünkben 6/10kV-nak.

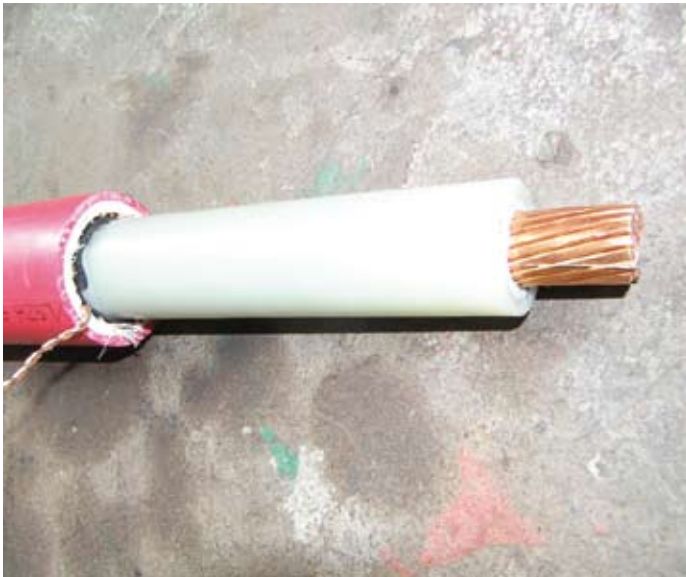
MIT KELL TUDNI A KÁBELT ÉRŐ BELSŐ HŐHATÁSOKRÓL?

A kábel közepén elhelyezkedő réz vezető mag normál üzem alatti hőmérséklete elérheti a 90 Celsius fokot – a normál üzem jelen esetben a megengedhető legnagyobb állandó- és dinamikus jellegű áramok együttes hatásaként értendő. Ez egy egyensúlyi hő, melyet a kábel mag a kábel köpenyén és szigetelésén keresztül a környezet felé lead. A kábel külső környezetének megengedett maximális hőmérséklete 40 Celsius fok. Abban az esetben, ha korlátozzuk a kábel külső szigetelésének hűtését a kábel öregedni kezd, folyamatos állagromlás következik be, csökken a kábel várható élettartama.

Ha a bandázs vagy festékanyag normál üzemben nem engedi eléggé hűlni a terhelt állapotban lévő védett halogénmentes kábelt, vagy az 51 kilométer hosszan elhelyezett bandázs - festékanyag felvitele során emberi hiba történik, akkor a halogénmentes kábel köpenye belső hő hatására öregedhet, sérülhet, megolvadhat. Mindezek végül a szigetelőképeség elvesztéséhez és átütéshez vezethetnek.



Kábelégetés tűzállósági teszt során



Kifejtett kábel az égetés előtt

ÚJ FEJEZET

„A Siemens eltökéltsége és kitartása ösztönzőleg hatott a hazai és nemzetközi tűzvédelmi iparágra, javára változtatva azt a jövő nemzedékei számára.” – vélekedik Ferenczi Zoltán a VEIKI –VNL Kft. vizsgáló laboratóriumának vezetője. Elmondhatjuk, hogy a Siemens ezzel Magyarországon a tűzvédelem új fejezetét nyitotta meg.

Ez az a kockázat, melyet a későbbi teljes biztonságot nyújtó üzemeltetés érdekében próbáltunk elkerülni. Első lépésben a Siemens számos Uniós kábelgyártótól kért és kapott javaslatot, mintakábeleket, de mindössze kettő felelt meg ezek közül a minőségi elvárásoknak és a Magyar Hatósági követelményeknek. A két megfelelő tűzálló kábel között a konstrukciós kialakítás volt a döntő tényező. Így végül az a típus győzött, mely mindenféle többletmunka nélkül egyszerűen beilleszthető volt a már elké-



Kiégett kábel égetés után. Látható az épen maradt belső ér és az ép közvetlen érszigetelés a kép jobb szélén



60 perces tűzállóság

szült rendszertervekbe és könnyen beköthető a gyártásban lévő berendezésekbe.

Siemens nevében ezúton szeretnénk köszönettel és elismeréssel illetni mindazon cégeket, akik vállalkoztak a megfogalmazott célkitűzés megoldására, ötleteikkel, műszaki javaslataikkal és megoldásaikkal támogatták azt. Hisszük, hogy ezek a megoldások hasznosak és élénkítőek lesznek a tűzvédelmi iparágra! A vizsgálati eredmények ismeretében állíthatjuk, hogy a biztonságos közlekedés a 4-es Metró áramellátásában már nem marad csupán kívánság! A kialakított tűzálló kábelek olyan erősnek és tűzállónak bizonyultak, hogy nagy biztonsággal kielégítik a 60 perces tűzállósági követelményt.

Gyenes András Péter
SIEMENS Zrt. Ipari Szektor
Ferenczi Zoltán laboratóriumvezető
VEIKI-VNL Kft.

PERLINGER FERENC

Védőgázos technológiák tűzvédelmi kérdései

Napjainkban egyre több olyan technológiát alkalmaznak, ahol különféle „védőgáz” alatt mennek végbe fizikai-kémiai folyamatok. Ezek a „védőgázok” többnyire inert gázok, de egyre gyakrabban alkalmaznak éghető gázt/gőzt is védőgázként. Melyek az ezekkel kapcsolatos főbb tudnivalók mindkét védőgáz-csoportra? Mit követel a hazai szabályozás, a meglévő szabványi háttér?

TECHNOLÓGIÁK, AHOL A VÉDŐGÁZ INERTGÁZ

A vegyipar és a gyógyszeripar régóta használja ezt a módszert az egyébként igen nehezen kezelhető robbanásveszélyes, sokszor hibrid-keverékek jelenlétében zajló zárt technológiai folyamatok védelmére. (Hibrid-keverék: robbanóképes gáz/gőz/köd és levegő keverékében éghető és robbanóképes por is jelen van.) Az alkalmazott védőgáz általában N₂, de lehet CO₂ is. A folyamat biztonságát az adja, hogy megfelelő műszeres ellenőrzés mellett a zárt rendszerben levő oxigént „kicszerelik” az inertgázra, így a folyamat alatt a robbanóképes keverék oxigén hiányában nem tud kialakulni.

A folyamat biztonságát a következő automatikus ellenőrző/beavatkozó lépések biztosítják:

- Az O₂ gáz kicserélése inertgázra legalább 5-szörös átöblítéssel. Ellenőrzés módjai:
 - inertgáz áramlás vagy tömeg/térfogat mérése,
 - O₂ koncentrációmérés.
- Az inertizált atmoszféra fenntartása a folyamat teljes időtartama alatt. Ellenőrzés módjai:
 - inertgáz áramoltatása/pótlása mérés mellett,
 - inertgáz túlnyomás tartása – nyomásméréssel,
 - O₂ koncentrációmérés.
- A technológiai folyamatban, vagy az inertizálásban fellépő bármely zavar, hiba esetén vészleállítás mellett vészöblítés kezdődik, amely legalább 5-szörös átöblítéssel kiszellőzteti a zárt technológiai térből a veszélyt okozó éghető anyagokat. Ezután az ismételt elindulás a folyamat első lépésétől újra megismételve történhet.
- Az inertgáz ellátást biztosító tartályban a teljes folyamathoz és az esetleges vészleállási átöblítéshez szükséges gázmenyiségnek műszeresen ellenőrzött módon rendelkezésre kell állnia! Inertgázhiány esetében a technológiai folyamat nem indulhat el!

SZABVÁNYI HÁTTÉR

A területre az MSZ EN 746 szabványsorozat van érvényben.

MSZ EN 746-1:1998

Ipari hőtechnikai berendezések. 1. rész: Ipari hőtechnikai berendezések általános biztonsági követelményei.

MSZ EN 746-2:1998

Ipari hőtechnikai berendezések. 2. rész: Tüzelő- és tüzelőanyagellátó rendszerek biztonsági követelményei.

MSZ EN 746-3:1997+A1:2009

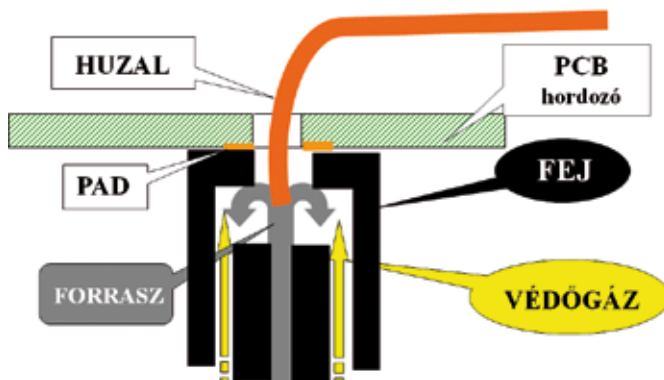
Ipari hőtechnikai berendezések. 3. rész: Védő- és aktív gázok előállításának és használatának biztonsági követelményei**

** A szabványban az inertgázokat „védőgáz”-ként, az éghető gáz/gőzöket „aktív gáz”-ként nevezik.



Gyógyszergyári tartályok

VÉDŐGÁZAS PONTFORRASZTÁS



Védőgázos pontforrasztás sémája

TECHNOLÓGIÁK, AHOL A VÉDŐGÁZ ÉGHETŐ GÁZ/GŐZ

Kétféle alkalmazás ismert, ahol éghető, tehát robbanásveszélyes „védőgázt” alkalmaznak:

- speciális felületi edzések/bevonatok készítése,
- oxidmentes forrasztás/hegesztés/fémlágyítás.

Ezen technológiáknál a metanol, az ammónia, a H₂ gáz vagy a metángáz szokott előfordulni, utóbbi két gáz erősen redukáló hatása miatt.

A technológiák jellemzően nem teljesen zártak, így olyan biztonsági megoldásokra is szükség van, hogy a berendezésből kikerülő éghető gáz/gőz biztonságosan eltávolításra, vagy elégetésre kerüljön, nehogy a környezetben okozzon robbanásveszélyt.

A folyamatok biztonságát a következő automatikus ellenőrző/beavatkozó lépések biztosítják:

- a levegő (O₂ gáz) kicserélése éghető, vagy inertgázra, amely legalább 5-szörös átöblítést biztosít. Ellenőrzés módjai:
 - inertgáz áramlás vagy tömeg/térfogat mérése,
 - O₂ koncentrációmérés.
- Az éghető védőgáz bekeverése az inertgázba, esetleg az inertgáz teljes kicserélése az éghető védőgázra. Ellenőrzés módjai:
 - inertgáz áramlás vagy tömeg/térfogat mérése,
 - koncentrációmérés.*

* Itt csak speciális gázkoncentrációmérő alkalmazható, amely O₂ gáz nélkül és esetleg 1.000 °C-os környezeti hőmérsékleten is képes mérni!
- Az éghető védőgáz a nem teljesen zárt (pl. alagútkelemence esetén a be- és kimeneti nyílás nyitott) berendezésből kiáramolva azt vagy közvetlenül a szabadba kell eltávolítani – vagy őrlánggal meggyújtva folyamatosan el kell égetni. Ellenőrzés módja: az őrláng független gázellátású gázégő, amely égésfigyeléssel van ellátva.
- A technológiai folyamatban, vagy a védőgáz-ellátásban fellépő bármely zavar, hiba esetén vészleállítás mellett vészöblítés kezdődik, amely legalább 5-szörös átöblítéssel inertgázzal átöblíti a technológiai teret és kiszellőzteti a szabadba. Az ismételt elindulás a folyamat első lépésétől újra megismételve történhet.

– Az inertgáz-ellátásra vonatkozó szabályok itt is teljes mértékben azonosak az I. fejezet végén már ismertetettekkel, így nem ismételném meg.

Ahol a szabványokat nem kellően átgondoltan alkalmazták

- 2000-ben – a ma már nem létező – Nitrokémia egyik gyáregységében úgy végezték el a technológia inertizálását N₂ gázzal, hogy nem ellenőrizték annak hatékonyságát. Az eredmény a folyamat elindítása utáni azonnali robbanás volt!
 - 2006-ban a debreceni MÁV járműjavító területén az éghető gázt/gőzt szállító tartálykocsi javítás előtti kiszellőztetését kétféle módon is ellenőrizték:
 - N₂ gázzal történő átszellőztetés (fáklyára vitel) hatékonyságát úgy gondolták ellenőrizni, hogy ha a fáklya kialszik, akkor már nincs éghető gáz/gőz a tartályban! Arra nem is gondoltak, hogy az éghető gáz N₂ gázzal keverve nem éghet!
 - A második ellenőrzést gázérzékelő beengedésével a tartály aljában végezték! Sajnos nem olvasták el a katalitikus elven működő érzékelő ismertetőjét, amiből kiderült volna: ez a műszer O₂ gázban levő koncentrációt tud mérni. A tartály aljában csak a levegőnél nehezebb éghető gáz volt – így a műszer nem is jelezhetett koncentrációt!
- Az eredmény a tartálykocsi kinyitását követően a több, mint 10 m-rel távolabb dolgozó két ember megégése volt!

Ezek után már csak annyit szeretnék a témához hozzátenni: a józan ész szabályait és a fizika-kémia alaptörvényeit nem árt figyelembe venni még a szabványok alkalmazása mellett sem!

Perlinger Ferenc, okl. vill. üzemmérnök, ipari szakértő, MEE szaktanácsadó, GÉPMI Kft., Budapest

TÉR EXIM
Kereskedelmi Kft.

kizárólagos importőrként forgalmazza:

- ✗ A FINIFLAM német tűzoltó habképző anyagokat,
- ✗ A Holmatró holland hidraulikus mentőszerszámokat (feszítővágók stb.) és pneumatikus emelőpárnákat,
- ✗ Az EWS német tűzoltó védőcsizmákat,
- ✗ A TUBEX angol habgenerátorokat,
- ✗ A PULVEX ABC EURO tűzoltóport,
- ✗ A PROCOVES tűzoltó-és munkavédelmi kesztyűket.
- ✗ Ziegler tűzoltójárművek és felszerelések teljes skálája

1071 Budapest
Hernád u. 40.
Telefon: (1) 461-0109
Rádiótelefon: (30)952-9352
E-mail:
ter-exim@axelero.hu

Kiváló minőségű áruk, reális árakon, közvetlenül az importőrtől!

HONDA POWER PRODUCTS

Hondakisgép Kft.

Varga Tibor
+36-30-963-4657
H-3200 Gyöngyös Bene u. 47.

A **Hondakisgép** Kft. a közületek, közintézmények legnagyobb Honda gép ellátója.
A legjobb árak, a legrövidebb határidőn belül.

14 éves fennállásunk alkalmából folyamatos kedvezmények és akciók a listaárból.

Termékeink:
víz- és zagyszivattyúk, áramfejlesztők, fűnyírók, fűkaszák, fűnyírótraktorok, csónakmotorok, stb...

Tűzoltósági felszerelések:
Japán gyártmányú **SHINDAIWA** kisgépek, láncfűrészek, motoros kaszák, betonvágó, multi-tool, lombfúvó.
KÄRCHER tisztítórendszerek forgalmazása.

Ingyenes szaktanácsadás, üzembe helyezés, kiszállítás.

www.hondagyongyos.hu – www.honda-kisgepek.hu
www.honda-marine.info – info@hondagyongyos.hu

Légcsatornák tűzvédelmi szigetelése

Az épületek használatbavételi eljárásai során egyre többször jelent gondot, hogy a légcsatornák átvételekor nem állnak rendelkezésre a szükséges tanúsítványok. Ez rendszerint nem gyártói hanyagságra vezethető vissza, hanem arra, hogy nem egyértelmű, mely épülethez, mely szabvány szerinti kialakítást kell figyelembe venni. A tervezők, kivitelezők tájékozatlanok ezen a szinten, s kérdés nélkül az évtizedekig jól bevált megoldásokat alkalmazzák, amelyek nem biztos, hogy az új előírások szerint is megfelelőek. A kiigazodáshoz kívánunk most segítséget nyújtani.

MIKOR TERVEZTÉK, ENGEDÉLYEZTÉK?

Az első lépés annak eldöntése, hogy az épület tervezése, engedélyeztetése a 2/2002 BM rendelet alapján történt-e vagy már az új OTSZ szerint? A gyártói engedélyek érvényessége ugyanis függ attól, hogy a vonatkozó előírások milyen szabvány szerinti vizsgálatokra épülnek.

Mivel jellemzően már csak az új OTSZ szerinti kialakításokkal találkozhatunk, ezt részletezzük.

VONATKOZÓ SZABVÁNYOK

MSZ EN 1366-1:2000	Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 1. rész: Szellőzővezetékek	angol
MSZ EN 1366-2:2000	Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 2. rész: Tűzgátló csappantyúk	angol
MSZ EN 1366-3:2009	Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 3. rész: Átvezetések tömítései	angol
MSZ EN 1366-8:2005	Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 8. rész: Füstelvezető csővezetékek	angol
MSZ EN 1366-9:2008	Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata. 9. rész: Önálló tűzszakaszok füstelvezető csatornái	angol

Ahhoz, hogy szakszerűen fogalmazzunk, nem elég légesatornáról beszélünk, a szabvány megkülönbözteti a *szellőző vezetékeket és a füstelvezető csatornákat*. A szellőző vezetékekre vonatkozó MSZ EN 1366-1 egy „alap vizsgálat” amellyel a gyártónak rendelkeznie kell ahhoz, hogy a füstelvezető csatornák szigetelésére vonatkozó MSZ EN 1366-8 szerinti szabványos vizsgálatot el lehessen végezni. A vizsgálatok alapvetően nyomás értékekben (300 Pa vagy 500 Pa) térnek el egymástól, a tűzhatás mindkét esetben az MSZ EN 1366-1 szabvány szerinti.

Ezen kívül bonyolítja még a helyzetet, hogy külön vizsgálat vonatkozik

- az azonos tűzszakaszok füstelvezető csatornáira, valamint
- az idegen tűzszakaszon áthaladó csatornákra, továbbá a kialakítás módjára.

A vizsgálatok csak nem éghető (MSZ EN 13501-1 szerinti A1 és A2 tűzvédelmi osztályú) anyagból készült csővezetékekre vonatkoznak, megkülönböztetnek



Szellőző vezeték vagy füstelvezető csatorna?



Tűzszakaszon átvezetett csatorna

- vízszintes és
- függőleges kialakítást, van amelyik kizárólag csak
- négy oldali szigeteléssel ellátott csatornákkal foglalkozik, 1-2-3 oldalival nem, és a csatorna keresztmetszete (kör, négyzet) és mérete is szabályozott.

GYÁRTÓI ENGEDÉLY VIZSGÁLATA

Amikor egy gyártói engedélyt vizsgálunk vagy alkalmazni szeretnénk egy terméket, meg kell győződnünk arról, hogy mire vonatkozik az engedélye.

A következőket kell vizsgálnunk.

- Mely előírás alapján tervezték az épületünket, ha az új OTSZ szerint, akkor csak erre vonatkozó engedélyt lehet elfogadni?
- Szellőzőcsatornáról vagy füstelvezető csatornáról van-e szó?
- Azonos tűzszakaszon belül halad-e, vagy más (idegen) tűzszakaszon is átvezetésre kerül?
- Függőleges vagy vízszintes légcsatornáról van-e szó, netán mindkettő?
- Milyen keresztmetszetű a csatorna (kör, négyzet) és milyen méretű (az engedélyekben meghatározott kereszt-

metszettől csak ÉMI szakintézeti állásfoglalás keretében lehet eltérni.)

- A csatornát 1,2,3 vagy 4 oldalról kell e védeni tűzhatás ellen?

A KÖRNYEZET VIZSGÁLATA

Ha a gyártói engedélyt rendben találtuk a tervezőnek, tűzvédelmi hatóságnak – bár a szabványos vizsgálat nem foglalkozik vele – kiemelten foglalkoznia kell, hogy a légszűrő *milyen tartószerkezetre kerül elhelyezésre (felfüggesztésre)?* Ennek a tartószerkezetnek ugyanis a légszűrő előírt tűzállósági határéig állékonyan kell maradni.

Gyakori hiba, pl. csarnok jellegű szerkezetekből épülő létesítményeknél, lehetnek ezek akár nagyméretű bevásárló központok is, hogy a legtöbb esetben a trapézlemez födémre rögzítik a csatornákat. Ez a megoldás nem csak a füstelvezető csatorna szempontjából aggályos, de a trapézlemez födém tűzállósági határértékét is csökkenti a többlet terhelés okán. Tehát egyik oldalról vizsgálnom kell a légszűrő engedélyit, a másik oldal pedig azt a szerkezetet amire felfüggesztik, hogy a tűzállósági határértéke a légszűrő többlet terheivel számolva is megfeleljen a követelményeknek.

Itt még nem ért véget az ellenőrzések sora, ugyanis a légszűrőhöz szervesen kapcsolódóan vizsgálnunk kell még a

különböző átvezetéseknel alkalmazott tűzgátló csappantyúk engedélyit is. Természetesen ezeket is csak az engedélyekben szereplő helyen és módon lehet és kell alkalmazni. Ha egy csappantyú engedélye a tűzgátló falba szól, akkor az csak oda érvényes. Ez az egyszerűbb eset, mert így viszonylag problémamentesen tudunk hozzá találni megfelelő engedéllyel rendelkező légszűrőt. Ha viszont tűzgátló falon kívül elhelyezett csappantyút szeretnénk használni, akkor külön erre a kialakításra (légszűrővel és szigeteléssel együtt) vizsgálati engedéllyel kell, hogy rendelkezzen a gyártó.

A Rockwool Hungary Kft. folyamatosan lépést tart a változó jogszabályi előírások és szabványos vizsgálatok által igényelt módosítások, fejlesztések terén. Jelenleg is számos vizsgálat van folyamatban az ÉMI-nél ill. várnak honosításra külföldi vizsgálati engedélyeink.

Forduljanak hozzánk bizalommal már a tervezések során is, csak így kerülhetők el, hogy ne az átadás-átvételi eljárás során szembesüljünk azzal, hogy a kivitelezett kialakításra a gyártói minősítések nem vagy csak részben érvényesek.

Lestyán Mária

fejlesztési és alkalmazástechnikai vezető

Rockwool Hungary Kft.

maria.lestyan@rockwool.com

30/474-1702

II. Rockwool Építészeti Tűzvédelmi Konferencia

Fókuszban az épületek felújítása, energetikai modernizációja



TFH Tetők Falak Homlokzatok Szakkiállítás és konferencia

2011. február 17.

OKF, MÉK, MMK kreditpontos
Konferencia és szakmai kerekasztal
beszélgetéssel egybekötött vacsora

**Budapest,
SYMA Rendezvényközpont**

Részletes információ:
www.rockwool.hu, www.vedelem.hu

Regisztráció:
www.tfh.hu

A konferencián és a vacsorán való részvétel nem ingyenes, de a szervezők egyedi elbírálás alapján a tűzoltóságoknak támogatást nyújtanak. Info kérés a maria.lestyan@rockwool.com címen.

A konferencia díja tartalmazza a szakmai anyagokat, étkezést, kiállítási belépőt, valamint 2011. február 18.-i VÉDELEM által szervezett épületlátogatáson való részvételi lehetőséget.

CE jellel - Szendvicspanelek megfelelőségét igazoló dokumentumok

2010 szeptember 30-tól megszűnt a szendvicspanelekre vonatkozó eddigi nemzeti tanúsítványok érvényessége. Mit jelent az új követelmények szerint – tűzvédelmi szempontból – a hőszigetelt szendvicspanelek CE jellel való tanúsítása? Ma már minden gyártó feladata az említett jelölési kötelezettség. Mit kell tudni a felhasználóknak és a hatóságoknak ezzel kapcsolatban?

MIÉRT KELL CE JELET ALKALMAZNI?

A 3/2003. (I. 25.) BM – GKM – KvVM együttes rendelet értelmében harmonizált szabvány megléte esetén a hivatalos nemzeti tanúsítások egy bizonyos együttélési időt követően kötelező jelleggel megszűnnek. Ez pedig független attól, hogy az adott tanúsítvány meddig érvényes. Ennek következtében 2010. szeptember 30-tól a panelgyártók a termék EU-s megfelelőségét (részben) maguk igazolják. Az igazolás, mint ahogy az ÉME esetében is, nem csak tűzvédelmi, hanem sok más – statikai, hőtechnikai, stb. – paramétról is tájékoztat. Ennek megfelelően a felhasználó és a hatóság biztos képet kaphat a termékről.

MILYEN DOKUMENTUMOK KELLENEK A CE JELHEZ?

Elsőként a CE jelnek szerepelnie kell a leszállított terméken, vagy annak csomagolásán. Ez általában egy **rövid verzió**, mely a jelzésen kívül műszaki adatot nem tartalmaz, ennek megfelelően a tűzvédelmi megfelelőséget sem.

Részletes tájékoztatást ad viszont a **CE jel hosszú verziója**, amelyen a gyártóhely és a termék pontos típusának megnevezése mellett az összes feltüntetendő műszaki adat látható. Ebből tájékozódhatunk a tűzvédelmi paramétereikről.

A harmadik szükséges dokumentum az **EK Megfelelőségi Nyilatkozat**, amelyet nem szabad összetéveszteni régi Gyártói Megfelelőségi Nyilatkozattal, szakzsargonban Műbizonylattal. Az EK az eurokonform szövegszerkezetet takarja és sokkal általánosabb, mint a régi műbizonylat, tehát csak a hosszú CE jellel együtt értelmezhető.

A negyedik dokumentum a CE auditor **Megfelelőségi Tanúsítványa**. Ezt a CE jel kiadási rendszerét felügyelő és ellenőrző akkreditált laboratórium adja ki. Erre attól függően van szükség, hogy a gyártó

KINGSPAN SZENDVICSPANELEK

A Kingspan hőszigetelt szendvicspanelekre – pontosabban azokra a panelekre, amelyekre az MSZ EN14509 panelszabvány előírásai vonatkoznak – már 2010. április 6-a óta megrendelőink megkapják a megfelelő CE dokumentumokat, így a hatóságok rendelkezésére bocsátva segíthetik az eljárásokat.



Rövid CE jel

Termék:		KS 1000 FR	
Hőszigetelés:	MLA		
Testvastagság:	100 - 130	kg/m ³	
Vastagság:	120	mm	
Fémfejrészlet:	Acél (EN 10346)		
külső:	0,6	mm	
belső:	0,5	mm	
Acél minőség:	S 280 GD		
Méret:	M		
külső:	I		
belső:	I		
Szerelés:	külső	PES	
belső:	belső	P15	
Tömeg:	25,1	kg/m ²	
Felhasználás:	Tető		
Külső fal:	YES		
Belső fal:	YES		
Mennyezet:	YES		
Hővezetési tényező:	0,25	W/(m·K)	
Mechanikai tulajdonságok:			
Szakítószilárdság:	0,05	Mpa	
Nyírószilárdság:	0,04	Mpa	
Csúszástól való nyírószilárdság:	0,03	Mpa	
Nyíró modulus:	4,04	Mpa	
Nyomószilárdság:	0,07	Mpa	
Külső tényező: 1 = 200h	0,8		
Külső tényező: 1 = 100 000h	2		
Hajlítási modulus:			
- pozitív hajlítónyomaték:	7,45	idém/m	
- pozitív hajlítónyomaték, emelt hőmérsékleten:	7,55	idém/m	
- negatív hajlítónyomaték:	5,86	idém/m	
- negatív hajlítónyomaték, emelt hőmérsékleten:	-	idém/m	
Hajlítási modulus kibővített állományokkal:			
- pozitív hajlítónyomaték:	4,51	idém/m	
- pozitív hajlítónyomaték, emelt hőmérsékleten:	-	idém/m	
- negatív hajlítónyomaték:	5,19	idém/m	
- negatív hajlítónyomaték, emelt hőmérsékleten:	4,82	idém/m	

A CE jel teljes verziója

az önkéntes, vagy a tanúsított CE jelölést választotta-e.

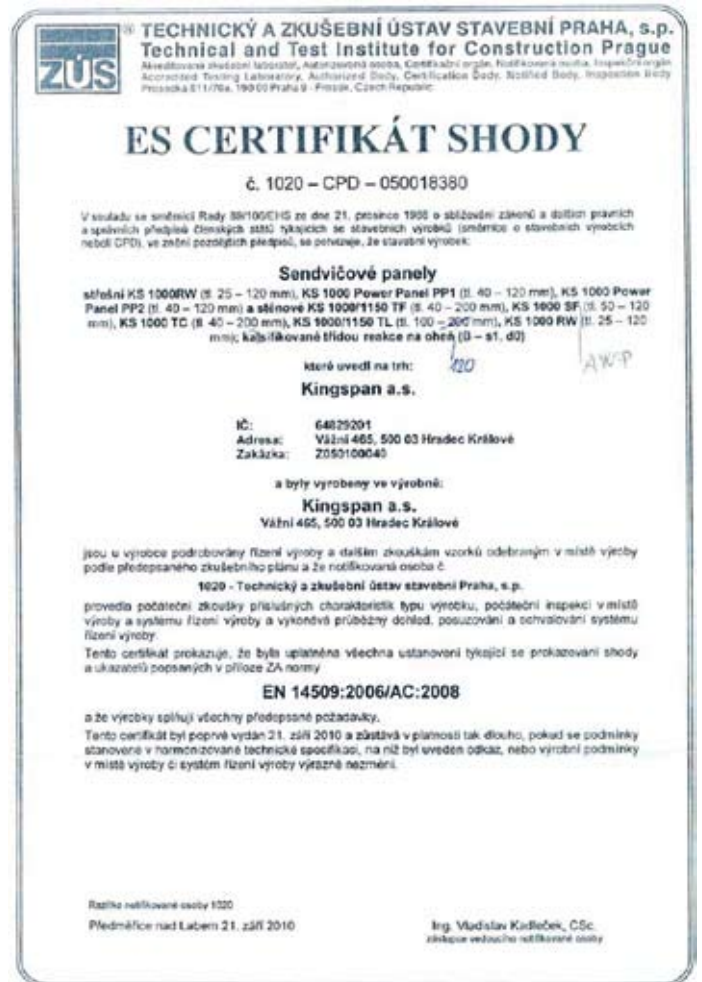
MIÉRT FONTOS A REGISZTRÁLT CE JEL?

Az MSZ EN 14509 szabvány ZA.2 jelű táblázata a minőségi tanúsító rendszerekről a következőket írja gyári panelekről: olyan „termékek/anyagok alkalmazásával, melyek esetén egy egyértelműen azonosítható gyártási folyamatbeli szakasz a tűzre való reagálás besorolásának javítását eredményezi (pl. tűzgátló anyagok hozzáadása vagy a szerves anyag korlátozása)”, a termék megfelelőségét az **1. típusú megfelelőség tanúsító rendszer** szerint kell végezni.

Ebbe a kategóriába sorolható a legtöbb PUR, az összes



EK Megfelelőségi Nyilatkozat



Megfelelőségi Tanúsítvány

PIR és ásványgyapot kitöltésű szendvicspanel. Ha egy gyártó az önkéntes CE tanúsítást választja, akkor a csupán a 3-as rendszer szerint, lényegében a termék ún. első típusvizsgálatát kell elvégeznie. (Teheti ezt saját maga is, külső független laboratórium igénybevétele nélkül) Az 1-es rendszer keretében viszont akkreditált laboratóriumot kell ebbe belevonni, sőt, ezen intézet végzi a későbbi gyártásellenőrzéseket és folyamatos felügyeletet biztosít.

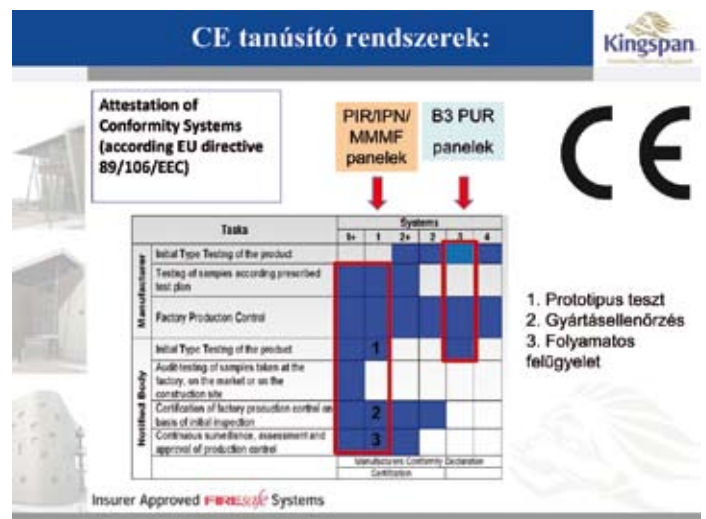
Azt, hogy a gyártó ilyen CE jelet adott-e ki, könnyen megkereshető a fejlécben szereplő regisztrációs számon, melynek formátuma pl. a Kingspan magyar gyárának esetében: **1020-CPD-050018246**.

Szendvicspanelnél a B, illetve A2 tűzvédelmi osztályt csak valamilyen égést javító anyag alkalmazásával lehet elérni, ezért *önkéntes tanúsítás a magyar piacon nem képzelhető el*. Ezért minden esetben a megfelelő regisztrációs számot kell keresni.

MIKOR KELL KIADNI A CE JELET?

A hosszú és rövid CE jel **csak legyártott termékre** adható ki annak összes specifikus paraméterével, ezért a termék tűzvédelmi megfelelőségéről, illetve betervezhetőségéről más módon kell a tervezőknek, engedélyezőknek meggyőződni. Ezzel szemben az EK megfelelőségi nyilatkozat és a CE auditor tanúsítványa bármikor elkérhető, hiszen ezek tartalma lényegében állandó.

Ugyanakkor, ha megvan a gyártó új OTSZ szerinti ÉME



Akkreditált laboratórium vizsgálja

papírja, annak ellenére, hogy már nem érvényes, ebből is tájékozódhatnak, mert az abban szereplő adatok nem avultak el. A CE alapján pedig hamarosan megjelenhetnek az új TMI-k, melyek remélhetőleg pótolják az ÉME megszűnéséből fakadó hiányt.

Kiss Attila
Kingspan Kft.

CSUBA BENDEGÚZ

Aktív, kontra passzív, rekontra OKF – avagy az igazság ideát van

Mindig nagy érdeklődéssel olvasom a Védelem folyóiratot, azonban többször meglepetéssel olvasok egy-egy cikket – annak ellenére, hogy a szerkesztőbizottság tagja vagyok – olyat, amely a valóságot és a tényeket talán kissé torzíva tálalja. Az előző két számban is megjelent két cikk, amelyek eltérő mértékben közelítik a valóságot, és ezért írásra sarkalltak.

AKTÍV VAGY PASSZÍV?

A 4. számban az **Épületek tűzvédelmének optimalizálása** címmel jelent meg egy írás, mely – kapcsolódva a mérnöki módszerek alkalmazásáról megrendezésre kerülő konferencia sorozathoz – méltatta az új OTSZ –ben rejlő lehetőségeket, és kifejtette, hogy a tervezés során az aktív és a passzív rendszereket egységben célszerű kezelni.

„**Passzív – aktív rendszerek egységben kezelve.** A változás hatására egyfajta átrendeződés indult meg a passzív- és aktív tűzvédelmi rendszerek között. A hatóságnak ugyanis lehetősége van

- együttesen vizsgálni a szerkezetek tűzállóságát,
- az alkalmazott passzív szerkezetvédelmi megoldásokat,
- a beépített oltóberendezéseket,
- a szükséges hő- és füstelvezetési megoldásokat és csak a teljes „csomag” ismeretében dönteni arról, megfelelő-e az épület az OTSZ által követelt biztonsági követelményeknek. Ezek ismeretében egyre többen ébrednek rá, érdemes egy épület tervezésének kezdetekor kiszámolni mi lehet az optimális megoldás.”- írja a szerző.

Ez a gondolat teljesen helyénvaló azonban a következtetések néhol sarkosra, irányítótra sikeredtek. Például ebben: „**Gazdaságosság és hatékonyság** A komplex tűzvédelmi „csomag” elemei közül a vízködös oltórendszer jelentősége meghatározó.”

A cikkben következő példák és következtetések helyesek, de csak egy oldalról közelíti meg a tényeket és az előbb idézett állítás megerősítését célozza, azonban hallgat az egyéb – és a vízködös oltórendszerre kedvezőtlenül ható – körülményekről.

Az előzők ellenére a cikk ténylegesen és objektívan elemzi az OTSZ és a mérnöki módszerek kapcsolatát és végső megállapításával



Aktív és passzív

csak egyet lehet érteni, mely így szól „Az optimalizált tűzvédelem mára a tényleges napi gyakorlat részévé vált! Több tervezés és kivitelezés alatt álló, illetve már sikeresen lezárt projekt eredménye bizonyítja, hogy a tervezők, a megfelelő ismeretekkel rendelkező tűzvédelmi szakértő és a hatóság együttműködéséből jelentős megtakarításokkal is születhetnek biztonságos épületek.”

SZEMBENÁLLÁS?

A másik cikk az 5. számban jelent meg **Passzív és aktív tűzvédelem az épületekben** címmel. Ez a cikk szintén tükrözi a szerző elkötelezettségét a passzív tűzvédelemben. Az írás a következő módon kezdődik „Ezért érthetetlen egyes szakemberek azon törekvése, hogy szembeállítsa ezeket a lehetőségeket a tűz elleni harcunkban, ahelyett, hogy kihasználnák ezen rendszerek együttes védelmi hatását.” A véleménnyel egyetértek, mivel számomra is érthetetlen egy ilyen törekvés, azonban ilyen törekvéssel nem találkoztam, és biztosan állítom, hogy az OKF, valamint a tűzoltóságok részéről sincs ilyen cél.

Az előzők alapján az objektív megállapítás itt is az lett volna, hogy a mérnöki módszerek alkalmazásával, és annak alapján a gazdaságossági elvek figyelembevételével célszerű meghatározni az aktív és passzív védelmi módozatokat. A megfelelően alkalmazott mérnöki módszerek és a költségelemzések eredményeként biztos, hogy nem fordulhat elő a cikk következő állítása „A tűzvédelmi előírások (OTSZ) az egyes tűzvédelmi elemek kötelező alkalmazását részletesen rögzítik. Az előírások meghatározzák a védelmi rendszer felépítését az épületekben, amelyek alól sokan – beruházók, fővállalkozók – szeretnének kibújni, és ekkor jönnek az „eltérési engedély” kérelmek, amelyek sokszor olyan irányba viszik a folyamatot, hogy végül a beruházónak többbe kerül ez az út, mintha betartotta volna az alapelőírásokat.”

ELTÉRÉSI ENGEDÉLY – LOBBI ELJÁRÁS?

A cikk ezek után az eltérési engedélyezési eljárást veszi górcső alá, és kijelenti, hogy „Megkockáztatom, az „eltérési” engedélyek gazdasági érdekeken alapuló lobbijelölések eredményei. Ezzel kapcsolatban elgondolkodtató, hogy az *aktív rendszerek kiváltását passzív elemekkel miért nem kérik?* Pedig pl. az alkalmazott

építőelemek tűzvédelmi jellemzőinek, vagy tűzállóságuknak az előírthoz képesti növelésével „elvileg” hasonló pótlólagos védelmet érhetnének el, mint amire az egyes aktív elemek alkalmazásakor hivatkoznak. Viszont ezek a plusz elemek nem járnának jelentős pénzügyi többlet kiadással/bevétellel.”

Véleményem szerint az eltérési engedélyek igenis gazdasági érdekeken alapuló lobbijelölések eredményei, mivel a lobbijelölés az, hogy valaki (tervező, beruházó, stb.) egy másik személynél, szervezetnél (hatóság) valamilyen cél eléréséhez támogatást szerezzen. Ez teljes mértékben egyezik az eltérési engedélyezési eljárás lényegével, hiszen a jogszabály nem tesz különbséget, hogy mely cél – a műszaki megvalósíthatatlanság, vagy a gazdasági érdekek – mentén kezdeményezte a kérelmező (lobbista) eltéréseket.

AKTÍV ÉS PASSZÍV!

Az, az állítás, hogy nem kérnek olyan eltérést, amely az aktív rendszer alkalmazása helyett az épületszerkezet tűzzel szembeni ellenálló képességének növelését kezdeményezné sem igaz, mivel a gyakorlatban sokszor előfordul, hogy egy szerkezettel szemben támasztott pl. A2 EI30 követelmény helyett ellensúlyozásul B EI60 szerkezet beépítését ajánlják fel. Az előzőeken túl mindenki figyelmébe ajánlom azt a nem elhanyagolható tény, hogy az EUROCODE megjelenésével a szerkezeteket statikailag lehet méretezni tűzállóság szempontjából, illetve az OTSZ 5. rész I/8. fejezete a várható tűzidőtartam alapján is engedi a szerkezetek tűzzel szembeni ellenálló képességének meghatározását. Az

EUROCODE arról is rendelkezik, hogyha az épületben automatikus oltórendszer kerül kialakításra, akkor annak hűtő hatását figyelembe kell venni a méretezés során. E módszerek mindegyike azt eredményezheti, hogy egyes szerkezetekről a passzív védelem adott esetben elhagyható.

MÉRNÖKI MÓDSZEREK

Csatlakozva a cikkek végső megállapításaihoz, cél, hogy a tűzvédelmi szakemberek minél jobban alkalmazzák a mérnöki módszereket, és egy adott épületre akár több koncepciót is ki tudjanak dolgozni annak érdekében, hogy a szakmaiság mellett a gazdaságosság is szempont lehessen egy épület megvalósítása során. Az optimális megoldáshoz azonban a szakértő objektivitására, fokozott figyelmére és szakértelmére van szükség, melyet nem irányíthatnak – legfeljebb némileg befolyásolhatnak – az általam citált cikkek, és ezekből az írásokból a lényeg kiszűrésével kell a következtetéseket levonni.

Az általam levont következtetések:

- *figyeljünk oda és alkalmazzuk a technikai újdonságokat (mind aktív, mind passzív oldalon egyaránt);*
- *alkalmazzuk a mérnöki módszereket a biztonság és költséghatékonyság megteremtése érdekében;*
- *lehetőleg több megoldási javaslattal álljon elő a szakértő a megbízó felé;*
- *ha a szakértő valamiben nem biztos konzultáljon.*



SECURITON

... az aspirációs érzékelők mindentudója.

A majd két évtizedes hazai tapasztalat és a svájci gyártói háttér a garancia arra, hogy mi tényleg értünk hozzá.

Legújabb típusú Securiton gyártmányú aspirációs érzékelőnk a **SecuriRAS ASD 535**

- megfelel az MSZ EN 54-20 előírásainak,
- közel **3.000 m²** területet le tud védeni és
- minősített szoftverrel (PipeFlow) méretezhető

Mérnök kamaránál akkreditált (3 pont) egy napos továbbképzéseinkre szívesen látjuk tervező és telepítő kollégák jelentkezését!

SECURITON KFT.
1143 Budapest, Stefánia út 55.
Tel.: +36 1 251 8866, Fax: +36 1 422 0690
E-mail: info@securiton.hu, Web: www.securiton.hu

SZABÓ JÁNOS

Villámárvizek, zivatarcsatornák Nógrád megyében

A település és a víz hosszú ideig alapvetően harmonikusan élt egymás mellett. A veszélyekre a társadalom, a település meghozta szükséges válaszait. Például, az elenyésző vízhozamok ellenére nem építkeztek a szabad vízfolyás mellé. Az eltelt évtizedekben a múlttal ez a gondolkodás, vele együtt a tapasztalat is feledésbe merült.

FALSH FLOOD - VILLÁMÁRVÍZ

A hidrológiával foglalkozók 1999-ben figyeltek fel arra, hogy egyes kisvízfolyásokban, több hullámban extrém vízállások alakultak ki, melyek hirtelen keletkeztek, és folytak le, a lokálisan nagy mennyiségű lehulló csapadék hatására. Az ismétlődő extrém csapadékmennyiségek és az abból fakadó elöntések kapcsán kialakult egy új fogalom a flash flood, a villámárvíz. A flash flood – többek között – egyfajta jelentése, hogy az adott eseményre a hidrológiai válasz gyorsabb, mint a közösségi válaszidő.

Bár a falsh flood a hegyvidéki települések jellemzője, nagyvárosi változata is létrejött, ahol kialakulására a hegyvidéknél is kedvezőbb feltételek állhatnak rendelkezésre.

VILLÁMÁRVIZEK KIALAKULÁSA

A villámárvizek hegyvidéki kialakulásának meteorológiai feltétele egy olyan lassan mozgó, nagy mennyiségű csapadékot tartalmazó felhő, amely – esetlegesen az orografikus emelés következtében - lassan hagyja el a feláramlás felőli hegyoldalt, vagy adott földrajzi területet, közben rövid idő alatt intenzív a csapadékkihullás amely egy eseményből keletkezik, vagy relatív rövid, egymást követő időszakokban hullik ki a vízgyűjtőn kialakuló első gyülekezési időszak határán vagy azon belül.

ADATGYŰJTÉSI KÍSÉRLET

A 2011-es év végén a vízgyűjtőre – bár hatásossága korlátozott – adatgyűjtő egységet telepítünk, amely a talaj hőmérsékletét, víztelítettségét, valamint a lehulló csapadék mennyiségét regisztrálja. Az egység közel 30 ezer mért adat tárolására alkalmas, amelyek letölthetők. A mért adatokból valamint a településen a patakra telepített vízszintmérce adataiból, adott esetben hasonló értékek észlelése alapján a várható árvízre lehetséges lenne az előrejelzés. Mátrakeresztesen a Csörgő patak vízgyűjtőjére kettő érzékelő telepítését tervezzük.



A romboló hatás mérséklése a cél

A kihulló csapadék mennyisége általában minimum 50 mm. Ez a csapadékmennyiség önmagában nem elégséges árvíz kialakulásához, ahhoz több további feltétel szükséges. Így a település hegylábi elhelyezkedése, a talaj megfelelő szerkezete, vastagsága, hőmérséklete, víztelítettsége, a felszínközei kőzetek anyaga, lejtők meredeksége, a települést körülvevő dombok, völgyi részek lejtése és közelsége, felszín borítottsága vagy kopársága, vízgyűjtő szerkezete.

ELŐREJELZÉS - KORLÁTOK

Hazánkban a villámárvizek előrejelzése gyerekcipőben jár. Létezik az előrejelzéshez matematikai modell, azonban a pontosításához tapasztalati adatok szükségesek, amely az adott vízgyűjtőre vonatkozik. A modell hatékony alkalmazása megfelelő meteorológiai prognózis nélkül lehetetlen, azonban a jelenlegi előrejelzési rendszer földrajzi pontossága nem elégséges. A rendszer 2km pontossággal képes behatárolni zivatarfelhő kiterjedést. A szükséges pontosság legalább 1km lenne, amely már jó eséllyel tenné lehetővé a vízgyűjtők egymástól történő elhatárolását, ezzel az előrejelzést.

A kisvízfolyásokon történő események előrejelzésének további problémája, hogy azok vízgyűjtőjén bekövetkezett eseményekről adatokkal nem rendelkezünk. Pregnáns példája ennek a Szuha patak, amely a megye középső, délnyugati tájegységén található. Vízgyűjtője öt települést ölel fel, a hegyláb első települése Ecseg, amelyet a patak teljes hosszában kettészel. A vízfolyásban az átlagos vízszint 40cm. Ez év nyár végén, a vízgyűjtőre esett csapadék mennyiségének következtében 394 cm –re növekedett. Nem lehet elmondani, hogy ez a vízszint egyenlő a száz vagy ötven éves legnagyobb előfordulással, mivel az elmúlt 10 évben a települést már háromszor öntötte ki a patak. A hegyi kisvízfolyásokra villámárvíz előrejelzést csak a vízgyűjtőn mért adatok és a hegylábi településen történt események, vízszint összehasonlítása és együttes értékelés esetében lehetne adni.

ZIVATARCSATORNÁK

A villámárvizek előrejelzésével kapcsolatban érdemes kitekinteni a kritikus meteorológiai események előrejelzésére.

A régiókra történő előrejelzések – jelenleg – a veszély általános előrejelzésére alkalmasak. Ennél több nem lehetséges. Az egyes nemzeti meteorológiai radarok, az egy órás területi csapadékösszegek figyelésével a veszélyeztetett területek, esetleges településcsoportok behatárolása lehetséges, amelyből rendkívül egyszerű, mondhatni primitív előrejelzés készíthető.

Megyéinkben, több esetben – az összes eseményhez képest elenyésző számban – képesek voltunk kiterjedést, az esemény áthaladási idejének végét, és várható csapadék-mennyiséget behatárolni. Az adatok természetesen kalkulált adatok, adott intervallumokon belüli értékek voltak.

Segítené az előreláthatóságot, amennyiben az adott zivatar / zivatarláncok mozgási, haladási irányára prognózissal rendelkez-nénk, egyfajta virtuális idő kialakításával.

A hegyvidéki területeken a haladási irányok viszonylagosan jó eséllyel prognosztizálhatók, mivel – bár tagadják – pl. többek között a domborzatnak köszönhetően léteznek zivatarcsatornák. A zivatarcsatornák működését megyénkben négy év óta kísérjük figyelemmel. A kialakult árvízi események döntően e területeken történtek.

A VILLÁMÁRVIZEK HATÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE

A hirtelen elöntések hatásainak csökkentésére több – kevesebb lehetőség áll rendelkezésre.

- A leghatékonyabb megoldás a vízgyűjtőn kialakított árvízi csúcsot csökkentő tározó. Nógrád megyében a legtöbb hirtelen elöntést produkáló kisvízfolyásra a csúcs csökkentő tározók tervezése megtörtént, kivitelezésükre az önkormányzatoknak anyagi forrás nem áll rendelkezésre.
- A tározók kialakítása nem lehetséges azon völgyi települések részére, amelyek hegy - vagy dombokkal határoltak. Ebben az esetben a csapadékvíz közvetlenül a településre tör be. Erre példa 2007-ben és 2010-ben Endrefalva és Nógrádmegyer települések, ahol a településeken egy-másfél méter magas víz rohant át. A hatások csökkentésére a belterületi vízlevezető-rendszer átméretezése, valamint a települést körülvevő körárok létesítése megoldás.
- A múltban a településeket körárok-rendszer védte a hirtelen csapadéktól. Sajnálatosan a körárok-rendszerek az idők során eltűntek. Beszántották, feltöltötték, vagy feliszapolódott és növényzettel borított.
- Több település belterületi vízlevezető rendszere alulméretezett, kapacitása kicsi, így nem képes csökkenti a romboló hatásokat még úgy sem, hogy a körárok elvezeti, így megosztja a vízmennyiséget.
- Viszonylagosan nagyobb vízhozamú patakok rendelkeznek hullámtérrel, amelyek az elmúlt kiöntések során feliszapolódtak. Tisztásuk azonban nem történt meg, így víztároló-kapacitásuk, elvezető képességük csökkent.

Az elmúlt évek időjárása nem ad okot a bizakodásra. 2010-ben zivatarok, nem egy esetben az ország északi határától szinte a déli határig terjedő zivatarláncok haladtak hazánk földrajzi egységein, elöntéseket okozva. Hasonló időszakra készülünk 2011-re is. Villámárvizek továbbra is kialakulnak, romboló hatásainak mérséklésére megoldásokat kell találni.

Szabó János t. ezds., igazgató
Nógrád megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Salgótarján

Hogyan éljük túl a füstmérgezést?

Hiánypótló egyéni védőeszköz, menekülési maszk, jelent meg hazánkban is, amely a füstmérgezés ellen véd, de egyben növeli a beavatkozásra rendelkezésre álló időt. A kámzsás, szűrővel felszerelt menekülési maszk mintegy 40 percig nyújt védelmet.

VÉDELEM 40 PERCIG

Hazánkban évente átlagosan 100-150 ember veszíti életét tűzese-tekben, s ezeknek a tűzhaláloknak mintegy 50 %-át a füstmérgezés okozza! Elég, ha visszagondolunk a 2009-es miskolci paneltűzre, ahol hárman életüket veszítették füstmérgezésben. A menekülési útvonalak a hő és a füst miatt sokszor nem használhatóak. Ma pedig olyan **egyéni védőeszközzel adhatunk hírt**, amely mintegy **40 percig védelmet nyújt** a keletkező gázok és a füst ellen. Tűz-, és hő védelemmel ellátott burkolattal (kámzsával) rendelkezik, így átmenetileg védi fontos érzékszerveinket is. Széles látószöge segíti a füstben történő jó tájékozódást! A használata egyszerű. A tároló dobozát kinyitva a védő vákumfóliát le kell tépni és máris felhúzható a felnőtt fejére. A maszk nincs 10 deka.

Kormányépületek, szállodák, irodaházak, áruházak, eladó helyiségek, elektromos művek, metrók, posták, nyilvános és zárt szórakozóhelyek, pincehelyiségek vagy panellakások számára, olajfinomítókban és vegyi üzemekben, továbbá erdőtüzek esetén ajánlott ez az egyszerűen kezelhető és könnyen elhelyezhető készülék.

FŐBB MŰSZAKI JELLEMZŐK

A Type40 típusjelzésű készülék mintegy **40 percig** alkalmas a gázok és füst megtisztítására. Tűz-, és hő védelemmel ellátott burkolattal rendelkezik. Méreteiből adódóan 100%-os illeszkedést 14 év felett garantál a maszk! Általános védelmet nyújt: Szén-monoxid (CO), hidrogén-cianid (HCN), mérgező füst és köd ellen. A köd áteresztő tényező kisebb, mint 5% A belégzési ellenállás kisebb, mint 800pa, kilégzési ellenállás kisebb, mint 300pa. A maszk 3 éves szavatossággal rendelkezik, és szigorú nyilvántartása biztosítja, hogy kedvezményes cseréjét a forgalmazó időben elvégezze. Egyszer használatos készülék. Használatot követően, vagy sérült vákumcsomagolás esetén azonnal cserélni kell!

A készülék forgalmazását a SUNWO Zrt (www.sunwo.eu) megkezdte és a raktárkészlet erejéig azonnali közvetlen kiszolgálást biztosít. Kiskereskedelmi – viszonteladó – partnerek elérhetőségét honlapunkon megtalálja. Az országos hálózat kiépítését megkezdjük. Az **egyéni védőeszköz kiskereskedelmi ára mindössze 5400 Ft/ db!** Nagyobb megrendeléseknél és viszonteladók részére sávós árkedvezményt biztosítunk.

Dr Steier József vezérigazgató
SUNWO Zrt
+36 209 333 505

(x)

Magirus Multistar 2 – egy sikeres járműkombináció

A Multistar 2 világszerte egyedülálló kombinációja az emelőkosaras és a tűzoltó gépjármű technikának. Ez a megoldás válasz az egyre komplexebb beavatkozásokkal szembeni kihívásra. Tűzoltás, műszaki mentés, magasban történő beavatkozás, minden egyben.

TAKTIKAI ÉS PÉNZÜGYI ELŐNYÖK

A teljesen átdolgozott új generációjú Multistar 2 alapja speciális IVECO MAGIRUS járműalváz, 18 tonna önsúllyal. A sokoldalúság jegyében 4 különböző alapkivitelben (Fire, Rescue, Lowtiner /nagybritanniai verzió/ és Industrial) kivitelben készül, s ennek megfelelően a szállítható személyek száma (1+2, 1+5, 1+8, max. 7 légzőkészülékkel a legénységi fülkében) is több variációra ad lehetőséget. A kombináció különösen előnyös a kis tűzoltóságoknál, illetve ott, ahol nagy a viharkárokkal egyidejű beavatkozások száma. Mindent tud, ami egy gépjárműfecskendőtől és egy magasból mentőtől elvárható követelmény.

Ami a technológiát illeti, a modern AluFire 3 technológiával kivitelezett felépítményben az 1600 l-es belső víz és 160 literes habtartályhoz kb. 9,5 m³ felszerelés tárolótér társul, ami nagyon flexibilis málhatér kialakítást tesz lehetővé (kifordítható tartófalak, konténerrendszer, kihúzható fiókok, tetőtartók).

Ehhez járul a CAN-Bus és szivattyúvezérlés és a kiszolgáló-technika, beleértve a Magirus HMI (Human Machine Interface) rendszert.

FIRE UND RESCUE

A mi szempontunkból a tűzoltási, illetve műszaki mentési kivitel számíthat különös figyelemre! Sőt valójában a kettő sajátos hazai kombinációja, ha figyelembe vesszük a bevetések szerkezetét.

A tűzoltási koncepcióban a gyorsbeavatkozó tömlődob mellett a könnyen szállítható tömlők és tűzoltási felszerelések jól áttekinthető és a tűzoltók számára könnyen elérhető formában vannak málházva. Különösen tetszett a tűzoltó tömlők tartókosarának kialakítása



Tűzoltás, műszaki mentés, magasból mentés



Jól áttekinthető málhatér

és elhelyezése. A beavatkozáshoz szükséges egyéb szerszámok helyének kialakítása jól áttekinthető, gyorsan kivethető.

A szivattyúkezelés a már említett HMI kiszolgáló rendszer segítségével, számítógépes tapasztalatok nélkül is, egyszerűen kezelhető, sőt minden távvezérléssel is megoldható. A cég által kidolgozott telematika-rendszer segítségével a hibák távdiagnózissal is megállapíthatók, ami a javítást teszi egyszerűbbé és költséghatékonyabbá.

A habbal oltásnál a Magirus habbekeverő rendszere, változó nyomásértékeknél is állandó bekeverést tesz lehetővé.

A Rescue kivitelnél a flexibilis málhatér kialakítást kihasználva a műszaki mentéseknél szükséges eszközök (feszítőtávógók, hengerek, emelők, stb.) vannak málházva. Az egyéb szerszámok – egy-egy feladatnak megfelelően csoportosítva – praktikus hordozható alumínium kofferekben vannak elhelyezve, ami a gyors, hatékony munkát, illetve a szerszámok és a jármű védelmét is szolgálják. A nehezebb felszerelések kifordítható tartóban vannak elhelyezve.

MAGASBÓL MENTŐ

Az alumínium teleszkóp árbóc geometriai kialakításának és speciális mechanizmusainak köszönhetően különleges teljesítményekre képes.

Ez a különleges teljesítmény akkor válik érthetővé, ha a fő adatokat összesítjük:



Manőverező-képesség

- mentési magasság: 31 m
- vízszintes kinyúlás: 16,5 m
- talajszint alatti munkamélység: 12 m
- daru funkcióban 7 m-es kinyúlásnál 1,3 tonna terhelhetőség,
- daru funkcióban 16,5 m-es kinyúlásnál 500 kg terhelhetőség.

Óriási előny a kezelő számára, hogy minden emelő mozgást, beleértve a kosár vízellátást is, a CAN-Rus rendszer vezérel. A kiszolgálás filozófiája megegyezik a Magirus gépezetes tololétrákkal.

Ha a járműre szerelt kosarat közelebbről megnézzük, máris látható a sokoldalúsága. Az AK 270 típusú kosarat 3 főre tervezték és két multifunkcionális felülettel látták el. Telepíthető rá vízágyú 2000 l/perc teljesítménnyel, illetve turbó ventilátor. Újdonság, hogy a létrákkal ellentétben itt a kosárvezérlés 24 V-al működik.

További új megoldások:

1. Az alátámasztó henger alatt elhelyezett nagyobb tányérfelületnek köszönhetően csökkentett talajnyomás.
2. A hátsó részen elhelyezett hosszabb hidraulika hengernek köszönhetően szélesebb talaj kihasználási lehetőség.
3. Megnövelt vízelláthatóság.
4. Kétlépcsős biztonsági koncepció (3 fős kiszállási határ és a talajnyomás párhuzamos mérése az alátámasztásoknál.).

A magasban keletkezett tüzeknél, vagy szűk helyeken ahol tetők fölé kell benyúlni, optimális beavatkozó eszköz a Multistar 2. De a beavatkozásait bemutató filmen személygépkocsi balesetnél problémamentesen működött daruként is, igazolva, hogy a megadott értékeken valóságos eseteknél is helytáll.

Ha röviden akarjuk összefoglalni: A Multistar 2 új teleszkóptechnológiájával és vezérlésével, az AluFire 3 felépítmény-technológiájával új utakat mutat. Gépjárműfecskendő, műszaki mentő, 31 m-es magasból mentő 18 tonna önsúly alatt egyedülálló technikai megoldás és új taktikai lehetőség a tűzoltóságok számára.

Nautilus új könnyű és erős mélyszívók a Rosenbauertől

Egy mélyszívó ma már a tűzoltóság alapfelszerelése közé tartozik. Az elmúlt időszak ár-és belvizei megmutatták milyen fontos a megbízható, kis vízmennyiségből is hatékonyan dolgozó szivattyú, de akár a gépjárműfecskendő vízellátásába is besegíthet. Az Interschutzon két ilyen új mélyszívót mutatott be a Rosenbauer.

MÉLYSZÍVÓK ÚJ KATEGÓRIÁJA

A Rosenbauer Nautilus névre keresztelt két új modellje a Nautilus 8/1 és a Nautilus 4/1 sokoldalúan teljesíti a tűzoltási igényeket. Láthatóan úgy tervezték, hogy könnyen kezelhető és szállítható legyen. Ehhez persze a kis súly - a 8/1-es 30 kg, a 4/1-es 20 kg - is hozzájárul, így egy fő könnyedén kezelheti.

Az árvízi elöntéseknél, pincéknél fontos, hogy minél kisebb víz maradjon a szivattyúzás után hátra. Ezt a feladatot a 8/1-es típus 8 mm, a 4/1-es típus 4 mm-ig teljesíti, ami hatalmas előrelépés, ezután már a felmosó vödör jut szerephez.

Az egyedi kialakítású szivattyúk teljesítménye a szabványkövetelmények felett van:

• Nautilus 8/1	935 l/perc	1 barral,	1330 l/perc	0 barral,
• Nautilus 4/1	510 l/perc	1 barral,	710 l/perc	0 barral.

Ezzel a teljesítménnyel a kategóriájuk legerősebbjei közé tartoznak.

A kábeltartót úgy alakították ki, hogy a kábel helytakarékosan a mélyszívóra csévévelhető, a kábelsérülések elkerülése érdekében pedig integráltak egy kábelfül-húzás elleni védelmet.

Ezzel az új fejlesztéssel megszületett a mélyszívók új kategóriája, amely a hagyományosan megbízható Rosenbauer szivattyútechnológiára épül.



**Nautilus
– könnyen
kezelhető**



**Málházva
– nagy
teljesítmény**

ASM



Bővülő funkciók

- új, innovatív eszközök

PROTEC 6000 PLUS érzékelőszéria

OPTIKAI FÜST-ÉS HŐÉRZÉKELŐ

HŐÉRZÉKELŐ

FÜSTÉRZÉKELŐ

ALL IN ONE

HANG-
JELZÉS

LED
JELZŐFÉNY

HANG-
BEMONDÁS

OPTIKAI FÜST-, HŐ-
ÉS SZÉN-MONOXID ÉRZÉKELŐ

- Akár valamennyi funkció ötvözhető egy eszközben
- Egyesíti a legfejlettebb tűzérzékelési technológiát
- Tökéletesített algoritmussal működik
- A jelzőrendszer az érzékelő központjában található
- Biztosítja a stabilitást, és optimalizálja a teljesítményt
- Csökkentek a fizikai méretek
- A foglalat oldala ki lett könnyítve a kábelelvezetés egyszerűsítése érdekében
- PP-s foglalat (opcionális)
- Speciális csatlakozók (opcionális)
- 85dB-es sziréna



A 2010-es újdonság legfőbb jellemzői:

- Igényes formavilág
- Kiváló, komplex műszaki tartalom
- Nagyfokú megbízhatóság
- Egyszerű szerelés
- Költséghatékony installáció

Elérhetőségeink:

www.asm-security.hu

E-mail: Info@asm-security.hu

Tel.: 06-56/510-740

For your safety.

Innovatív, környezet és emberbarát gázzal oltó tűzvédelem



Teljes
oltási
hatékonyság
10
másodpercen
belül

SAPPHIRE
SUPPRESSION SYSTEMS

- ✗ Szervertermek
- ✗ Műtők,
CT, MRI szobák
- ✗ Irányítótermek,
elektromos
kapcsolóhelyiségek
- ✗ 20 év oltóanyag
garancia*

*környezetvédelmi
tulajdonságokra korlátozva,
regisztrációval



Megbízható védelem

tyco

Fire Suppression
& Building Products

TBSP HUNGARY KFT.

1119 Budapest, Etele út 59-61.
Telefon: + 361-481-1383, +36 20566-4644
Fax: + 36 1203-4427

Czirok Antal



Dräger HPS 3100 védősisak

Multifunkcionális és univerzális sisak, amely eleget tesz a vészhelyzeti mentőcsapatoknál előforduló sokoldalú követelményeknek a különböző keresési és mentési munkák közben, az erdő- és bozóttüzek leküzdése során, közlekedési balesetekenél, magasban történő mentésnél, valamint bármilyen műszaki segítségnyújtáskor.



- ✓ A TECHNOLÓGIAI SZEMPONTBÓL KIVÁLÓ MINŐSÉGŰ ANYAGOK OPTIMÁLIS VÉDELMEZT GARANTÁLNAK IGEN CSEKÉLY TÖMEGÜK MELLETT
- ✓ KITŰNŐ VISELÉSI KOMFORT A KÉNYELMES BELSŐ KIKÉPZÉSNEK KÖSZÖNHETŐEN
- ✓ A ZÁRHATÓ SZELLŐZŐRENDSZER GONDOSKODIK A SISAK BELSEJÉBEN AZ OPTIMÁLIS KLIMÁRÓL
- ✓ EGYEDILEG OPTIMÁLISAN IGAZÍTHATÓ FORMA A FEJBŐSÉG BEÁLLÍTÁSÁRA SZOLGÁLÓ KERÉKTÁRCSÁNAK KÖSZÖNHETŐEN
- ✓ SZÉRIAFELSZERELTSÉGE AZ EN 166 ÉS EN 14458 SZABVÁNY SZERINTI KOSARAS VÉDŐSZEMÜVEG



Dräger Bodyguard 1000

Célja, hogy megvédje az éleket azáltal, hogy figyelmezteti a csapattársakat, amikor viselője ájulás, eszméletvesztés, beszorulás vagy egyéb ok miatt mozdulatlaná válik, vagy nehéz helyzetben kerül.

Egyértelmű, megkülönböztető jelzésekkel riaszt, melyekkel biztosítja a gyors és egyértelmű felismerést.

- ✓ erős, strapabíró, könnyű
- ✓ használata egyszerű
- ✓ riasztás hanggal és fényel is
- ✓ adattárolóval rendelkezik
- ✓ működési módja változtatható



Dräger

Dräger Safety Hungária Kft.
1135 Budapest, Szent László út 95.
Tel +36/1 452 2020, Fax +36/1 452 2030
info: hungary@draeger.com
www.draeger.hu

Dräger.
Technika az életért

HESZTIA A TŰZOLTÓK PARTNERE A VÉDELEMBEN



Bevetési védőruhák



HESZTIA
tűzoltó mászóöv



Tűzoltó szakfelszerelések



Tűzoltó védőcsizmák



HESZTIA[®]

Tűzvédelmi és
Biztonságtechnikai Kft.



H-2096 Öröm, Görgey u. 26/A

Telefon: +36-26-350-459; +36-26-350-746; Fax: +36-26-351-464

www.hesztia.hu; e-mail: hesztia@hesztia.hu



Tűzoltó gépjárművek



Különleges járművek



Magasból mentés



Oltórendszerek



Telepített tűzvédelem



Felszerelés



Telematik

Mindent a tűzoltókért.
Mindent a tűzvédelemért.

Rosenbauer világa

Nagy teljesítményű tűzoltó gépjárművek. Sokféle oltórendszer. Teljes felszerelés választék. Integrált megoldások. Szavatoljuk a legjobb minőséget. Szervizünk világszerte az Önök rendelkezésére áll.

Rosenbauer a tűz- és katasztrófavédelem területén nemzetközileg a vezető tűzoltó-technikai technológiát és szolgáltatást nyújtó vállalatok közé tartozik. A név a tűzoltógépjárművek és a tűzoltóeszközök gyártása területén immár 140 éve jelentős találmányokhoz és iránymutató technikákhoz kapcsolódik.

www.rosenbauer.com

 rosenbauer