

Védelem KATASZTRÓFAVÉDELMI SZEMLE

2012. XIX. évfolyam 4. szám



Kockázatbecslés

4

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

2012. 19. évf. 4. szám

Szerkesztőbizottság:

Dr. Bánky Tamás PhD

Dr. Beda László PhD

Bérczi László

Prof. Dr. Bleszity János

Böhm Péter

Dr. Endrődi István PhD

Érces Ferenc

Heizler György főszerkesztő

Dr. Hoffmann Imre PhD

a szerkesztőbizottság elnöke

Kossa György

Dr. Papp Antal PhD

Dr. Takács Lajos Gábor PhD

Dr. Tóth Ferenc

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:

RSOE

1089 Budapest, Elnök u. 1.

Megrendelhető:

Baksáné Bognár Veronika

Tel.: 82-413-339

Fax: 82-424-983

Email: vedelem@katved.gov.hu

Felelős kiadó:

Dr. Bakondi György

országos katasztrófavédelmi

főigazgató

Nyomtatta:

Corvina Nyomda, Kaposvár

Felelős vezető:

Nagy József

Megjelenik kéthavonta

ISSN: 1218-2958

Előfizetési díj:

egy évre 4200 Ft (áfával)

NÉVJEGY

Dr. Góra Zoltán 4

TANULMÁNY

Tűzvédelmi burkolatok helyes szemléletű kialakítása
Harmathy szabályainak elemzésével 5
A létfontosságú rendszerek és létesítmények védelme 13
Zárt téri tüzek modelljei I. 19
A fővárosi metró alkalmazási lehetőségei
a tömegrendezvények biztosítása során 23

KUTATÁS

Légszívó védelmi kísérlet talajszint alatti beavatkozásnál 28
Belélegzett levegő hűtése 29

FÓKUSZBAN

Kockázatbecslési eljárás Magyarországon 31
Árvízi, belvízi katasztrófakockázat hazánkban 35

SZABÁLYOZÁS

Robbanásvédelmi dokumentáció 39

MEGELŐZÉS

A tűzoltói beavatkozás biztonsága – helyszínen beépítve 43
Az átszellőztetett homlokzatok nagyobb veszélyt hordoznak 46
Free-Cooling, Night-cooling kánikula idején – természetesen füstelvezetővel 49
Menekülési útvonalak biztosítása 51
A tűzvédelmi tervezői jogosultságokról
és a jogosultság megállapításának eljárásáról 53

KÉPZÉS

Tűzvédelmi szakmai képzések a SZIE Ybl Miklós Építéstudományi Karon 57

FÓRUM

Őszi tudományos konferenciák 61
TMKE – szakértői találkozó 61
Tűzvédelmi Tagozat a Magyar Építész Kamarában 61
Az elektromos tüzek által okozott károk csökkentése 62

MÓDSZER

Oltóvíz-visszatartás – katasztrófa megelőzés, élővíz védelem 63

Címlapon

A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság 2011-ben elkészítette a „Nemzeti katasztrófa kockázat értékelés” című dokumentumot. Ebben a Magyarországot fenyegető fő katasztrófaveszélyek kerültek meghatározásra. Ezek:

- ár- és belvíz,
- erdőtüzek,
- földrengés,
- ipari balesetek,
- civilizációs/társadalmi jellegű katasztrófák,
- rendkívüli időjárási események.

A dokumentum fő eredményeit adjuk közre.

Dr. Góra Zoltán

Jeletős személyi változás történt az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságon. 2012. július 16-ától Dr Hoffmann Imre tűzoltó vezérőrnagy utódként Dr Góra Zoltán tűzoltó dandártábornok került a főigazgató-helyettesi székbe. Élet-útját mutatjuk be.

BARANYA VONZÁSÁBAN

Az frissen beiktatott dandártábornok, aki 1970-ben Mohácson született – sorkatonai szolgálata alatt 1992 – 1993-ban a Magyar Honvédség Kossuth Lajos Katonai Főiskoláján tartalékos parancsnoki tanfolyamot végzett, s tartalékos hadnagyi rendfokozatot szerzett. Ezt követően a pécsi Pollack Mihály Műszaki Főiskola elvégzése után 1993 októberében nevezték ki a Pécsi Hivatásos Önkormányzati Tűzoltó-parancsnokság állományába, ahol tűzmelegelőzési főelőadó, majd 2003 júliusától a tűzmelegelőzési osztály vezetője. Újabb váltással 2005-től a pécsi tűzoltóság parancsnoki beosztásába került. A Baranya Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság igazgatójává 2011. február elsejei hatállyal nevezték ki. Megyei igazgatói beosztásba történt kinevezésével nagy hangsúlyt fektetett a többi között az igazgatóság előtt álló átszervezési feladatok előkészítésére és végrehajtására, az állomány képzésére és a fegyelem megszi-lárdítására, kiemelt figyelmet fordított a társszervekkel és az önkormányzatokkal való együttműködés megújítására.

KÉPZÉSEK

- 1985 – 1989** a Zipernovszky Károly Ipari Szakközépiskola
- 1989 – 1992.** a Pollack Mihály Műszaki Főiskola épületvillamosítási szak
- 1998 – 2003.** a Pécsi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kar jogász szak.
- 1993. október 18-tól** kezdődően alapfokú tűzoltóképző tanfolyam.
- 1995. augusztus 28-tól 1996. február 01-ig** végezte el a hat hónapos nappali tűzoltó tiszti átképző tanfolyamot a Belügyminisztérium Tűz- és Polgári Védelmi Intézetében kitűnő eredménnyel.
- 2004-ben** a Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság vezetőinek vezetőképző tanfolyamát végezte el.



Dr. Góra Zoltán
tű. dandártábornok, főigazgató-helyettes

Ezzel párhuzamosan a rendfokozatokban is ütemesen lépett előre. Elsőként a Belügyminisztérium Tűz- és Polgári Védelmi Intézet Főigazgatójának javaslatára – a tanintézet Tűzoltó Tiszti átképző szakán elért tanulmányi eredményeiért és a szolgálati feladatok eredményes végrehajtásának elismeréséül – 1996. február 01-i hatállyal, soron kívül tűzoltó főhadnaggyá léptették elő. Majd magasabb beosztásba helyezése alkalmából a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Főigazgatója 2003. július 01-i hatállyal soron kívül tűzoltó őrnaggyá, 2005. január 01-jei hatállyal pedig soron kívül tűzoltó alezredessé léptette elő.

VEZETŐI FELKÉSZÍTÉS

A parancsnoki beosztásba helyezéssel egyidejűleg újabb intenzív képzési periódus kezdődik. 2005-ben a Rendőrtiszti Főiskola Rendészeti Vezetőképző, Továbbképző és Kutatóintézetében rendészeti szakvizsgát tett, majd 2006. január hónapban befejezte a rendészeti vezetővé képző felkészítést a Belügyminisztérium Rendészeti és Bünmegelőzési Intézetében. 2007. január hónapban pedig a rendészeti mestervezetővé képző felkészítést abszolválta az Igazságügyi és Rendészeti Minisztérium Rendészeti és Bünmegelőzési Intézetében.

A sikeres munkának tulajdoníthatóan 2007-ben – Állami Ünnepeink augusztus 20-a alkalmából – az Önkormányzati és Területfejlesztési Miniszter kimagasló szolgálati tevékenysége elismeréseként tűzoltósági tanácsosi címet adományozott. Fél év elteltével a 2008 évi Tűzoltó Napon az Önkormányzati és Területfejlesztési Miniszter a szolgálat példamutatóan magas színvonalú teljesítésének elismeréseként soron kívül tűzoltó ezredessé léptette elő. 2011-ben pedig a Magyarország Köztársasági Elnöke a Magyar Köztársasági Arany Érdemkereszt kitüntetését adományozta számára.

Innen egyenes út vezetett a 2012. évi tűzoltó dandártábornoki, majd főigazgató-helyettesi kinevezésig.

DR TAKÁCS LAJOS

Tűzvédelmi burkolatok helyes szemléletű kialakítása Harmathy szabályainak elemzésével

Harmathy Tibor "Ten Rules of Fire Endurance Ratings" címmel jelentette meg az összetett épületszerkezetek tűzállóságára vonatkozó szemléleti szabályait a Fire Technology 1964. júliusi kiadásában. Cikkünk célja, hogy bemutassa a hazánkban kevésbé ismert Harmathy-féle szabályokat és értékelje azok mai érvényességét a megjelenésüket követő több mint 45 év elteltével, továbbá az értékelésen túl szemléleti következtetéseket vonjon le az összetett, sok rétegből álló mai épületszerkezetek kialakítására, helyes tűzvizsgálati előkészítésére és megfelelő kivitelezésre történő alkalmazhatóságukról

ÖSSZETETT SZERKEZETEK

Napjainkban megfigyelhető, hogy az egyes épületelemek a rájuk vonatkozó összetett követelményeket (állékonysági, hőtechnikai, akusztikai, tűzvédelmi stb.) a korábban általános homogén anyagok vagy egyrétegű szerkezetek helyett egyre inkább összetett, sok rétegből álló szerkezettel elégítik ki. Számos gyakorlati problémát okoznak azon szerelt szerkezetek, ahol a követelménynek megfelelő tűzállósági határérték eléréséhez szükséges, de nem kizárólagos feltétele egy adott réteg felületfolytonossága (pl. acélvázaz gipszkarton falak gipszkarton rétege). Ezen rétegek szerkezeti kialakítása, részletmegoldásai a megszokottaktól eltérő gondolkodásmódot igényelnek.

SZAKKIFEJEZÉSEK AZ OTSZ-BEN

A definíciókat a 28/2011 (IX.06.) BM rendelettel kiadott OTSZ 5. és 6. § tartalmazza, az alábbiak szerint:

6. Tűzvédő képesség: az elsődleges épületszerkezetek tűzállósági határértékének növelése érdekében alkalmazott tűzvédő álmennyezetek, burkolatok, bevonatok hatékonyságának mértéke.

52. Tűzvédő álmennyezet: egy helyiségben, legfeljebb egy tűzszakaszban kialakított olyan álmennyezet, amely tűzvédő képességénél fogva a felette levő födémmel vagy tetőszerkezettel együtt a szerkezetre előírt tűzállósági határértéket biztosítja.

53. Tűzvédő burkolat és bevonat: alkalmas műszaki eljárással épületszerkezetekhez közvetlenül vagy közvetetten csatlakozó, tűzvédő célokat szolgáló anyagréteg.

Ugyanakkor a 108. § a tűzvédő képességet az épületszerkezetek (tűzvédelmi) tulajdonságainak jellemzése között az alábbiak szerint említi:

K – tűzvédő képesség: fal és mennyezetburkolatok azon képessége, amely a mögöttük/fölöttük lévő anyagnak/szerkezetnek egy bizonyos ideig védelmet biztosít tűzzel, szenesedéssel és más hőkárosodással szemben.

SZAKKIFEJEZÉSEK A SZABVÁNYBAN

Az OTSZ-en kívül az MSZ EN 13501-2:2007+A1:2009 szabványban is található a tűzvédő képességre definíció:

5.2.9 K – Fire protection ability

Fire protection ability K is the ability of a wall or ceiling covering to provide for the material behind the covering protection against ignition, charring and other damage for a specified period of time. Coverings are the outermost parts of building elements, such as walls, floors and roofs.

5.2.9. K – tűzvédő képesség

Fal vagy mennyezetburkolat azon képessége, amely a burkolat mögötti anyag számára védelmet biztosít gyulladás, elszenesedés vagy egyéb károsodás ellen. Burkolatok a szerkezetek (falak, födégek, tetők) legkülső elemei.

Megjegyzés: a szabvány angol nyelvű, hivatalos fordítása nem jelent meg, a fenti fordítás e cikk szerzőjétől származik és nem tekinthető hivatalosnak.

Rögtön látható tehát, hogy az OTSZ 108.§-ban szereplő meghatározás megfelel az MSZ EN 13501-2:2007+A1:2009 szabványnak, ugyanakkor az OTSZ 5. § (6) pontjában szereplő definíció, illetve megnevezése – noha alapvetően helyes – üt-

COVERING – BURKOLAT?

A cikkhez tartozik még az MSZ EN 13501-ben szereplő alábbi fogalom is:

3.26. covering

product intended to protect underlying products against damage during a specified fire exposure

3.26. Burkolat

Termék, amely meghatározott tűzkitét során az alatta lévő termékek védelmére szolgál

Megjegyzés: a szabvány angol nyelvű, hivatalos fordítása nem jelent meg, a fenti fordítás e cikk szerzőjétől származik és nem tekinthető hivatalosnak.

A 'covering' szó egyszerűen burkolatot jelent, amely az MSZ EN 13501 szabványon belül nyilvánvalóan jól használható kifejezés, de általános műszaki szöveggörnyezetben semmiképp sem alkalmazható, sőt a szabvány 5.2.9. pontjában, a tűzvédő képesség alatt – egyébként helyesebben – szereplő, fent idézett definíció kiegészítésének sem felel meg. Emellett az OTSZ 6.§ (53) pontjában szereplő 'tűzvédő burkolat és bevonat' és definíciója pontos, a vonatkozó szabványból hiányzó gyűjtőfogalom és általános környezetben is jól használható.

közik az európai szabvánnyal és az OTSZ 108.§-al egyaránt, hiszen a tűzvédő képesség, mint fogalom foglalt.

MIKOR MEGFELELŐ A TŰZVÉDŐ KÉPESSÉG?

A tartószerkezetek tűzállósági határértékét a használati tér felőli tűzvédő burkolattal vagy bevonattal is ki lehet elégíteni, amennyiben az a tartószerkezettel együtt biztosítja a tartószerkezetre előírt tűzállósági követelményt.

Az OTSZ 339.§ (1) bekezdése szerint tartószerkezetekre vonatkozó tűzállósági határérték-követelményt ki lehet elégíteni:

- a használati tér felőli burkolat vagy tűzgátló álmennyezet alkalmazásával, ha az a tartószerkezettel együtt biztosítja a tartószerkezetre előírt tűzállósági követelményt, vagy önálló tűzállósági határértékkel rendelkező mennyezeti membrán tűzvédő képességével,
- a tartószerkezeti elemek és azok szerkezeti kapcsolatainak Eurocode szerinti erőtanai és tűzállósági méretezésével;
- akkreditált laboratóriumban végzett tűzállósági vizsgálattal igazoltan, vagy
- a 424–427. §-ok szerint igazoltan (megjegyzés: ezek az MSZ 595/3-ból, illetve a 2/2002 (I.23.) BM rendelet V sz. mellékletéből átvett táblázatok).

TŰZÁLLÓSÁG JAVÍTÁSA VAGY BIZTOSÍTÁSA TŰZVÉDŐ BURKOLATOKKAL ÉS BEVONATOKKAL

A tartószerkezetek tűzvédelmére alkalmazott burkolat tűzvédő képessége az alábbi, elsőként a 9/2008. (II.22.) ÖTM rendeletben megjelent és azóta kismértékben módosult feltételek együttes teljesülésével vehető figyelembe:

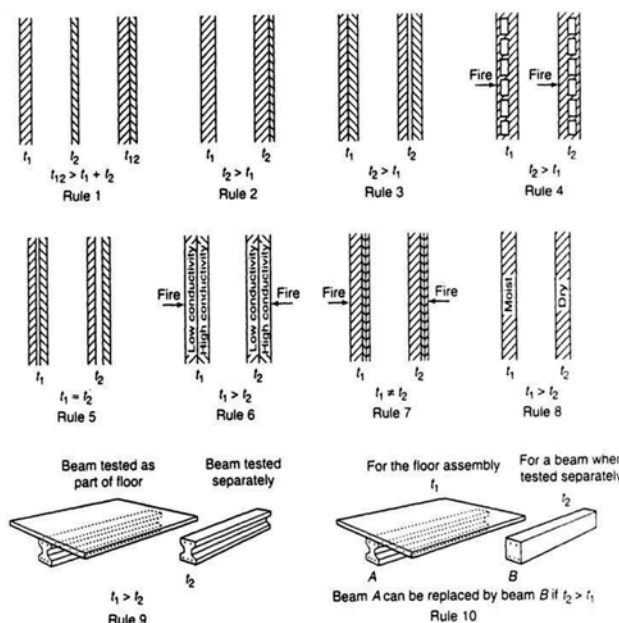
- a burkolat mögött, a tartószerkezet felőli oldalon gyújtóforrást okozható gépészeti vezeték, berendezés vagy villamos kötés nem található;
- a burkolat síkjába vagy a burkolat síkja mögé kerülő épületgépészeti és épületvillamossági szerelvények beépítési módja a burkolat folytonosságát nem szakítja meg.
- valamint a burkolatot áttörő és önmagukban gyújtóforrást nem okozó épületgépészeti vezetékek (csatornaszellőző, stb.) a burkolat síkjában a burkolat tűzvédő képességével megegyező és a burkolatot áttörő vezeték jellegének megfelelő tűzgátló tömítéssel és elzáró szerelvényvel ellátottak.

Ezek az elvek a 28/2011 (IX.06.) BM rendelettel kiadott OTSZ-ben kismértékben módosultak, jelenleg a burkolat mögé elektromos vezeték helyezhető, hiszen gyújtóforrásként legtrikább esetben az elektromos vezeték, sokkal inkább a villamos kötések felelősek, amelyek most nevesítve lettek a feltételrendszerben. Természetesen a burkolatok áttöréseit tűzgátló tömítéssel kell ellátni ez esetben is. Egy tűzvédő burkolat, bevonat ugyanis akkor megfelelő, ha a tervezésnél és a kivitelezésnél teljesül a védelmi síkok felületfolytonosságának elve. Az elv, amelyet az épületszerkezetekben vízszigetelésekre, hőszigetelésekre régóta alkalmazunk, anyagváltást megenged a burkolatok vagy bevonatok esetében, azonban a felületfolytonosságot ekkor is biztosítani kell. Ha a felületfolytonosság tűzvédő burkolatok, bevonatok esetén nem biztosított, burkolaton lévő áttörések, folytonossági hiányok tűz esetén a védendő tartószerkezet idő előtti károsodását jelentik. Ezen elveknek a jelenlegi hazai tervezési és kivitelezési gyakorlat nem mindenben felel meg (pl. a

tűzgátló álmennyezetek fölött gyakoriak a szellőző vezetékek vagy a tűzgátló álmennyezetbe tűzvédelmi dobozolás nélkül besüllyesztett világítási armatúrák).

HARMATHY 10 SZABÁLYÁNAK ELEMZÉSE A JELENLEGI ÉPÍTÉSI GYAKORLAT TÜKRÉBEN

Harmathy Tibor *“Ten Rules of Fire Endurance Ratings”* címmel jelentette meg összetett épületszerkezetek tűzállóságára vonatkozó szabályait a Fire Technology 1964. júliusi kiadásában. A szabályok angol nyelven jelentek meg, amelyeket az alábbiakban a szerző saját fordításában szerepeltet.



1. kép. A Harmathy-féle szabályok eredeti illusztrációi

1. szabály: párhuzamos rétegeket tartalmazó szerkezet tűzeseti hőszigetelő képessége nagyobb, mint az egyes rétegek önállóan mérhető tűzeseti hőszigetelő képességeinek összege.

A szabály eredeti szövege alapján nem a tűzállósági határértékre, hanem az egyes szerkezetek, illetve eredő szerkezet tűzeseti hőszigetelő képességére utal (thermal fire endurance). Felismeri, hogy egy tűznek kitett szerkezetben jellemző hővezetési és hőátadási veszteségek lépnek fel az egyes réteghatárokon, amelynek köszönhetően nem egyenlő az egyes szerkezetek tűzeseti hőszigetelő képességének összegével az összetett szerkezet eredő tűzeseti hőszigetelő képessége, hanem nagyobb annál. Harmathy az eredeti publikációjában is elismeri, vannak kivételek, mint pl. egy, a szerkezet külső síkján alkalmazott vékony fémlemez, amely a tűztől mentett oldalon megakadályozza a felmelegedő belső rétegek lesugárzását és így csökkentve azok hővesztését, gyorsítva tönkremenetelüket. Napjainkban az ún. hővisszaverő fóliák viselkedhetnek hasonlóan.

KIVÉTELEK

Fontos megjegyezni, hogy ez a szabály nem vonatkozik automatikusan minden tűzállósági teljesítmény-jellemzőre, csak a szerkezetek tűzeseti hőszigetelő képességére (I), amelytől független a szerkezet tűzeseti teherviselő képessége (R) és integritása (E).

2. szabály: egy szerkezet tűzállósági teljesítményét nem rontja le újabb réteg hozzáadása.

Ez a szabály az 1. szabály logikus kiterjesztése. Egy ismert tűzállóságú szerkezethez adott újabb réteg megnöveli a teljes szerkezet hővezetési ellenállását és hőtároló tömegét, továbbá a szerkezet korábbi külső rétegét a tűzkitérből érkező sugárzással szemben leárnyékolja. Azonban ennél a szabálynál bizonyos kizárásokat tehetők:

- A hozzáadott újabb réteg nem növelheti meg a meglévő szerkezet fűtőértékét, égéshőjét. Ha egy kis hőtároló tömegű, de A1-A2 tűzvédelmi osztályú szerelt szerkezet elé magas fűtőértékű, B-E tűzvédelmi osztályú burkolatot építünk, annak meggyulladása leronthatja az alapszerkezet tűzállósági teljesítményét.
- A hozzáadott újabb réteg tüzeseti hőtágulását, illetve az alapszerkezethez történő kapcsolatát vizsgálni kell. Ha az új szerkezet hőtágulásával az alapszerkezetet károsítja, még csökkentheti is annak tűzállóságát.
- Külön foglalkozni kell a hőhatásra habosodó bevonatokkal, festékekkel, amelyek felhabosodása viszonylag alacsony, 200 °C körüli hőmérsékleten következik be.
 - Ha egy hőhatásra habosodó festékekkel, bevonattal védett szerkezet elé burkolatot építünk, annak tönkremenetelig nem kezdődik meg a habosodás; a burkolat tönkremenetele után azonban a habosodáshoz a hőmérséklet már túl magas lehet, amely a festék gyors tönkremenetelig okozhatja. Ebből adódóan pl. egy R60 tűzállóságú határértéket eredményező hőhatásra habosodó festékekkel ellátott acélszerkezet R30 tűzállóságú határértéket eredményező burkolattal csak R30 tűzállóságúvá válhatnak, ha a festékréteg a hirtelen hőhatásra tönkre megy.

HAZAI KÍSÉRLET

2011 tavaszán a kérdés vizsgálatára gyártói kísérletet hajtottak végre, amelyben két, hőhatásra habosodó festékekkel kezelt próbatestet tűzkitét hatásnak vetettek alá, azonban az egyik próbatest kalciumszilikát lapokból készült dobozzal volt takarva; a dobozt magas hőmérsékleten távolították el. Ezen kísérlet során hirtelen hőhatásra is bekövetkezett a bevonat felhabosodása, azonban ahhoz, hogy az ígértes eredmény általános elvként rögzíthető legyen, további, akkreditált laboratóriumban végzett szabványos kísérletek szükségesek, a hőhatásra habosodó festékek összes változatával, többféle festékekkel, különböző hőmérséklettel stb.

- Amennyiben az új szerkezet elé túl szorosan elhelyezett burkolat megakadályozza a hőhatásra habosodó festék felhabosodását, a burkolat az előző példához hasonlóan nem biztos, hogy megfelelő mértékben növeli a szerkezet tűzállósági határértékét.

3. szabály: átmenő légrést tartalmazó szerkezetek tűzállósági teljesítménye nagyobb, mint az ugyanolyan tömegű, hasonló szerkezeteké, amelyek nem tartalmaznak légrést.

Ennél a szabálynál a légrések szerkezetek tüzeseti hőszigetelő képessége érhető tetten. Légrés esetén a tűznek kitett szerkezeti réteg egyrészt átadja a hőt a levegőnek – amely kis fajhője és kis hőtároló tömege miatt rossz hővezető, majd a levegő átadja a hőt a másik szerkezeti rétegnek –, másrészt a tűznek kitett szerkezeti réteg magasabb hőmérséklete miatt sugárzásos hőközlés indul meg a légrésen keresztül a másik réteg felé.

Ebben az esetben azonban a hőveszteség a folyamatban jóval nagyobb, mint érintkező szerkezeti rétegek esetén, ahol két érintkező szerkezeti réteg között hővezetés alakul ki, minimális hőátadási veszteséggel. A szabály felülvizsgálatakor az alábbi kizárási okok fedezhetők fel:

- Ha éghető anyagokat is tartalmazó komponensek alkotják a szerkezetet, a levegő jelenléte – amellett, hogy hőszigetelő – lehetővé teszi az éghető anyagok meggyulladását. Ez szerepel Harmathy eredeti publikációjában is. A szabály tehát nem minden légrést is tartalmazó szerkezetre igaz. Igaz viszont minden olyan légrések szerkezetére, amely nem tartalmaz éghető komponenseket a légrés mentén.
- A szabály csak zárt légrésekre igaz. Amennyiben a tűzkitét során hő és füst jut be a légrésebe, a légrések szerkezet tűzállósága kedvezőtlenebbül is alakulhat, mint a légrés nélküli.

4. szabály: minél távolabb van egy szerkezetben a légrés a tűzhatásnak kitett felülettől, annál kedvezőbb a hatása a tűzállóságra.

Minél közelebb esik a légrés a tűzhatásnak kitett felülethez, annál gyorsabban melegszik fel benne a levegő és így annál nagyobb a sugárzásos és a konvektív hőátadás a közvetlen tűzhatásnak ki nem tett szerkezet felé. A 4. szabály további kizárások nélkül alkalmazható, de a légrésekre vonatkozó előző, 3. szabály kizárásai erre is vonatkoznak.

5. szabály: A zárt légrés vastagságának növelése nem növeli meg a szerkezet tűzállósági teljesítményét.

A légrések egy bizonyos vastagságig – nemcsak a tűzvédelemben, de a hőtechnikában általában is – hőszigetelőként működnek, az előző, 3 és 4. szabályoknak megfelelően. Amennyiben növeljük a légrés vastagságát, egy bizonyos határ felett a légrésekben a levegő keringeni kezd, megjavítva a hőátadást. Ez a szabály kizárás nélkül alkalmazható továbbra is.

6. szabály: Alacsony hővezetésű anyagot tartalmazó rétegek kedvezőbb hatásúak a szerkezet azon oldalán, ahol tűz bekövetkezése valószínűbb.

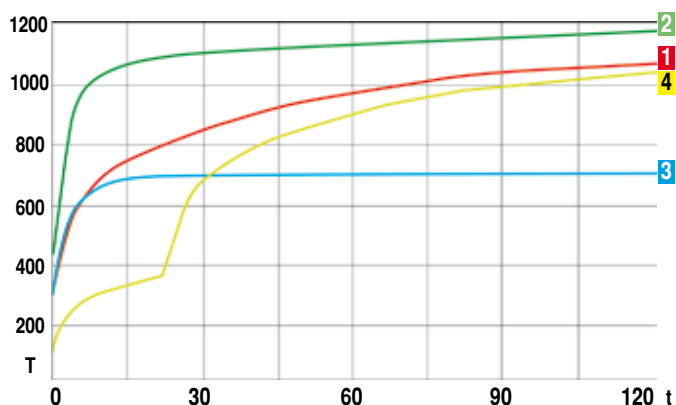
Függőleges térelhatároló szerkezetek esetén a tűzállósági határérték-követelményt általában mindkét oldal felől egyformán teljesíteni kell (lásd 7. szabály). Födémek esetén a szabály kizárás nélkül érvényes, a födémek alsó síkján célszerű rossz hővezető anyagot alkalmazni; a födémek alsó síkja közelében a húzóerőt rendszerint hőhatásra érzékeny acélbetétek vagy acélgerendák veszik fel, amelyek felmelegedés elleni védelmét biztosítja a rossz hővezető anyag. A szabály az alábbi megfogalmazásban pontosabb: *alacsony hővezetésű anyagok kedvezőbb hatásúak a szerkezet tűzállóságára, amennyiben azok a szerkezet külső, tűzhatásnak kitett felületén helyezkednek el.*

A szabály kizárásai az alábbiak:

- Ha az alacsony hővezetésű réteg éghető komponenseket is tartalmaz, a szerkezet külső felületére kerülve meggyulladásával többlet hőterhelésnek teszi ki a teljes szerkezetet, amely adott esetben még csökkentheti is annak tűzállóságát.
- A szabály nem vonatkozik egyes hidrotermikus viselkedésű anyagokra, szerkezetekre, amelyek között jó hővezető is akad (pl. gipsz). Ezek a szerkezetek külső oldalain jobban ki tudják fejteni hatásukat, mint egyéb rétegek közé zárva, mivel a kristályszerkezeti átalakulás során felszabaduló víz el tud párologni a felületről, hűtve azt.

7. szabály: Aszimmetrikus kialakítású szerkezetek tűzállósági teljesítménye a hőáramlás irányától is függ.

Egyes beépítési helyzetekben a kedvezőbb tűzeseti viselkedésű réteg kerülhet a szerkezet magasabb tűzterhelésű oldalára. Az aszimmetrikus tűzkitét leginkább a homlokzati szerkezetekre jellemző, amelyeknél az épületen belüli tűz esetén a szabvány tűzkitét görbe szerint a hőmérséklet akár 1100 °C-t is elérheti, míg a kültér felől a görbe soha nem haladja meg a 680 °C-t (lásd 2. kép). Belső tereknél nem jellemzőek az aszimmetrikus (oldalanként különböző tűzállóságú) szerkezetek, de megfontolható azon helyiségek esetén a bevezetésük, ahol az éghető anyagok jelenléte jogszabály szerint tilos és azt jellemzően be is tartják (pl. füstmentes lépcsőházak esetén), ebből adódóan az egyik irányú tűzkitét jelentősen kisebb mértékű vagy gyakorlatilag nem is lép fel. Ez a szabály továbbra is kizárás nélkül alkalmazható.



2. kép. A vizsgálati tűz-idő-hőmérséklet görbék

1. ún. „szabványos hőmérséklet-idő görbe” – az épületszerkezetek tűzállósági vizsgálatát eszerint végzik el
 2. ún. „szénhidrogén görbe” – a tűz kezdeti fázisában gyors hőmérséklet-növekedés és a vizsgálat végén magasabb csúshőmérséklet jellemzi
 3. ún. „külső tűz-hatás görbe” – az épületszerkezetek tönkremenetele után ez jellemző
 4. ún. „parázsló tűz görbe”
- T – hőmérséklet, °C; t – idő, perc

8. szabály: A nedvesség jelenléte – amennyiben nem okoz robbanásszerű repedést – kedvezően befolyásolja a tűzállósági teljesítményt.

A hidrotermikus viselkedés hagyományosan a cementkötésű anyagoknál és a gipsz esetében figyelhető meg. A különleges tűzvédelmi célú építőlemezek esetén az elmúlt években a fejlesztések egyik célja a kémiailag kötött nedvességtartalom növelése. Napjainkban tehát e szabály nemhogy továbbra is érvényes, de a korszerű tűzvédelmi célú szárazépítési termékek-nél alapvető működési sajátossággá vált. A szabályban egyedül a robbanás szó pontatlan; inkább a „hirtelen felrepedéssel” kellene helyettesíteni.

9. szabály: Födémek, tetőszerkezetek teherhordó elemei (gerendák, rácsostartók stb.) tűzállósági teljesítménye kedvezőbb, ha a födém szerkezet részeként éri tűzhatás őket, mint ha önálló tűzhatásnak kerülnek vizsgálatra.

Ez a szabály kizárás nélkül továbbra is érvényes. Egyrészt az önállóan tesztelt gerendákat, rácsostartókat stb. minden oldalukon

éri a tűzhatás, ami gyorsabb anyagminőség romlást eredményez. Másrészt a födém nem teherviselő elemei merevségük-nél fogva csökkenthetik az elsődleges tartószerkezet tűzeseti alakváltozását (pl. kifordulás), meghosszabbítva tűzállóságukat.

10. szabály: Födémek, tetőszerkezetek teherhordó elemei helyettesíthetők más teherhordó elemekkel, amennyiben azok önálló szerkezetként mért tűzállósági teljesítménye nem kevesebb, mint az eredeti, összeállított szerkezeté.

A szabály felhívja a figyelmet az egyes teherviselő szerkezeti elemek önálló tűzvizsgálatára – ez ugyanis a helyettesíthetőség egyik alapfeltétele. Napjainkban mindennapos szerkezeti példa: amennyiben egy előregyártott vasbeton tartó önálló tűzvizsgálaton esik át, minden szerkezetben felhasználható, amelynek tűzállósági határérték-követelményét önállóan is teljesíti (természetesen megfelelő tűzállósági határértékű és a tartó tűzvizsgálati terhelésnek megfelelő felületmögű tetőfödém térelhatároló szerkezet feltételezésével). Ez a szabály kizárás nélkül továbbra is érvényes.

HARMATHY SZABÁLYAINAK MAI ÉPÍTÉSI GYAKORLAT SZERINTI ÉRTÉKELÉSE

Harmathy Tibor *“Ten Rules of Fire Endurance Ratings”* címen 1965-ben megjelentetett szabályait a jelenlegi építési gyakorlattal összevetve megállapítható, hogy a Harmathy féle szabályok érvényessége és tanulságai – a fenti kikötésekkel – ma is érvényesek, sőt a többrétegű szerkezetek napjainkban megfigyelhető terjedésével különösen aktuálisak. **Az elemzés legfontosabb tanulsága, hogy rétegekből álló épületszerke-**



3. kép. Tűzvizsgálatra előkészített gipszkarton fal. Jól látható, hogy a szerkezet semmilyen, a felületfolytonosságot megszakító kiegészítő szerkezetet – pl. WC tartály nyomólappal, elektromos dugalj stb. – nem tartalmaz (fotó: ÉMI Nonprofit Kft)

zetekben a tűzvédelmi funkciójú rétegeket nemcsak a tűzterjedést gátló funkció esetén, hanem a szerkezet tűzállósági határértékének biztosítása érdekében is felületfolytonosan szükséges kialakítani.

A védelmi síkok felületfolytonosságának elvét nemcsak a szerkezet általános síkváltásainál és más szerkezetekhez történő csatlakozásainál, hanem az épületgépészeti és épületvillamossági 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 tűzgátló épületszerkezet esetén igaz, de a többretegű szerkezetek tűzvédelmi célú rétege esetén további különös jelentőséggel bír és mind a tervezés, mind a megvalósítás során fokozott figyelmet igényel.



4. kép. WC-t és WC tartályt tartalmazó, tűzállósági vizsgálatra előkészített gipszkarton előtétfal (forrás: ÉMI Nonprofit Kft., a kép nem Magyarországon készült)



5. kép. Vizsgálatra előkészített szendvicspanel szerkezet, amelybe az áttörések és védelmük beépítésre kerültek (forrás: Trimio; a kép nem Magyarországon készült)

A Harmathy-féle szabályok alkalmazásával ismert tűzállósági teljesítményű szerkezetek együttes alkalmazásának tűzvizsgálati előkészítése könnyebbé válhat, továbbá a jelenlegi tűzvizsgálati gyakorlat átgondolására is mód nyílik a több rétegből álló épületszerkezetek esetében, különösen azoknál, ahol a tűzvédelmi teljesítmény bizonyos réteg(ek) folytonosságától függ. Előremutató, ha a tűzvédelmi vizsgálatoknál összeállított

mintaszerkezet tartalmaz minden olyan kiegészítő szerkezetet (épületgépészeti vezetéket, szerelvényt, épületvillamossági kiépítést stb.), amely kihatással lehet a szerkezet tűzvédelmi teljesítményére (lásd 3-4. képeken szereplő példák). Ezen kiegészítő szerkezeteket a kiterjesztési szabályok alapján külön is lehet vizsgálni. A Harmathy szabályok és a jelenlegi építési gyakorlat összevetéséből levont következtetéseket a szerkezetek továbbfejlesztésénél is fel lehet használni.

GYAKORLATI KÖVETKEZMÉNYEK

Mindezeket igazolja a 6-9 sz. képeken látható tüzeset, amely egy átadás előtt álló könnyűszerkezetes készházban következett be. Az épület falai fa vázszerkezet két oldalára erősített gipszkarton építőlemezektől álltak. A gipszkarton lemezek a térelhatárolás mellett a szerkezet tűzállósági határértékének biztosításában is döntő szerepet játszottak. A gipszkarton lemezek nem felületfolytonosan lettek kialakítva, aminek köszönhetően a tűz betejert a burkolatok mögé, ahol az éghető anyagú vázszerkezet és a légrés elősegítették a tűz továbbterjedését. Annak ellenére, hogy a tűzidőtartam nem volt jelentős, az épület kára súlyos volt (életveszély nem állt fent, mivel az épület még kivitelezés alatt állt).



6. kép. Tűzterjedési nyomok a gipszkarton burkolat mögött, amelyek csak a burkolat megbontásával láthatóak

JAVASLATOK RÉTEGEKBŐL ÁLLÓ ÉPÜLETSZERKEZETEK TŰZVÉDELMI SZEMPONTBÓL HELYES KIALAKÍTÁSÁRA

A rétegekből álló épületszerkezetek tűzvédelmi szempontból helyes kialakítása kétféle elv mentén lehetséges. A 10. képen látható változatnál a tűzvédelmi szempontból lényeges réteget



7. kép. Szobasarak részlete a tűz után. Jól látható a falnyílások körüli faszervezet elszenesedése



8. kép. Elektromos dugalj közelképe. Jól látható, hogy a dugalj mögött nincs ún. tűzvédelmi doboz, amely a gipszkarton lemez megszakításánál megakadályozná a tűzterjedést



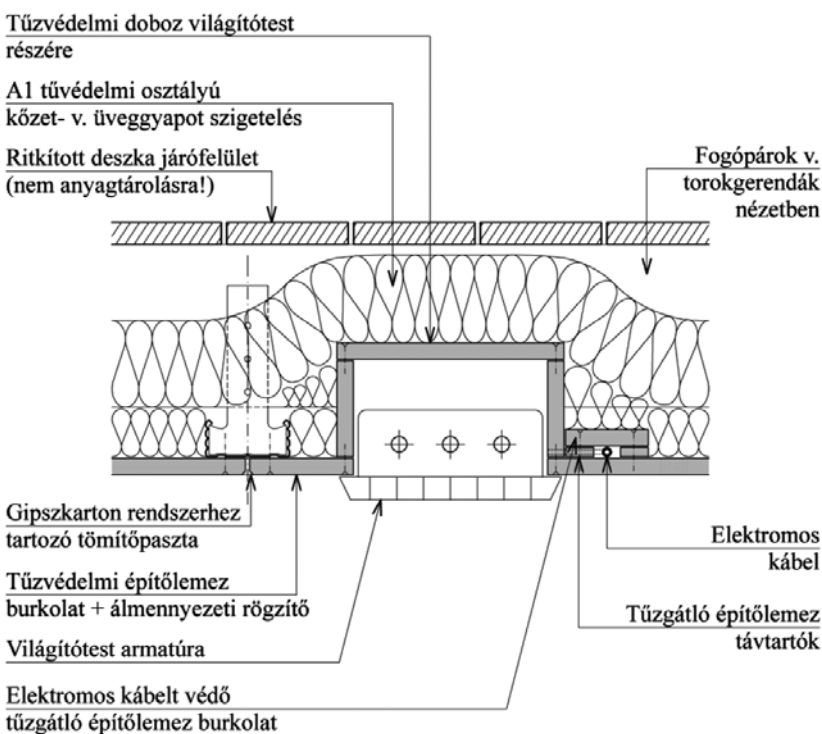
9. kép. Homlokzati fal belső részlete a tűz után

a beépített szerelvény megszakítja, a védelmi síkok felületfolytonosságának elvét a szerelvény körüli ún. tűzvédelmi dobozolás biztosítja.

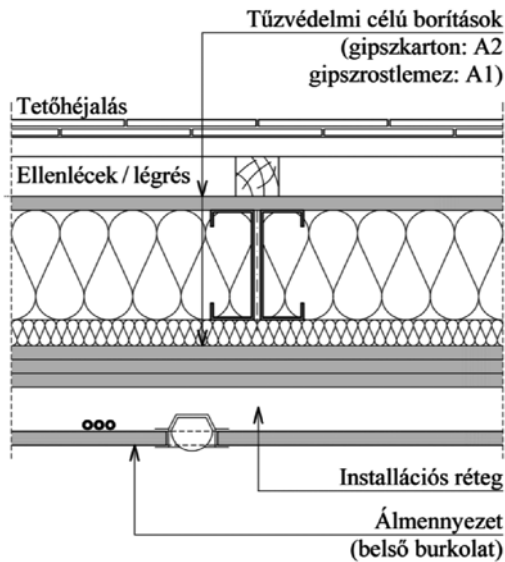
A 11. képen látható szerkezeti változatban a szerelvények előtétszerkezet (optikai álmennyezet) mögött találhatóak, a tűzvédelmi szempontból lényeges réteg megszakítása nélkül. Ebben az esetben fontos, hogy az optikai álmennyezet függesztését biztosító,

a tűzvédelmi szempontból lényeges réteget megszakító rögzítőelem tűzkitérre bevizsgált legyen; ezen termékek az elmúlt években már megjelentek, elterjedésük azonban még várat magára (lásd 12. kép). Ez a változat egy szempontból kedvezőbb, mint a 10. képen látható tűzvédelmi dobozolás: ha nemcsak a tűzvédelmi, hanem egyéb rétegek felületfolytonosságának biztosítása is követelmény. Erre példa az alacsony energiafelhasználású épületek alacsony légcseréjét is biztosító párafékező és légzáró fólia, amelynek vonalvezetése a tűzvédelmi réteg mentén egyszerűen, felületfolytonosan biztosítható; ez a 10. képen látható tűzvédelmi dobozolás mentén csak körülményesen, sok ragasztással és vágással oldható meg.

Megállapítható tehát, hogy a rétegekből álló épületszerkezetek fejlődése során megfigyelhető, hogy ahol sok tartószerkezeti és épületszerkezeti teljesítményjellemző egyidejű kielégítése a cél, ott az önállóan alkalmazott tűzvédelmi réteg - amely egyéb teljesítményjellemzőt nem kell kielégítsen - előnyösebb lehet.



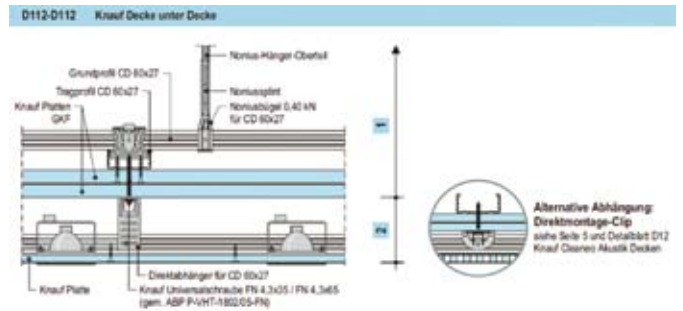
10. kép. Tűzvédelmi dobozzal beépített lámpatest



11. kép. Felületfolytonosan kialakított tűzvédelmi réteg előtt, optikai álmennyezet takarásában szerelt elektromos és gépészeti rendszerek

IRODALOMJEGYZÉK

- Szárazéptési kézikönyv. Szerkesztette Wiesner György, kiadó: Gyorsjelentés Kiadó Kft., Budapest, 1999. ISBN: 963 86032 1 6, 3.1. fejezet, pp.33-43, szerző: Dr. Bánky Tamás.
- Könnyűszerkezetes épületek, technológiák. Szerkesztette Csermely Gábor, kiadó: TERC Kft., Budapest, 2005. ISBN 963 9535 30 3., 4.2. fejezet, pp:110-116, szerző: Geier Péter.
- FIRE-TECH. Fire Risk Evaluation To European Cultural Heritage. Users Guide, April 2005. Publisher: Laboratorium



12. kép. Optikai álmennyezet tűzvédő álmennyezetten keresztül rögzített, minősített függesztése (forrás: Knauf)

voor Aanwending der Brandstoffen en Warmteoverdracht, Department of Flow, Heat and Combustion Mechanics, ISBN 908098521X.

Takács Lajos Gábor: *Tűzvédelem*. Önállóan megírt fejezet Ulrich Meier: *Faszerkezetű házak* c. könyvének fordításában. Cser Kiadó Kft., 2008, ISBN 9789639759763

A tűzvédelmi osztályozási rendszer az új európai uniós vizsgálati módszerei. Parlagi Gáspárné, ÉMI Kht. Tűzvédelmi Tudományos Osztály, 2005. április 9., Építési Piac, 2005. 2. sz. 23-24. p.

Somorjai Antal: *Burkolatok tűzvédő képessége, tűzvédő álmennyezetek tűzállósági határértéke*. Tanulmány a BME Tűzvédelmi Tervezési Szakmérnöki képzés Létesítés és használati szabályok c. tárgyához, 2011.

A cikk a szerző 2010-ben megvédett doktori disszertációjának 6.3.3.2. fejezetének átdolgozásával jött létre.

Dr. Takács Lajos Gábor

PhD, építészmérnök, egyetemi adjunktus
Budapesti Műszaki Gazdaságtudományi Egyetem (BME)




**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 Márkáképviselő



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

Ventor

VENTOR TŰZVÉDELMI KFT. • 2000 Szentendre, Vadkacsa u. 14. • info@ventor.hu • www.ventor.hu • Tel.: 06 26 500 168



biztonság
megbízhatóság érték védelem
tökéletesség



környezetbarát multiszenzor
a System Sensor-tól

22051TLE és 22051TLEI

A System Sensor 22051TLE és TLEI érzékelői magasra teszik a léceket a multiszenzorok piacán. Az egy érzékelőbe integrált három mérőelemnek (optikai füst-, hő- és IR lángérezkelő) köszönhetően kitűnő valós tűzfelismerési képességgel rendelkeznek, téves jelzésektől mentesen. Nagy biztonsággal jelzik a lángoló tüzeket is, valódi, környezetbarát alternatívát nyújtva az ionizációs érzékelők kiváltására.

Promatt
ELEKTRONIKA KFT.

Tűzjelzéstechnika. Professionálisan.



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

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

A létfontosságú rendszerek és létesítmények védelme

Vannak olyan rendszerek, amelyek biztonságos működése elengedhetetlen a társadalom, a gazdaság működése szempontjából. E rendszerek védelmének nemzetközi szabályozását, a szabályozásukkal kapcsolatos európai törekvés lényeges pontjait, és a magyarországi szabályozás helyzetét mutatja be szerzőnk.

A BIZTONSÁG ÖSSZETEVŐI

A biztonság összetevői, tágabb, átfogó értelmezése alatt a társadalmi, politikai, gazdasági, környezeti, katonai, informatikai, pénzügyi, egészségügyi, belügyi, rendészeti, katasztrófavédelmi biztonságot értjük. A biztonság átfogó értelmezése azonban önmagában lehetetlen. A „*secura*” jelentését csak a „*cura*” vagyis a fenyegetettség és kockázatok szemszögén át lehet valóban tanulmányozni, ezek a kihívások az ún. biztonsági kockázatok. Valamennyi felelős ország biztonsági és rendvédelmi közösségének egyik kiemelt feladata – és felelőssége – az országokat érintő biztonsági kockázatok azonosítása, elemzése és értékelése. Ez a számvetés minden átfogó biztonságpolitikai koncepció alapja. Magyarországon, a biztonságpolitikai alapküldetése hierarchiájának csúcsán áll a Nemzeti Biztonsági Stratégia, mely megfogalmazza mindazon fenyegetéseket, kockázatokat és kihívásokat, amelyekkel szemben a nemzet biztonságát szavatolni kell. Részletezi a védekezés módozatait, számba veszi a szükséges lépéseket és javaslatokat fogalmaz meg a megvalósítható biztonság érdekében, különös tekintettel a magyar állampolgárok biztonság érzetére.

ÚJ JOGSZABÁLYI HÁTTER

A létfontosságú rendszerekkel és a létesítmények, azaz a kritikus infrastruktúrák védelmével kapcsolatos kérdéskör jelentőségét mutatja, hogy a 2012-ben elfogadott új Nemzeti Biztonsági Stratégia is rögzíti, hogy hazánk kiemelten kezeli az ország mindennapi életkörülményeinek fenntartásához, a gazdaság és államszervezet működéséhez szükséges kritikus infrastruktúrák hatékony védelmét. A kritikus infrastruktúrák védelmével kapcsolatosan a védelmi szféra egésze olyan feladattal szembesül, amelyet egységes megközelítés, szigorú elvárások és következetes végrehajtás útján, hosszú távú stratégiai célok meghatározásával valósíthat meg. Az elmúlt év a változás, a megújulás és a fordulat éve volt a katasztrófavédelem számára. Az újabb fenyegetések, kockázatok, kihívások, az egyre összetettebbé, bonyolultabbá váló veszélyhelyzetek megkövetelték a katasztrófavédelmi szabályozók megújítását, a szervezetrendszer megreformálását, a katasztrófavédelem átalakítását és azon belül egy erős iparbiztonsági hatóság létrehozását. A tavalyi évben kidolgozott és

elfogadott új katasztrófavédelmi törvény¹, az annak végrehajtását szolgáló kormányrendelet², a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól szóló BM rendelet³, valamint a megújuló ágazati jogszabályok megteremtették annak az alapját, hogy a szervezet eredményes hatósági intézkedéseivel is szavatolja a lakosság biztonságát, javítsa a biztonságérzetet.

A „KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA” A JOGSZABÁLYBAN

A tavalyi változások jelentős mértékben átalakították az iparbiztonsági területet. Az új szervezeti felépítésben az Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőségben belül kiemelt területként jelentkezik a kritikus infrastruktúrák védelmével kapcsolatos feladatok ellátása, a potenciális kritikus infrastruktúra elemek beazonosítása, valamint a kijelölt elemek hatósági felügyelet alatt tartása. Az elmúlt év jogalkotási munkája során, jogszabályi szinten is (a katasztrófavédelmi törvény végrehajtási kormányrendelete 1. § 25. pontja alapján) sikerült definiálni a kritikus infrastruktúra fogalmát. Ezalatt a Magyarországon található azon eszközöket, rendszereket vagy ezek részeit értjük, amelyek elengedhetetlenek a létfontosságú társadalmi feladatok ellátásához, az egészségügyhöz, a biztonsághoz, az emberek gazdasági és szociális jólétéhez, valamint amelyek megzavarása vagy megsemmisítése jelentős következményekkel járna e feladatok ellátását illetően.

ÖT TULAJDONSÁG

A jogszabályi fogalmat öt alapvető tulajdonság teszi teljessé.

1. *Interdependencia*, vagyis az egymástól való függőség.
2. A munkafolyamatok informatikai eszközökkel történő végzése miatt, kiemelten fontos a *hálózatok biztonsága*.
3. *Az üzemeltetés sajátos és egyedi jellege*.
4. A *dominó-elv* a láncreakciószerű sérüléseket, károsodásokat mutatja.
5. A *leggyengébb láncszem* és rész-egész elv, az összekapcsolódó hálózatok stabilitására vonatkozik, amely minden esetben a leggyengébb elem erősségének a függvénye.

NEMZETKÖZI SZABÁLYOZÁS

A kritikusinfrastruktúra-védelemmel kapcsolatban hazánk több megközelítést, nemzetközi példát és tapasztalatot használhat fel saját infrastruktúravédelmi programja elkészítése során. A kritikusinfrastruktúra-védelem az Amerikai Egyesült Államokból indult, ott az 1990-es években már kutatási és tudományos szinten is említik, bár ekkor még megoszlottak a vélemények az egyes területek (szektorok) jelentőségét illetően és leginkább csak a téma informatikai aspektusa került előtérbe. A 2001. szeptember 11-i New York-i merénylet sokkolta az egész világot, de Európa ekkor még nem számolt azzal, hogy uniós tagállam is célponttá válhat. Az Észak-atlanti Szerző-

¹ A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény

² A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról szóló 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet

³ A katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól szóló 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet

Energia ellátás



Infokommunikációs rendszerek



dés Szervezete (NATO) Felsőszintű Polgári Veszélyhelyzeti Tervezési Bizottsága⁴ 2002 novemberében meghatározta a Szövetség szempontjából fontos aspektusok alapján a kritikus infrastruktúra definícióját.⁵ Az SCEPC égisze alatt nyolc tervező munkacsoport és bizottság⁶ működik, amelyek feladata, hogy tanulmányozzák és értelmezzék az egyes szövetséges államok kritikusinfrastruktúra-védelmet célzó intézkedéseit.

A TERRORIZMUS ELLENI HARC MINT SZEMPONT

A vizsgálatokból nyilvánvalóvá vált, hogy a tagállamok felkészültsége eltérő szintű, sőt, a definíciók értelmezésében is lényeges különbségek mutatkoztak. Az egységesebb megközelítés érdekében elfogadtak egy egységes koncepciót, amelyben olyan feladatokat szabtak a tervező tanácsok és bizottságok számára, mint például azoknak a kommunikációs platformoknak a működtetése, amelyeken a témakörrel kapcsolatos tapasztalatok folyamatosan kicserélhetőek. Az európai koncepció kiinduló-

4 Senior Civil Emergency Planning Committee – SCEPC.

5 Azokat a létesítményeket, szolgáltatásokat és információs rendszereket jelenti, amelyek olyan létfontosságúak a nemzetek számára, hogy működés-képtelenné válásuknak vagy megsemmisülésüknek gyengítő hatása lenne a nemzet biztonságára, a nemzetgazdaságra, a közegészségre, közbiztonságra és a kormány hatékony működésére.

6 Planning Boards and Committees – PB&Cs.

pontját és az igényt egy átfogó program kidolgozására a második évezred elején megszorodott, súlyos következményekkel járó terrortámadások jelentették. Az első jelentős terrorcselekmény a 2004 márciusában Madridban végrehajtott támadás volt, amely egész Európát megrázta.

A 2005-ös londoni robbantásokat követően a Tanács ismételten elkötelezte magát a terrorizmus ellenes harc mellett, valamint hangsúlyozta, hogy az állampolgárok és az infrastruktúrák védelmével csökkenteni kell a támadások általi fenyegetettséget és a kiszolgáltatottságot. 2005 novemberében a Bizottság zöld könyvet fogadott el a létfontosságú infrastruktúrák védelmére vonatkozó európai programról (EPCIP), amely választási lehetőségeket fogalmazott meg azzal kapcsolatban, hogy a Bizottság hogyan állíthatná fel az EPCIP-et és a CIWIN-t. Az EPCIP megvalósítására vonatkozóan végül 2008 decemberében született végleges döntés, ekkor látott napvilágot a kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint ezek védelmi fejlesztéseinek szükségességéről szóló 2008/114/EK tanácsi irányelv (Irányelv), amelynek végrehajtására 2011. január 12-ig kaptak határidőt a tagállamok.

ELJÁRÁSI REND

Az Irányelv alapvetően egy eljárási rendet állapít meg az európai kritikus infrastruktúrák azonosítására és kijelölésére. Az Irányelv célkitűzései három fő irányvonal szerint határozhatók meg: **a megelőzés, felkészülés és az ellenálló képesség kialakítása** szerint. Az európai program főleg a nemzeti és európai kritikus infrastruktúrák megkülönböztetésére és azonosítására koncentrál, figyelembe véve a szubszidiaritás elvét, amely szerint az infrastruktúrák védelme alapvetően tagállami feladat.

NAPJAINK NEMZETKÖZI TEVÉKENYSÉGE

Az idei nemzetközi munka alapvetően három, nemzetközi jelentőségű és részvételű konferencián formálódott:

1. *2012. március 14-16. között Brüsszelben* került megrendezésre – a katasztrófavédelem szakdiplomátája részvételével – az *Európai Kritikus Infrastruktúra Védelmi Program felülvizsgálatát szolgáló találkozó*, amelyen az EPCIP újragondolása mellett a BOOZ társaság ismertette az irányelv végrehajtása tekintetében végzett értékelési és elemzési jelentését.
2. *A 2012. április 24-26-a között az olaszországi Isprában* megrendezett, az irányelv végrehajtását elősegítő *7. EPCIP munkaműhelyen* a szakterület képviseltette magát. A találkozón a tagállami képviselőknek az irányelv végrehajtásáról szóló beszámolóját, és az elmúlt évek során történt nemzeti jogalkotási, szervezeti és támogatottsági helyzetre vonatkozó összefoglalását követően az irányelv jövőbeni helyzetét megvitató párbeszédre is sor került. Az irányelv fejlesztése szempontjából négy politikai opció körvonalazódott:
 - status quo helyzet (minden változatlanul marad): azaz az irányelv végrehajtása folytatódik, abban esetlegesen szövegbeli változtatásokat, politikai fejlesztéseket kívánnak megvalósítani;
 - „semmit nem tevés” helyzet: azaz az irányelv végrehajtását nem kell folytatni, az implementáció leáll,

ezáltal kiküszöbölhetők a végrehajtási költségek;

- jogilag kötelező erejű eszköz alkalmazása az irányelv mellett/helyett (pl. rendelet): azaz az irányelvet felváltó, annak helyébe lépő, új jogi aktus kialakítását szorgalmazzák;
- jogilag nem kötelező erejű eszközök alkalmazása az irányelv helyett: azaz fokozottan koordinált intézkedéseket léptetnek életbe az irányelv helyett.

3. Az EU magyar elnöksége szervezésében 2011. június 9-10-én, Budapesten megtartott 2. EU-USA Kritikus Infrastruktúra Védelmi Szakértői Találkozó folytatásaként *Brüsszelben, 2012. május 22-23-án a 3. Kritikus Infrastruktúra Védelmi Konferencia megrendezésére került sor*. A létfontosságú rendszerek és létesítmények elleni kiber fenyegetés, a létfontosságú infrastruktúrák meghibásodása, sérülése esetén a technológia és az emberi viselkedés témáiban hangzottak el előadások. A nemzetközi rendezvény keretében négy téma került megvitatásra. Ezek: a kritikus infrastruktúrák megzavarása esetén a válságkezeléssel kapcsolatos tapasztalatok; tudás-megosztás (kockázat elemzés szektoronként); nagy hatású/kis valószínűségű események (iránymutatás a létfontosságú infrastruktúra védelem-tervezéshez); a létfontosságú infrastruktúra elleni kiber támadás a gyakorlatban. Az Európai Bizottság tájékoztatta a konferencia résztvevőit a folyamatban lévő megbeszélésekről, a pénzügyi programokról és arról, hogy az EU továbbra is támogatja a KIV-el kapcsolatos nemzeti programokat.

PARADIGMAVÁLTÁS

A Bizottság a májusi konferencián arról tájékoztatta a szakértőket, hogy az eddigi terrorizmus-megelőzésre és lakosságvédelemre fókuszáló politikájuk egy minden veszélyre (természeti és civilizációs katasztrófákra) kiterjedő fenyegetettségre való reagálásra, kockázatelemzési szemléletre vált át. Ezt a szemléletváltást az USA képviselője is megerősítette, egyben kifejezte elismerését a Magyarországon beindult KIV szabályozási tevékenység megfelelő irányával kapcsolatban.

NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS – KÖZÖS NYILATKOZATBAN

Az Európai Unió Bizottsága, az Amerikai Egyesült Államok és Kanada képviselői, valamint a résztvevő tagállami szakértők részéről a tematikus szekciókon megvitatásra kerültek összegzéseként **közös nyilatkozatot adtak ki** a konferencia tapasztalatairól, a vélemények cseréjéről.

A közös nyilatkozat lényegi elemei:

- A technológia és az emberi viselkedés kapcsolatát bemutató előadás rávilágított arra, hogy az emberi tényezőt a kritikus infrastruktúra elemek működéséből nem lehet kizárni.
- A létfontosságú infrastruktúrák meghibásodása tárgyú előadással kapcsolatban a résztvevők rávilágítottak arra, hogy egy esetleges katasztrófa helyzetben az energiaellátás zavarai mellett a telekommunikációs rendszerek kimaradása is jelentős problémát okoz. A különböző példák arra is rámutattak, hogy a veszélyhelyzet-kezelés tekintetében a beavatkozások szintjei, eltérő mértékűek és intenzitásúak lehetnek. Ezzel kapcsolatban nagy jelentőségű, hogy



a lakosságban tudatosuljon: az alapvető ellátását saját magának kell biztosítani, és tisztában legyen az öngondoskodás lehetőségeivel.

- A tudásmegosztás témakörben a közös nyilatkozat rögzíti, hogy a szakértők a tudásmegosztás két elkülöníthető területét, nevezetesen az információ-megosztást és a tapasztalatok cseréjét beszélték meg. A konferencia rávilágított a kormányzat, a nyilvánosság és a kritikus infrastruktúra szektor közötti információ és tudásmegosztás fontosságára. Ez utóbbihoz tartozik a bizalom erősítése, a bizalmas (de nem szenzitív) adatok megosztása megfelelő kereteinek kialakítása is.
- A nagy hatású/kis valószínűségű események, és a kritikus infrastruktúra védelem tervezésével kapcsolatos szekció tanulsága, hogy a tervezés és kivitelezés várható költségeit az elérni kívánt védelmi céllal egyensúlyba szükséges hozni (védelmi célú-képesség alapú tervezés).
- A kiber támadások kritikus infrastruktúrákra gyakorolt hatása tekintetében a közös nyilatkozat kitér arra, hogy a kiber támadások valós és aktuális fenyegetettséget jelentenek. A magánszféra gyakorlatokba való bevonása éppúgy előnyös, mint a technikai és stratégiai szintek közötti koordináció és együttműködés.
- Az elfogadott közös nyilatkozat tartalmazza, hogy a résztvevő államoknak további tárgyalásokat kell folytatnia videó- és/vagy telefonkonferencia útján is, továbbá egy „tool-kit”

Élelmiszer-ellátottság



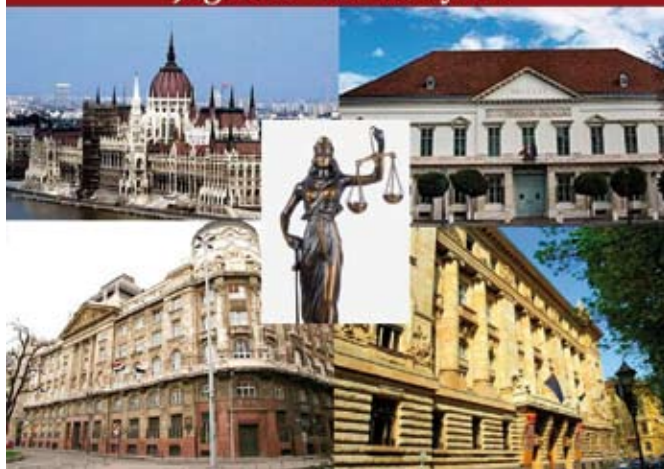
Pénzügy



Egészségügy



Jogrend - kormányzat



megvalósítására és a személyes kapcsolatok kiépítésére kell törekedni annak érdekében, hogy – a tapasztalatok megosztása és a szakértők személyes cseréje útján – a közös lakosságvédelmi cél megvalósítható legyen.

A MAGYARORSZÁGI SZABÁLYOZÁS: ELŐKÉSZÜLETEK

Az Irányelv elfogadását követően megkezdődött a tagállami programok kidolgozásának folyamata. A védelmi szféra szakértőinek vezetésével 2007 februárjában kezdődött meg a hazai Zöld Könyv elkészítése az uniós minta alapján, az ország veszélyeztettségének felmérését követően. A Zöld Könyvben meghatározott módon a nemzeti programnak jogszabályi alapot kellett teremteni, így az elkövetkező egy évben a KIV munkacsoport a nemzeti programról szóló kormányhatározat előterjesztésével kapcsolatos egyeztetések sorozatát bonyolította le. 2008. június 30-án elfogadták a Kritikus Infrastruktúra Védelem Nemzeti Programjáról szóló 2080/2008. (VI. 30.) kormányhatározatot. A kritikus infrastruktúrák védelme olyan komplex, magas szinten koordinált, különleges felkészülést igénylő védelmi igazgatási feladat, amelynek keretében a lehető legkörültekintőbb mechanizmusok kialakítására és működtetésére kell törekedni annak érdekében, hogy mindennapi életünk folyamatosságát biztosító infrastruktúránk üzemeltetése garantált legyen.

SAKMA ÉS LAKOSSÁG – MEGOSZTOTSÁG?

A védelmi mechanizmusok kiépítésének és fejlesztésének szükségességét illetően megfigyelhető a szakma és a lakosság megosztottsága. Annak ellenére ugyanis, hogy biztonságpolitikai szakértők szerint hazánk terrorfenyegetettsége nem változott a közelmúltban történt támadások után, nem szabad megfeledkezni a felkészülés illetve a védekezést szolgáló óvintézkedések fontosságáról. Az uniós törekvések is felhívják az államok figyelmét arra, hogy a terror jelentette veszélyeken kívül számos más esemény is okot ad infrastruktúránk szervezett védelmének kialakítására. Az Irányelvet tagállami kötelezettségünk átültetni a hazai jogrendszerbe. Ezen jogharmonizációs kötelezettség mentén, tagállami szinten meg kell hozni azokat az intézkedéseket, amelyek beültek az Irányelvet a magyar jogrendszerbe.

Az európai irányelv két szektort, az energia és közlekedés, illetve ezek alszektoraikat vizsgálja részletesen. Az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről szóló, 2008. december 8-i 2008/114/EK tanácsi Irányelvnek való megfelelés érdekében végrehajtandó kormányzati feladatokról szóló 1249/2010. (XI. 19.) kormányhatározat (a továbbiakban: kormányhatározat) új fejezetet nyitott a hazai kritikus infrastruktúrák védelmének kérdésében. A kormányhatározat 4. pontja

alapján tárcaközi szakmai munkacsoport alakult az Irányelv végrehajtása érdekében.

A HAZAI KRITIKUS INFRASTRUKTÚRÁK

A csoport 2010 decemberében kialakította munkaprogramját és elfogadta ügyrendjét. Megtárgyalta, majd konszenzussal elfogadta az ECI-k vizsgálatához szükséges horizontális és ágazati kritériumokat. A munkacsoport munkájának első mérföldköve a 2011. január 12-i határidős, a feladatok végrehajtásáról szóló jelentés megküldése volt az Európai Bizottságnak. A munka a jelentéstételt követően sem állt meg. Folytatódott a nemzeti kritikus infrastruktúrák felmérése, azonosítása és az ezekkel összefüggő jogalkotási és szervezési munka.

A HAZAI TÖRVÉNY

Az új katasztrófavédelmi törvény alapján, katasztrófaveszély esetén a főigazgató – a belügyminiszter által előzetesen jóváhagyott központi veszélyelhárítási terv szerint – azonnal intézkedik a kritikus infrastruktúrák védelme érdekében. A törvény szerint a veszélyhelyzet az alaptörvény 53. cikkében meghatározott olyan helyzet, amelyet különösen a következő események válhatnak ki: a kritikus infrastruktúrák olyan mértékű működési zavara, amelynek következtében a lakosság alapvető ellátása több napon keresztül, vagy több megyét érintően akadályokba ütközik.

A katasztrófrák elleni védekezés egységes szabályairól szóló BM rendelet szabályozza a belügyi szervek kritikus infrastruktúra védelemmel kapcsolatos feladatait is. Ennek megfelelően a rendőrség, a büntetés-végrehajtási szervezet, az Alkotmányvédelmi Hivatal, az Nemzetbiztonsági Szakszolgálat, a Terrorelhárítási Központ feladatainál megjelenik, hogy e szervek a BM OKF koordinálásával közreműködnek a kritikus infrastruktúra védelem horizontális kritériumrendszerének kialakításában, a beazonosítási folyamatban, ezekhez adatot szolgáltatnak. A BM rendeletben meghatározott, a kritikus infrastruktúrák kijelölésének, azonosításának előkészítésére vonatkozó feladatok végrehajtásával kapcsolatban, az egységes tevékenység végzése érdekében megszületett a kritikus infrastruktúra védelmi területtel összefüggő feladatok meghatározásáról szóló 25/2012. BM OKF főigazgatói intézkedés. Az intézkedés a katasztrófavédelmi szervezet számára meghatározza a kritikusinfrastruktúra-védelemmel kapcsolatos központi és területi szintű feladatok végrehajtását, valamint a kiemelt szektorokban beazonosítandó kritikusinfrastruktúra-elemeket. A fenti főigazgatói intézkedés, valamint a 2/2012. számú országos iparbiztonsági főfelügyelői szakmai állásfoglalás eredményeként empirikus számadatokkal is alátámaszthatóvá válik, hogy melyek a közepes és magas kockázatú potenciális kritikus infrastruktúrák. A Kormány II. félévi



munkatervébe jogalkotási feladatként bekerült a KIV törvény/kormányrendelet kidolgozása és egyeztetése. A BM-mel való tárgyalás alapján a kormányrendelet tervezetét 2012. augusztus 15-ig kell a BM OKF-nek a rendvédelmi szervekkel egyeztetetten elkészíteni. **Ezen hiánypótló szabályozás elfogadásával a lakosság alapvető ellátása, a potenciálisan veszélyes tevékenységek környezetében élők védelme is hatékonyabban garantálható.**

A létfontosságú infrastruktúrákkal kapcsolatos védelmi tevékenységnek több elemből álló össznemzeti feladatnak kell lennie. Végrehajtásához magas szinten koordinált, jó kommunikációs rendszerrel rendelkező, szakképzett struktúrát kell kialakítani, amelynek normál- és rendkívüli időszakban való működését mindenre kiterjedő jogszabályi háttér és megfelelő eszközrendszer biztosíthatja. Az eredményességnek kulcsfeltétele, hogy az érintett védelmi igazgatási szervek között szigorú keretek között megosszák a hiteles és szenszitiv adatokat.

A 2012-es év kiemelt feladata, hogy az iparbiztonsági terület, és ezen belül kiemelten a kritikus infrastruktúra védelmi szakterület már ebben az évben betöltse a neki szánt szerepet, a megújult katasztrófavédelmi szervezetrendszer és szabályozási háttér biztosította előnyöket a gyakorlatban is érvényre juttassa, ezzel növelje a lakosság életének és vagyonának biztonságát, biztosítsa a kiemelkedő társadalmi jelentőségű közszolgáltatások folytonosságát, valamint a meglévő közfeladatok, a közbiztonság hatékonyabb ellátását.

Dr. Bognár Balázs PhD. t. alezredes, főosztályvezető
BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség
Kritikus Infrastruktúra Koordinációs Főosztály

VÉDELEM ONLINE – VIRTUÁLIS SZAKKÖNYVTÁR

Minőségi tartalom – a szakmai információ forrása

www.vedelem.hu

VÉDELEM Online



KIVÁLÓ MINŐSÉG, MAGYAR TERMÉK

Hazai tűzoltókészülék minden tűzosztályra!

Szilárd anyagok, éghető folyadékok és gázok tüzeinek oltására környezetbarát, rozsdamentes tartályú, hosszú élettartamú

- * Habbal oltók (3, 6, 9 literes)
- * Porral oltók (4, 6 kg-os)
- * Vízzel oltók (6 kg-os)
- * Clear agent (FM 200) gázzal oltók (2, 4 kg-os)
- * Novec 1230 gázzal oltók (2007. évi újdonság)

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



EGÉRÚT PLUSZ – DINAMIKUS NAVIGÁCIÓ KÜLÖNLEGES IGÉNYEKHEZ

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

Egérút jellemzők

- Dinamikus útvonaltervezés (online kapcsolattal)
- Operátori szolgálat (lezárások, korlátozások kezelése)
- Öntanuló rendszer (histórikus forgalmi adatok)
- Naprakész utcaterkép (DSM-10 bel- és külterületekre is)
- POI adatbázis (általános POI adatok)
- Kedvenc címek megadása

Egérút Plusz jellemzők

- Egyedi útvonaltervezés (pl.: főutakra optimalizálva)
- Saját operátor (speciális korlátozások kezelése)
- Tanítható rendszer (egyedi fiókra adatok bevétele)
- Bővített utcaterkép (DSM-10 + üzemi területek, stb.)
- POI+ adatbázis (kiemelt épületek, tűzcsapok, stb.)
- Egyedi paraméterezés
- Flottakövetés, -irányítás



Használja INGYEN!



Kérjen bemutatót!



Navigáljon velünk online!
www.egerut.com | www.geox.hu | info@egerut.com



Zárt téri tüzek modelljei I.

Az utóbbi időben gyakran szimulációs technikákat használunk a zárt téri tüzek elemzésére, melynek célja lehet például hő- és füstelvezető berendezések hatékonyságának vizsgálata. A modellek jóságát (pontosságát) számos tényező befolyásolja. A sok közül talán az egyik legfontosabb az alkalmazott tűzmodell. Szimulációs technikák alkalmazása esetén szakítanunk kell a fajlagos hőfelszabadulás alkalmazásának gyakorlatával (determinisztikus-közelítés, tűzterhelés). Ennél sokkal pontosabb információra van szükségünk: a hőfelszabadulás teljesítményének időbeli alakulására. Ezért fontos megismernünk a nemzetközi irodalomban fellelhető különböző elvi megfontolásokon nyugvó, illetve mérésekkel alátámasztott zárt téri tűzmodelleket, melyekre építve a tűz hőteljesítményének és füstfejlesztő képességének időbeli lefolyása is számítható.

1. LOKALIZÁLT TÜZEK TŰZCSÓVÁJA

A szilárd anyagok felmelegedésük közben 100-250°C környékén éghető gázokat bocsátanak ki. A kibocsátott gázok éghető komponensei a levegő oxigénjével keveredve táplálják a lángot. A csóva feláramlásának hajtóereje a különböző hőmérsékletű és sűrűségű gázok okozta felhajtóerő. A csóva három jól elkülöníthető szakaszra bontható: (Lásd keretes anyag a lap alján!)

A láng felsorolt tulajdonságai befolyásolják az égés sebességét, a hőfelszabadulás mértékét és a csóva anyagszállító képességét.

2. A LÁNGMAGASSÁG

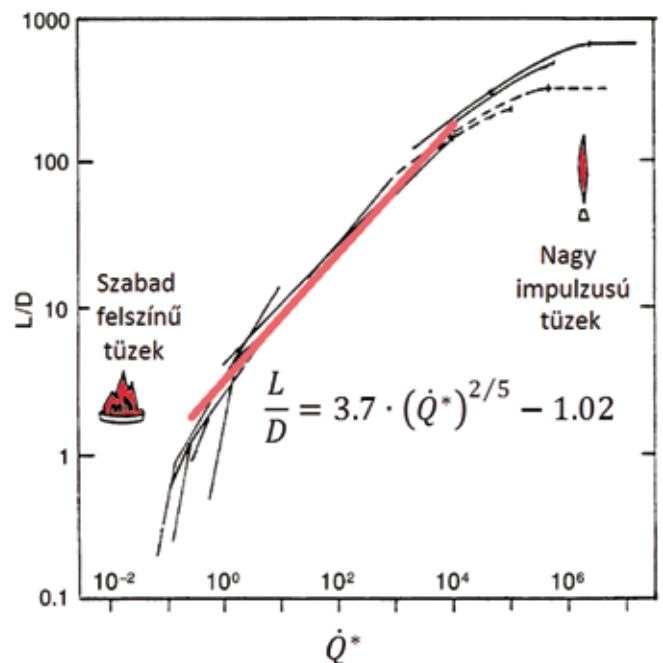
A lángmagasságot egy adott felületen égő tűz esetén a hőfelszabadulás mértéke és a tűz felületének kiterjedtsége határozza meg. Származtatása turbulens (fluktuáló) lángok esetében tapasztalati úton, a hasonlóságelmélet felhasználásával lehetséges. A tehetetlenségi erők és a gravitációs (vagy felhajtó) erők arányát a Froud (Fr) szám segítségével határozhatjuk meg:

$$Fr = \frac{u^2}{g \cdot D}$$

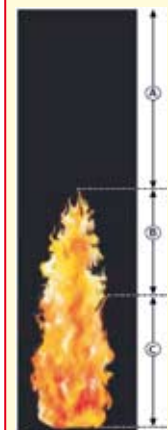
Az egyenletben u a függőleges tömegsebesség, g a nehézségi gyorsulás, D a tűz jellemző átmérője (nem kör felület esetén egyenértékű átmérője). A Froud szám jelentése az égés esetén a lángból nagy sebességgel kilépő gázáram- (tehetetlenségi) és a láng teljesítményéből fakadó sűrűségváltozás (felhajtó) erejének hányadosa. A gázsebesség kifejezhető a tömegvesztés sebességével. A tömegvesztés sebessége kifejezhető a lángteljesítmény és az égéshő segítségével (a részletek elhanyagolásával). Alkothatunk tehát egy dimenziótlan lángteljesítményt, mely a Froud szám gyökével lesz arányos az alábbiak szerint:

$$\dot{Q}^* = \frac{\dot{Q}}{\rho_{\infty} \cdot c_p \cdot T_{\infty} \cdot \sqrt{g} \cdot D^{5/2}}$$

A fenti dimenziótlan lángteljesítmény (\dot{Q}^*) bevezetését McCaffrey [1] javasolta. Az egyenletben ρ_{∞} , c_p , T_{∞} a tűz keletkezése előtt a környezeti levegő jellemzői (sűrűség, fajhő, hőmérséklet), \dot{Q} a láng teljesítménye. A tűz geometriai jellemzőiből is alkothatunk dimenziótlan mennyiséget a jellemző átmérő és a közepes lángmagasság hányadosaként: L/D .



1. ábra. Relatív lángmagasság (L/D) a dimenziótlan lángteljesítmény függvényében (Mérési eredmények [1])



A.: Láng feletti gázáram, melynek jellemzője híguló gázkoncentráció és hőmérséklet. A csóvában haladó gáz sebessége és hőmérséklete a lángtól mért távolság és a tűz hőteljesítményének függvénye. Áramlástanilag a csóva egy szabadsugarra hasonlít, melyre jellemző a keveredés a környező levegővel. Felfelé haladva a keveredés miatt növekszik a tömegáram. A füstgáz összetevői: 1.: a domináns összetevő az égéstermék és a környezeti levegő keveréke (nagyjából fele-fele arányban), mely keverékben kémiai reakció nem játszódik le. Ez a keverék közvetíti a gázokat a mennyezet alatti füsttrétegbe. 2.: További reakcióképes összetevők. A csóva tehát képes az égéstermék mellett éghető oxigén-gáz keveréket a magasabb régiókba szállítani

B.: Fluktuáló láng. Ebben a szakaszban az idő függvényében jelentősen változik a lángmagasság. A lánggyenletek szempontjából ez a legfontosabb része a csóvának. A lángmagasság egyenleteit általában az időátlagolt magasságra szokás vonatkoztatni (definíció szerint a látható lángmagasság időátlaga). A lángok esetében lamináris, illetve turbulens lángokról beszélünk. A láng fluktuáció a lángon belüli turbulenciára (főáramlás mellett kialakuló mellékáramlások) utal, mely segíti a lángcsóva és környezete közötti tömegek keveredését. A kis teljesítményű gyertya lángjától eltérően általában fluktuáló (turbulens lánggal találkozunk).

C.: Stabil (folyamatos) láng. A láng teljesítménye a lángmagban lévő szilárd anyagok felszabadulásának sebességétől függ. A lángok esetében előkevert, illetve diffúz (égés közben keveredő) lánggal találkozunk.

A fenti diagram igazolja a Froud szám fontosságát. A különböző vonalak egyes szerzők mérési eredményeit takarják. Található a dimenziótlan lángteljesítménynek egy olyan tartománya, ahol a mérési eredmények egy egyenesre esnek. Az egyenes egyenlete a következő:

$$\frac{L}{D} = 3.7 \cdot (\dot{Q}^*)^{2/5} - 1.02$$

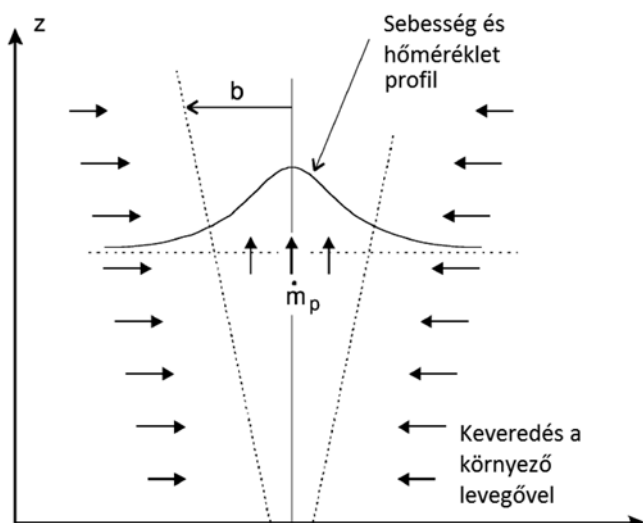
A fenti egyenletet Heskestad [2] vezette be a mérések alapján. $L/D \approx 1$ tartományában (a tűz jellemző átmérője megegyezik a lángmagassággal) a lángmagból kilépő gázok tömegáramában a felhajtóerő a domináns (tipikusan a szabadfelszíni tüzek ilyenek). $L/D > 1000$ tartomány inkább a gáz- és olajégők viselkedésére jellemző. Érdemes megfigyelni, hogy a lineáris tartományban ($1 < \dot{Q}^* < 1000$) a dimenziótlan lángteljesítmény kitevője $2/5$. Megfigyelhető, hogy a szokásos tüzek esetében $2 < \dot{Q}^* < 10$, \dot{Q}^* a Heskestad által javasolt egyenlet érvényességi tartományán belül található. A közepes lángmagasságot a tűz előtti állapot levegőjének paraméterei mellett, a láng teljesítménye és az égő felület kiterjedése határozza meg. A fenti elméleti fejtegetés végeredményeként – a szokásos környezeti paraméterek figyelembevételével ($\rho_\infty = 1,2 \text{ kg/m}^3$, $c_p = 1.1 \text{ kJ/kgK}$, $T_\infty = 293 \text{ K}$, szokásos környezeti paraméterek esetében, említés nélkül fogom ezeket a jellemzőket a továbbiakban használni) – a közepes lángmagasságot a lángteljesítmény ($Q(\text{kW})$) és a jellemző átmérő függvényében az

$$L(m) = 0.235 \cdot \dot{Q}^{2/5} - 1.02 \cdot D$$

egyenlettel fejezhetjük ki.

A LÁNG PULZÁLÁSA

A szakirodalom foglalkozik a közepes lángmagasság mellett a láng pulzálásának frekvenciájával is. Ennek ismertetésétől eltekintek, de bőséges angol nyelvű publikáció található ezen a területen. Például [3]. Szerzője MSc diplomatervezet keretein belül vizsgálta a tűz jellemzőit. A fejezetben említett eredmények általában egynemű éghető anyagok használatával a láng geometriai korlátozása nélküli mérések segítségével keletkeztek.



2. ábra. A korlátozás nélküli csóva szabadsugárszerű viselkedése

3. IDEÁLIS CSÓVA EGYENLETE

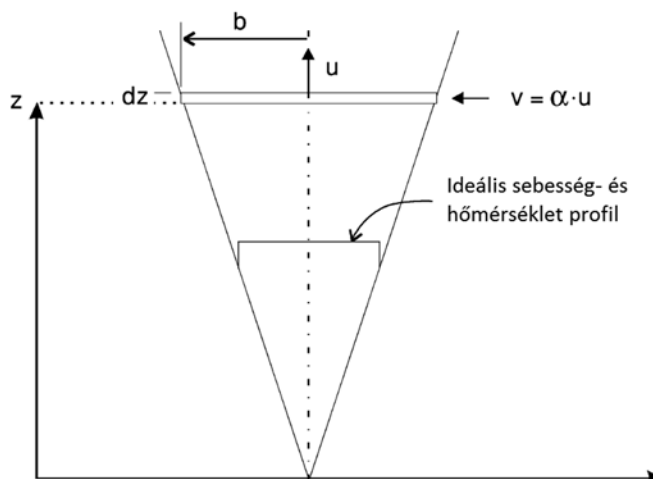
A közepes lángmagasság mellett fontos ismernünk a csóva hőmérsékletét és a feláramló tömeget. A feláramló tömeg a tűzből kilépő és a környezet hígító levegőjével – a szabadsugár esetében megfigyeltékhez hasonlóan – keveredő tömegek összessége. A legnagyobb feláramló tömeg és a legmagasabb hőmérséklet a csóva függőleges tengelyében figyelhető meg (2. ábra).

A környező levegővel történő keveredés miatt függőleges irányban növekvő tömegáram, csökkenő hőmérséklet és a csóva 15° -os szétterülése figyelhető meg. A hőmérséklet és sebességprofil egy-egy vízszintes metszékben hasonlít egymásra és a normális eloszlásra.

IDEÁLIS CSÓVA

A felfelé haladó tömeg sebességének és hőmérsékletének egyenlete analitikusan származtatható a folytonosság, a tehetetlenség, és a felhajtóerő egyenleteiből, melyet az irodalom, *ideális csóva* egyenletének nevez. Az ideális csóva egyenlete pontosítható mérési eredmények segítségével.

Az ideális csóva egyenletének levezetésekor számos egyszerűsítő feltételt kell alkalmazni (3. ábra). A csóva kezdőpontján pontszerű forrást feltételezünk, melyből csak sugárzás nélküli konvektív hő áramlik. A konvektív hő veszteség nélkül lép a csóvába. A csóva belsejében adott magasságban állandó a sebesség és a hőmérséklet. A csóván kívül a sebesség zérus. A csóván kívül a hőmérséklet környezettel megegyezik. A csóvában ideális és sűrűdésmentes gáz halad. A környezet és a csóva nyomása azonos. Adott magasságban a felhajtóerő a csóva és a környező hőmérséklet különbségének függvénye. A környező levegővel történő keveredés arányos a függőleges irányú sebességgel, együttthatója a keveredés állandója ($\alpha = 0.15$).



3. ábra. Az ideális csóva

A csóvában sugárzási veszteség nincs. A valós csóvának a sugárzási vesztesége 20-40% között van, melyet a számításoknál a lángteljesítmény csökkentésével tudunk figyelembe venni. A környezet magasság szerinti sűrűségváltozása elhanyagolható. A fenti feltételekkel a csóvában z magasságban haladó energiaáramot, a 3. ábra jelöléseivel, a következő egyenlettel fejezhetjük ki:

$$\dot{Q} = \dot{m}_p \cdot c_p \cdot \Delta T = \pi \cdot b^2 \cdot \rho \cdot u \cdot c_p \cdot \Delta T$$

A környezet és a csóva adott magasságában a hőmérsékletkülönbséget (ΔT) az ideális gáztörvény segítségével is kifejezhetjük: $\Delta T = T_\infty \cdot \Delta \rho / \rho$, így a fenti egyenlet a következő alakot ölti:

$$\dot{Q} = \pi \cdot b^2 \cdot \rho \cdot u \cdot c_p \cdot \frac{\Delta \rho}{\rho} \cdot T_\infty = b^2 \cdot u \cdot c_p \cdot \Delta \rho \cdot T_\infty$$

Vagyis a csóvában haladó energiát a környezethez viszonyított sűrűségváltozással is kifejezhetjük.

A folytonossági egyenlettel kifejezhetjük a csóvában haladó és a csóva oldalán (dz) a környezetből belépő tömegeket. Ha avval a feltételezéssel élünk, hogy dz magasságban a sűrűségváltozás elhanyagolható, a folytonossági egyenletet a 3. ábra szerinti geometriai viszonyaival és $v = \alpha \cdot u$ egyenlettel az alábbi alakot ölti:

$$\frac{d}{dz} (b^2 \cdot u) = 2 \cdot \alpha \cdot u \cdot b$$

A fenti egyenlet differenciális alakot öltött. Hasonlóan járhatunk el a tehetetlenségi- és felhajtóerők esetében. Felhasználva a fentebb levezetett energiaáramra vonatkozó összefüggést az alábbi egyenlethez jutunk:

$$\frac{d}{dz} (b^2 \cdot u^2) = \frac{\dot{Q} \cdot g}{\pi \cdot u \cdot c_p \cdot T_\infty \cdot \rho_\infty}$$

A fenti egyenletben további feltételezésként a Boussinesq közelítést alkalmaztuk (a g -vel nem szorzott tagok esetében a környezet és a csóva sűrűségkülönbség elhanyagolható). A differenciálegyenlet megoldásának részleteitől eltekintve adott magasságban a csóva **rádiuszára** a következő összefüggés adódik (a megoldás közben a rádiuszra $b = C \cdot z^m$ függvény feltételezés volt szükséges, ahol C és m konstansok):

$$b(m) = \frac{6}{5} \alpha \cdot z = 0.18 \cdot z$$

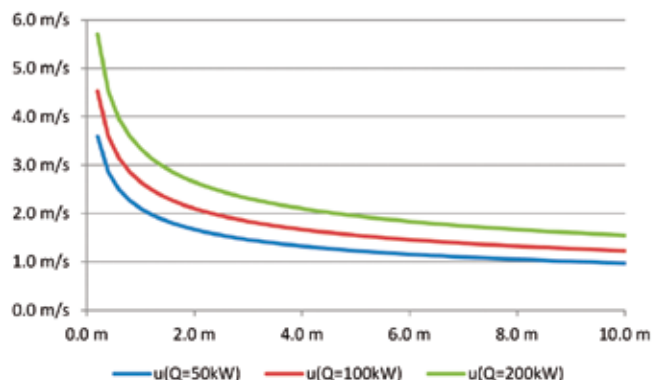
Tehát $C = 6/5 \cdot \alpha$ és $m = 1$ adódott. A fenti egyenlet azt jelenti, hogy az ideális csóvában a szétterülés adott magasságban egyedül a bekeveredés mértékétől függ (a levezetés során $\alpha = 0.15$ feltételezéssel éltünk).

A **sebességre** a következő egyenlet adódik (ne felejtjük el, hogy adott magasságban a sebességet a csóván belül állandónak feltételeztük, lásd 3. ábra):

$$u = 1.94 \cdot \left[\frac{g}{c_p \cdot T_\infty \cdot \rho_\infty} \right]^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{\dot{Q}}{z} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Az egyenlet első felén a szögletes zárójelen belül a környezet paraméterei láthatók. Az ovális zárójelen belül a lángteljesítmény, illetve a közepes lángmagasság hányadosa van, ami a feláramlási sebesség változója. Az ideális csóvamodellben a magasság függvényében hiperbólikus a sebességleépülés. Mivel a fajhő és a lángteljesítmény is $1/3$ hatványon szerepel, csak

arra kell ügyelni, hogy az SI mértékegységek prefixuma azonos legyen. A tűzvédelemben a láng teljesítményénél szokásos mértékegység a kW, tehát a fajhőt kJ/kgK mértékegységben kell helyettesíteni. A fenti egyenlet eredményeit 50kW, 100kW és 200kW-os tűz teljesítmény esetében ábrázoltam a szokásos környezeti paraméterek mellett (4. ábra).



4. ábra. Az ideális csóvában a sebességleépülés (u (m/s)) a magasság (z (m)) függvényében (50kW, 100kW, 200kW tűz teljesítmény esetében)

Megfigyelhető, hogy 50-200kW tűz teljesítmény mellett 10 m-es magasságban a tömeg a mennyezet felé másodpercenként 1.0-1.5m-t tesz meg.

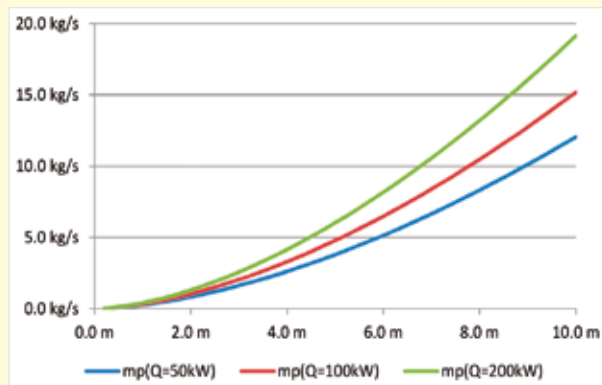
TÖMEGÁRAM

A sebességfüggvény ismeretében a felfelé haladó **tömegáram** is meghatározható:

$$\dot{m}_p = 0.20 \cdot \left[\frac{\rho_\infty^2 \cdot g}{c_p \cdot T_\infty} \right]^{\frac{1}{3}} \cdot \dot{Q}^{\frac{1}{3}} \cdot z^{\frac{5}{3}}$$

A fenti tömegáramra vonatkozó egyenlet feltűnő hasonlóságot mutat a Zukoski[4] által bevezetett egyenlethez, melyre még a következőkben visszatérek. Az egyenlet engedelmeskedik az előzetes feltételezésnek, miszerint a környező levegő bekeveredése miatt a csóvában növekszik a tömegáram.

Hasonlóan a sebességhez vizsgáljuk mennyezet felé haladó tömegáramot a magasság függvényében! Figyeljük meg, hogy 100kW-os tűz teljesítmény 5m-es magasságban másodpercenként 5kg tömeg mozgására képes!



5. ábra. Az ideális csóvában haladó tömeg (m_p (k/s)) a magasság (z (m)) függvényében (50kW, 100kW, 200kW tűz teljesítmény esetében)

A CSÓVA HŐMÉRSÉKLETE

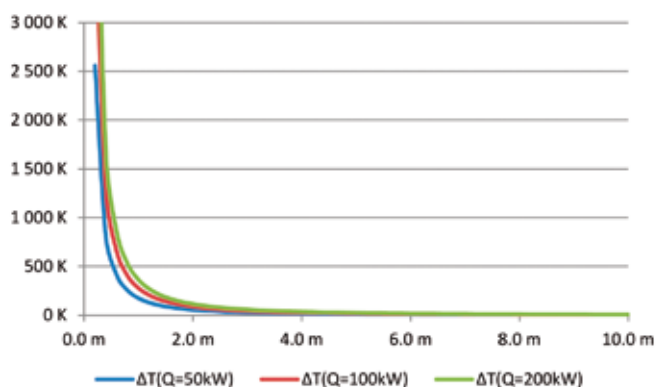
A csóva számunkra fontos utolsó jellemzője a **hőmérséklet** (ΔT a csóva környezethez viszonyított hőmérséklet-emelkedése), mely a csóvában haladó tömegáram és teljesítmény segítségével igen egyszerűen származtatható a

$$\dot{Q} = \dot{m}_p \cdot c_p \cdot \Delta T$$

egyenlet segítségével. Továbbra is élünk azzal a feltételezéssel, hogy adott magasságban a csóvában egyenletes hőmérséklet uralkodik (mely a csóva adott síkjában a tökéletes keveredést feltételezzük):

$$\Delta T = 5.0 \cdot \left[\frac{T_\infty}{g \cdot c_p^2 \cdot \rho_\infty^2} \right]^{\frac{1}{3}} \cdot \dot{Q}^{\frac{2}{3}} \cdot z^{-\frac{5}{3}}$$

Látható, hogy a csóvában a hőmérséklet a lángteljesítmény $2/3$ -ával növekszik, és a magasság $5/3$ -ával csökken. A diagramban szokásos környezeti paraméterek mellett a csóvában uralkodó átlagos hőmérséklet magasság szerinti átlagos leépülését látjuk (6. ábra).



6. ábra. Az ideális csóvában a környezethez képesti átlagos hőmérsékletnövekedés ΔT (K) a magasság függvényben (50kW, 100kW, 200kW tűzteljesítmény esetében)

MODELL ÉS VALÓSÁG

Érdekes megfigyelni, hogy az ideális csóvában igen intenzíven csökken a hőmérséklet. Ez talán félrevezető, de az okok érthetőek: mivel súrlódásmentes áramlási modellt használtunk, a csóvába akadálytalanul áramlik a környezetből a hűtőlevegő ($v = \alpha \cdot u$, ahol $\alpha = 0.15$), mely tökéletesen keveredik az adott elemi hasámban tartózkodó tömeggel. A valóságban adott magassági síkon a tengely felé haladva mind a sebesség, mind pedig a hőmérséklet normális eloszláshoz hasonlóan növekszik (2. ábra). Szintén megfigyelhető, hogy a csóvában uralkodó átlaghőmérséklet csak kis mértékben függ a láng teljesítményétől. Ennek magyarázata, hogy a hőmérsékletkülönbség a pontszerű hőforrás-teljesítmény $2/3$ -dik, a magasság függvényében $5/3$ -dik hatványon szerepel. A fizikai magyarázat a környezetből bekeveredő levegő hűtőhatásában keresendő.

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy az alapvető fizikai princípiumok felhasználásával lehetett alkotni egy modellt, melynek segítségével a csóva három fontos fizikai jellemzője közelíthető. A kapott függvények, ha nem is pontosak, de a csóva fizikai jellemzőinek magasság szerinti változását jellegre helyesen mutatják. Fontos megjegyezni, hogy a levezetés közben számos helyen alkalmazott sűrűségre vonatkozó egyszerűsítési feltétel miatt az egyenletek a hőforrás közelében pontatlanok. Az ideális csóvamodellből származó egyenletek alkalmasak, hogy mérésekkel, az elhanyagolások számának csökkentésével pontosabb modelleket alkothassunk a csóvában uralkodó sebesség, hőmérséklet és tömegáram viszonyainak leírására.

Az ideális csóvae egyenletre épülő, tapasztalati úton származtatott csóvae egyenleteket a következő cikkben ismertetem.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] McCaffrey, B., "Flame Height," SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 2nd ed., National Fire Protection Association, Quincy, MA, 1995.
- [2] Heskestad, G., "Fire Plumes," SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 2nd ed., National Fire Protection Association, Quincy, MA, 1995.
- [3] Blair J. Stratton, *Determining Flame Height And Flame Pulsation Frequency And Estimating Heat Release Rate From 3D Flame Reconstruction*, Fire Engineering Research Report 05/2, July 2005. (http://www.civil.canterbury.ac.nz/fire/pdfreports/Blair_Stratton_05.pdf)
- [4] Zukoski, E.E., Kubota, T., and Cetegen, B., "Entrainment in Fire Plumes," Fire Safety Journal, Vol.3, pp. 107–121, 1980.

Szikra Csaba

BME Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék
1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3.

szikra@egt.bme.hu

A fővárosi metró alkalmazási lehetőségei a tömegrendezvények biztosítása során

Az elmúlt évek tragikus kimenetelű rendezvényei (2006. augusztus 20., West-Balkán) rávilágítottak arra, hogy a tömegmozgások kezelése, és a résztvevők testi épségének garantálása érdekében új, a gyakorlatban is alkalmazható elgondolásokra és kutatásokra van szükség. Szerzőnk áttekinti a rendezvények típusait, ezen belül is a tömegrendezvények jellemzőit, majd megvizsgálta a főváros leghosszabb kiterjedésű alagútrendszerének védelmi lehetőségeit a rendezvények biztonságának növelése szempontjából.

FŐ SZEMPONT A BIZTONSÁG

A rendezvények szabályszerű szervezése, egészen a tervezéstől a lebonyolításon át a teljes befejezésig ma már a biztonság alapvető területévé fejlődött. Napjainkra a rendezvények alapvető célja (szórakozás, gyülekezési jog gyakorlása) mellett kiemelt feladattá vált az emberi élet és vagyónbiztonság garantálása. A jogszabályok betartása, a biztonsági rendszabályok alkalmazása, valamint a különböző társhatóságok, és a szervezésért felelős személyek együttes munkája teszi teljessé a tömegrendezvények biztosítási feladatait. Előfordul azonban, hogy a körülmények tervezés ellenére, több negatív tényező együttes megjelenése miatt, szabályozhatatlanná és irányíthatatlanná válnak egyes folyamatok. Ilyen esemény volt például a 2006. augusztus 20-i fővárosi tűzijáték, amikor a rendezvény kezdetének időpontjában egy szupercellás zivatarrendszer érte el Budapestet, azon belül is a belváros térségét. A vihart orkánerejű szél kísérte, amely helyenként elérte a 122 km/h sebességet. [1] Az emberek pánikszerűen kerestek menedéket, mely irányíthatatlan tömegmozgásokat eredményezett. Többségük a lehető legrövidebb időn belül próbált oltalmat keresni a vihar elől, és ahogy azt a tudósításokból is láthattuk, a legtöbben a metró lejáratokba és az aluljárókba menekültek.

MIT NEVEZÜNK TÖMEGRENDEZVÉNYNEK?

A különböző rendezvények alapvető jellemzője – fajtától és helyszíntől függetlenül – az emberek sokasága. A tömegrendezvényre vonatkozóan tudomásom szerint nincs pontos fogalom meghatározás.

A tömeg fogalma: *Az emberi társulás legrégebbi formája, alapvető jellemzője, hogy a tagjai együttesen vannak jelen.*

A rendezvény fogalma: *Szervezett közösség keretein belül megtartott (esetenként szórakoztató célú) összejövetel.*¹

A két fogalomból kiindulva a tömegrendezvény fogalmát a következő módon értelmezhetjük: *Azonos helyen és időben szervezett programszerű összejövetelen jelenlévő nagyszámú emberek csoportja.*

¹ Magyar Értelmező Kéziszótár Akadémiai Kiadó Bp. 1972. pp. 1159.

A TÖMEGRENDEZVÉNYEK ALAPVETŐ CSOPORTOSÍTÁSA

A tömegrendezvények csoportosítását sokféle képen lehet végrehajtani. Ez elsősorban attól függ, hogy milyen cézzal hajtuk végre, mit akarunk vele elérni. A csoportosítás történhet a biztonság szempontjából, a társadalmi és politikai hatások, vagy a rendezvény jellege szerint. Mindezeket figyelembe véve, az alábbiakban a csoportosításnak egy olyan általános formáját mutatom be, amely figyelembe veszi, a tömegrendezvények sajátosságait, célját, a biztonságot befolyásoló tényezőket, ezért ez egy alapvető csoportosítási formának is tekinthető. A következőkben bemutatok néhány példát a rendezvények csoportosítására:

gazdasági cél szerint:

- profit célú illetve
- non profit rendezvények,

helyszín szerint:

- szabad téren,
- zárt térben, létesítményekben, vagy épületekben megtartott rendezvények,

helyszínek száma szerint:

- egyhelyszínes,
- többhelyszínes rendezvények,

a végrehajtás szerint:

- spontán, engedély nélküli,
- tervezett és engedélyezett rendezvények,

a résztvevők száma szerint:

- kis létszámú,
- közepes,
- nagy létszámú tömegrendezvények

a végrehajtás biztonsága szerint:

- biztosítás nélküli tömegrendezvények, (pl.: spontán végrehajtott),
- rendezők által biztosított,
- védelmi szervezetek bevonásával végrehajtott tömegrendezvények,

jellegük szerint:

- társadalmi és politikai,
- egyházi és hitéleti,
- sport és szórakoztató,
- kulturális, tudományos és egyéb tömegrendezvények.

a kiterjedési szint szerint:

- nemzetközi,
- országos,
- terület, (regionális, megyei, városi)
- kisebb tájegységi,
- helyi szintű tömegrendezvények. [2]

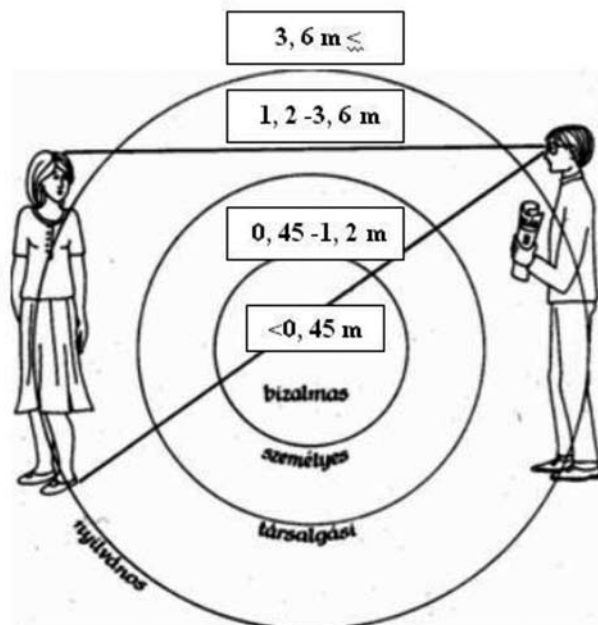
Hazai viszonylatban a tömegrendezvények – helyszíntől függően – a pár száz főstől egészen a több százézes nagyságrendig terjedhetnek.

A TÖMEGRENDEZVÉNYEK JELLEMZŐI ÉS VESZÉLYEI

A következőkben összefoglalom a tömegrendezvények jellemzőit, és meghatározom az azokból fakadó veszélyek tulajdonságait.

A zárttéri és a szabadtéri tömegrendezvények alkalmával egyaránt, az emberek koncentráltabban helyezkednek el egy adott területen, mint egy átlagos napon és időszakban. A tömegrendezvények idején a résztvevők zónatávolsága² szinte nullára csökken. A személyek körüli zóna kultúrától, kortól és nemtől függően változhat. Egy európai ember átlagos személyes zónáit szemlélteti az 1. számú ábra.

² A zónatávolságot, az embert körülvevő térhez - „levégőbuborékokhoz” - hasonlíthatjuk, melyek az egyén térbeli szükségleteit jelenti. (Edward T. Hall)



1. ábra. Személyes zónahatárok

PÁNIK ÉS PÁNIKHATÁS

A zónatávolságok lecsökkenésével, avagy megszűnésével pszichológiai változásokon megy keresztül az emberi szervezet. Fokozódó és tartós stressz, ingerlékenység, türelmetlenség és feszült idegállapot figyelhető meg a tömegben tartózkodó személyek vizsgálata során. [4] A tömegben tartózkodó egyének elvesztik individuális képességeiket, és személyiségváltozáson mennek keresztül. Bizonyos helyzetekben (például rossz időjárási körülmény, terroristatámadás, robbantás, stb.) minden egyén magatartása összekapcsolódik az összes többi jelenlévő viselkedésével. A tömeg, ha időlegesen is, egyetlen egységként kezd el viselkedni. Az irányíthatatlan tömegmozgás, és az előzőekben példaként felsorolt külső tényezők könnyen vezethetnek társadalmi nyugtalansághoz, mely egy olyan kontextus, amelyben a tömeghelyzet létrejön, és a kollektív magatartás kialakul. [5] A társadalmi nyugtalanság fokozódása során beszélhetünk pánikról, mely a következőképpen definiálható:

Pániknak nevezzük az erős szorongással, aggodalommal járó menekülési kényszert az azt kiváltó helyzettel. A tömegben jellemző lehet a pánikhangulat, mely emberek közt terjedő, okatlan túlzott félelmet jelent.³

- A tömegben az emberek ösztönösen kezdenek el viselkedni, és saját érdekeiket, menekülési, avagy túlélési szándékukat helyezik előtérbe. A szándék oly mértékben képes úrrá lenni a személyeken, hogy akár más egyénekben is képesek kárt okozni, saját menekülésük biztosítása érdekében.
- A tömegrendezvények spontán módon történő szerveződése szintén sok veszélyt hordoz magában. Az előre be nem jelentett rendezvényekre a rendvédelmi szervek nincsenek felkészülve, így annak a biztosítása sem megoldott. A spontán szerveződéseknel nehéz előre megbecsülni, hogy hány résztvevőre lehet számítani, valamint azt, hogy milyen szándékkal összpontosulnak az emberek (békés, rendbontó).
- A rendezvény helyszínén található – nem megfelelően rögzített - tereptárgyak könnyen akadályt képezhetnek

³ Magyar Értelmező Kéziszótár Akadémiai Kiadó Bp. 1972. pp. 1080.

az áramló tömeg mozgásában. Azok, akik elesnek egy ilyen akadályban, nagy valószínűséggel nem képesek újból felállni, és a tömeg agyontapossa őket.

- A zárttéri rendezvények méretét a befogadóképesség adja meg. Amennyiben a helyszín befogadóképessége eléri a több száz főt, zárttéri tömegrendezvényről beszélünk. A beltéri rendezvények egyik legnagyobb veszélyforrása az, hogy a szervezők több személyt engednek be, mint amennyit a biztonsági előírások meghatároznak. A túlszűfolt helyiségek fizikailag jelentenek veszélyt a rendezvényen tartózkodókra. Fenn áll a lökdösődés, a rosszullet és az összetapaszás veszélye. Ezek voltak a fővárosi West Balkán szórakozóhelyen történt tragédia elsődleges okai is.
- A szabadtéri tömegrendezvények során veszélyt jelenthet a tömegben tartózkodók biztonságára valamely külső tényező is, mely megzavarhatja a rendezvény normál menetét. Ilyen lehet például egy hirtelen bekövetkező szélsőséges időjárási körülmény, amely önmagában is kárt okozhat a résztvevők testi épségében, ráadásként a tömeg irányíthatatlan mozgása fokozza az emberek sérülékenységét. Ilyen veszélyt okozó esemény volt a 2006. augusztus 20-i fővárosi vihar.
- A rendezvényen résztvevők biztonságát veszélyeztetheti a szervezésért felelős személyek nem kellő hozzáértése és felelőtlensége. A rendezvények zavartalan lebonyolításáért minden esetben a rendező szerv a felelős.

VESZÉLYEK ÉS LEHETŐSÉGEK

Az elmúlt évek tragikus eseményei (2006. augusztus 20., West Balkán) rávilágítottak arra a tényre, hogy a tömegrendezvények számos veszélyt hordoznak magukban.

Véleményem szerint a hatóságok feladata nem merül ki a jogszabályok módosításában és azok betartatásában, hanem kötelességük tovább kutatni azokat a megoldásokat és eljárásrendeket, melyek hatékonyan növelhetik a tömegrendezvények biztonságát. A tragédiákat követően felmerül a kérdés, volt-e olyan lehetőség, amelyet nem alkalmaztak az emberek védelmének biztosítása érdekében? A tapasztalatok alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a szabadtéri rendezvények biztosítása során meg kell vizsgálni a fővárosi metró alkalmazásának lehetőségeit, és a különböző veszélyforrások lekezeléséhez a gyakorlatban is alkalmazható szabályokat kell alkotni.

MI TÖRTÉNT AUGUSZTUS 20-ÁN?

Vizsgálatom motiváló eseménye a 2006. augusztus 20-i tűzijáték során bekövetkezett rendkívüli időjárás, és az azzal összefüggő tömegmozgás. A belvárosban tartózkodó közel 1-1,5 millió emberen úrrá lett a pánik, és ösztönszerűen kerestek oltalmat a vihar elől. A tömeg mozgása teljes mértékben irányíthatatlanná vált, aki tehetett az aluljárókban kerestett menedéket. (1. kép)

A tömegben mindenki saját magára, illetve a közvetlenül mellette tartózkodó személyre volt utalva. A tömeg mozgásában meghatározó szerepet töltött be az ún. „nyájszellem”. Egy kisebb emberekből álló csoport elindult a metró aluljáró irányába, és a közvetlen közelükben tartózkodó emberek követték őket. A jelenség nem egyedülálló, a Leeds Egyetem Kutatói már 2008-ban publikáltak a budapestihez hasonló jelenséget az Animal



1. kép. Az aluljárókba menekülnek az emberek a vihar elől (2006. 08. 20.)[6]

Behavior című szaklapban, mely szerint a tömegben elég, ha a résztvevők mindössze 5%-a azonos irányba mozog, és a többi résztvevő követi a mozgásukat. [7]

A 2. képen jól látható, hogy a tömeg megállt az aluljáró előterében, míg az emberek többsége még a metró bejáratánál tolongott, és nem tudtak lejutni a védelmet nyújtó létesítménybe.



2. kép. Tömeg a metró aluljáró előterében [8]

A tragikus esemény kapcsán nyilvánvalóvá vált, hogy szükség esetén gyorsan és hatékonyan kell az utcán rekedt emberek biztonságát megszervezni. Azok a résztvevők, akik a tomboló vihar idején a metró létesítményeiben, vagy egyéb építményekben tartózkodtak, nem sérültek meg. A halálos áldozatok, és a súlyos sérültek az utcán tartózkodtak, és a vihar másodlagos hatásai következményeinek estek áldozatul.



- Belvárosi rendezvény által érintett metró megálló
- Sportesemény által érintett metró megálló (Stadionok)

2. ábra. A fővárosi tömegrendezvények helyszínei és a metró megállók közti kapcsolat (A szerző által szerkesztett ábra)

HOL TUD VÉDENI A METRÓ?

A metró létesítményei elhelyezkedésükből adódóan alkalmazhatók a tömeg fizikai védelmének biztosítása során. A fővárosi metró mindhárom vonalszakasza – valamint a napjainkban is épülő negyedik vonal – keresztül halad Budapest belvárosán. Ezeken a szakaszokon a gyakorlat szerint az elfogadott állomástávolság 500-700 méter között van. [9] A belvárosi rendezvények során, az elhelyezkedéstől és résztvevők számától függően, a jelenleg üzemelő három metrószakaszból összesen 19 metró lejáró, és a hozzá kapcsolódó létesítmények alkalmazhatók a lakossági fizikai védelmének biztosítása során. A következő ábrán pirossal jelöltem azokat a metró megállókat, amelyeket adott esetben igénybe vehetők védelmi célokra egy fővárosi tömegrendezvény alkalmával. Ilyen például a Kossuth tér, Batthyány tér, a Hősök tere és az Oktogon megállók, melyek szinte az összes fővárosi rendezvény során érintettek. Zöld színnel jelöltem a sportesemények közvetlen környezetében elhelyezkedő metró megállókat (Forgách utca, Újpest-városkapu, Újpest-központ, Népliget, Stadionok stb.), ahol a rendezvények alkalmával több ezres, vagy akár több tízezres tömeg is koncentrálódhat.

SZÁLLÍTÁS, MINT VÉDELMI KÉPESSÉG

A szervezett tömegrendezvények során lehetőség van a kiürítési lehetőségeket összehangolni a metró, szállítási képességeivel. A tömeg gyors elszállítása a rendezvény helyszínéről kettős célú. A belvárosi rendezvényekre a résztvevők nagy része tömegközlekedési eszközzel érkezik, és azzal is utazik haza a program végezetével. Normál körülmények között, a rendezvény végén

megsokszorozódik az utaslétszám, így sűríteni kell a metró járatait a tömeg igényeinek kiszolgálása céljából.

Egy váratlan, a tömegrendezvény nyugalmára károsan ható esemény (szélsőséges időjárás, pánik, baleset stb.) bekövetkezésekor, szintén igénybe vehető a metró közlekedési funkciója a résztvevők biztonságának növelése céljából. Elsődleges feladat a kialakult esemény gyors értékelése (meteorológiai viszonyok, veszélyeztetett városrész meghatározása), majd a metró forgalomszervezési feladatait a lakosság veszélyeztetett területről történő kivonásához igazítani. Ebben az esetben a metró járatokat módosított menetrend szerint, sűrített módon kell indítani. A szerelvények csak azokban a megállóban vesznek fel utasokat, ahol a kialakult esemény káros hatásai érvényesülnek. Ezekben a megállóban nem engedélyezett az utasok kiszállása, csak a beszállás, elkerülve további személyek veszélyeztetését. A szerelvények a módosított menetrend mellett, módosított megállók szerint közlekednek, azaz a veszélyzóna külső határáig szállítják az utasokat, azt követően, pedig újra a veszélyzónában tartózkodó emberek szállítását kezdik meg.

A METRÓ, MINT MENEDÉK

A közlekedési funkciója mellett a metró létesítményei kiválóan alkalmazhatók a tömegrendezvények biztonságának növelése céljából. Egy váratlan esemény, mely során a résztvevők testi épsége kerül veszélybe, indokolhatja a tömeg fizikai védelmének azonnali, helyben történő biztosítását. Az augusztus 20-i vihar bekövetkezése során az emberek ösztönösen a metróaluljárókba menekültek, hiszen nagyságát, védelmét és távolságát tekintve a legjobb megoldásnak tűnt az adott helyzetben. A metró ál-



3. kép. A tömeg mozgásának kordonokkal történő szabályozása [10]

lomások, utasterek és bejárati csarnokok igénybevétele során a tömegközlekedés nem áll meg. A forgalomszervezés során minimális módosításra van szükség. Forgalomlassítást kell alkalmazni az érintett megállóknál, a peronon tartózkodók védelme érdekében. A felszín alatti létesítmények ilyen irányú igénybevétele csak abban az esetben alkalmazható, ha azt a tömeg nagysága lehetővé teszi. Amennyiben nem elegendő az állomások, az utasterek és a bejárati csarnokok alapterülete, a következő alternatívát kell alkalmazni.

A tömeg nagyságából adódóan szükség lehet az állomások, az utasterek és a bejárati csarnokokon kívül igénybe vehető létesítményekre. A metró forgalmának leállítását, és a vasúti pálya feszültségmentesítését követően lehetővé kell tenni az emberek lejutását az alagútrendszerbe. A peronokról az alagútrendszerbe történő lejutás kétféle módon történhet. A metró óvóhelyi funkciójának egyik alapja a lakosok elhelyezése az alagútrendszerbe, melyhez mobil lépcső alkalmazható. Amennyiben nem áll rendelkezésre elegendő idő, úgy egy belső üzemi útvonalon keresztül történhet az emberek lejuttatása az alagútba. Ebben az esetben számolni kell a metró teljes belvárosi közlekedési funkciójának megszűnésével.

A METRÓBA JUTÁS IRÁNYÍTÁSA

Bármely bemutatott alternatíva alkalmazása során meghatározó tényező a metróba történő lejutás. A megfelelően rögzített akadályok jól használhatók a tömeg mozgásának irányítására. Egy-egy tereptárgy megakadályozza a tömeg egy irányba történő mozgását, így csökkenti az azonos irányból érkező tömeg nagyságát és továbbhaladását. A tömeg mozgólépcsőkre történő terelését már az utcán – közel a metró lejáróhoz – meg kell kezdeni. A tömeg mozgásának szabályozására rendkívül hatékonyan alkalmazhatók a megfelelő távolságban és alakzatban elhelyezett kordonok.

A metró előterébe bejutott tömeg mozgásának további szabályozása a mozgólépcsőkkel történhet, úgy, hogy a mozgólépcsők azonos irányba történő mozgásával gyorsítható a létesítmények feltöltése. Amennyiben lassítani szükséges a tömegmozgást nem javasolt álló mozgólépcsőt szabadon hagyni, mert az emberek a tájékoztatás ellenére is igénybe fogják venni azokat, ezért ilyen esetben ajánlott a megfelelő számú mozgólépcsőt különböző irányba működtetni.

TÁJÉKOZTATÁS ÉS INFORMÁCIÓ

Bármely megoldást is alkalmaznak a gyakorlatban, alapvető követelmény a tömeg tájékoztatása a lehetséges menekülési útvonalokról, és az egyes útvonalak igénybevétele során betartandó magatartási rendszabályokról. Emellett elengedhetetlen a rendvédelmi feladatok fokozott ellátása és biztosítása. A védelmi lehetőségek vizsgálatának fő tapasztalata, hogy a rendezvényeken előfordulhat veszély, és az alkalmazható megoldások nem elegendők a résztvevők és a lakosság védelmének biztosításához. A kialakuló események kapcsán a hivatásos katasztrófavédelmi szervezeteknek mindenre kiterjedő és folyamatos – megelőző és valós idejű – információgyűjtő, elemző és koordináló tevékenységet kell végezni. Az eredményes megvalósítás érdekében egy személyben össze kell fognia a mentésben résztvevő szervezetet, meghozni a megfelelő döntéseket, és felügyelni kell azok végrehajtását.

JAVASLATOK

A METRÓ SZEREPÉNEK NÖVELÉSÉRE

1. A metró védelmi képességeinek eredményesebb kihasználása érdekében fel kell mérni az állomások befogadóképességét, és ehhez mérten kell megszervezni és felkészülni a befogadóképességnél nagyobb tömeg kezelésére.
2. A tömegek hatékony elszállításához felül kell vizsgálni a forgalomszabályozási eljárás rendet, és szükség esetén végre kell hajtani a módosításokat.
3. A tömeg fizikai védelmének helyben történő megoldása érdekében meg kell vizsgálni az emberek alagútba történő lejuttatásának lehetőségeit a különböző nagyságrendű tömegrendezvényeken. A peronok, és állomásterek igénybeviteléhez külön forgalomszabályozási rendet kell tervezni (forgalom-lassítás, biztonsági rendszabályok kidolgozása stb.).
4. Részletesen ki kell dolgozni a különböző társhatóságok közötti együttműködés formáit.

A megfelelő elemzéseket és vizsgálatokat követően, ki kell dolgozni az egyes eljárás rendeket a különböző veszélyforrásokból adódó események kezelésére, annak érdekében, hogy a metró eredményesen alkalmazható legyen a különböző rendezvényen résztvevők védelmének biztosítása során. A fővárosi metró, és a hozzá kapcsolódó alagútrendszer a főváros legnagyobb kiterjedésű építménye, melynek alkalmazási formái számtalan lehetőséget rejtnek magukban. A védelem szervezése és a tömegrendezvények biztosításának tervezése során nem szabad figyelmen kívül hagyni egy már meglévő, a belvároson keresztülhaladó, és az emberek számára gyorsan elérhető többfunkciós létesítményt.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Domsa D. *A helicitás alkalmazása a zivatartevékenységek előrejelzésében* Bp. ELTE-TTK. 2011. pp.30-33.
- [2] Kumánovics R. *A kultúra, mint áru* Bp. BGF. 2003. pp. 20.
- [3] *A rendezvényszervezés alapjai* (http://mediaasz.hu/cikkek/23_1.htm) Letöltési idő: 2012-04-08
- [4] Oláh A. *Pszichológiai alapismeretek* Bölcsész Konzorcium Bp. 2006. ISBN 963 9704 733 pp.176-177.
- [5] Lányi G. *Csapat, tömeg és társadalom* című előadása alapján http://szoc.tarstud.hu/04/szocpszicho2/lanyi/csoport_tomeg_tarsadalom.ppt Letöltési idő: 2012-04-13
- [6] www.index.hu/06augusztus/20vihar.hu Letöltési idő: 2011-11-26
- [7] http://publicitytoolkit.leeds.ac.uk/info/7/case_studies/16/jens_krause Letöltési idő: 2012-04-09
- [8] http://www.blikk.hu/blikk_aktualis/evente-100-szupercella-csap-le-az-orszagra-2026983 Letöltési idő: 2012-05-08
- [9] dr. Várszegi Gy. *A világ metrói* Bp. Idegenforgalmi Propaganda és Kiadó Vállalat pp. 13.
- [10] http://shanghaiist.com/2010/06/02/expo_organizers_to_come_up_with_cro.php Letöltési idő: 2012-04-09

Kasza Anett t. hdgy., kiemelt főreferens
Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Szekszárd

BÉRCI LÁSZLÓ – ECSETI BALÁZS

Légzésvédelmi kísérlet talajszint alatti beavatkozásnál

A megfiatalodott állomány felkészítése során különös hangsúlyt kell fektetni a talajszint alatti tüzesetek felszámolására, hiszen a tűzoltás során a hő- és füstterhelés mellett további problémát okoz az esetenkénti labirintus jelleggel elágazó, illetve a metró alagutakhoz hasonló nagy területű kárhelyszín, ahonnan a kijutás a kaotikus, nem megfelelően tervezett beavatkozások esetén gondokat okozhat. A talajszint alatt előforduló tüzesetek során a beavatkozás elősegítésére a füstelvezetés nem-, vagy csak nehézkesen oldható meg, így a tájékozódás, a felderítés, a tűz eloltása vagy esetlegesen az életmentés végrehajtása bonyolult módon kivitelezhető.

LÉGZÉSVÉDELEM ÉS RÁDIÓFORGALMAZÁS

A Fővárosi Tűzoltóparancsnokságon 2011. szeptember 22-én a Kiscelli Múzeum pincerendszerében regionális gyakorlatot hajtottunk végre, melynek célja volt a légzőkészülékes beavatkozás és rádióforgalmazás (DMO) gyakoroltatása nagykiterjedésű talajszint alatti helyiségekben korlátozott látási körülmények között, személymentés végrehajtása, légzőkészülék és a PSS Merlin® rendszer szabályos és biztonságos használatának gyakoroltatása, az oxigénes légzésvédelmi eszközök és a sűrített levegős eszközök használati különbségeinek gyakorlati összehasonlítása.

Korábbi szimulációk során több esetben végeztünk méréseket az oxigénes légzőkészülék viselésével kapcsolatosan, melyek során feltérképeztük a védelmi időt, illetve a viselési komfortot alapvetően befolyásoló légzési-levegő hűtési sajátosságokat. (1) Ezeken a teszteken a végrehajtói állomány könnyű terheléssel viselte az oxigénes készülékeket, hiszen elsődleges célunk az volt, hogy a készülék működéséről képet kapjunk. Az adatok feldolgozása során szükségessé vált, hogy a méréseket a valóságos esetekhez jobban igazodó közepes- és nagy fizikai igénybevételt jelentő munkavégzéssel tovább folytassuk. További célunk volt, hogy a lehetőségekhez képest a zárt rendszerű eszközöket a teljes palackkiürülésig teszteljük.



Maximális terhelés

A gyakorlat helyszíne a Kiscelli Múzeum körülbelül 600 négyzetméter alapterületű, labirintus jellegű, több helyen a szabad mozgást akadályozó törmelékkel, lomokkal tarkított pincéje. A fel-tételezés szerint a pince egyik, tűzzel érintett helyiségében személy tartózkodik, akinek a mentését végre kell hajtani. A gyakorlat során világító eszközöket a tűzoltók nem használhattak, így imitálva az ilyenkor szokásos korlátozott látási viszonyokat.

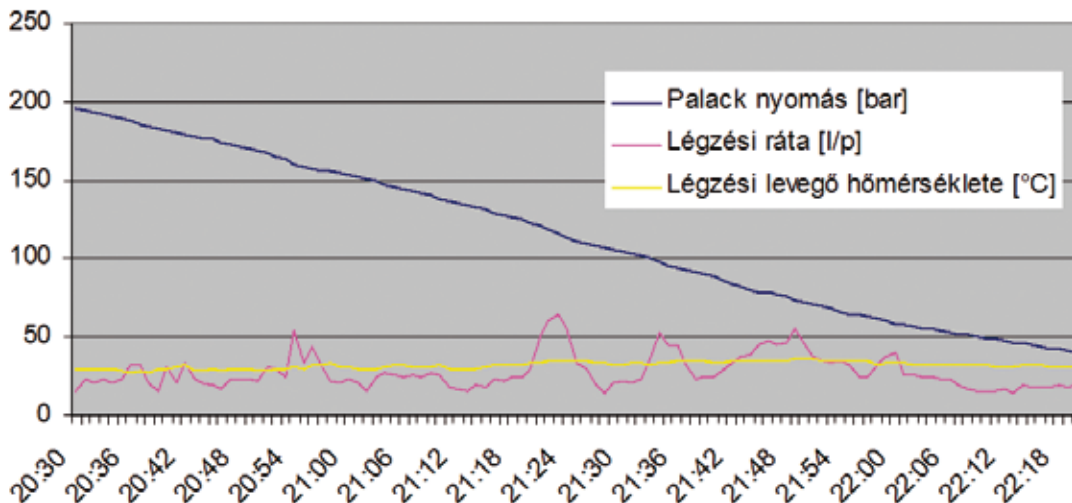
PLUSZTERHELÉS

Az életmentést követően az oxigénes készüléket viselőket szakaszos, rövid idejű, nagy fizikai igénybevételnek vetettük alá, így 100 méter futás emelkedőnek felfelé, majd sétát követő ingafutás, guggolás, tömlővel futás feladatokat kellett végrehajtani. A gyakorlat teljes ideje alatt mértük a levegőfogyasztást, illetve a légzési levegő hőmérsékletét. Regisztráltuk a szubjektív felhasználói véleményeket is (hogyan érzik magukat?). Kontrollcsoportként 2 fő fizikai igénybevétel nélkül tartott a vizsgált csoporttal.

VIZSGÁLATI TAPASZTALATOK

A korábbi tapasztalatok azt mutatták, hogy már alacsony fizikai igénybevétellel járó, 40-50 perces használat után az oxigénes készüléket viselő személyek 13%-ánál jelentkeznek a viselést követően olyan jelenségek, melyek alapvetően az elhúzó, magas intenzitású fizikai igénybevételre jellemzőek, így különösen a kimerülés, hányinger. A most végrehajtott gyakorlat során figyeltünk a viselést megelőző előkészítő tevékenységekre, különösen arra, hogy a felhasználók – a gyártói előírásoknak megfelelően – nagymennyiségű folyadékot vegyenek magukhoz a munkavégzést megelőzően.

Az elemzés során megállapítottuk, hogy a lila görbén lokális csúcsokként jelentkező igénybevételi maximumokhoz nem tartozik releváns párhuzamos légzési levegő hőmérsékleti kiugrás, azonban a szubjektív – grafikonon nem megjeleníthető – vélemények egyöntetűen úgy nyilatkoztak, hogy a légzési levegő „forrosodik”. Ennek oka, hogy bár kis mértékben a légzési levegő hőmérséklete valóban emelkedik, ez a néhány Celsius fokos növekmény és az ezzel együtt jelentkező megnövekedett nyálkahártyai kipárolgás együttesen intolerábilis állapotot eredményezhet. Ne felejtjük el, hogy a beavatkozások során a fizikai igénybevétellel együtt járó megnövekedett hő leadását a szervezet igyekszik párologtatással elvégezni, azonban a teljes védőfelszerelés



PÁRA-CSAPDA

A nyálkahártyákon történő kipárolgással kapcsolatos jelenség kiküszöbölésére a Dräger a BG4 készüléksaládhhoz a felhasználói vizsszajelzések alapján kifejlesztett egy ún. „pára-csapdát” („water trap”), melynek tesztelését az anyagi erőforrások figyelembevételével remélhetőleg a közeljövőben meg tudjuk kezdeni.

Az igénybevétel lefutási időgörbéje, illetve a rögzített adatok

miatt a bőrfelület nagy részén ezt nem képes hatásos módon kezelni, így a nyálkahártyákon történő kipárolgás jelentős szerepet kap. Az így a légzési körbe bekerülő páratöbblet komfortcsökkenést eredményez.

A vizsgálati tanulságok gyakorlati haszna azokban az esetekben mutatkozik, amikor extrém feladatokat kell a beavatkozások során megoldani, amikor a sűrített levegős eszközökkel az események felszámolása komoly problémát jelent. Jellemzően ezen esetek a nagy kiterjedésű talajszint alatti események, melyekre a beavatkozókat megfelelő módon fel kell készíteni.(2)

IRODALOM:

- 1., Bérczi László – Ecseti Balázs: *Biztonságos tűzoltói beavatkozás technikai feltételei* – Légzésvédelem Védelem 2011. 18. évf. 4. szám, 21. oldal
- 2., Bérczi László – Ecseti Balázs: *A beavatkozás biztonságának feltételei az M3-as metró területén* Védelem 2011. 18. évf. 5. szám, 25. oldal

Bérczi László t. dandártábornok

Országos Tűzoltósági Főfelügyelő Tűzoltósági Tanácsos

Belélegzett levegő hűtése

A szélsőséges körülmények közötti bevetések résztvevői tudják: a légzőkészülék használata olykor elengedhetetlen. Sokszor azonban a szélsőséges körülményeket a tűzoltók nem csak a bőrükön, hanem egyenesen a tüdejükben érzik.

SZUBJEKTÍV HŐÉRZET

Habár papíron elhanyagolható, a szubjektív hőérzet szempontjából létező jelenség a légzési levegő „forrósodása”. A



A belélegzett levegő-hűtő cserélhető szűrőeleme

magas környezeti hőmérséklet miatt a légzési levegő hőmérséklete amúgy is nő; a helyzetet tovább rontja a keringési rendszerbe jutott páratöbblet. A páratól telített levegő miatt a nyálkahártya nem képes a belélegzett levegő hatékony hűtésére, ami a légzőkészülék viselője szempontjából sokszor komoly problémát jelent.

Erre jelenthet megoldást a Dräger T-clembé épített pára-csapdája (az ún. „watertrap”), amely akár 40 ml párat képes raktározni, csökkentve ezzel a keringetett légzési levegő páratartalmát, növelve a légzési komfortot.

HŰTÉS – JÉG NÉLKÜL

Ez a megoldás azonban csupán a szervezet saját hűtési képességeit segíti. A belélegzett levegő tényleges hűtésére a hagyományos megoldások esetén jeget használtak; ennek általában logisztikai vonatkozásai is voltak (a jég helyszínen szállítása, utánpótlás megoldása stb.).

A Dräger PSS BG 4 plus légzőkészülékhez társítható légghűtője azonban a belélegzett levegő hőjét – és ezáltal a felhasználó szervezetének terhelését –, egy speciális, önregeneráló hűtőrendszer segítségével csökkenti.

A filter egyszerűen kezelhető, tökéletesen illeszkedik a hagyományos jégűtő helyére. Hatása a hagyományos, jégűtő rendszerével azonos, ám a bevetés után a 20 °C-on tárolt hűtőelem alig öt óra alatt teljesen visszanyeri hűtőkapacitását. Amennyiben szükséges, a hűtésért felelős komponensbe hagyományos jéggyerta is helyezhető.



Utánvilágító jelzések

Táblagyártás és –forgalmazás

Robotex Kiadói Üzletág Kft.
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



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

LEGENDÁS JAPÁN MÁRKÁK
MINŐSÉG ÉS MEGBÍZHATÓSÁG HOSSZÚ TÁVON



A 14 éve fennálló cég a közületek, közintézmények legnagyobb beszállítója.

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



HEROS Szolgálat

A BM HEROS ZRT. HEROS SZOLGÁLATÁNAK 6 ORSZÁGOS/TERÜLETI SZERVIZE, KÖZPONTI SZERVIZE ÉS SZINTÉN ORSZÁGOS LEFEDETTSÉGŰ LÉGZÉSVÉDELMI SZERVIZE ÁLL A KATASZTRÓFAVÉDELMI IGAZGATÓSÁGOK RENDELKEZÉSÉRE.

TMK RENDSZER A WWW.BMHEROS.HU WEBOLDALON!

- Budapest
- Eger
- Nyíregyháza
- Szeged
- Pécs
- Veszprém

- központi telefonos diszpécsterszolgálat
- egyetlen megjegyzendő telefonszám
- országos lefedettség
- egységes kedvezményes árképzés
- mobilszerviz szolgálat
- felülvizsgálatok
- tűzoltástechnikai hibajavítások
- szerkezeti, motorikus hibajavítások
- teljeskörű felújítási programok
- légzésvédelmi eszközök bevizsgálása, javítása



TMK
Terszerű Megelőző
Karbantartás



Központi diszpécsterszolgálat: 06-1-260-0389

Bővebb infomráció: www.bmheros.hu

DR. TÓTH FERENC – HARMATI ISTVÁN – CSEH-SZAKÁL TÍMEA

Kockázatbecslési eljárás Magyarországon

A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (BM OKF) 2011-ben elkészítette a „Nemzeti katasztrófa kockázatértékelés” című dokumentumot, amely jelentősen előmozdította hazánk településeinek egyedi kockázatbecslésen alapuló katasztrófavédelmi osztályokba sorolását. A cikk az európai folyamatok ismertetését követően az új típusú kockázatbecslési eljárásról kíván rövid áttekintést nyújtani az olvasónak.

AZ EURÓPAI FOLYAMATOK

– A természeti és az ember okozta katasztrófák száma exponenciálisan nőtt az elmúlt években, óriási veszteségeket okozva úgy anyagiakban, mint emberéletben – mondta Seán Kelly, EP képviselő a 2009. március 4-én benyújtott „a természeti csapások és az ember okozta katasztrófák megelőzésére irányuló közösségi koncepcióról” című bizottsági közleményről folytatott európai parlamenti vitán. Ez mintegy nyomatékot ad annak a meggyőződésnek, hogy az európai uniós polgárok élete és anyagai javainak nagyobb fokú védelme hatékonyan csak a megelőzés és a kockázatértékelés módszerének kidolgozásával valósulhat meg.

Az Európai Unió tagállamai felismerték, hogy az emberi élet pénzben nem kifejezhető, és a jövőben egyre nagyobb eséllyel előforduló katasztrófák megelőzése és károsító hatásainak csökkentése érdekében konkrét és hatékony lépésekre van szükség.

A közlemény, valamint a 2009. július 27–29-én Stockholmban megrendezett, a katasztrófa megelőzésről szóló szakmai találkozó alapján az elnökség elkészítette az Unión belüli katasztrófa megelőzés közösségi keretéről szóló tanácsi következtetést.

A közleményben az Európai Unió Tanácsa (Tanács) felismerve az egységes alapokon nyugvó kockázatbecslés fontosságát felkérte a tagállamokat, hogy fejlesszék tovább a kockázatkezelésre vonatkozó eljárásaikat, szükség esetén a katasztrófa megelőzést szolgáló jogi kereteket, továbbá, hogy 2011 vége előtt bocsássák a Bizottság rendelkezésére a főbb természeti csapásokkal, és az ember okozta katasztrófákra kiterjedő kockázatokkal kapcsolatos információkat.

HAZAI TÖREKVÉSEK

Közismert, hogy Magyarországon a polgári védelem a II. világháborúra történő felkészülés eredményeként létrejött Légtalomból alakult ki. Napjainkra a korábbi rendszer ismét teljes átalakuláson ment keresztül, a polgári védelem a 2012. január 1-jével életbe lépett új szemléletű katasztrófavédelmi törvény alapján a fegyveres összeütközések időszakán kívül a katasztrófavédelem rendszerébe integrálódott.

A megújult katasztrófavédelmi rendszer gondolatossága kiválóan illeszkedik az európai folyamatokhoz, a *civil protection* típusú feladatrendszerhez.

A Tanács célja, hogy a koherens tagállami kockázatbecslések által az Unión belül egy egységes értelmezés jöjjön létre az Európai Közösséget jövőben fenyegető események tekintetében, amely megkönnyíti majd az együttműködést a közös kockázatok megelőzésére és enyhítésére irányuló erőfeszítések terén. Felismeri, hogy a kockázatértékelés, a megelőzési és felkészülési intézkedések elemzéséhez szükséges alap megteremtése révén hozzájárul a katasztrófák elleni védekezés javításához.

KOCKÁZATÉRTÉKELÉSI FELADAT 2011-BEN

Ezt követően az Európai Unió Tanácsa 2011. április 7-én a 8068/11 számon adta ki „a katasztrófakezeléssel kapcsolatos kockázatértékelés továbbfejlesztéséről az Európai Unióban” című következtetést, amely kiemeli, a kockázatok tényeken alapuló értékelésének és feltérképezésének fontosságát a szakpolitikai döntések meghozatalánál, valamint meghatározza a tagállamok feladatait a nemzeti kockázatelemzésekre vonatkozóan. Ebben a dokumentumban a Tanács már az Európai Bizottságot kéri fel annak biztosítására, hogy a tagállamok 2011 végéig kezdjék el kidolgozni a főbb természeti csapásokra, és az ember okozta katasztrófákra vonatkozó nemzeti kockázatértékeléseiket.

MEGÚJULT KATASZTRÓFAVÉDELMI RENDSZER

2012. január 1-jétől alapjaiban változott meg a katasztrófák elleni védekezés rendjét meghatározó szabályozási rendszer. A Magyar Köztársaság korábbi Alkotmányát felváltotta Magyarország Alaptörvénye, amely alapvető változásokat hozott a katasztrófavédelem területén is. Ennek, illetve az elmúlt évek tragikus eseményeinek tapasztalatai egyre inkább rámutattak arra, mennyire indokolttá vált a katasztrófák elleni védekezés teljes rendszerének megújítása a felelősségi és tevékenységi körök pontos elkülönítése, a megelőzés-védekezés-helyreállítás időszakainak tényszerű meghatározása, a védekezésben érintett egyéb állami és nem állami szervek feladatrendszerének konkretizálása, illetve a katasztrófavédelemmel kapcsolatban a társadalom részéről érzett felelősségérzet erősítése.

A 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról (katasztrófavédelmi törvény) és végrehajtási rendeletei az Alaptörvénnyel összhangban rendezik veszélyhelyzet esetére a megelőzés és a felkészülés szabályait. A törvény és végrehajtási rendeletei

átlátható és valós helyzetnek megfelelő viszonyok kialakítására törekednek.

A már említett „Nemzeti katasztrófa kockázat” című dokumentumban megfogalmazottak és az új katasztrófavédelmi jogszabályok felhatalmazása alapján elkészült és kiadásra került a BM OKF Főigazgatójának 63/2012. számú intézkedése, amely meghatározta a kockázatelemzési eljárások gyakorlatba történő átültetésének rendjét, egyben biztosítja a hazai és a nemzetközi tapasztalatok, az új tudományos eredmények folyamatos érvényesítését.

KOCKÁZATBECSLÉS

A katasztrófák elleni védekezés egyik legfontosabb alappillére a megelőzés. A megelőzési és felkészülési feladatok fő célja a lakosság életét és anyagi javait veszélyeztető események bekövetkezési valószínűségének a lehető legkisebbre csökkentése, valamint a már bekövetkezett káresemények hatásainak minimalizálása, a károk hatékony elhárítása. Annak érdekében, hogy az ország teljes területén a megfelelő védelmi szint kialakítható legyen, a veszélyeztető hatások alapján kockázatbecslések elvégzése szükséges.

A kockázatbecslési folyamat három lépésből tevődik össze, melyek a következők:

- kockázatazonosítás,
- kockázatelemzés,
- kockázatértékelés.

KOCKÁZATAZONOSÍTÁS

Lényegében egy minden veszélyeztető hatásra kiterjedő információgyűjtés, amely során meghatározásra kerül, hogy az adott területen milyen kockázati tényezőkre kell számítani, illetve, hogy azok jelentkezése esetén milyen következmények várhatóak. Az eljárás során elsősorban az emberekre és környezetre gyakorolt hatás kell vizsgálni, figyelembe véve a vizsgált területre vonatkozó statisztikai és történeti adatokat, valamint a tapasztalati tényeket. A veszélyeztető hatások beazonosítását az önkormányzatok és a hivatásos katasztrófavédelmi szervek szorosan együttműködve a rendelkezésre álló szakvélemények, adatbázisok és helyismeretük birtokában végzik.

KOCKÁZATELEMZÉS

A kockázatazonosítást követő lépés a **kockázatelemzési** eljárás, amely az adott területre vonatkozó azonosított lehetséges kockázatok csoportosítást és értékelését foglalja magában. A kockázat elemzése többféle modell alkalmazásával végezhető, azonban mindig figyelembe kell venni, hogy az egyes események milyen mértékben gyakorolnak hatást az ott élőkre.

KOCKÁZATÉRTÉKELÉS

A kockázatbecslés utolsó lépése a **kockázatértékelés**. Kockázatértékelési eljárás során a kockázatelemzés eredményeit felhasználva meg kell határozni az adott veszélyeztető hatás adott településre gyakorolt kockázati szintjét, a település területére vonatkozó veszélyeztető hatások következményeit, a bekövetkezés valószínűsége, illetve az esetleges korrekciós tényezők függvényében.

Mindezeket követően bevezettünk egy ún. korrekciós tényezőt, az olyan adminisztratív vagy fizikai jellegű kockázatsökkentő intézkedésekre, amelyek a vizsgált település vonatkozásában a katasztrófavédelmi osztály besorolásának mértékét megváltoztathatják.

TELEPÜLÉSEK KATASZTRÓFAVÉDELMI BESOROLÁSA

Az ország településeit az ismertetett kockázatbecslési eljárás lefolytatását követően, a kapott eredmények alapján katasztrófavédelmi osztályokba kell sorolni.

A településeket tehát az azonosított veszélyeztető hatások következményei és az események bekövetkezésének gyakorisága, valamint a korrekciós tényező alapján kockázati mátrix felhasználásával három osztályba kell sorolni.

HAZAI ELŐZMÉNYEK – HONVÉDELMI MEGKÖZELÍTÉS

A települések védelmi osztályba sorolása nem teljes egészében új eljárás. A lakosság életének és anyagi javainak megóvása érdekében már 1995-ben sor került Magyarország településeinek első, polgári védelmi szempontú besorolására, akkor még elsősorban honvédelmi megközelítésből. A korábbi alapvetően honvédelmi kockázatokon alapuló besorolási rendszer merev szabályozásával ellentétben 2012. január 1-jén hatályba lépett egy az adott területre jellemző valós kockázatokon alapuló rugalmas szabályozás.

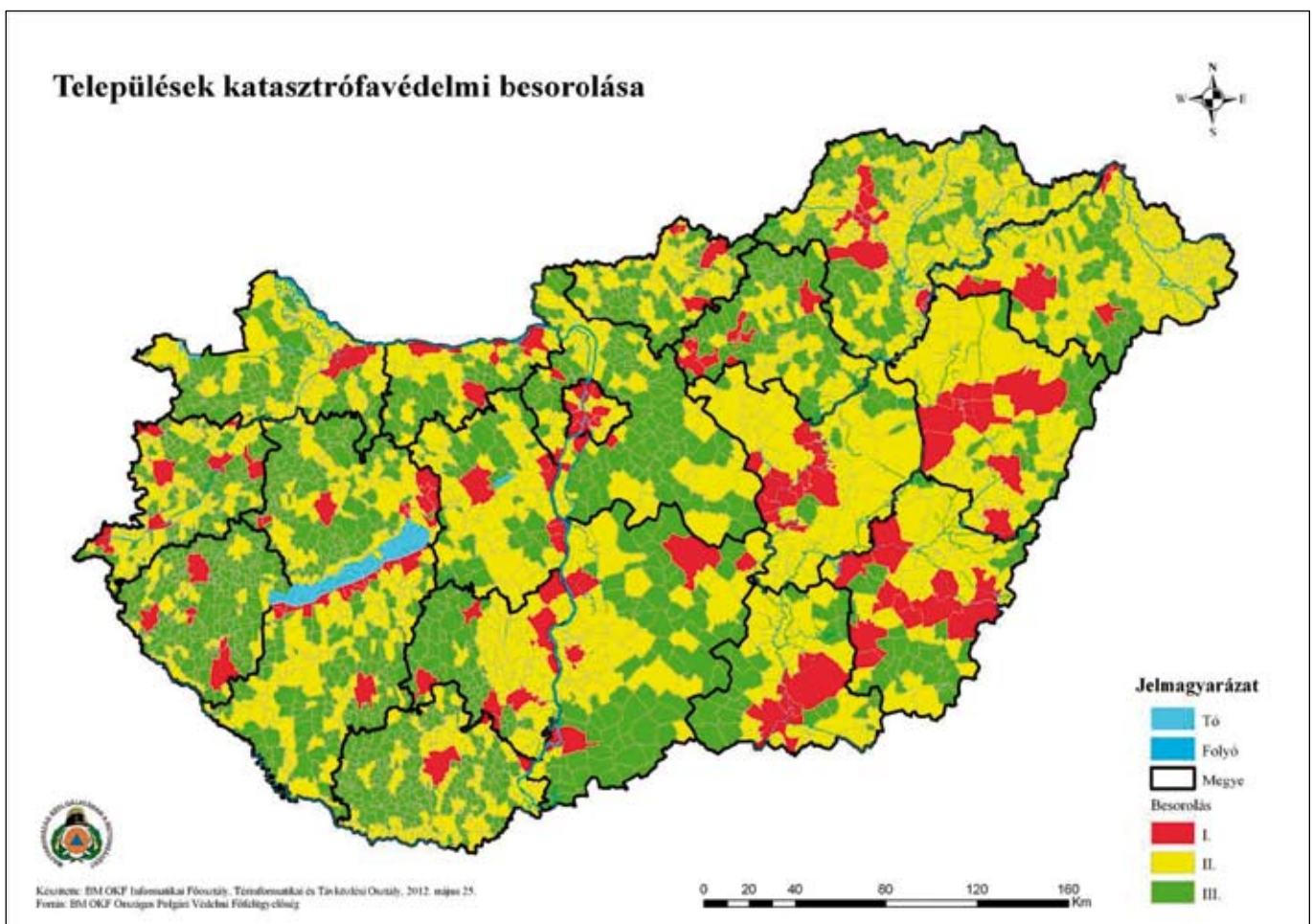
Az új szabályozási rendszer vívmánya a besorolási szempontok újszerű megközelítésében rejlik. Az elmúlt évek eseményei, így a nagy kiterjedésű árvizek, a vörösiszap-katasztrófa, tették szükségessé az előző rendszer felülvizsgálatát és a lakosságot érintő kockázatokhoz, valamint a megváltozott veszélyforrásokhoz való igazítását.

Ugyancsak a korábbi besorolással ellentétben a jelenlegi szabályozásban mindössze három osztály került definiálásra, és eltörlésre került a nem sorolt kategória. Ebből következik, hogy Magyarország valamennyi települését a három osztály valamelyikébe be kell sorolni. Az új katasztrófavédelmi besorolások elkészítésével a régi polgári védelmi besorolások hatályukat veszítik.

A települések osztályba sorolásánál a kockázati mátrix nyújt segítséget, amely az elmúlt évek eseményeinek figyelembevételével, valamint az uniós tapasztalatokra építve került megalkotásra. A kockázati mátrix egy olyan kétdimenziós diagramm, amelynek függőleges tengelyén a veszélyeztető hatás következménye, vízszintes tengelyén a veszélyeztető hatás bekövetkezési valószínűsége található. A diagramm segítségével megállapítható, hogy egy adott veszélyeztető hatás mekkora kockázatot jelent az adott településre. Alkalmazásával az ország minden egyes települése a valós veszélyeztetettség alapján kerül besorolásra.

A kockázatelemzést – az adott településen a helyi sajátosságokra és jellemzőkre tekintettel – a veszélyforrások mindegyikére el kell végezni, figyelembe véve azok egymásra gyakorolt hatásait is. A településen jelenlévő veszélyeztető hatások közül a meghatározott legmagasabb osztályt kell alapul venni. Több, azonos besorolást eredményező veszélyeztető hatás esetén javasolt a települést eggyel magasabb osztályba kell sorolása.

HATÁS	BEKÖVETKEZÉSI GYAKORISÁG			
	Ritka	Nem gyakori	Gyakori	Nagyon gyakori
Nagyon súlyos	II. osztály	II. osztály	I. osztály	I. osztály
Súlyos	III. osztály	II. osztály	II. osztály	I. osztály
Nem súlyos	III. osztály	III. osztály	II. osztály	II. osztály
Alacsony mértékű	III. osztály	III. osztály	III. osztály	III. osztály



Kockázati mátrix a 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet 2. melléklete alapján (Lsd. 33. old. táblázat)

A veszélyeztető hatások szintjének meghatározásánál a hatásonkénti legrosszabb szcenárióval kell számolni, míg a bekövetkezés jövőbeni gyakoriságának meghatározásánál az elmúlt években bekövetkezett események gyakoriságát is figyelembe kell venni.

Ha a vizsgált esemény

10 éven belül nem következett be, akkor *ritka*,

ha 5-10 év között bekövetkezett, akkor *nem gyakori*,

ha 3-5 év között *gyakori*,

ha 3 éven belül következett, akkor *nagyon gyakori* kategóriába kell sorolni.

TELEPÜLÉSEINK VESZÉLYESSÉGE

Az új típusú besorolási eljárás alapján Magyarország mind a 3176 településén befejeződtek a besorolási eljárások, amely alapján

- 155 település az I.,
- 1325 a II. és végül
- 1696 település III. osztályba került.

(Lsd. 33. old. térkép)

MEDDIG ÉRVÉNYES A BESOROLÁS?

A leirtak alapján elkészített besorolás nem örökérvényű, azt minden év június 30-áig felül kell vizsgálni, amelynek keretében újabb kockázatbecslési eljárás kerül végrehajtásra. Új kockázat azonosítása esetén a település polgármestere javaslatot tesz a település besorolásának módosítására a megyei, fővárosi védelmi bizottság elnökének, aki az illetékes katasztrófavédelmi igazgatósággal együttműködve, felülvizsgálja a felterjesztett javaslatot. Egyetértés esetén a javaslat a BM OKF útján a Belügyminiszterhez kerül felterjesztésre.

A települések katasztrófavédelmi besorolásának végleges felsorolását – a katasztrófavédelmi törvény felhatalmazása alapján – a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter által kiadott rendelet tartalmazza.

NEMZETI KATASZTRÓFA KOCKÁZAT ÉRTÉKELÉS

Magyarország nemzeti katasztrófa kockázat értékelése (KÉK) az Európai Unió Tanácsának 8068/11 számú következtetésében meghatározottak szerint került megalkotásra, ezért első lépésként a Magyarországot fenyegető fő katasztrófaveszélyek kerültek meghatározásra, melyek a következők:

1. ár- és belvíz,
2. erdőtüzek,
3. földrengés,
4. ipari balesetek,
5. civilizációs/társadalmi jellegű katasztrófák,
6. rendkívüli időjárási események.

A veszélyforrások meghatározását követően azok bekövetkezésének kockázatának elemzése következett.

A kockázatok értékelésébe – a lehető legmegbízhatóbb adatokat tartalmazó jelentés elkészítése – érdekében bevonásra

kerültek a megjelölt katasztrófaveszélyek elhárításában érintett ágazatok, országos hatáskörű központi államigazgatási szervek és felsőoktatási intézmények is. Az említett szervek és intézmények képviselőiből az országos konferencia alkalmával a veszélyeztető kockázatok típusának megfelelő munkacsoportok alakultak, melyek feladata a felelősségi körükbe tartozó katasztrófaveszélyek kockázatának meghatározása volt. A munkacsoportok részjelentéseinek felhasználásával kialakításra került a Bizottság részére megküldendő, minden adatot tartalmazó jelentés, a KÉK.

A kockázatelemzés szempontrendszerre megegyezik a települések katasztrófavédelmi besorolásánál ismertetett eljárással.

ELLENŐRZÉS – KOCKÁZAT AZONOSÍTÁS

A kockázatbecslés témakörében fontosnak tartjuk megemlíteni a hivatásos katasztrófavédelmi szervek supervisorri tevékenysége keretében végzett ellenőrzéseket is, melyek alkalmával számos kockázati helyszín kerül meghatározásra. Jelenleg is folyik az út menti fák és azzal párhuzamosan a belterületi felszíni vízvezető rendszerek ellenőrzése. Ez napjainkig összesen 2457 településen és Budapesten 18 kerületében került végrehajtásra. Az ellenőrzések során összesen 7619 kockázati helyszínt azonosítottak és a katasztrófavédelmi szerveknek 2821 esetben kellett javító kötelezést alkalmazniuk, a feltárt hiányosságok megszüntetése érdekében. Általános tapasztalat, hogy a települési önkormányzatok kiemelt figyelmet fordítanak a belterületi csatornák karbantartására, azonban a forráshiánnyal küszködő települések esetében a munkálatok pénzügyi fedezete nem megoldott. Megemlíthető, hogy ennek ellenére az önkormányzatok nagyobbik része a hibák megszüntetéséhez rövid időn belül hozzálát, ezzel is elősegítve a lakosság biztonsági szintjének növekedését.

Összegzésként megállapítható, hogy a megújult katasztrófavédelmi szervezet kiemelt célkitűzése a káresemények bekövetkezésének megelőzése és a veszélyhelyzetek kialakulásának megakadályozása. Ennek elengedhetetlen feltétele a kockázatbecslés.

A kockázatbecslési eljárás által azonosított kockázatok, valamint a települések katasztrófavédelmi osztályba sorolásának eredménye képezi alapját a különböző szintekre bontott veszély-elhárítási tervezésnek is.

A kockázat alapú megközelítés alapjaiban változtatta meg a polgári védelmi feladatok végrehajtását: a valós kockázatok feltárásával a veszély-elhárítási tervezés is megújult, hiszen az adott település, illetve lakókörnyezet természeti és épített környezetére jellemző veszélyeztető hatásokra készülnek el a lakosság védelmét biztosító települési, megyei és központi veszély-elhárítási tervek – ez azonban egy következő cikk témája.

Dr. Tóth Ferenc, Harmati István, Cseh-Szakál Tímea

BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság,

Országos Polgári Védelmi Főfelügyelőség

pvfofe@katved.gov.hu

istvan.harmati@katved.gov.hu

timea.csehszakal@katved.gov.hu

Árvízi, belvízi katasztrófakockázat hazánkban

Az elmúlt évben – az Európai Unió többi tagállamával együtt – hazánk az egyik kiemelt feladata volt a jellemző katasztrófa-típusok kockázat-értékelésének elkészítése. A cél, hogy áttekintést lehessen készíteni azokról a főbb kockázatokról, amelyekkel az Európai Közösség a jövőben szembesülhet. Ez a nagyléptékű munka elkészült, amelynek bemutatására több lépésben vállalkozunk.

A FŐ VESZÉLYEK MEGHATÁROZÁSA

Első lépésként meghatározásra kerültek azok a fő katasztrófaveszélyek, amelyek hazánkban bekövetkezhetnek, így az ár-, belvíz, villámárvíz, földrengés, erdőtűzek, ipari balesetek, a rendkívüli időjárás és a civilizációs (tömegrendezvények, terror, migráció) jellegű katasztrófák. Ezt követően egy nagyszabású konferenciára hívtuk a BM OKF-re a katasztrófaveszélyek elhárításában érintett ágazatok, országos hatáskörű központi államigazgatási szervek és felsőoktatási intézmények egyes képviselőit. A konferencián munkacsoportok alakultak a már meghatározott katasztrófaveszélyeknek megfelelően. Ezek feladata a felelősségi körükbe tartozó katasztrófaveszélyek kockázatának meghatározása és részjelentés elkészítése volt, felhasználva a már esetlegesen rendelkezésre álló adatokat, számításokat, kockázati térképeket.

Az elemzett katasztrófaveszélyek:

- ár-, belvíz, villámárvíz,
- rendkívüli időjárás,
- földrengés,
- erdőtűz,
- ipari balesetek (vegyi és nukleáris),
- civilizációs jellegű katasztrófák.

A munkához egyfajta támogatást adott az ISO 31010 és az Európai Bizottság 2010. évben erre a célra kiadott katasztrófa kockázatértékelési és kockázati térképek elkészítését segítő útmutató.

NEHEZÍTŐ TÉNYEZŐK

Első lépésben minden csoport összegyűjtötte a rendelkezésükre álló információkat, veszélyeztetettség térképeket, statisztikai adatokat, valamint korábbi elemzések eredményeit. Mivel ilyen átfogó munka még nem folyt, több nehezítő tényezővel kellett szembenézni. Különösen az egyes veszélyeztető hatások kockázatának felméréséhez rendelkezésre álló elemzések és adatok elérése, illetve a „közös módszer” megtalálása volt nagy kihívás.

ÁRVÍZI VESZÉLYEK

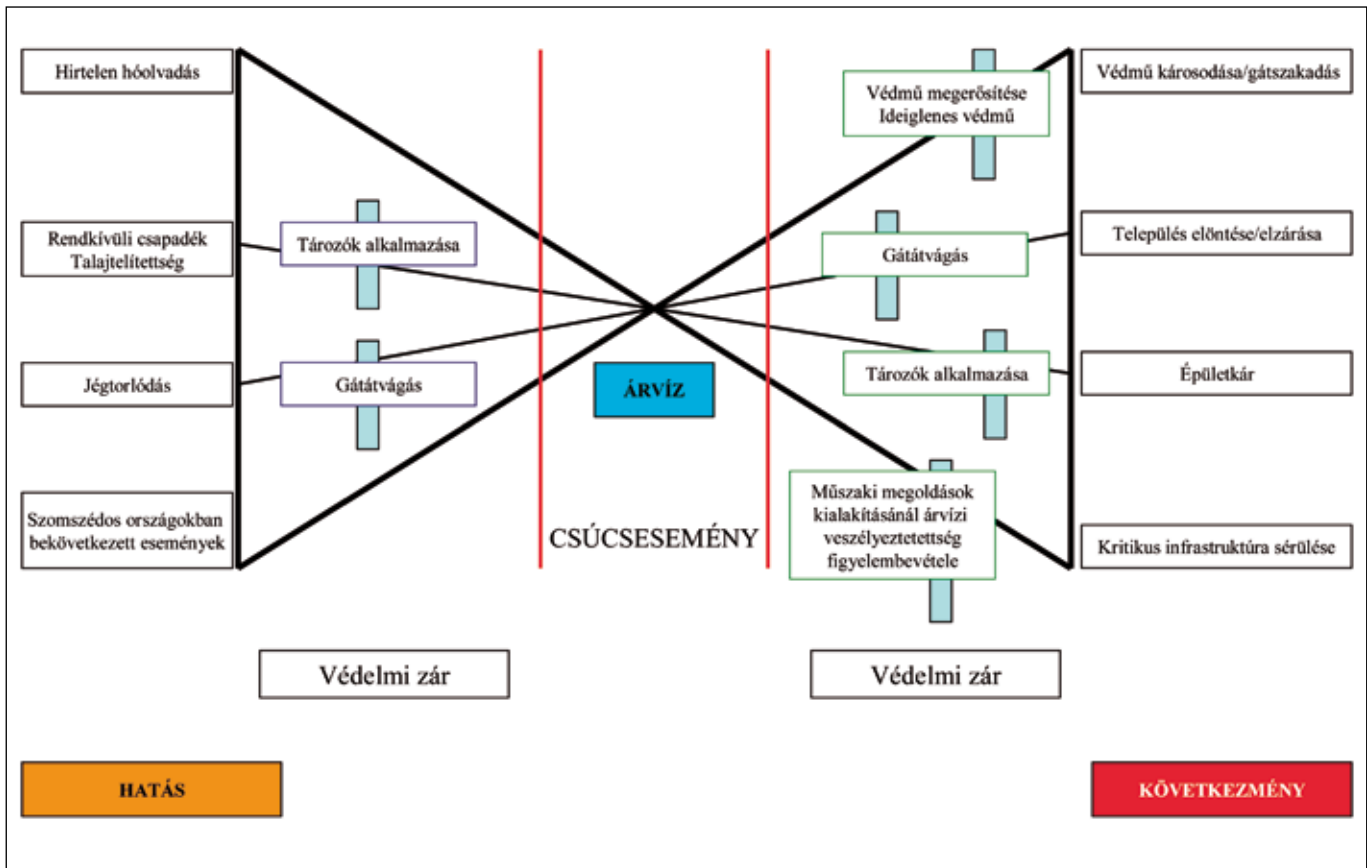
Közismert tény, hogy hazánk alvizi országként a leginkább veszélyeztetett az árvizek által. A kérdés azonban, hogy hol,

MI MIT JELENT?		
Naponta használjuk a fogalmakat, mégis jó tisztázni a definíciókat.		
Árvíz	Belvíz	Villámárvíz
Kedvezőtlen, rendkívüli csapadéktevékenység, valamint hirtelen hóolvadás miatt medréből kilépő vízfolyás következtében vízzel nem borított terület ideiglenes víz alá kerülése. Hazánkban három nagy csoportja van, a jégtorlódásból adódó jeges árvíz, az egyszerre olvadó hótömegből keletkező tavaszi árvíz, illetve a nagy tavaszi, vagy nyári esőzésekből keletkező zöldár.	Rendkívüli csapadéktevékenység, valamint talajtelítettség és felszívargás következtében vízzel nem borított földterület ideiglenes víz alá kerülése. A belvíz akkor keletkezik, ha a talaj szabad pórusai vízzel telítődnek a kedvezőtlen meteorológiai, vízjárási tényezők hatására. Okozhatja hirtelen hóolvadás, kedvezőtlen csapadéktevékenység, magas talajvízállás.	Nagy mennyiségű lokális csapadék rövid idő alatti lehullása következtében medréből kilépő kisvízfolyások. A villámárvíz hasonló az árvízhez, ugyanakkor az esemény lefolyása sokkal gyorsabb. A rövid idő alatt lehulló nagy intenzitású csapadék nagyobb, mint a talaj vízvezető képessége, így a felszínen gyorsan megjelenik a lefolyás, és az hirtelen eljut a befogadóba, településre. Ezen eseményeknél nem csak a csapadékmennyiséget, hanem a domborzat, a talaj és a felszínborítást, illetve a földhasználat paramétereit is figyelembe kell venni.

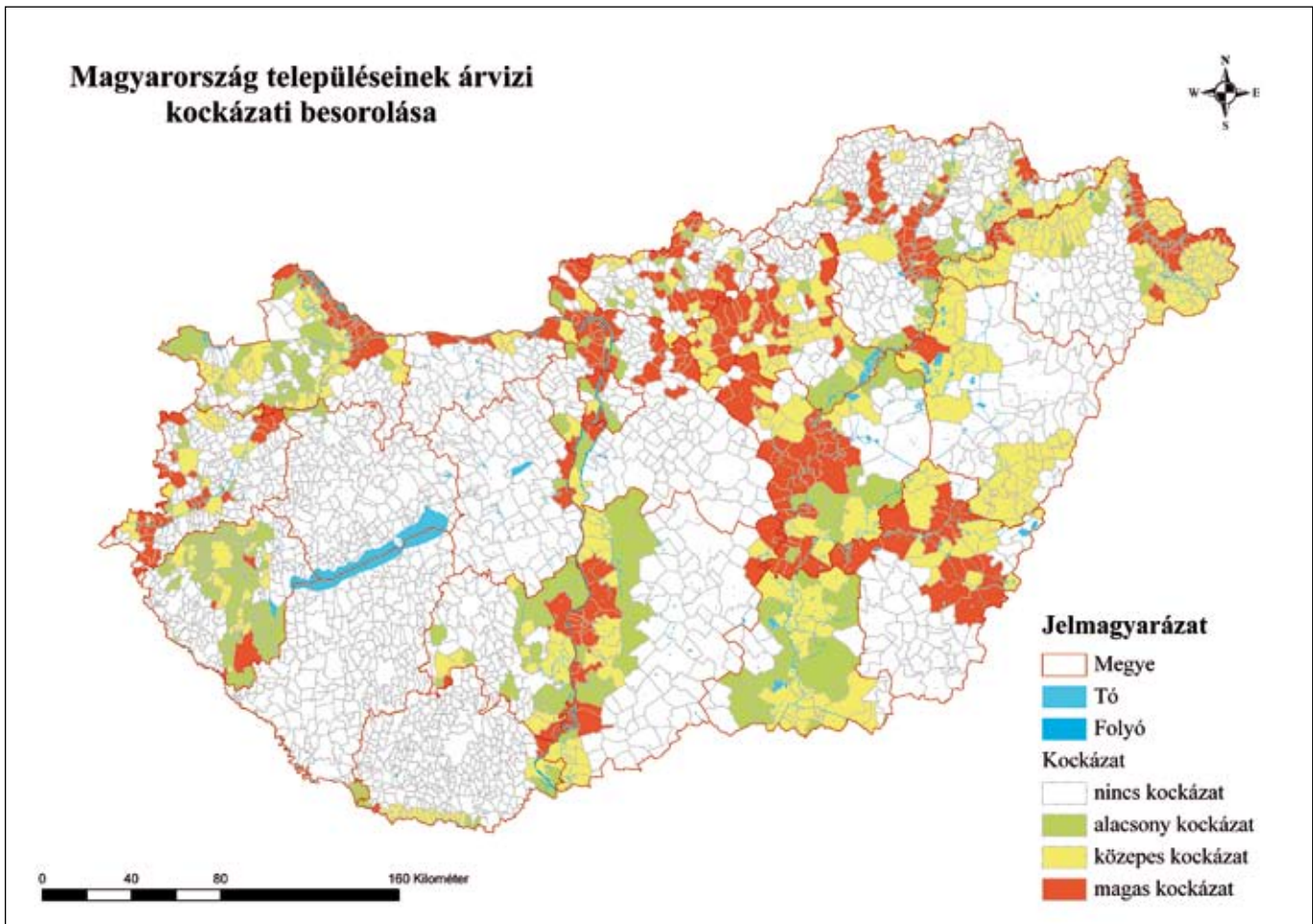
milyen mértékben, mikor, milyen valószínűséggel számíthatunk erre a kockázatra? Ebben nagy segítséget jelent a statisztika. Miután évtizedek óta (a belvízi elöntésekről már 1940 óta rendelkezünk adatokkal) gyűjtik ezelket az adatokat ebből a szempontból nem volt hiány. Az utóbbi években azonban egy új jelenség, a villámárvíz okoz több helyen hatalmas károkat. Erről viszont kevés adatunk van napjainkig.

ÁRVÍZI KOCKÁZAT – A BESOROLÁS SZEMPONTJAI

1. Az árvízi esemény bekövetkezésének gyakorisága, valamint a védekezéssel töltött napok száma az elmúlt tíz évben, illetve a település árvízvédelmi készenléti fokozatokban eltöltött napjainak száma.
2. A vízállás, vízszintemelkedés előfordulási valószínűsége – az elmúlt tíz évben bekövetkezett események figyelembevételével – az érintett vízfolyáson, vagy annak egy meghatározott szakaszán (<LNV, LNV közeli, >LNV).
3. Az érintett védmű, valamint műtárgyainak, tartozékainak (töltés, zsilip stb.) állapota, védőképessége (magasság, szélesség, karbantartottság).
4. A település elöntésének időtartama, várható elöntött terület nagysága (érintett település területének várhatóan hány százalékát érinti) a terep- és a domborzati viszonyok, mesterséges építmények figyelembevételével.
5. A várhatóan érintett lakosság (elmúlt tíz évben kitelepített, veszélyeztetett lakosság számának figyelembevételével, a település népességéhez viszonyítva).
6. A várhatóan érintett anyagi javak értéke (elmúlt tíz évben helyreállított, újjáépített épületek, építmények, lakóházak száma).
7. A kitelepítéshez igénybe vehető infrastruktúra megléte (úthálózat, többirányú megközelítés lehetősége stb.), illetve a kitelepítés-kimenekítés tervezettség.
8. Az esemény kritikus infrastruktúrára való hatása az elmúlt tíz évben bekövetkezett események figyelembevételével.



„Bow-tie” diagram, árvíz műszaki hatásai (Gyenes Zs.)



Magyarország árvízi kockázati térképe

9. A várhatóan elöntött területen található egyéb veszélyforrások (pl.: SEVESO üzem, mérreganyagraktár, műtrágya lerakat stb.).
10. A magaspart, kiépítendő ideiglenes védmű erő-eszköz és védekezési anyag igénye, illetve az induló védekezési készlet mennyisége, állapota, technikai eszközök rendelkezésre állása.
11. A települési vízkárelhárítási tervek megléte, használhatósága.
12. Az árvízi előrejelző rendszer kiépítettsége.

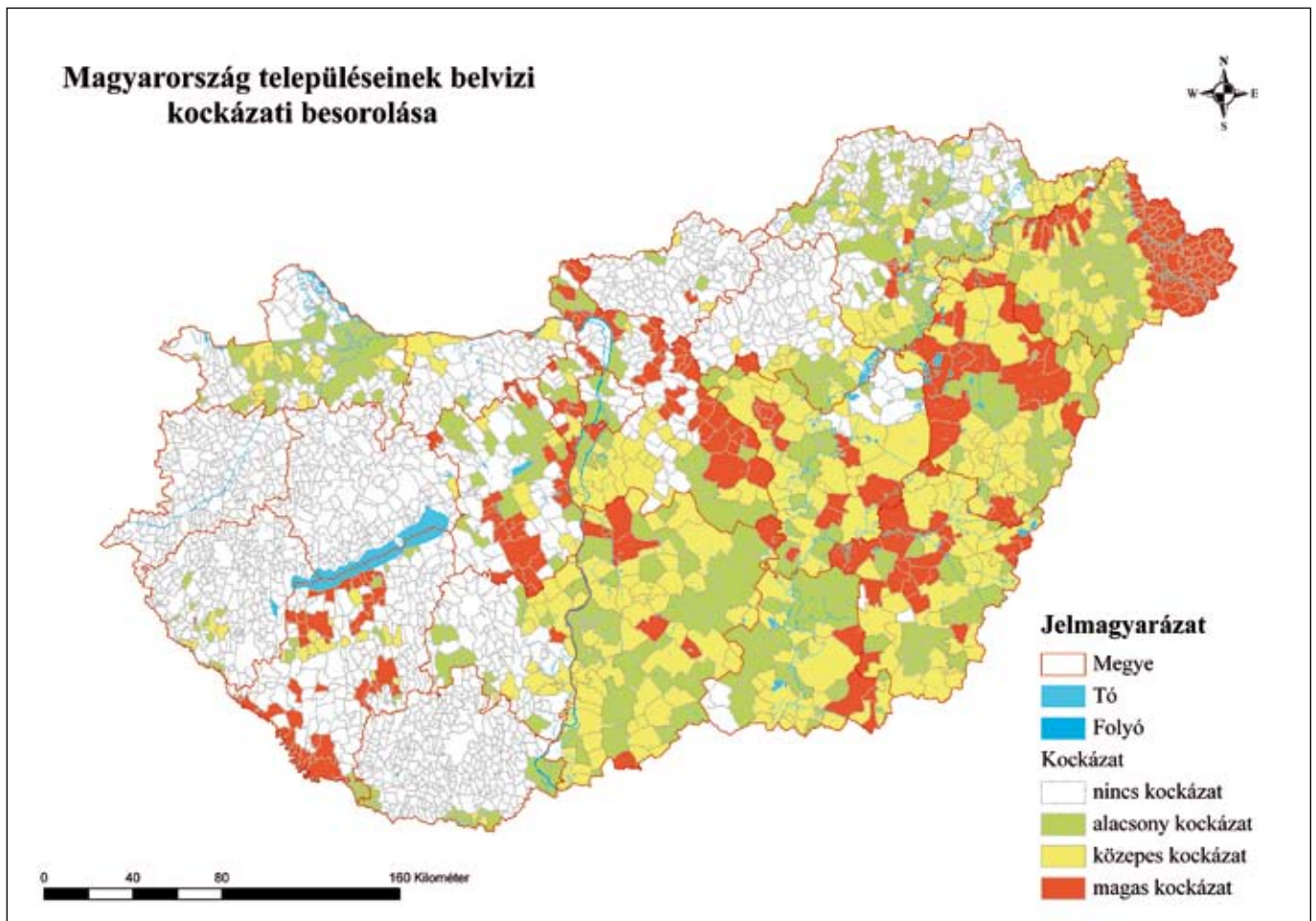
BELVÍZI KOCKÁZAT – A BESOROLÁS SZEMPONTJAI

1. Az adott területen összegyűlő, levezetendő vízmenyiség az elmúlt tíz évben bekövetkezett események figyelembevételével.
2. A domborzat lefolyási viszonyai, lefolyástalan területek nagysága, valamint a gravitációs úton nem elvezethető víz mennyisége.
3. A vízkormányzási művek állapota, szivattyútelepek teljesítménye, működőképessége.
4. A belterületi és külterületi csatornák állapota, áteresztő képessége.
5. A belvizek átvezetési lehetősége a vízgazdálkodási társulatok kezelésében lévő műtárgyakba.
6. A belvízi esemény bekövetkezésének gyakorisága, a belvízvédelmi készenléti fokozatokban eltöltött napjainak száma az elmúlt tíz évben.

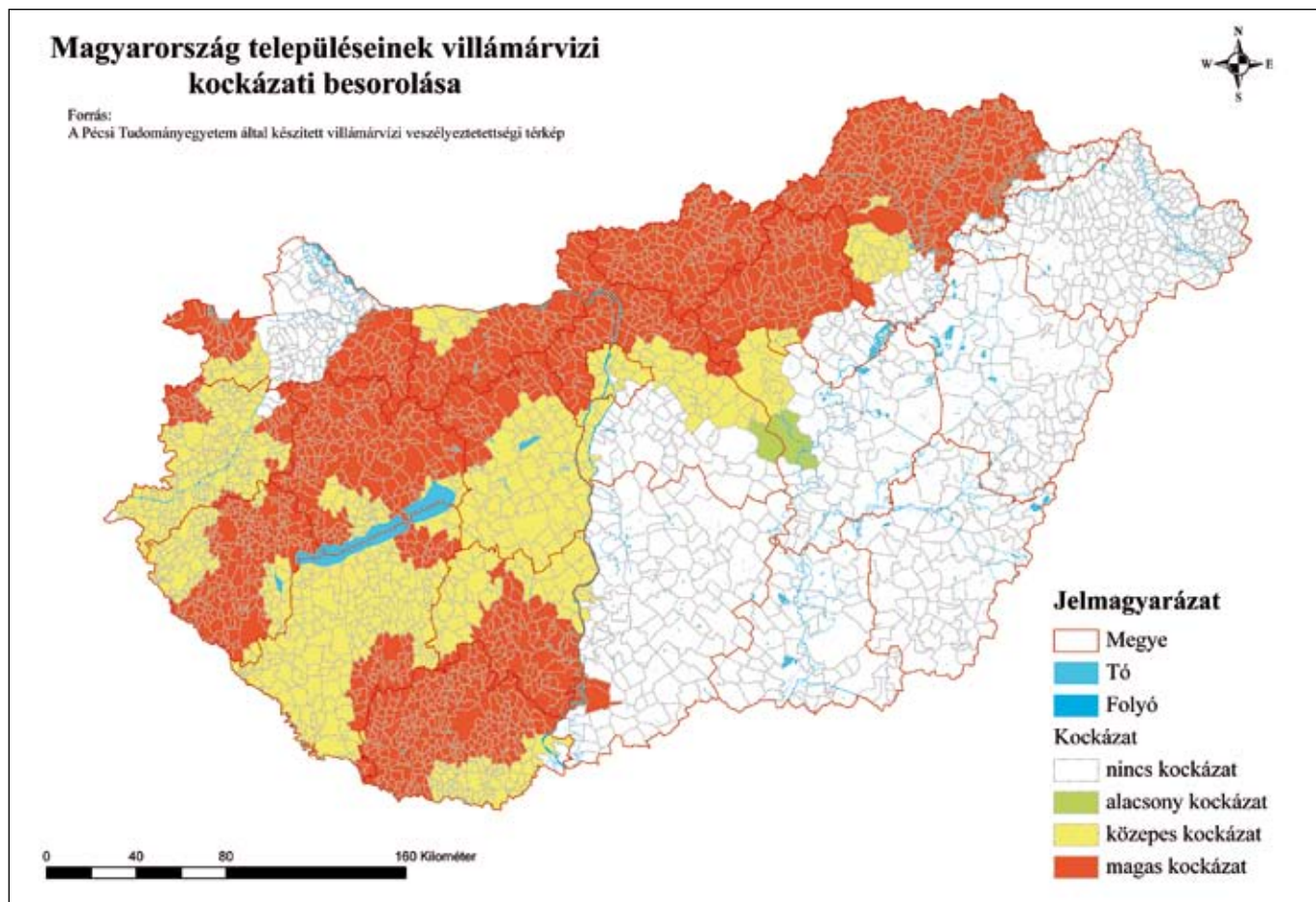
7. Az elöntött terület nagysága (érintett település területének várhatóan hány százalékát érinti).
8. A várhatóan érintett lakosság (elmúlt tíz évben kitelepített, veszélyeztetett lakosság számának figyelembevételével, a település népességéhez viszonyítva).
9. A várhatóan érintett anyagi javak értéke (elmúlt tíz évben helyreállított, újjáépített épületek, építmények, lakóházak száma).
10. Az esemény kritikus infrastruktúrára való hatása az elmúlt tíz évben bekövetkezett események figyelembevételével, illetve a várhatóan elöntött területen található egyéb veszélyforrások (pl.: SEVESO üzem, mérreganyagraktár, műtrágya lerakat stb.).
11. A települési vízkár-elhárítási tervek megléte, használhatósága.

NEHÉZ FELADAT

A hegy- és dombvidékek árvizeit lefedő veszélyeztetettség meghatározására két lehetőség kínálkozik. Az egyik, hogy csak a passzív tényezőket vizsgáljuk, a másik, hogy a passzív tényezők hatásait, az árvizet kiváltó csapadéktényező vizsgálatával egészítjük ki. Azonban, míg a passzív hatótényezőket igen nagy biztonsággal meg lehet határozni, addig a csapadék lokalizációját nehéz pontosan modellezni. A csapadék vizsgálatát tovább nehezíti, hogy a hegy- és dombvidéki területek hirtelen árvizeit, 200 vagy akár 500 éves visszatérési idejű csapadékmennyiségek és intenzitások okozzák, így a jelenleg rendelkezésre álló adatok nem adnak lehetőséget a pontos előrejelzésekre.



Magyarország belvízi kockázati térképe



Magyarország villámárvíz kockázati térképe

12. A védekezés erő-eszköz és védekezési anyag igénye, illetve a rendelkezésre álló védekezési készlet, technikai eszközök.

VILLÁMÁRVÍZI KOCKÁZAT – A BESOROLÁS MÓDSZERE

A települések villámárvízi kockázati szintjeinek meghatározásához a Pécsi Tudományegyetem által összeállított villámárvízi veszélyeztetettség térképet használták fel. A szakemberek a passzív tényezőkre alapozták a veszélyeztetett területek lehatárolását. A három nagy kialakított csoportba sorolt környezeti paramétereket további kilenc környezeti faktorra bontották. Az egyes környezeti faktorkok számszerű meghatározását ArcGIS 9.2 szoftver segítségével végezték, a környezeti faktorokat 50 méter felbontású raszteres állományokból olvasták ki.

1. Domborzat	1. Lejtő átlagos meredeksége
	2. Lejtőtartomány
	3. Völgyssűrűség
2. Felszínhasználat, felszínborítás	4. Kopár felszínek
	5. Fizikai talajféleség
	6. Talajvastagság
	7. Mészke alapközzel rendelkező területek
3. Vízenszer paraméterei	8. Összefolyási pontok
	9. Vízfolyás sűrűség, vízhálózat

A veszélyeztetettség visszavezethető az adott vízgyűjtőre, mint poligonként meghatározott síkidomra, a vízgyűjtő kilépési pontjára, mint pontszerű objektumra, vagy a vízfolyás adott szakaszára, mint vonalas egységre. A legegységesebb, legjobban értelmezhető eredményt a kilépési pontok alkalmazásával érhető el, hisz egyrészt egységes modellezett felszín hoz létre, másrészt a veszélykategóriát az adott vízgyűjtőn a kifolyási pontban összegzi, ahol a valódi káresemény valójában megjelenik.

A veszélykategóriák kialakításakor a szakemberek elsőként összegyűjtötték a kilenc passzív kategória értékeit. Nem adtak súlytényezőt az egyes faktoroknak, közel azonos nagyságrendű hatóerőként értékelték azokat, az értékek növekedésével emelkedett a villámárvíz veszélyének lehetősége. Minden vízgyűjtőn kialakult egy érték, amely a környezeti faktorok alapján a veszély nagyságával arányos. Az értékek – amelyek igen nagy szórást mutattak – egy egységes nagyságrend alapján kerültek hat kategóriába, osztályba sorolva. Az így kapott értékek a vízgyűjtő kifolyási pontjaihoz rendelve, a pontokból (1095 db) a távolság négyzetével fordított arányban interpolálták az adatokat. A veszélyeztetett területek izovonalas, színezett tematikus térképen kerültek ábrázolásra.

A munka első részében a cél egy olyan értékelés elkészítése volt, amely alapjául szolgálhat a következő évekre valószínűsíthető kockázatok meghatározására, ezzel elősegítve a felkészülés és a megelőzés folyamatát.

Forrás: NEMZETI KATASZTRÓFA KOCKÁZAT ÉRTÉKELÉS, MAGYARORSZÁG 2011, BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Budapest 2011.

KOBURGER MÁRK, ZSARNOVSZKI ATTILA

Robbanásvédelmi dokumentáció

Mit kell pontosan érteni a cím alatt? Milyen rendeletek, direktívák vonatkoznak a területre? Mely technológiák esetében kell azokat alkalmazni? Felülvizsgálatok végzése robbanásveszélyes terekben? Mi a különbség az ATEX 100a és az ATEX 137 között? Szerzőink ezekre a kérdésekre válaszolnak, és segítenek értelmezni a robbanásvédelem területét érintő kifejezéseket.

ATEX – EU DIREKTÍVA

Robbanásveszélyes ipari technológiák divatos fejezéssé vált az ATEX (ATMOSPHERE EXPLOSIVE) betűszó. Az Európai Unió belül egységesített robbanásveszélyes területre vonatkozó direktíva pontosan: ATEX 100a és ATEX 137.

1, Gyártókra

Az **ATEX 100a**, vagy más néven a **94/9/EK** direktívát, a magyar jogrendszerbe a **8/2002 (II. 16.) GM** rendelet emelte be. Ez a rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásra szánt berendezések, védelmi rendszerek vizsgálatával és tanúsításával kapcsolatban támaszt követelményeket a gyártókkal szemben. Az ATEX 100a tehát nem a telepített rendszerek installációjának megfelelőségével, hanem mindössze az egyes robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásra szánt berendezések/gyártmányok **gyártókra vonatkozó megfelelőségével** foglalkozik.

2, Munkahelyekre

Az **ATEX 137**, vagy más néven a **99/92/EK** direktívát, a **3/2003 (III.11.) FMM-ESZCSM** együttes rendelet emelte jogerőre hazánkban, mely a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben levő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeivel és annak dokumentálásával kapcsolatban határoz meg kötelező érvényű elvárásokat az üzemeltetővel szemben. Az ATEX 137 tehát a **robbanásveszélyes munkahelyekkel** foglalkozik.

A ROBBANÁSVÉDELMI DOKUMENTÁCIÓ TARTALMA

A 3/2003 (III.11.) FMM-ESZCSM együttes rendelet bevezeti a **robbanásvédelmi dokumentáció** fogalmát és meghatározza annak tartalmi követelményét. A cél, hogy robbanásvédelmi

szempontból biztonságos munkahelyek kerüljenek kialakításra, melyhez a robbanásvédelmi dokumentációnak a következőket kell tartalmaznia:

- a vonatkozó törvények, rendeletek, szabályok megnevezését;
- az adott üzemi részben működő technológia rövid leírását;
- meg kell nevezni a veszélyt okozó anyagot és fel kell tüntetni annak robbanásvédelmi szempontból fontos paramétereit;
- be kell mutatni a kibocsátó forrásokat, amelyen keresztül a veszélyt okozó anyag kiléphet a technológiából;
- a normál üzemi kibocsátó források alapján el kell készíteni a zónabesorolást, mely tartalmazza minden egyes robbanásveszélyes övezet kiterjedését, a zóna megnevezését (éghető gázok/gőzök/ködök esetében a gázcsoportot és hőmérsékleti osztályt is); (Az éghető gázok/gőzök/ködök kibocsátó forrásától eljutni egészen a pontos zóna megnevezéséig és annak kiterjedéséig összetett feladat, különösen nem tipizált esetekben.)
- meg kell vizsgálni a vonatkozó szabványok szerinti (jelenleg az MSZ EN 1127-1:2009) gyújtóforrások jelenlétét.

GYÚJTÓFORRÁSOK

Forró felületek, lángok és forró gázok, mechanikai eredetű (frikciós) szikrák, villamos gyártmányok, villamos kóboráramok, katódos korrózióvédelem, sztatikus elektromosság, villámcsapás, rádiófrekvenciás elektromágneses hullámok a $10^4 \dots 3 \cdot 10^{12}$ Hz frekvencia tartományban, elektromágneses hullámok a $3 \cdot 10^{11} \dots 3 \cdot 10^{15}$ Hz frekvencia tartományban, ionizáló sugárzás, ultrahang, adiabatikus kompresszió és lökéshullám, exoterm reakciók, beleértve a porok öngyulladását is. Fel kell tüntetni, hogy mely gyújtóforrások tekinthetők effektívnek és, hogy milyen egyéb védőintézkedéseket hoztak, pl. hasadó-felületek, robbanási nyomásálló építési mód, robbanáselfojtás, stb., de ide tartozik még a munkavállaló által viselt ruházat és az alkalmazott szerszámok megfelelőségének kérdése is.

- a munkavállalókra vonatkozóan kockázatértékelést kell végezni, mely tartalmazza az adott technológiával dolgozó munkakörét és az egyéb biztonsági intézkedéseket. Ennek konklúziójaként minden egyes munkakörben dolgozót érintő kockázat szintjéről pontos képet kell nyújtani.

MITŐL JÓ A DOKUMENTUM?

Jól látható, komoly hangsúlyt fektet a vizsgálat a normál üzemben előforduló gyújtóforrások egyenkénti kizárására. Minden olyan egyéb vizsgálat, melyet táblázatos formában összefoglalunk, ugyancsak a gyújtóforrások kizárását biztosítja. Ezeket a vizsgálatokat eddig is el kellett végezni, csak ezek nem feltétlenül álltak össze egységes dokumentummá. Az felsorolt vizsgálatok eredményeinek, a tűzvédelmi szabályzatnak, a munkaköri leírásoknak, a technológiai leírásoknak és a veszélyt okozó anyagok jellemzőinek, stb. dokumentációját adatszolgáltatásként kell felhasználni a robbanásvédelmi dokumentáció elkészítésekor. Ezeket egységes szerkezetbe összefoglalva, kiegészítve

a munkavállalókra vonatkozó kockázatértékeléssel egy olyan dokumentum kell, hogy létrejöjjön, mely kvantitatív módon képes megmutatni az egyes munkahelyek kockázati szintjeit és szükség esetén javaslatokat is megfogalmaz a kockázati szint csökkentése érdekében. A robbanásvédelmi dokumentációt napra kész állapotban kell tartani, a technológia robbanásvédelmet érintő változása esetén a robbanásvédelmi dokumentációt felül kell vizsgálni, és módosítani kell. „A robbanásvédelmi vizsgálat munkabiztonsági szaktevékenységnek minősül azzal, hogy a vizsgálatban legalább középfokú tűzvédelmi szakképesítésű személy részvétele szükséges.”¹ A robbanásvédelmi dokumentáció elkészítésének kötelezettsége a jogszabály szerint az üzemeltető. A majdani üzemeltetőknek célszerű odafigyelni az

új beruházásoknál, hogy az építési szerződés gondoskodik-e a robbanásvédelmi dokumentáció elkészítéséről. A robbanásvédelmi dokumentációt elfogadó szakembereknek és szakhatóságoknak fontos tisztában lennie a tartalmi követelményekkel, különösen, miután a használatbavételi eljárások során (egyebek mellett) a robbanásvédelmi dokumentációra mindenképpen szükség lesz.

MILYEN FELÜLVIZSGÁLATOKAT KELL ELVÉGEZNI?

A vizsgálatok célja a különféle gyújtóforrások kizárása. Feltüntetjük – a robbanásveszélyes területet érintő – felülvizsgálat/tanúsítások megnevezését, a jogszabályi háttérrel, milyen tűzvédelmi osztályba sorolt területeket érint, és milyen jogszabályok által megkövetelt jogosítványok (száma és megnevezése) szükségesek.

¹ Idézet a 3/2003 (III.11.) FMM-ESZCSM együttes rendelet 4.§ (8) pontjából.

1. Robbanásbiztos

Megnevezés:	Robbanásbiztos kivitelű villamos berendezések üzembe helyezés előtti első felülvizsgálata, és a robbanásbiztos kivitelű villamos berendezések időszakos felülvizsgálata
A felülvizsgálat leírása:	Olyan szemrevételezéses felülvizsgálat, közeli felülvizsgálat vagy részletes felülvizsgálat, mely a gyártmányok helyszíni szerelés ellenőrzését és jegyzőkönyvben történő kiértékelését takarja. A felülvizsgálatok kiterjednek az adott gyártmány alkalmazási jelére és az ezt igazoló tanúsítvány vagy gyártói nyilatkozat alapján való alkalmazhatóságára is.
Jogszabályi háttér:	<ul style="list-style-type: none"> szükségességét a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet írja elő a formai/tartalmi követelményeket az MSZ EN 60079-17:2008 adja meg
Érintett terület:	„A”-„B” tűzveszélyességi osztályba sorolt területek, 0-ás, 1-es, 2-es, 20-as, 21-es, 22-es zóna
Szükséges jogosítvány:	07 982 19 0431 04, vagy 34 525 10 1, vagy 33 522 04 0001 33 05, vagy 31 522 05 1000 00 00 – Sújtólég- és robbanásbiztos villamosberendezés-kezelő

2. Gyújtószikramentes

Megnevezés:	Gyújtószikramentes áramkörök R-L-C mérése (ez a vizsgálat része a robbanásbiztos kivitelű villamos berendezések felülvizsgálatának)
A felülvizsgálat leírása:	Olyan speciális RLC-mérő műszert igénylő felülvizsgálat, ahol a gyújtószikramentes védelmi módú mérőkörök megbontásra kerülnek és a terepi műszerhez odavezető irányítástechnikai kábel villamos jellemzői kerülnek megmérésre és kiértékelésre, figyelembe véve a terepi gyártmány villamos paramétereit is.
Jogszabályi háttér:	<ul style="list-style-type: none"> szükségességét a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet írja elő a formai/tartalmi követelményeket az MSZ EN 60079-17:2008 adja meg a vizsgálati paraméterek az MSZ EN 60079-25:2004 „Villamos gyártmányok robbanóképes gázközegekben. 25. rész: Gyújtószikramentes rendszerek” szabványa alapján kerülnek meghatározásra
Érintett terület:	„A”-„B” tűzveszélyességi osztályba sorolt területek, 0-ás, 1-es, 2-es, 20-as, 21-es, 22-es zóna
Szükséges jogosítvány:	07 982 19 0431 04, vagy 34 525 10 1, vagy 33 522 04 0001 33 05, vagy 31 522 05 1000 00 00 – Sújtólég- és robbanásbiztos villamosberendezés-kezelő

3. Érintésvédelmi

Megnevezés:	Érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálat
A felülvizsgálat leírása:	<u>szemrevételezéses vizsgálatok</u> : áramütés elleni védelmi mód ellenőrzése, vezetők megfelelő megválasztása, védelmi eszközök beállításai, stb. <u>műszeres vizsgálat</u> : vezetők folytonossági vizsgálata, a villamos berendezés szigetelési ellenállása, törpefeszültségű, ill. villamos elválasztások vizsgálata, stb.
Jogszabályi háttér:	<ul style="list-style-type: none"> szükségességét a 22/2005. (XII.21.) FMM rendelettel módosított, a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről szóló 14/2004. (IV.19.) FMM rendelet írja elő a formai/tartalmi követelményeket az MSZ HD 60364-6:2007 adja meg
Érintett terület:	„A”-„B”-„C”-„D”-„E” tűzveszélyességi osztályba sorolt területek, 0-ás, 1-es, 2-es, 20-as, 21-es, 22-es zóna

Szükséges jogosítvány:	a R. 2.§ f.) és j.) pontjai értelmében: 07 9 2152 07 90 04 – Érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálója 07 982 19 0431 04, vagy 34 525 10 1, vagy 33 522 04 0001 33 05, vagy 31 522 05 1000 00 00 – Sújtólég- és robbanásbiztos villamosberendezés-kezelő
------------------------	--

4. Erősáramú berendezés

Megnevezés:	Erősáramú berendezések felülvizsgálata (EBF)
A felülvizsgálat leírása:	A vizsgálatok egy része szemrevételezéses, másik része speciális műszert igénylő mérésekből és azok kiértékeléséből áll. A teljesség igénye nélkül az alábbi vizsgálatok tartoznak ide: zárlat és túláram védelem, szigetelési ellenállások és állapotok, veszélyes részek érintés elleni védelem, vezetékek színjelölése és mechanikai védelme, baleset és sérülés elleni védelem, stb.
Jogszabályi háttér:	<ul style="list-style-type: none"> szükségességét a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet írja elő a formai/tartalmi követelményeket az MSZ HD 60364-6:2007 adja meg új telepítésű berendezések esetén
Érintett terület:	„A”, „B”, „C”, „D”, „E” tűzveszélyességi osztályba sorolt területek, 0-ás, 1-es, 2-es, 20-as, 21-es, 22-es zóna
Szükséges jogosítvány:	<p>A 28/2011. (IX. 6.) BM 3. rész. XII. fejezet 215.§-a értelmében:</p> <p>„(1) A vizsgálatok vezetését és abban érdemi munka folytatását csak olyan személy végezhet, aki jogszabályban meghatározott erősáramú berendezések időszakos felülvizsgáló szakképesítéssel rendelkezik.</p> <p>(2) Az „A” és „B” tűzveszélyességi osztályba tartozó (továbbiakban: robbanásveszélyes) helyiségek és szabadterek villamos berendezéseinek vizsgálatához a vizsgálatot végző személy az (1) bekezdésben meghatározottakon felül a sújtólég- és robbanásbiztos villamosberendezés-kezelő vagy robbanásbiztos berendezés kezelő szakképesítéssel is rendelkezzen.”</p> <p>34 5222 03 – Erősáramú berendezések időszakos felülvizsgálója 07 982 19 0431 04, vagy 34 525 10 1, vagy 33 522 04 0001 33 05, vagy 31 522 05 1000 00 00 – Sújtólég- és robbanásbiztos villamosberendezés-kezelő</p>

5. Kábelszigetelés

Megnevezés:	Kábelszigetelés vizsgálat (ez a vizsgálat része az erősáramú berendezések felülvizsgálatának – EBF)
A felülvizsgálat leírása:	A mérés speciális nagyfeszültségű, szigetelési ellenállásmérő műszert igényel, mellyel a vezető szálak szigetelő burkolatának megfelelése, vagy nem-megfelelése mutatható ki.
Jogszabályi háttér:	<ul style="list-style-type: none"> szükségességét a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet írja elő (EBF) a formai/tartalmi követelményeket az MSZ 2364-610:2003 és az MSZ 13207:2000 szabvány adja meg
Érintett terület:	„A”, „B”, „C”, „D”, „E” tűzveszélyességi osztályba sorolt területek, 0-ás, 1-es, 2-es, 20-as, 21-es, 22-es zóna
Szükséges jogosítvány:	34 5222 03 – Erősáramú berendezések időszakos felülvizsgálója 07 982 19 0431 04, vagy 34 525 10 1, vagy 33 522 04 0001 33 05, vagy 31 522 05 1000 00 00 – Sújtólég- és robbanásbiztos villamosberendezés-kezelő

6. Villámvédelmi

Megnevezés:	Villámvédelmi felülvizsgálat
A felülvizsgálat leírása:	Jellemzően a villámvédelmi felfogók szemrevételezéses vizsgálatából, valamint a villámvédelmi földelő szondák földelési ellenállásának és a másodlagos villámvédelmi rendszernek speciális műszerrel történő méréséből és ezen mérési eredmények kiértékeléséből áll.
Jogszabályi háttér:	<ul style="list-style-type: none"> szükségességét a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet írja elő
Érintett terület:	„A”, „B”, „C”, „D”, „E” tűzveszélyességi osztályba sorolt területek, 0-ás, 1-es, 2-es, 20-as, 21-es, 22-es zóna
Szükséges jogosítvány:	A 28/2011. (IX. 6.) BM 3. rész. XIV. fejezet 226.§ (2) pontja értelmében: „villámvédelem időszakos felülvizsgálója szakképesítéssel rendelkezik, és a vonatkozó műszaki követelményen anyagából az MEE-vel és az OKF-fel egyeztetett, MMK-nál akkreditált villámvédelmi tanfolyami képzésben részesült és eredményes vizsgát tett, vagy a vonatkozó műszaki követelményt tananyag szinten oktató OKJ-s képzésben részesült.”

7. Elektrosztatikus

Megnevezés:	Elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem felülvizsgálata
A felülvizsgálat leírása:	Speciális nagyfeszültségű szigetelési ellenállás mérő műszerrel és mérőelektróddal a robbanásveszélyes környezetben lévő padozatok és falazatok levezetési ellenállásának több ponton való megméréséből és a mérési eredmények kiértékeléséből áll.

Jogsabályi háttér:	<ul style="list-style-type: none"> szükségességét a 28/2011. (IX. 6.) BM rendelet írja elő a mérés módszertanát az MSZ 16041-2:1975, valamint az MSZ HD 60364-6:2007 mutatja be
Érintett terület:	„A”-„B” tűzveszélyességi osztályba sorolt területek, 0-ás, 1-es, 2-es, 20-as, 21-es, 22-es zóna
Szükséges jogosítvány:	A 28/2011. (IX. 6.) BM 3. rész. XIV. fejezet 233.§-a értelmében: „a) a Magyar Mérnöki Kamarában bejegyzett villamosmérnök szakértő, b) igazságügyi villamos szakértő, c) villamos mérnök végzettségű villamos tűzvédelmi szakértő, illetve d) akkreditált vizsgáló intézet vagy olyan szervezet jogosult, ami az a)–c) pontok szerinti szakértőt foglalkoztat.”

8. Tűzvédelmi

Megnevezés:	Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsító vizsgálat
A vizsgálat és tanúsítás leírása:	Tűz- vagy robbanásveszélyes készülék, gép, berendezés olyan összetett vizsgálata, amelyben ellenőrzésre kerül a gyártó által létrehozott terméknek és dokumentációjának megfelelése, szabványossága és a szükséges biztonsági és védelmi elemek szükségessége és megfelelése.
Jogsabályi háttér:	<ul style="list-style-type: none"> a 22/2009 (VII.23.) ÖM rendelet „a tűzvédelmi megfelelésegi tanúsítvány beszerzésére vonatkozó szabályokról” alapján kerül kiállításra
Érintett terület:	Az 1996. évi XXXI. törvény (tűzvédelmi törvény) 4.§i.) pontja alapján: „Tűz- vagy robbanásveszélyes készülék, gép, berendezés, mely olyan szerkezeti egység, illetve ezekből álló technológiai rendszer, amelyben vagy amellyel fokozottan tűz- és robbanásveszélyes vagy tűz- és robbanásveszélyes tűzveszélyességi osztályba tartozó – a robbanó- és robbantóanyagok kivételével – anyagok előállítása, feldolgozása, használata, tárolása, kimérése történik.”
Szükséges jogosítvány:	a 26/2004. (VI. 11.) BM rendelet alapján az BM-OKF javaslatára a Belügyminiszter által kijelölt Tanúsító Szervezet

A KÉT DIREKTÍVA KAPCSOLÓDÁSA

Hogyan is kapcsolódik egymáshoz a már említett ATEX 100a (94/9/EK direktíva) és az eddig tárgyalt ATEX 137 (92/99/EK direktíva)? A válasz igen egyszerű:

- A gyártó által gyártott termék vonatkozásában lefolytatott vizsgálat eredményeképpen meghatározásra került, hogy az adott termék milyen robbanásveszélyes övezetben és milyen feltételekkel alkalmazható.
- A telepíthetőség helyét az ún. alkalmazási jel adja meg és ez igaz a villamos, és a nem-villamos gyártmányokra. Az, hogy az alkalmazási jelet tartalmazó dokumentum egy gyártói nyilatkozat, vagy pedig egy ATEX tanúsítvány, kizárólag a termék felépítésétől, illetve az alkalmazhatóság helyének zónabesorolásától függ.
- Az ily módon gyártott termék beépítésekor, a beépítés helyén a fenti táblázatok közül az elsőben és a másodikban bemutatott vizsgálatok elvégzését követően a felülvizgá-

latot végző cég nyilatkozik az telepítés megfelelőségéről, vagy nem-megfelelőségéről.

Fontos, hogy itt nem a gyártmány gyártói megfelelőségét kell vizsgálni, hanem a szerelés megfelelőségét (kábelbevezetés, tömszelencék, csavarok, adattábla, figyelmeztető feliratok, tömítések, burkolatok épsége, stb.)

Megfelelőség esetén a termék, mint normál üzemben előforduló gyújtóforrás nem jelent kockázatot, így ez az információ bekerül a robbanásvédelmi dokumentációba.

A használatbavételi engedélyezési eljárásoknál – robbanásvédelmi szempontból – akkor járnak el megfelelően, ha a 3/2003 (III.11.) FMM-ESZCSM együttes rendelet szerint robbanásvédelmi dokumentációt is készítenek. Ennek mellékletében kell szerepelni a cikkünkben felsorolt komplex vizsgálati/tanúsítási dokumentumoknak, ezzel biztosítva a robbanásveszélyes környezetben a biztonságos munkavégzés feltételeit.

TÉVESEN HASZNÁLT KIFEJEZÉSEK

A robbanásvédelmi dokumentációban a felhasználók körében tévesen alkalmaznak kifejezéseket, melyek megtéveszthetik a témakörrel foglalkozó szakembert:

Első ATEX szerinti felülvizsgálat: Ehelyett az ún. „robbanásbiztos berendezések üzembe helyezés előtti első felülvizsgálat” kifejezést javasoljuk használni.

Ismételt ATEX szerinti felülvizsgálat: Ehelyett az ún. „robbanásbiztos berendezések időszakos felülvizsgálat” kifejezést javasoljuk használni.

Koburger Márk (01-11274), robbanásvédelmi ipari szakértő
EX-ON Mérnökiroda Kft. Tűzvédelmi Megfelelőséget Vizsgáló és Tanúsító Szervezet vizsgálólaboratórium vezetője

Zsarnovszki Attila (01-12011), Sújtólég- és robbanásbiztos villamos berendezéseket kezelők, javítók műszaki vezetője
EX-ON Mérnökiroda Kft. Létesítmények Tűz- és Robbanásvédelmi Felülvizsgáló Szervezet vezetője

BÉRCI LÁSZLÓ

A tűzoltói beavatkozás biztonsága – helyszínen beépítve

A tűzoltó beavatkozások során az állomány számos veszélyforrással találja magát szemben. Nehezíti a helyzetet a rendelkezésre álló információk mennyisége, adott esetben bizonytalansága. A veszélyek elleni védekezésnek számos módja van: megfelelő védőfelszerelések, hatékony tűzoltó technika alkalmazása, tűzoltástaktikai eljárások fejlesztése, valamint ide sorolhatjuk a beavatkozások „helyszínébe beépített” védelmi módokat. A cikk az utóbbiakkal foglalkozik.

ALAPELVEK AZ OTSZ-BEN

A 9/2008. ÖTM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat egyik lényeges újdonságát jelentette az építmények tervezése során figyelembe veendő tervezési alapelvek megfogalmazása. Ezek olyan, a tervezést segítő „axiómák”, amelyek nem konkrét követelményt tartalmaznak, hanem a konkrét jogszabályi előírások alapját, az általuk elérni kívánt célt határozzák meg. Abban az esetben is célszerű az alapelveket fellapozni, amikor egy, az OTSZ vagy egyéb szabályozó által nem rendezett kérdésre kell választ adni. Ilyenkor valószínű, hogy az alapelvek figyelembe vételével levezethető a megfelelő válasz.

Szintén nívumnak számított, hogy az OTSZ külön részt szentelt a tűzoltó beavatkozással kapcsolatos tűzvédelmi műszaki követelményeknek. Tétélesen meghatározta a beavatkozás előre tervezhető és „beépíthető” műszaki feltételeit. Természetesen ezeknek a beépített megoldásoknak a hatékonysága nem csak a megfelelő tervezésen, méretezésen, kivitelezésen, hanem alkalmazásuk, működésük, céljuk ismeretén, megfelelő használatukon, működőképességük, igénybevételük folyamatos biztosítottságán is múlik. A 28/2011. BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat megtartotta a hatályon kívül helyezett jogszabály beavatkozásra vonatkozó követelményrendszerét.

MEGKÖZELÍTÉSI ÚTVONAL

A biztonságos és egyben hatékony beavatkozás egyik feltétele, hogy a tűzoltó gépjárművek meg tudják közelíteni a kárhelyszínt, a magasból mentő szerek pedig meg tudjanak



Tűzoltási felvonulási terület az úttesten jelölve



A gyors mentés alapja a felvonulási terület

települni. Ennek a megközelítési útvonal geometriáján túl teherbírás követelményei is vannak, valamint biztosítani kell a felismerhetőséget, az akadálytalan igénybevételt. A geometriát, teherbírás befolyásolják a beavatkozó szerek paraméterei, ezért szükséges, hogy az eljáró tűzvédelmi szakhatóság hozzájárulásában meghatározza a tűzoltási felvonulási út és terület jellemzőit. Az akadálytalan igénybevétel feltétele a parkolási tilalom biztosítása, a parkolásgátló oszlopok, pollerek és egyéb fizikai akadályok könnyű és késcdelemmentes eltávolíthatósága. Az OTSZ tétélesen felsorolja, milyen épületek esetében szükséges a felvonulási út, illetve terület kialakítása. Ugyancsak fontos, hogy 2008. óta nemcsak a középmagas és a magas épületekre, hanem – rendeltetéstől függően – bizonyos többszintes épületekre is vonatkozik ez az előírás.

Abban az esetben, ha a felvonulási területre előírtakat a beruházó nem tudja teljesíteni, akkor az OTSZ alternatívát kínál fel: a külső beavatkozás, mentés hiányát a megerősített épületbelső (pl. tűzszakaszolás, füstmentes lépcsőház és biztonsági felvonó) kompenzálja.



Tűzoltósági kulcsszéf



Tűzoltósági beavatkozási központ

HOVA IRÁNYULHAT A FÜST?

Új követelmény, hogy a tűz esetén fejlődő és az épületből elvezetett füst kivezetése nem irányulhat a tűzoltási felvonulási területre. A jogszabály ugyanezzel a tilalommal védi a tűzoltók által is igénybevevett kiürítési útvonalakat és a menekülésbe számításba vett kijáratokat is a füst odajuttatása ellen.

AKTÍV TÁMOGATÓ ELEMEEK

Lényeges a *kárhelyi rádióforgalmazás* támogatása. Az épületek egy részében egyes tényezők (pl.: vasbeton szerkezetek, fémgöngyölt üvegfelületek) nehezítik vagy lehetetlenné teszik a rádiózást, pedig a gyors és egyértelmű információáramlás alapfeltétele a beavatkozás biztonságának. Az EDR rendszer használatát a tűzoltósági rádióerősítő beépítése teszi lehetővé ilyen esetben. A forgalmazási viszonyokat az épület kivitelezésének azon fázisában vizsgálja a szakhatóság, amikor a forgalmazási akadályt jelentő körülményeket már beépítették az épületbe. A vizsgálat gyakorlati próbával zajlik le és eredményei alapján döntenek a rádióerősítő szükségességéről. Abban az esetben, ha szükségesnek ítélik a beépítést, akkor a használatbavétel egyik feltétele a működő és kipróbált rádióerősítő.

A *tűzoltósági beavatkozási központ* a tűzoltás-vezetés támogatását szolgálja. Olyan információs és vezérlőközpont, ahova beérkeznek a tűzzel kapcsolatos információk, és ahonnan a tűzvédelmi berendezések, eszközök vezérlése megtörténhet. Mindezt védett térben biztosítja, mivel a beavatkozási központot tűzgátló épületszerkezetek határolják. Jellemzően itt helyezik



Kiegészített menekülési útvonal – 15 lakót kellett kimenteni

el a tűzjelző központot vagy annak másodkezelőjét, a hő- és füstelvezetés kezelőtáblóját, a tüzeseti áramtalanítás táblóját. A követelménnyel érintett létesítményeket nem jelöli ki a jogszabály: arról a tűzvédelmi szakhatóság dönt.

KÉPBE HOZNI A TŰZOLTÁS-VEZETŐT

A közműfőelzáró szerelvények működtetésével kiiktatható a veszélyforrások egy része, és ennek időben történő elvégzése is hozzájárul a beavatkozás biztonságához. Az OTÉK módosítása során emiatt élt a BM OKF a következő javaslattal:

„Az OTÉK 75.§-a a következő (5) bekezdéssel egészül ki:

(5) Az épület főbejratánál a közművek főelzáró szerelvényeinek helyét maradandó, egyértelmű módon fel kell tüntetni.”

A javaslat esetleges megvalósulása oda vezet, hogy a tűzoltásvezető a kikerkezéskor „képbe kerül” és gyorsan dönthet a szerelvények működtetéséről.

ÚJ MEGOLDÁSOK AZ OTSZ-BEN

Az oltási munkálatok közbeni *áraműtés elkerülése* kiemelt prioritású az OTSZ-ben. A leválasztó főkapcsolókat egy helyen kell telepíteni. A hatályos OTSZ előírja, hogy a leválasztást tűzszakaszonként is biztosítani kell, kivéve a tűzszakaszon leágazás nélkül áthaladó vezeték szakaszt. Biztosítani kell, hogy a központi szünetmentes energiaforrások leválasztása megoldott legyen. Az utóbbiak jelenlétére különösen oda kell figyelni, mert a leválasztás kiépítése ütközhet az üzemeltetői szándékokkal.

NAPELEM – ÚJ KIHÍVÁS

Jelenleg nem tér ki rá a szabályozás, de foglalkozni kell, és alkalmas követelményrendszert kell jogszabályi szinten kidolgozni a napelemek problematikájára. Ezek terjedése, változatos megjelenése (pl. homlokzaton, vagy tetőcserépbe integrálva) és az áramtermelés megszüntethetlensége komoly kihívás elé állíthatja a beavatkozókat.

Az oltóvízellátás tekintetében lényeges változást jelent az, hogy a *száraz oltóvízvezetékek* elbontásának jelenlegi feltétele

a nedves oltóvízhálózat kialakítása. Ennek a követelménynek további finomodása várható, ugyanis egy, a fővárosban elvégzett kísérletsorozat eredményei alapján a 6. emelettől „versenyképes” a száraz oltóvízvezeték a beavatkozók által összeszerelt alapvezetékekkel szemben.

Újdonság, hogy a jogszabály módosítja a *biztonsági felvonó – tűzoltó felvonó* összefüggést. Míg korábban a két fogalom tulajdonképpen átfedésben volt egymással, addig a biztonsági felvonó mostani meghatározása értelmében gyűjtőfogalma a tűzoltó és a menekülési felvonónak. Ezzel az elkülönítéssel egyértelművé vált, hogy a tűzoltó felvonó a tűzoltók általi használatra szolgál, a menekülési felvonó pedig a tűzoltók felügyelete nélkül segíti a kiürítést. Sajnos a menekülési felvonó követelményrendszere még nincs kidolgozva (készül a vonatkozó európai szabvány).

ANYAGTÁROLÁS A KÖZLEKEDŐKÖN

Az OTSZ előzetes hatósági engedélyhez, illetve egyeztetéshez köti az éghető anyagok tárolását, beépítését a menekülési útvonalakon, ezáltal korlátozva a tűz- és füstfejlődést ezen helyeken, valamint a menekülési útvonal leszűkítését. Az ilyen helyek, épületrészek egyébként a tűzoltók támadási útvonalát is jelentik általában, tehát egyáltalán nem mindegy, hogy a beavatkozók mit találnak egy épület közlekedőin, milyen szélesség áll rendelkezésükre az oltáshoz, a mentéshez, természetesen korlátozott látási körülmények között.

A lakóépületek esetében nem ritka jelenség a közlekedőkön való tárolás, éghető anyag elhelyezés. Ez azonban nehezítheti, veszélyeztetheti a tűzoltók tevékenységét. Annak érdekében,

hogy a lakosság a jogkövető és kisebb kockázatot jelentő magatartást választhassa, a BM OKF elkészített egy tájékoztatót a lakóépületek közlekedő tereinek használatáról. A tájékoztató kiter arra is, hogyan lehet szabályosan, a tűzvédelmi előírásokat meg nem sértve vagyongvédelmi rácsot elhelyezni. Lényeges elvárás, hogy a rács nem zárhat el tűzvédelmi eszközt, felszerelést, nem akadályozhatja azok működtetését. Ez a követelmény a beavatkozás hatékonysága mellett annak biztonságát is szolgálja.

Előfordul, hogy az élet igazolja a szabályozásban megjelenő követelmények indokoltságát. Ilyen példaként lehet említeni a 2012. május 10-ei, újpesti panelházban bekövetkezett tüzesetet. A tűz a panelház közlekedőjén tárolt éghető anyagok, tárgyak meggyulladásával kezdődött. Tizenöt lakó emiatt nem tudta használni a folyosót, őket magasból mentővel mentették ki. Késedelmet okozott a folyosón felszerelt vagyongvédelmi rács, amit az oltáshoz először el kellett távolítani.

Látható tehát, hogy a tűzoltó beavatkozás biztonsági szintje a beavatkozásokra jellemző bizonytalansági tényezők ellenére jelentősen növelhető a célok tudatos kitűzésével, átgondolt intézkedésekkel. A célokat az OTSZ megfogalmazza és konkrét követelményeket is támaszt. Természetesen mindez akkor válik hatásossá, ha a tervezés-kivitelezés-használat valamennyi szereplője, a beruházótól kezdve a tervezőn át a kivitelezőig odafigyel ezekre a követelményekre és megfelelő megoldások választásával, igyekszik azokat kielégíteni.

Bérczi László tű. dandártábornok
Országos Tűzoltósági Főfelügyelő
Tűzoltósági Tanácsos



The advertisement features a large orange fire truck with "TŰZOLTÓSÁG" written on its side. Above the truck, there are several small images of fire equipment: a megaphone, a fire boot, two firefighters in full gear, and a red fire extinguisher. The HESZTIA logo is prominently displayed in the top right corner. Below the truck, the text reads: "A LEGERŐSEBB LÁNC IS CSAK OLYAN ERŐS, MINT A LEGGYENGÉBB LÁNCSEM..." and "ERŐS LÁNCZEMEK A KOMPLETT VÉDELEMHEZ." At the bottom, contact information is provided: "HESZTIA Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft. | 1037 Budapest, Csillaghegyi út 13. Telefon: 1/454-1400; 1/454-1700 | web: www.hesztia.hu | e-mail: hesztia@hesztia.hu"

Az átszellőztetett homlokzatok nagyobb veszélyt hordoznak

A 2011. október 6-tól hatályos Országos Tűzvédelmi Szabályzatban nagy változás, hogy az épületek átszellőztetett homlokzatainak létesítésénél a teljes rendszernek homlokzati tűzterjedés határértékre minősítettnek kell lennie – a teljes rendszernek, A1 nem éghető hőszigeteléssel együtt vizsgálva. Szerzőnk olyan helytelen gyakorlatra hívja fel a figyelmet, amely tűzesetnél életveszélyes következményekkel járhat.

MI A GYAKORLAT?

Az OTSZ-ben a jogalkotó felismerte, hogy az átszellőztetett homlokzatok egy épülettűznél fokozott kockázatot jelentenek. Tüzek tucatjai bizonyítják: itt a tűzterjedés rendkívül gyors és pusztító hatású lehet. A szabályozás ennek megfelelően előírja, hogy a teljes homlokzatburkolati rendszernek homlokzati tűzterjedés határértékre minősítettnek kell lennie! Ennek betartása csak megfelelő anyagokkal és a teljes rendszer minősítésével lehetséges. A napi gyakorlatban számos esetben keresett meg építészt tervező, hogy melyik anyagunkat használja hőszigetelésként átszellőztetett homlokzatnál. Miután ezt megbeszéltük, mindig felhívom a figyelmüket arra, hogy mivel módosult az OTSZ, csak homlokzati tűzterjedés határérték követelménnyel rendelkező burkolati rendszert lehet beépíteni. Még akkor is, ha a rendszer elemei és az általam ajánlott anyagok nem éghetőek. Több építésztől hallottam: semmi gond, egyeztetek a tűzoltókkal, és ők leírták nekik, hogy milyen legyen a rendszer. Hát, ez több mint elgondolkodtató!

Ezeknek az előírásoknak ismeretében csak vizsgálattal igazolt rendszerek alkalmazhatók! Mi alapján dönt a tűzoltóság – vizsgálat nélkül – egy olyan kérdésben, melynek tűzben való viselkedésének megítéléséhez még az ÉMI-nek sincsen megfelelő vizsgálati tapasztalata? Az elég indok a jogszabálytól való eltérésre, hogy kevés rendszer rendelkezik még megfelelő minősítésekkel.

KÖVETKEZETLEN GYAKORLAT

A napi munka során az egyik oldalról megkövetelik sokszor még az A1 nem éghető hőszigetelő anyagra is a TMI-t, amit nem tehetne meg a hatóság sem. A másik oldalon pedig minősítés nélkül engednek fel a homlokzatra rendszereket, amit még kevésbé tehetne meg a hatóság. Az első esetben legfeljebb papírgyártó procedúráról beszélhetünk, a második esetben súlyos, életet veszélyeztető szakmai hibáról.

NEM MEGFELELŐ RENDSZEREK

A homlokzati burkolati rendszerekre ugyanaz a bejelentési kötelezettség vonatkozik, mint a vakolathordó rendszerekre.

MI A KÖVETELMÉNY?

332. § (1) Nyílásos homlokzaton E-F tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati-, hőszigetelő rendszer nem alkalmazható.

b) a homlokzati tűzterjedési gát kritériumait kielégítő nyílásos homlokzatokon B-D tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati-, hőszigetelő rendszerek, valamint légréses A1-D tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati-, hőszigetelő rendszerek alkalmazásakor,

(3) A homlokzati tűzterjedési határérték-követelmény az épületek szintszámának függvényében – a vonatkozó műszaki követelmény szerinti vizsgálattal igazoltan –

a) 2 vagy 3 szintes épületnél Th 15 perc,

b) 4 vagy 5 szintes épületnél Th 30 perc, és

c) középmagas, magas vagy 5 szintnél magasabb épületnél Th 45 perc.

(4) Az I. tűzállósági fokozatban építendő épületek (ide tartoznak a magas épületek is) nyílásos homlokzatain csak A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú burkolati-, bevonati- és egyéb hőszigetelő rendszerek alkalmazhatók.

333. § (2) Az átszellőztetett légréses homlokzatburkolatok esetében alkalmazott hőszigetelés csak A1 tűzvédelmi osztályú lehet.

Átszellőztetett légrés esetén az épületszerkezeteket úgy kell kialakítani, hogy a légrésben a homlokzati tűzterjedési határértékkövetelményen belül ne következessen be tűzterjedés.

(5) Azon épületnél, amelyre vonatkozóan tűzterjedési határérték-követelmény van, ott a B-E tűzvédelmi osztályú hőszigetelő maggal rendelkező, vagy a légréses homlokzati burkolati-, bevonati- és egyéb hőszigetelő rendszerek kivitelezésének megkezdését a kivitelezést végzőnek – a kivitelezési munka megkezdése előtt legalább 5 nappal – az illetékes tűzvédelmi hatóság és a tanúsító szervezet részére be kell jelenteni, melyben fel kell tüntetni az alkalmazott rendszer megfelelőségi igazolásának számát. A tanúsító szervezet a kivitelezési munkák és az alkalmazott hőszigetelő rendszer megfelelőségét az állami támogatású pályázatok esetében ellenőrzi, egyéb esetben ellenőrizheti. Az ellenőrzésről készült minősítő iratot a tűzoltóság részére 8 napon belül megküldi.

(6) A bejelentés elmulasztása vagy a tanúsító szervezet által tűzvédelmi szempontból nem megfelelőnek minősített burkolati, bevonati és egyéb hőszigetelő rendszer alkalmazása a vonatkozó jogszabályok szerinti hatósági intézkedést vonja maga után, melyet az illetékes tűzvédelmi hatóság rendel el.

(7) Nem megfelelő, vagy nem megfelelően kialakított homlokzati burkolati, bevonati és egyéb hőszigetelő rendszerek alkalmazása tűzvédelmi szempontból az épület nem megfelelőségét vonja maga után.

Milyen minősítésekkel fogja átvenni a tűzoltóság azokat a homlokzati rendszereket, amelyeknél megengedő volt és saját maga szabott meg követelményeket? Az ÉMI bizonyosan nem tud hozzá megfelelőségi igazolást adni, mindaddig, amíg a vizsgálatot el nem végzik. Mi lesz akkor, ha a vizsgálaton, az a rendszer, amellyel szemben a tűzoltóság megengedő volt az ÉMI-nél megbukik a tűzteszten? Igazolás hiányában az épület nem megfelelő minősítésű lesz! Ha a tűzvédelmi szakhatóság ennek ellenére engedélyezi a használatbavételt, újabb szabályt szeg. Később egy vizsgálatnál, vagy a könyörtelen vizsgálónál, a tűznél ez gyorsan kiderül. Ha nem engedélyezi annak a rendszernek a használatbavételét, amelyet ő írt elő, kinek jelenti be kártérítési igényét a beruházó?

Felmerülhet a kérdés: miért foglakozom ezzel a problémával, amikor a mi nem éghető hőszigetelésünket alkalmazzák

többnyire? Azért, mert tévhit azt gondolni, hogy egy homlokzati burkolati rendszer kockázatmentes lesz kizárólag a miatt, mert Rockwool hőszigetelés került az átszellőztetett légréteg mögé. A következő tűzeseti példákban jól látható majd, hogy ez korántsem elegendő!

RENDSZERT KELL MINŐSÍTENI

Több homlokzat tüzet látva elmondható, hogy a nem megfelelő anyagból és szerkezeti kapcsolatokkal kialakított átszellőztetett homlokzati burkolati rendszerek igen veszélyesek lehetnek! Ha csak nem éghető anyagból készül a rendszer kérdéses, hogy a szerkezet egy tűz során képes-e az elvárt ideig fentmaradni a homlokzaton (pl. 45 percig), nem veszélyeztetve a menekülőket, mentést végzőket lecső elemekkel. Ezért szükséges még azokat a rendszereket is minősíteni, amelyek kizárólag nem éghető elemekből tevődnek össze. *Tehát hibás tűzoltói hozzáállás az is, hogy amennyiben nem éghető anyagokból rakjuk össze, akkor biztos megfelelő lesz!*

Gondoljunk csak bele: az alumínium (sok rendszer tartóeleme) nem éghető, de magas hő hatására viszonylag gyorsan elveszíti az állékonyságát, és a rajta lévő burkolati elemek lehullhatnak! A hőszigetelésnél is ugyanez a helyzet. Az mellett, hogy nem éghető A1 tűzvédelmi osztályú az anyag, az is lényeges, hogy a hőszigetelésnek mekkora az olvadáspontja. A kőzetgyapoté 1000 °C feletti – ezáltal képes megvédeni az épületszerkezeteket. Az üvegyapot olvadáspontja jóval alacsonyabb – nem ég ugyan, de magas hőmérsékleten elolvad. Tehát ha egy rendszert kőzetgyapottal vizsgáltak, amely nem csak hőszigetel, hanem védi is a burkolat tartószerkezetét, hiába nem éghető A1, az üvegyapot nem cserélhető ki! A minősítések itt is ugyanazokra a szigorúan kötött paraméterekre és anyagokra vonatkoznak, amellyel vizsgálták a rendszert, mint a vakolathordó rendszereknél!

MIT TANULJUNK A VILÁGTÓL?

Sokszor hallani tervezőktől: „de hát ezt a rendszert az EU-ban és a világban széles körben forgalmazzák”. Ez lehet igaz, de ettől még nem feltétlenül biztonságos! Más országban nincs hasonló vizsgálat, mint nálunk, és azt sem szabad elfelejteni, hogy a vizsgálatok mindig csak lekövetni tudják az egyre bővülő építőanyag választéket, és nem megelőzni. Az ÉMI-nél is volt már olyan tűzteszt – a sokat látott ÉMIs kollégák megdöbbenésére – amelynél az EU-ban forgalmazott burkolati rendszer 7 perc alatt a vizsgálati modell teljes felületéről leégett, pedig 45 perc volt a megcélzott határérték.

A PROBLÉMA EGYRE NAGYOBB MÉRETEKET ÉS MAGASSÁGOKAT ÖLT

Az Egyesült Arab Emírségekben 500 felhőkarcolót nyilvánítottak veszélyesnek miután az elmúlt 6 hónapban 3 felhőkarcoló égett le. Jelenleg a teljes homlokzati burkolat csere költségeit elemezzetik. Gondolom, nekik azért van miből, de nálunk lenne ilyenre forrás? Mernénk visszamenőlegesen kötelezést kiadni az épület biztonságossá tétele érdekében, ha valamely már korábban alkalmazott rendszerről kiderül, hogy igen súlyos kockázatokat hordoz? Kinek mihez van „szerzett” joga? Az épület beruházójának vagy az abban tartózkodóknak? *Megítélésem szerint*

az ÉMI-nek egy-egy sikertelen vizsgálatról, az abban használt rendszerről pontos tájékoztatást kellene adnia OKF-nek, s ha azt már korábban alkalmazták Magyarországon, a gyártónak /forgalmazónak kötelező legyen tájékoztatást adnia azokról a helyekről, amelyeken információja van annak beépítéséről.

Meg kell várnunk, hogy egy tűz nálunk is bekövetkezzen, vagy megpróbáljuk megelőzni legalább egy helyzetelemzéssel, állapotfelméréssel? A szerelt homlokzati burkolatokat legtöbbször nagyléptékű, többszintes épületek esetében alkalmazták, van ahol még éghető hőszigetelő anyag is van mögötte; lehet, hogy nem lehet hatástalanítani 100%-ban az időzített bombákat, de jó ha tudjuk, hol vannak és elgondolkodhatunk rajta: mit vagyunk képesek ellensúlyozni?



500 veszélyes homlokzat az Arab-Emírségekben

<http://gulfnews.com/news/gulf/uae/housing-property/tower-cladding-in-uae-fuels-fire-1.1016836>. *Video:* <http://www.constructionweekonline.com/article/viewArticle/16690>

Azt gondolhatnánk, messze van Európától, nem a mi problémánk, mint gondoltuk a kínai Pekingben leégett CCTV Mandarin Oriental Hotel épület esetében is, pedig a rendszer ott is az EU-ból származott! Fentről lefele égett le a homlokzat 160 m magasságban. Igaz itt éghető hőszigetelés volt a rendszer alatt, ami jól példázza, hogy az EU-ban sem mindig képesek a szabályozások megelőzni a problémák kialakulását!

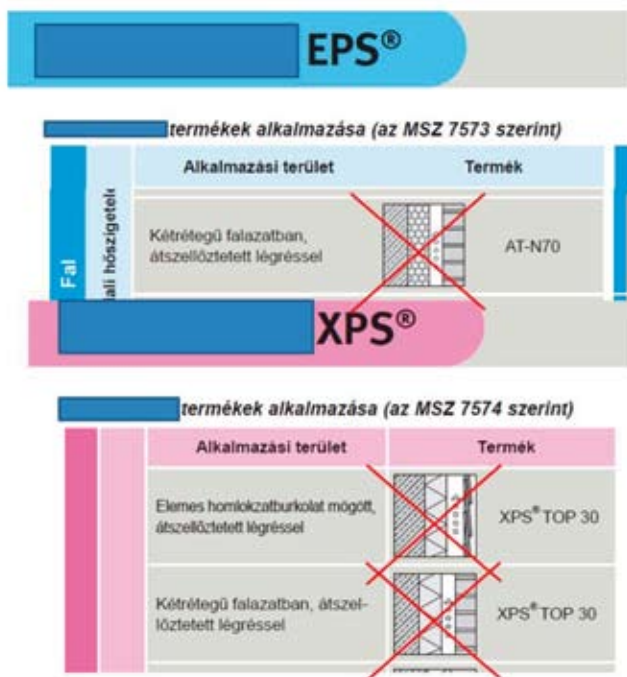


EU-rendszer ég Kínában

<http://www.youtube.com/watch?v=m78ispE1xao&feature=related>, http://en.wikipedia.org/wiki/File:CCTV_new_headquarters_Fire_20090209.jpg

HAZAI GYÁRTÓI MAGATARTÁS

És most a „Deákné vásznáról”! A gyártók oda is ajánlanak termékeket ahova a jogszabály kifejezetten tiltja! Pl. EPS hőszigetelést átszellőztetett homlokzatba. Igaz, nem állítanak valótlan, mert nem azt mondják, hogy az OTSZ engedi meg, hanem azt, hogy a saját maguk által készített szabvány szerint építhető be. Mi alapján tájékozódjon a tervező, kivitelező, ha ilyenek lát gyártói katalógusokban és a hatóság is engedményeket biztosít minősítések nélkül?



Vigyázat, csálnak!

SOKKOLÓ KÉPEK

A legutolsó ilyen homlokzattűz 2012 májusában volt Franciaországban. Aki megnézi a kapcsolódó videókat, jól láthatja milyen intenzíven és gyorsan képes a tűz ezeken a homlokzatokon terjedni! Érdemes tovább elemezni, hogy a menekülési utakhoz a légutánpótlást honnan biztosítsuk? Gyakran szorgalmazzuk, hogy ennek a talajszint közelében lenne a helye, mivel a füst terjedése igen kiszámíthatatlan lehet egy épülettűz során.

Tudom, hogy egy szép homlokzat sokat emel az épület esztétikai értékén, viszont a választásnál az előírásokat és a megfelelő



<http://nord-pas-de-calais.france3.fr/info/exclu--l-incendie-de-roubaix-filme-par-un-voisin--73923176.html>



http://photos.lavoix.com/main.php?g2_itemId=232808



Moszkvai apartman ház tűz képei

http://izismile.com/2009/08/10/fire_in_a_freshly_constructed_apartment_building_24_pics.html, http://izismile.com/2009/08/10/fire_in_a_freshly_constructed_apartment_building_24_pics-7.html

minősítéssel rendelkező termékeket kellene figyelembe venni. *Hiába gyönyörű egy homlokzat, ha Damoklész kardjaként képes „lesújtani” egy épülettűz során.*

A minél szélesebb körű és gyors tájékoztatás érdekében közel egy hónapja új oldalt hoztunk létre a Facebookon Építéset és Tűzvédelem címmel. Számos videó található rajta a témában és természetesen folyamatosan kerülnek fel építésznek szóló anyagok, tervezési előírások, jogszabályi változásokról értesítők. Érdemes meglátogatni oldalunkat.

Lestyán Mária

fejlesztési és szakmai kapcsolatokért felelős igazgató
Rockwool Hungary Kft.

Free-Cooling, Night-cooling kánikula idején – természetesen füstelvezetőkkkel

Idén is menetrendszerűen megérkezett a nyár. A nyárhoz tartozó kánikula mégis meglepetésként, mondhatni váratlanul éri az embereket. Nincs ez másként a csarnokokat üzemeltetőknél sem. A kánikula első hetének vége felé megszapornak azok a telefonhívások, amelyek az után érdeklődnek, lehet-e a hő- és füstelvezető kupolákat szellőzésre is használni. A válasz természetesen igen, de mint mindenre, erre is igaz: csak kellő körültekintéssel. Járjuk kicsit körbe, hogyan lehet megoldani ezt a feladatot.

KÖRNYEZETTUDATOSSÁG, ENERGIAHATÉKONYSÁG

Napjaink központi kérdése a környezettudatosság, energiahatékonyság. Az alacsony energia-felhasználású, sőt, passzív házak kerülnek látótérbe.

Az energia-menedzsment alapeszköze lehet a hő- és füstelvezetők használata

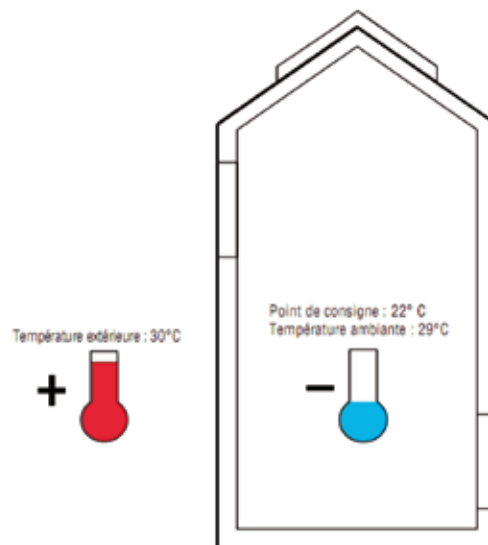
- szellőztetésre,
- árnyékolástechnikával kombinálva az épület fényviszonyainak szabályozására, valamint
- az előtét függönyfalak átszellőztetésre, vagy azon keresztül téli időszakban temperált levegőnek az épületbe juttatására.

Ebből a hármas lehetőségből csak a szellőztetés kérdését vegyük most górcső alá. Nézzük meg, mit is takar a free-cooling és a night-cooling fogalma az Intelligent Natural Ventilation foglalomkörén belül.

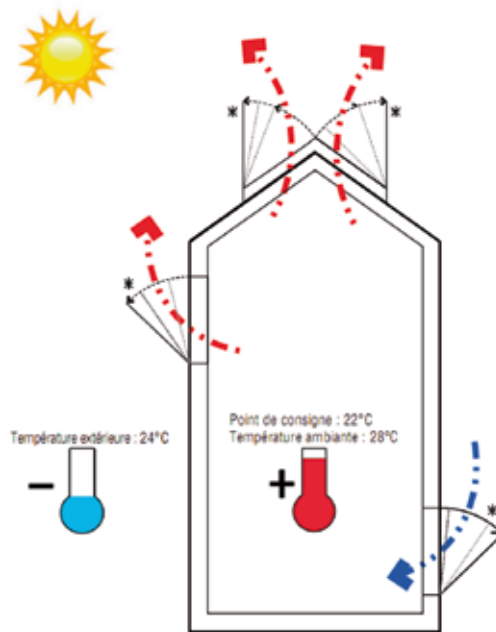
FREE-COOLING

Free-cooling bemutatásakor két alap esetet különböztethetünk meg.

- Az elsőnél (lásd az 1. ábrát) az épület napközben használatban van, a külső hőmérséklet \geq belső hőmérséklet. A belső hőmérséklet \geq vezérlési hőmérsékleti érték. Ennek az állapotnak a veszélye a túlmelegedés, ezért itt célszerű a nyílászárók zárásával a hidegebb levegőt az épületen belül tartani és azt a légkondicionáló használatával a kívánt értékre hűteni.
- A második alapesetnél (2. ábra) az épület napközben szintén használatban van, de itt a külső hőmérséklet \leq belső hőmérséklet, míg a belső hőmérséklet \geq vezérlési hőmérsékleti érték. Itt is a magas belső hőmérséklet a fő probléma, de ekkor a természetes szellőzés használatával orvosolni lehet a gondot. Ez a modell kísértetiesen hasonló a hő- és füstelvezetésnél jól ismert működési sémára.



1. ábra. A Free-cooling első esete

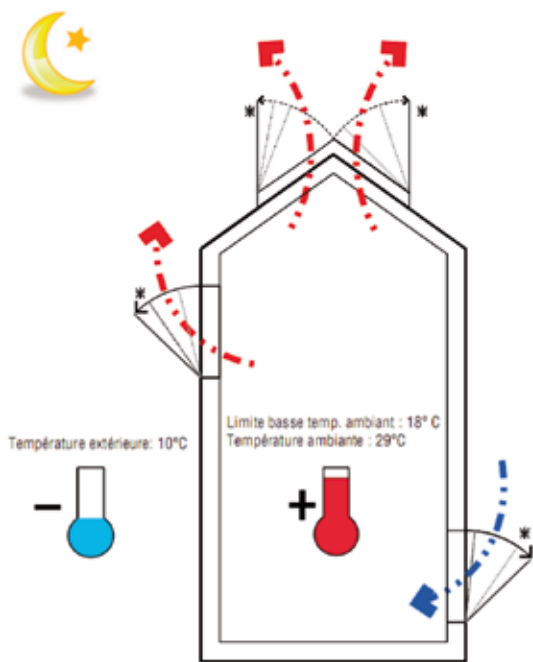


2. ábra. A Free-cooling második esete

NIGHT-COOLING

A night-cooling (ábra a következő oldalon) esetében gyakorlatilag az épület éjszakai átszellőztetéssel történő hűtéséről van szó. A külső hőmérséklet \leq belső hőmérséklet, míg a belső hőmérséklet \geq vezérlési hőmérsékleti érték.

Ha alaposabban megnézzük az ábrákat, rá kell jönnünk, hogy olyan dolgokról beszélünk, amit főleg mediterrán országokban, de hazánkban is már évszázadok óta ismernek és használnak. A dolog nem is az újszerűsége miatt érdekes – lássuk be, a nagyszerű dolgok roppant egyszerűek és már rég fel is találták őket (sajnos általában mások). A lényeg itt a dolog mikéntje.



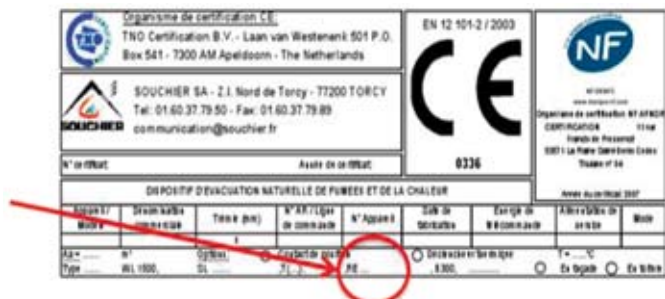
3. ábra. Night-cooling

HOGYAN MŰKÖDIK?

A hő- és füstelvezetők és kapcsolódó frisslevegő utánpótlást biztosító szerkezetek vezérelt használatával. Azaz nem kell feltétlenül külön szerkezettel megoldani a hő- és füstelvezetést és szellőztetést. Kétfunkciós füstelvezetővel ez költséghatékonyan megoldható. Az intelligens vezérlés kialakításánál a cél a szerkezetek energiatudatos felhasználása, de nem szabad szem elől téveszteni, hogy ebben az esetben a hő- és füstelvezetésnek van prioritása. Azaz sohasem a szellőztető funkciót használjuk füstelvezetésre, hanem a füstelvezetőt szellőztetésre.

A TERMÉKVÁLASZTÁS SZEMPONTJAI

Ez az alapigazság nemcsak a vezérlése érvényes, hanem magára az alap szerkezetre is.



Mikor használhatjuk szellőzésre a hő-és füstelvezetőt?

A füstelvezetőt csak akkor használhatjuk szellőztetésre, ha a megbízhatósági osztályba sorolásnál a CE tanúsítvány közösségi épület esetében Re 10 000 + 1000, míg nem közösséginél Re 10000 + 300 értéket mutat.

MI A MEGBÍZHATÓ?

A megbízhatósági osztály az üzembiztos nyitási ciklusok minimum számát mutatja, amire a szerkezetet laboratóriumban tesztelték.

MIKOR KELL DÖNTENI?

Ha egy mód van rá, célszerű mindegyikre már a tervezés szakaszában gondolni. Ez nemcsak komfort, kényelmi szolgáltatása a hő- és füstelvezetésnek, hanem könnyen számszerűsíthető megtakarítás forrása is. Napjainkban azonban az tapasztalható, hogy a szűkös beruházási keretek miatt a közép-, de még a rövid távú megtakarítási lehetőségekre sincs elegendő forrás. Azután utólag mégis gyakran kell megoldást találni. Két példa a közelmúlt megkereséséből.

KÉT GYAKORLATI PÉLDA

Egy öntöde hat kupolát szeretne szellőztetésre is használni. Extrém a felhasználási mód, hisz alából is meleg van az épületben. A probléma általánosítható minden hőtermeléssel járó technológia alkalmazása esetére (cukrászüzem, sütőde, stb.). A helyzet kánikula idején addig súlyosbodott, hogy a munkások sorra mondtak fel a munkáltatónak az elviselhetetlen hőség miatt. Mivel ez már-már a vállalkozás létét fenyegeti, ésszerű keretek között a pótlólagos beruházás nagysága szinte másodlagos kérdés. Mert ne feledjük el, sokan az átalakítás költségének hallatán szinte fájni kezdenek, hogy aztán egy év múlva újra melegük legyen.

Egy élelmiszer-kiegészítő anyagokat forgalmazó cég új raktárában már az alap kivitelezéskor sikerült meggyőzni a tulajdonos beruházót a szellőztető funkció hasznosságáról. A csarnok elkészült június elejére. Minden negyedik kupolában volt elektromotoros szellőztető opció. Aztán jött a kánikula. A tulajdonos megtapasztalta az éjszakai szellőztetés praktikusságát (night-cooling) és június végére már meg is rendelte a szellőztető opciók számának növelését minden második kupolába.

Ez az utólag beépített szellőztető opció természetesen gyári megoldás. Csakis ezzel a módszerrel szavatolható az üzembiztos hő- és füstelvezetési és szellőztetési funkció biztosítása. Ne feledjük, CE tanúsított hő- és füstelvezetőkről beszélünk, amikbe belepiskálni, barkácsolni nem szabad. Barkácsolt megoldással az eredeti füstelvezetés sérülhet, végzetes esetben működésképtelenné válhat. És ekkor nehéz megtalálni, ki a felelős, kinek a költségére menjen a javítás.

Összegzésként elmondható, hogy legcélszerűbb már a tervezés szakaszában a hő- és füstelvezetők alkalmazásával az intelligens természetes szellőztetést (INV) is méretezni. Ezzel komfortosabb és energia management szempontjából is hatékonyabb, olcsóbb üzemeltetésű épületek készülhetnek. De utólag sem késő a szellőztető funkció kiépítése. Ekkor azonban szükségszerű a gyártó által jóváhagyott, tanúsított megoldás használata, hogy az alap funkció, a hő- és füstelvezetés üzembiztossága ne sérüljön.

Nagy Katalin Ludor Kft

Hő- és füstelvezetés, szellőztetés, felülvilágítás
1082 Budapest, Baross utca 98.

Tel: 06 20/36 41 985, Fax: 06 1/210 38 34

E-mail: ludor@ludor.hu

Menekülési útvonalak biztosítása

– Szabályozási javaslatok

Előző számunkban a menekülési útvonalak biztosításának területét szerzőnk a 20 évvel ezelőtti tűzjelző rendszertervezés jellemzőihez hasonlította, megemlítve, hogy ezt előnnyé is formálhatjuk, hisz jól láthatók a szükséges fejlődési tendenciák. „A tervezőnek, gyártónak ezeket a tendenciákat figyelembe véve kell dolgoznia, nehogy úgy járjunk, mint számos tűzjelzőnél, ahol csak a régi rendszer lebontásával lehetett a korszerű követelményeket teljesíteni.” – írja. Milyen jogi környezet segítheti az életbiztonság szavatolását?

ALAPELVEK – OTSZ KONCEPCIÓ

A fejlődés felgyorsult, s talán ennek is tulajdonítható, hogy megindult a megújuló OTSZ jövőbeni koncepciójának kialakítása, s ebben nagyon előremutató az a kezdeményezés, amely a szakma, a szakmai szervezetek véleményének figyelembevételét mutatja. Úgy gondolom, a koncepció egyik sarokkövének az épületekben lévő életének, és biztonságának szavatolása kell lennie. Ezt mindenki evidenciaként kezeli, de az ebből adódó előírások mást kell, hogy jelentsenek ma, mint tegnap. A fejlődés ugyanis kétirányú! Egyrészt egyre bonyolultabb térszerkezetű épületekben, egyre több ember tartózkodik, másrészt ezek biztonságának megteremtéséhez, ma már sokkal korszerűbb szervezési és technikai megoldásokat kell, és szerencsére tudunk is hozzárendelni.

Ebből a mi szakterületünkre vonatkoztatva egyértelműen következik, hogy az életvédelmi berendezéseket megfelelő módon kell szerepeltetni az új OTSZ-ben, már az értelmező rendelkezések szintjén is, enélkül ugyanis nem érvényesül maradéktalanul az életvédelem, mint alapelv.

DEFINIÓ JAVASLAT

Értelmező rendelkezések, tűzvédelmi tervezés fogalmi címszónál ennek megfelelően a vészvilágításnak, és a kijáratmutató rendszerszernek, mint tűzvédelmi szempontból kiemelt berendezésnek a fogalmát kellene – egyfajta konszenzussal – megfogalmazni.

Pl.: Az épület biztonságos elhagyását szolgáló, a kiürítési útvonalon számított, az irányító kábelrendszere által védett, előírt módon elhelyezett, folyamatos (szünetmentes) áramellátású világító berendezés, amely szükség szerint a beépített tűzvédelmi berendezés jelére is működésbe lép.

Az alapelvek közé azért is célszerű bedolgozni ezt a rendszert, mert ez olyan életvédelmi berendezés, mint a tűzjelző vagy a hő és füstelvezető. Hiába működik ugyanis egy tűzvédelmi (tűzjelző) berendezés, ha nincs alap irányfény, ami kivezetné a szabadba a menekülőket. Nagy előrelépés, hogy a legutóbbi OTSZ módosításba már belekerült tűzgátló ajtók, vészkijárat

ajtók vizsgálatát és karbantartást előíró szabályozás. Ehhez a menekülési útvonal biztosítását előíró követelményt is célszerű lenne szerepeltetni.

ÚJ SZABÁLYOZÁSI ELEMEL

Ma nagyon helyesen előírja az OTSZ, hogy épület menekülési útvonalain biztonságot nyújtó menekülési útirány-jelzőrendszert kell létesíteni. Ennek ellenére úgy látom, hogy a szabályozás teljes mértékben még nem mérte fel a rendszerrel kapcsolatos kihívásokat. Arra gondolok, hogy a menekülési útvonal (mérete, személyek száma, a menekülés rendje), a menekülés tervezése, a kiürítés gyakorlása, az utak szabadon tartása ma már felismert és jól szabályozott. A menekülési útvonalak jelölése (állandóság, láthatóság, elhelyezés, dinamikus jelölés), a vészvilágítás és a kijáratmutató rendszerek kezelése még nem éri el a mai kor színvonalán elvárható biztonságot.

TŰZJELZŐVEL VEZÉRELVE

Ma már nem ördögtől való, hanem XXI. századi elvárás, hogy meg kell teremteni a lehetőséget a tűzjelző rendszer általi tűzjelzés esetén a készenléti üzemű irányfény lámpák vezérlésére. Ezzel elérjük, hogy a készenléti üzemű (vészkijárat, biztonsági világítási) lámpákat kapcsolja fel a tűzjelző rendszer riasztás esetén. Később a címzett rendszerek elterjedésével ez lehet tűzszakasz, füstszakasz, vagy menekülési irány szelektív is.

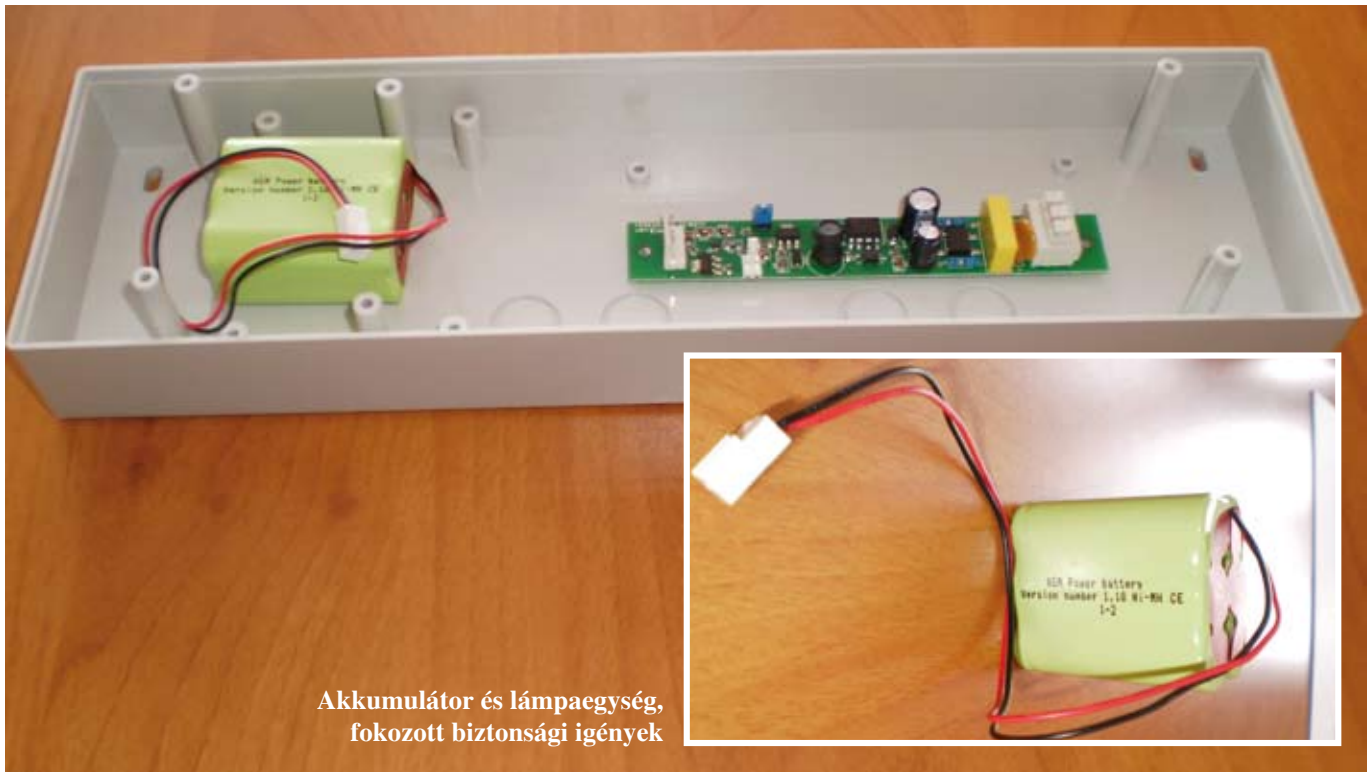
Amint említettem, a szabályozásnak az életvédelmet szem előtt tartva nem a múltbéli technológiai megoldásokból, hanem a mai kor lehetőségeiből kiindulva kell a kérdést kezelni. Ebből a szempontból kiemelkedő jelentőségű, hogy az OKF már az új OTSZ alapelveinek kidolgozásánál kikéri a részterületek szakembereinek véleményét. Ez a speciális ismeret ugyanis ösztönzőleg hathat a szabályozásra. Ennek egyik jó példája a részterület elmélyült ismerete. Ilyen követelmény, hogy a *címzett kijáratmutató rendszer* (mely nem egyenlő az áramkör felügyelt lámpákkal) *csak egyedi címmel rendelkező lámpákra legyen érvényes*. A dokumentálás, hibajelzés a címezett központ feladata. Olyan paramétereket kell rögzíteni, amelyek az életbiztonságot (és ismét itt vagyunk az alapelveknél) maradéktalanul szolgálják! Mit jelent ez a gyakorlatban? A központok legyenek képesek minimum 5000 esemény, vagy lámpánként 200 esemény tárolására. Az átjelzés legyen biztosított a felügyeleti szerv felé, vagy a közvetlen jelzés a tűzjelző központ felé (összevont hibajelzés), és az utána következő jelzéstovábbítás már minősített legyen.

CSAK MINŐSÍTETT TERMÉKET!

Az alapelvből, az életbiztonság szavatolásából következik, hogy szigorú előírással kell a bővítést elüzni az emberek életét veszélyeztető lehetséges tüzeset környékéről. Ebből ismét az következik, hogy csak minősített terméket lehessen beépíteni. A hazai építészeti tűzvédelemben ez azt jelenti, hogy csak ÉMI minősítéssel rendelkező terméket szabad beépíteni.

Melyek a kijáratmutató rendszer, mint termék minősítésének alapkövetelményei?

- Alapszinten: ÉMI és TMT minősítés.



Akkumulátor és lámpaegység,
fokozott biztonsági igények

- Az anyagminőség szintjén: vagy fémből készült, vagy PC + égéskésleltetés. Ez utóbbi minimum szint a HB szint legyen. Ez alól csak a plexilap lehet kivétel, ami pont elég kockázatot jelent.
- Ahol ezeket a rendszereket telepítik, (bevásárlóközpontokban, irodaházakban, gyárakban, szórakozóhelyeken, szállodákban) ott sok ember életéről kell gondoskodni. Mindezt egy olyan rendszerrel, mely csak vész esetén működik, amelyhez maximális üzembiztonságot kell garantálni. Ehhez
- minősített termék,
- szakszerű tervezés,
- gondos kivitelezés és
- rendszeres, előírásoknak megfelelő karbantartás kell.

TERVEZÉS

Ezért különösen fontos, hogy felismerjük: Nem lámpákat kell elhelyezni, hanem egy rendszert kell megtervezni! Ez pedig a tervezés szabályozását – követelményekhez (szakvizsgához) kötését indokolja, mert speciális ismereteket igényel. Például a védelem fontos eleme a folyamatos áramellátás biztosítása és a kábelrendszerek védelme is. A biztonsági jelek telepítése a menekülés, és a mentés segítségét és a füstfejlődést tekinti prioritásnak. Ennek logikáját, szabályait ugyancsak tanítani kell a tervezőnek, mert e nélkül előírások halmozát és nem egy védelmi rendszert lát a tervező. Biztosítani kell, hogy a menekülési útvonal mentén folyamatos és következetes vizuális információt lássanak a menekülők a kiürítés irányáról. Legalább egy biztonsági jelnek minden esetben láthatónak kell lennie. Sőt, a tárgyakat is világító biztonsági jelölésekkel kell megjelölni.

Ennek megfelelően az új OTSZ-ben indokolt, hogy a tervezést csak külön erről a területről szakvizsgázott tűzvédelmi mérnök, vagy villamos mérnök végezhesse, ahogy az a beépített tűzjelző

és oltóberendezések tervezőinél is előírás. Ezzel egyben a szakvizsgákról szóló rendelet módosítására is javaslatot tesztek.

ELLENŐRZÉS, SZERELÉS, KARBANTARTÁS

A két fogalmat (ellenőrzés, karbantartás) határozottan el kell választani! Ma még sok üzemeltető ezt nem érti, vagy nem akarja megérteni. Ez pedig azt vonja maga után, hogy leszögezzük: Az ellenőrzés mely az üzemeltető feladata az nem karbantartás! Ezzel nem lehet megállapítani, hogy az irányfény, a tartalék világítás jogszabály szerinti időtartamáig működőképes-e minden elemében!

A szerelés és karbantartás ugyanis a tervezéshez hasonlóan speciális ismereteket feltételez. Amint már jeleztem az egyre bonyolultabb térszerkezetű épületek speciális menekülési útvonaljelző rendszereket igényelnek. Ha ez igaz, akkor az életvédelem követelményeinek megfelelően, a biztonság érdekében itt is meg kell követelni a szakvizsgát.

A javaslatom tehát, hogy

1. A karbantartást csak szakvizsgával rendelkező személy végezhesse, amelyet minimum fél évente illetve a gyártó karbantartói utasítása szerint célszerű szabályozni.
2. Az ellenőrzési kötelezettség változatlanul az üzemeltető feladata legyen, amelyet havonta köteles elvégezni és naplózni, a nem egyedileg címezhető lámpák esetében.

Úgy vélem, hogy az új OTSZ megfogalmazásánál az itt vázolt alapelvek mentén haladva, azokat tovább finomítva egy fontos lépéssel kerülünk közelebb a XXI. század által megkövetelt tűzbiztonsághoz.

Sebők Imre, igazgató
ASM Security Kft., Szolnok
www.asm-security.hu

A tűzvédelmi tervezői jogosultságokról és a jogosultság megállapításának eljárásáról

Az elmúlt időszakban a tervezői jogosultságok megszerzésével kapcsolatos eljárásra vonatkozóan merültek fel kérdések. A kérdésekre a Kamarai és a Tűzvédelmi törvények alapján annak figyelembevételével összefoglaló válaszokat ad a Mérnökakadémiák Tűzvédelmi Tagozatának elnöke. Figyelembe véve, hogy a tervezési jogosultságokról szóló 104/2006. (IV. 28.) Kormányrendelet előírásait a tűzvédelmi tervezés területén a 375/2011. (XII. 31.) Kormányrendeletben foglalt eltérésekkel kell alkalmazni.

ILYEN TERVEZŐI JOGOSULTSÁGOK KÉRHETŐK A TŰZVÉDELMI TERÜLETÉN?

Építésügyi tűzvédelmi tervező (TUÉ)
Beépített tűzjelző berendezés tervező (TUI)
Beépített tűzoltó berendezés tervező (TUO)

MI VÉGEZHETŐ A TERVEZŐI JOGOSULTSÁGOKKAL?

TUÉ: Az építmények és szabadterek, technológiai létesítmények létesítési engedélyezési eljárásaihoz és kivitelezéséhez, valamint jogszerű üzemeltetéséhez szükséges tűzvédelmi dokumentáció elkészítésével összefüggő a 375/2011. (XII. 31.) Korm. rendelet 2. mellékletében felsorolt tevékenységek, melyekbe nem tartoznak bele a beépített tűzjelző- és tűzoltó berendezések tervezései.

TUI: A beépített tűzjelző berendezés létesítési engedélyezési eljárásaihoz és kivitelezéséhez szükséges dokumentációk elkészítésével kapcsolatos a 375/2011. (XII. 31.) Korm. rendelet 2. mellékletében felsorolt tevékenységek.

TUO: A beépített tűzoltó berendezés létesítési engedélyezési eljárásaihoz és kivitelezéséhez szükséges dokumentációk elkészítésével kapcsolatos a 375/2011. (XII. 31.) Korm. rendelet 2. mellékletében felsorolt tevékenységek.

KI VÉGEZHETI A FELSOROLT TEVÉKENYSÉGEKET?

Az adott részterületre (TUÉ, TUI, TUO) a MMK nyilvántartásában szereplő tűzvédelmi tervezői jogosultsággal rendelkező tervező.

TUÉ jogosultsághoz kötött tervezői tevékenységet végezhet még a MÉK nyilvántartásában szereplő építésügyi tűzvédelmi tervezői jogosultsággal rendelkező tervező, továbbá az OKF Építmények tűzvédelmi szakterületre vonatkozó nyilvántartásában szereplő Építés-, Elektromos-, és Gépész tűzvédelmi szakértő.

VÉGEZHET-E A MÁR JOGOSULTSÁGGAL BÍRÓ TERVEZŐ TŰZVÉDELMI TERVEZŐI TEVÉKENYSÉGEKET?

Nem. Az 1996. évi XXXI. tv. 21. § (2) bekezdése a tűzvédelmi tervek elkészítését csak tűzvédelmi tervezőknek illetve tűzvédelmi szakértőknek engedélyezi. Ez összhangban áll az 1997. évi LXXVIII. tv. 32. § (3) és (5) bekezdéseinek előírásaival, melyek szerint építészeti-műszaki tervezési, valamint építésügyi műszaki szakértői tevékenységet az folytathat, aki rendelkezik a névjegyzéket vezető szerv engedélyével, továbbá a tervezést, szakértői tevékenységet folytató személy csak olyan szakterületen végezhet tervezési vagy szakértői munkát, amelyhez e törvény szerint megfelelő tervezői vagy szakértői jogosultsággal rendelkezik. E rendeletek szerint az építészek nem készíthetnek építészeti tűzvédelmi terveket, ahogyan a V-T ill. G-T jogosultsággal rendelkezők sem végezhetnek beépített tűzvédelmi berendezés tervezést.

HOL KELL KÉRNI A TERVEZŐI JOGOSULTSÁG MEGÁLLAPÍTÁSÁT?

A jogosultsági kérelmet és kötelezően előírt mellékleteit a kérelmező az illetékes területi kamaránál nyújtja be, ahonnan az anyagot felküldi az MMK titkárságára. A titkárság a kérelmeket – az elbíráláshoz szükséges dokumentumok csatolásával – megküldi véleményezésre a Tűzvédelmi Tagozat Minősítő Bizottságának.

A tűzvédelmi tervezésben eddig V-T illetve G-T jogosultságok alapján beépített tűzvédelmi berendezéseket tervezők megszerzett és gyakorolt jogaikra való tekintettel a területi kamarától kérhetik a tevékenységüknek megfelelő TUI illetve TUO jogosultságokba való átsorolást. Amennyiben a V-T illetve G-T jogosultságokat is meg akarják a továbbiakban tartani, úgy nem átsorolást, hanem az általános szabályok szerint új tervezői jogosultság megállapítást kell kérjenek a területi kamaránál. (A meglévő jogosultságuk és gyakorlatuk a bíráló folyamatában kerül figyelembe vételre.)

A JOGOSULTSÁGI KÉRELMEK BÍRÁLATÁNAK FOLYAMATA

A 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet szerint a szakmagyakorlási tevékenység engedélyezésének feltételei:

- érvényes kamarai tagság (ennek igazolására a kérelemben meg kell adni a kamarai azonosítót)
- szakirányú végzettség, melynek igazolása a megfelelő okiratok hiteles másolataival történik, (a hitelesítést a kamarai titkárságok is elvégzik)
- szakmai gyakorlat (igazolása a később ismertettek szerint történik)
- jogosultsági vizsga (melynek fő részei: általános és különös részek, a különös rész a 375/2011. (XII. 31.) Korm. rendelet szerint további általános – mindhárom tűzvédelmi tervezői jogosultságra vonatkozó – és különös, tervezői jogosultságonként eltérő, követelményekre bomlik)

A Minősítő Bizottság a beterjesztett kérelmet és mellékleteit a jogszabályokban és a Tűzvédelmi tagozat minősítési ügyrendjében meghatározott szempontok szerint értékeli és az e célra rendszeresített formanyomtatványon (VÉLEMÉNYEZÉSI LAP) rögzített határozatát visszajuttatja az MMK titkárságára.

Az értékelés három féle döntéssel zárulhat:

- a jogosultság megadható
- hiánypótlás szükséges (melynek benyújtása után a kérelem ismét elbírálásra kerül)
- a jogosultság nem adható meg (mert nem teljesülnek annak feltételei)

MILYEN ISKOLAI VÉGZETTSÉGEK SZÜKSÉGESEK A TERVEZŐI JOGOSULTSÁG MEGÁLLAPÍTÁSÁHOZ?

TUÉ: Tűzvédelmi mérnök, tűzvédelmi üzemmérnök, építőmérnök vagy építészmérnök tűzvédelmi szakirányos végzettséggel, valamint tűzvédelmi szakmérnök.

A kreditrendszer bevezetése előtt kiállított diploma esetében a vonatkozó tűzvédelmi mérnöki/üzemmérnöki diploma másolata, tűzvédelmi szakmérnököknél az eredeti mérnöki diploma és a szakmérnöki diploma másolata is szükséges.

Kreditrendszerű képzéssel szerzett diploma esetében a leckekönyv és a vonatkozó tűzvédelmi mérnöki diploma másolata, tűzvédelmi szakmérnököknél az eredeti mérnöki és a szakmérnöki képzésen szerzett leckekönyv és diploma másolata is szükséges.

TUJ illetve TUO: Tűzvédelmi mérnök, tűzvédelmi üzemmérnök, építőmérnök vagy építészmérnök tűzvédelmi szakirányos végzettséggel, tűzvédelmi szakmérnök, biztonságtechnikai mérnök, valamint a 289/2005.(XII.22.) Kormányrendelet 2. mellékletében megállapított műszaki képzési területen szerzett mérnöki végzettség + mindegyik végzettség mellé a beépített tűzjelző illetve tűzoltó berendezés tervező tűzvédelmi szakvizsga.

MIT KELL BENYÚJTANI A VÉGZETTSÉGEK IGAZOLÁSÁHOZ?

A kreditrendszer bevezetése előtt kiállított diploma esetében a vonatkozó mérnöki diploma másolata, tűzvédelmi szakmérnököknél a szakmérnöki diploma másolata is + a tűzjelző ill. tűzoltó berendezés tervezésére jogosító érvényes tűzvédelmi szakvizsga-bizonyítvány másolata.

A kreditrendszerű képzéssel szerzett diploma esetében a leckekönyv és a vonatkozó mérnöki diploma másolata, (tűzvédelmi szakmérnököknél az eredeti mérnöki és a szakmérnöki képzésen szerzett leckekönyv és diploma másolata is szükséges) + a tűzjelző ill. tűzoltó berendezés tervezésére jogosító érvényes tűzvédelmi szakvizsga-bizonyítvány másolata.

HOGYAN LEHET IGAZOLNI A GYAKORLATI IDŐT?

TUÉ: A tűzvédelmi szakirányú diploma megszerzését követően megszerzett 5 év tűzvédelmi tervezési, szakértői vagy felsőoktatási intézményben szerzett 3 év tűzvédelmi szaktárgy- oktatói gyakorlat, melynek igazolásához az alábbiakat kell a kérelemhez mellékelni:

- az MMK rendszeresített kérelem-nyomtatványa (értelem szerűen, hiánytalanul kitöltve, a referenciamunkák kamarai tag által való igazolásával),
- szakmai önéletrajz,
- referenciamunkák bemutatása (tervlapok, szakvélemények stb., csak a Minősítő Bizottság által jelzett igény esetén),

- OKF által nyilvántartott szakértők esetében a szakértői igazolvány másolata is (ha van, valamennyi korábbi igazolvány másolata csatolandó).

TUJ illetve TUO: Az előírt szakmai végzettség megszerzését követő legalább 5 év tűzjelző ill. tűzoltó berendezés-tervezési (tervelővizsgáló, üzembehelyező mérnöki) gyakorlat, melynek igazolásához az alábbiakat kell a kérelemhez mellékelni:

- a kérelem-nyomtatvány, szakmai önéletrajz, referenciamunkák a TUÉ-nál leírtak szerint,
- amennyiben van, úgy a korábbi mérnökkamarai tervezési jogosultság igazolása a vonatkozó kamarai határozat vagy igazolás másolatának becsatolásával,
- az OKF által nyilvántartott érvényes „Beépített tűzjelző berendezés szakértői” illetve „Beépített tűzoltó berendezés szakértői” igazolvánnyal rendelkező kérelmező esetében a szakértői igazolvány másolata is (ha van, valamennyi korábbi igazolvány másolata csatolandó).

KINEK KELL JOGOSULTSÁGI VIZSGÁT TENNIE?

Általánosságban minden új tervezői jogosultságot kérelmezőnek az un. jogosultsági vizsgán is bizonyítania kell a tervezésre való alkalmasságát. Amennyiben a Minősítő Bizottság a jogosultság megadását támogatta, úgy a Kamara Főtitkárának jogosultsági vizsga egésze vagy része alóli mentesítési döntésének függvényében kellő számú vizsgázó összevételét követően a Kamara az adott tervezési területre jogosultsági vizsga letételére hívja be a kérelmezőt.

A jogosultsági kérelemben kérhető a jogosultsági vizsga egésze, illetve része(i) alóli mentesítés is. E vonatkozásban a Minősítő Bizottság nem rendelkezik döntési jogosultsággal, ezért a döntésre jogosult Magyar Mérnöki Kamara Főtitkára felé javaslatot fogalmaz meg.

KI KAPHAT FELMENTÉST A VIZSGA ALÓL?

A Minősítő bizottság a következő esetekben javasolja a teljes jogosultsági vizsga alóli felmentést:

- az OKF által az Építmények tűzvédelme szakterületen nyilvántartott Építész-, Elektromos- és Gépész szakértők számára a TUÉ jogosultság iránti kérelmek esetén,
- az OKF által a Tűzoltó technikai eszközök szakterületen nyilvántartott Beépített tűzjelző berendezés szakértők számára a TUJ jogosultság iránti kérelmek esetén,
- az OKF által a Tűzoltó technikai eszközök szakterületen nyilvántartott Beépített tűzoltó berendezés szakértők számára a TUO jogosultság iránti kérelmek esetén.

A Minősítő bizottság a jogosultsági vizsga általános része alól javasolja csak a felmentést:

- más szakterületen már tervezői jogosultsággal rendelkező kérelmezők esetében.

A Minősítő bizottság a jogosultsági vizsga általános és különös részének 375/2011. (XII. 31.) Korm. rendelet szerinti „Általános követelmények” részei alól javasolja csak a felmentést:

- a tűzvédelmi szakterületen már tervezői jogosultsággal rendelkező kérelmezők esetében, ha a meglévővel eltérő más területre kér jogosultságot.

V-T ILLETVE G-T JOGOSULTSÁGOKKAL RENDELKEZŐK TUJ ILL. TUO JOGOSULTSÁGÁNAK MEGÁLLAPÍTÁSA

Eltérő eljárást igényelnek azon ügyek, melyek során a V-T illetve G-T jogosultságokkal eddig jogszerűen folytatott beépített tűzvédelmi berendezés tervezők TUJ ill. TUO jogosultságot kérnek. Az ilyen esetekben a rendeletek megváltozása miatti átsorolásról van szó, ezért nekik elegendő a területi kamaránál írásban kérni a TUJ vagy TUO tervezői jogosultság megállapítását. A kérelemhez csatolni kell a korábbi mérnökkamarai tervezési jogosultságot igazoló kamarai határozat vagy kamarai igazolás másolatát, valamint az adott területre vonatkozó érvényes tűzvédelmi szakvizsga másolatát is. A kérelemben nyilatkozniuk kell arról, hogy a V-T illetve G-T jogosultságaikat a továbbiakban is meg akarják-e tartani vagy nem.

E kérelmeket a területi kamara a tűzvédelmi tagozat Minősítő Bizottságának nem küldi el, így a TűzT. csak fellebbezés esetén találkozik az ügygel.

Tekintettel arra, hogy kvázi átsorolás történik, így a kérelmezőnek nem szükséges újabb jogosultsági vizsgát tennie. Az így kiadott jogosultság lejáratí ideje megegyezik a korábbi V-T ill. G-T jogosultság érvényességi dátumával.

A Minősítő Bizottság az alábbi javaslatot teheti:

- A jogosultsági vizsga alól a minősítő bizottság a 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet 5. § (6) bekezdés a) pontja alapján a felmentést javasolja.

- A jogosultsági vizsga általános része alól a minősítő bizottság a 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet 5. § (6) bekezdés b) pontja alapján a felmentést javasolja.
- A jogosultsági vizsga általános része és különös részének 375/2011. (XII. 31.) Korm. rendelet szerinti „általános követelmények” része alól a minősítő bizottság a 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet 5. § (6) bekezdés b) pontja alapján a felmentést javasolja.
- A jogosultsági vizsga alól a minősítő bizottság a felmentést nem javasolja.

A jogosultsági vizsga eredményéről a területi Kamara titkársága értesítést kap. Sikeres vizsga esetén a területi Kamara a kért területen a tervezői nyilvántartásba bejegyzi a kérelmezőt.

Bízom abban, hogy ezzel az összefoglalással segítséget tudtam adni a jogosultsági kérelmek kitöltéséhez és egyre több kolléga választja a Magyar Mérnöki Kamarát tervezői jogosultságának megállapítására, nyilvántartására. A tervellenőri és szakértői jogosultságok elbírálásának rendjéről valamint a Magyar Mérnöki Kamara illetékességében kapható „vezető tervező” és „kiemelten gyakorlott tervező” címek iránti kérelmek elbírálásának szabályairól a későbbiekben adunk tájékoztatást.

Lengyelfi László elnök

MMK Tűzvédelmi Tagozat

**MAGASNYOMÁSÚ
VÍZKÖDDEL OLTÓ**

SPRINKLEREK

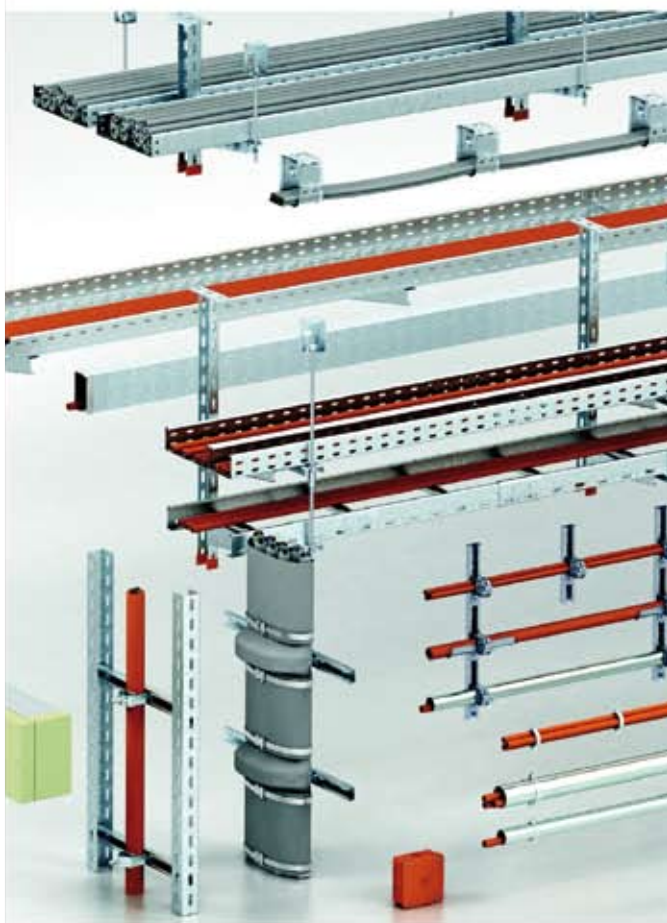
GÁZZAL OLTÓK

HABBAL OLTÓK

TUZOR

Tervező és Fővállalkozó Kft.
H-Budapest, 1131 Szent László út 109/A.
Tel./fax: 36-(1)-320-9888, 350-2329;
www.tuzor.hu; tuzor@tuzor.hu

OBO tűzálló kábeltartó-szerkezetek



Biztonság tűz esetén

A tűzálló kábelrendszerek nélkülözhetetlenek a mentés szempontjából kulcsfontosságú berendezések működőképességének megőrzéséhez tűz keletkezése esetén is.

Alkalmazásuk az Országos Tűzvédelmi Szabályzat követelményeinek megfelelően szükséges.

Az OBO tűzálló kábeltartó-szerkezetek széles körét kínálja a kábelrendszerek optimális kialakításához.

Kábeltálcákból, kábellétrából és kábelbilincsekből kialakított tartószerkezeteket Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítvánnyal, és magyar nyelvű szerelési útmutatóval szállítjuk a szakszerű kivitelezéshez.



OBO Bettermann Kft.

H-2347 Bugyi, Alsóráda 2.

Telefon: +36 29 / 349-000 • www.obo.hu

100 years

OBO
BETTERMANN

THINK CONNECTED.

ASM®



Új interaktív,
digitálisan címezhető
**tűzjelző és
riasztó rendszer**
kis méretű épületekhez



A Protec kutatás-fejlesztés csapatának köszönhetően egyike a legmegbízhatóbb rendszereknek.

- › 31 jelzési zóna, 32 bemeneti és kimeneti logikai csoport
- › Hurkon lévő eszközök száma: 192
- › Segéd bemenetek: bemeneti csoportváltás, távoli riasztási bemenet, 24V-os segéd tápkimenet, általános tűz, és általános hiba kontaktus
- › Beállíthatók a technikai jelzések
- › Csoportfüggőség áll fenn a bemeneti csoportok között
- › Eseménytár: 600 esemény

- › Tervezési rugalmasság
- › Költséghatékonyság
- › Téves riasztások számának csökkentése
- › Egyszerű telepítés
- › EN szabványnak megfelelő tervezés és gyártás



Elérhetőségeink:

www.asm-security.hu

E-mail: info@asm-security.hu

Tel.: 06-56/510-740

For your safety.

PROF. DR. SZAKÁL BÉLA

Tűzvédelmi szakmai képzések a SZIE Ybl Miklós Építéstudományi Karon

Az Ybl Miklós Építéstudományi Karon – beleértve a jogelőd főiskolai képzést is – 32 éve folyik a tűzvédelmi szakma részére felsőfokú műszaki képzés. A mai képzési struktúra, a szak alapításától kezdve több lépcsőn keresztül alakult ki.

HONNAN INDULT A KÉPZÉS?

A főbb fordulópontokon a fejlődés következő szakaszait lehet megemlíteni:

- **1980:** A BM Tűzoltóság Országos Parancsnokság kezdeményezésére, az Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskolán, beindult a tűzvédelmi üzemmérnök képzés. A Magasépítési Intézet keretében létrejött a Tűzvédelmi Tanszék. A képzés ideje 6 félév volt.
- **1984:** Elindult a 8 féléves levelező képzés. Tűzvédelmi Önálló Tanszék alakult.
- **1992:** A Budapest Politechnikumon belüli közös szakként, beindult a biztonságtechnikai mérnökképzés. A főiskolán létrejött a Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Intézetet (TÜBI).
- **1997:** Lezárult a főiskolai akkreditáció. Az eljárás eredményeképpen a Magyar Akkreditációs Bizottság a tűzvédelmi mérnöki szakot „jó” minősítésűre értékelte.
- **2000:** Létrejön a Szent István Egyetem, melynek egyike az Ybl Miklós Építéstudományi Kar.
- **2001:** Áttérés az Európában elfogadott kreditrendszerre, és a kredit-tanterv bevezetése.

A **2002/2003** tanévtől kezdődően, a hallgatók választhatnak aközött, hogy a harmadik félévtől a tűzvédelmi, vagy a katasztrófavédelmi szakirányon folytatják tanulmányaikat. Végzőskor tűzvédelmi mérnöki diplomát kapnak.

2005/2006 tanévtől a bolognai folyamat részeként a BSc, vagyis az alapidipломát adó szakok számát jelentősen le kellett csökkenteni. Elfogadták a Kar építőmérnök BSc szakindítási kérelmét. Ez jelentős előrelépés volt, mert valamennyi alapszak (BSc szak) akkreditációjakor megvizsgálták a mesterképzésbe (MSc) belépés lehetőségét.

ÉPÍTŐMÉRNÖK SZAKON

– TŰZ-ÉS KATASZTRÓFAVÉDELMI SZAKIRÁNY

A TÜBI szakmai elismertsége folytán sikerült elérni, hogy a magyar tűzvédelem számára továbbra is fennmaradjon a mérnökök képzése. Ezzel az építőmérnök szakon belül „Tűz és katasztrófavédelmi szakirányt” indítottunk. A korábbi tantárgyakat beépítettük az új BSc tantervbe, sőt a katasztrófavédelem képzési területére új tantárgyakat is bevezettünk. A képzés egy évvel hosszabb, 8 szemeszteres lett azért, hogy a tűzvédelmi szakmai tantárgyak arányát kielégítően tudjuk biztosítani. A végzetek építőmérnöki diplomát kapnak, tűzvédelmi szakmai kompetenciákkal. Megjegyzem, a tűzvédelmi mérnökség besorolása az építőmérnöki szakágba nem példanélküli, hiszen a *civil engineering* (építőmérnöki) szakhoz tartozik a tűzvédelmi mérnökképzés, pl. Edinburghban, Dublinban és még néhány más európai egyetemen.

2006/2007 tanévben, az építőmérnöki szakon belül is megkezdődik a szakmai képzés, a tűz- és katasztrófavédelmi szakirányon. Ugyanebben a tanévben indulnak a szakirányú továbbképzés (másoddiplomás képzés) keretében *tűzvédelmi szakmérnöki* kurzusok.

KI JELENTKEZHET TŰZVÉDELMI SZAKMÉRNÖKNEK?

A tűzvédelmi szakmérnöki kurzusoknál előírt bemeneti követelmények: Egyetemi, főiskolai vagy BSc szintű építőmérnöki, építészmérnöki, gépészmérnöki, könnyűipari mérnöki, közlekedési mérnöki, ipari termék- és formatervező mérnöki, had- és biztonságtechnikai mérnöki diploma esetén nincs kritérium-feltétel. Más mérnöki diplomák esetén egyedi elbírálás szerint: nincs kritérium-feltétel, vagy meghatározott diszciplínákban előírt kreditet kell megszerezni.

2010/2011 tanévben, a SZIE Gépészmérnöki Karral közös képzésként indítottuk a *létesítménymérnöki mester (MSc) szak* szakirányként a *tűzvédelmi szakirányt*.

A MESTERKÉPZÉSBE VALÓ BEJUTÁS FELTÉTELEI

A kredit megállapításánál alapul szolgáló ismeretek – felsőoktatási törvényben meghatározott – összevetésével elismerhető legyen a hallgatónak legalább 70 kredit a korábbi tanulmányai alapján, az alábbi ismeretkörökben:

- természettudományos alapismeretek (20 kredit): matematika, fizika, kémia, mechanika,
- gazdasági és humán ismeretek (10 kredit): közgazdaságtan, gazdaságtan, környezetgazdálkodás, minőségbiztosítás, minőségmenedzsment;
- szakmai ismeretek (30 kredit): hőtan, áramlástan, elektrotechnika, elektronika, informatika, műszaki ábrázolás, anyagismeret, folyamatirányítás, mérés-technika, rendszertechnika, áramlástechnikai gépek;
- szakirány ismeretek (10 kredit): épületgépészet, környezettechnika, fűtés-technika, tüzelés-technika, légtechnika, vízellátás-csatornázás.

A mesterképzésbe való bejutás feltétele, hogy a felsorolt ismeretkörökben legalább 50 kredittel rendelkezzen a hallgató. A hiányzó krediteket a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan két féléven belül meg kell szerezni.

A TŰZVÉDELMI KÉPZÉSEK TANTÁRGYSTRUKTÚRÁJA

Az alapképzések (BSc) tantárgycsoportjainak kredit összetétele:

Alapozó tárgyak:	70 kredit
Szakmai törzsanyag:	80 kredit
Differenciált szakmai anyag:	69 kredit
Diplomamunka:	21 kredit
Mindösszesen:	240 kredit

A százalékos megoszlás:

Természettudományos alapismeretek:	20%
Gazdasági és humán ismeretek:	12%
Szakmai törzsanyag:	35%
Differenciált szakmai törzsanyag:	28%
Szabadon választható tantárgyak:	5%



Hallgatói laborgyakorlatok, habvizsgálat

ALAPSZAKOK

A jelentkezés szakra történik. A hallgatók az első négy félévben ugyan azokat a tantárgyakat tanulják, majd az ötödik félév kezdetekor mind az építő, mind az építész szakon szakirányt kell választani. Arról, hogy melyik szakirányon akar a hallgató tovább tanulni, írásban nyilatkoznia kell.

A képzések erőteljesen gyakorlat-orientáltak, amelynek magas színvonalához hozzájárulnak a laboratóriumok is. A kar több laboratóriummal rendelkezik, mint például az építőanyag laboratórium, a tűzvédelmi laboratórium, a talajmechanikai és vízkémiai laboratórium, a hidraulika és áramlástani laboratórium, a térinformatikai laboratórium, a fotogrammetriai laboratórium, a geodéziai laboratórium, az épület és településmodellezési laboratórium, a számítógépes CAD laboratórium és az építési menedzsment laboratórium.

A TŰZVÉDELMI LABORATÓRIUM

A tűzvédelmi laboratórium, tűzvédelmi megfelelőségi tanúsítvány kiadására jogosult laboratóriumok egyike. A labor jelenlegi felszereltsége teljes mértékben kiszolgálja az építőanyagok, épületbelső tűzvédelmi megítélésének elméleti és gyakorlati oktatási igényeit, de alkalmas kutató-fejlesztő munka végzésére különösen az anyagok tűzbiztonsági paramétereinek meghatározása területén.

Emellett a labor felszerelése alkalmas az EU normák szerinti különböző vizsgálatokra, mint például: az építőanyagok gyulladási hőmérsékletének, oxigén indexének, sugárzó hővel szembeni viselkedésének és meggyújthatóságának vizsgálatára, padlóburkolatok minősítésére, így a gyakorlati képzésben a legkorszerűbb eljárások elsajátítását teszi lehetővé a hallgatók számára. (Táblázat az 59. oldalon)

A SZAK SAJÁTOS HELYZETE ÉS TÁVLATI TERVEK

A szakot felügyelő intézet a Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Intézet (TÜBI) – kezdetben kettős irányítás mellett működött:

- a pénzügyi-technikai ellátás jelentős részét az OKF biztosította, ami a szakmai hátterét jelentette a képzésnek;
- képzési és kutatási szempontból a TÜBI az Ybl Miklós

Építéstudományi Kar szerves része, amihez biztosított a nagy múltú iskola szigorú tudományos és szakmai háttere és az, hogy a felsőoktatási piac érvényesülni tudjon a tűzvédelmi képzésben is.

2006-tól megszűnt a kettős irányítás, az Intézet teljes egészében a Kar felügyelete alatt áll.

A TÜBI FELÉPÍTÉSE

Az Intézet jelenlegi létszáma 9 fő: 1 intézetigazgató, 7 oktató és 1 intézeti titkár. Minden egyes oktató más-más tantárgynak a felelőse és egyben kiváló ismerője. Oktatóink társadalmi tevékenysége széles körű. Képviselek az Intézetet az OKF tanácsadó testületeiben, a mérnök kamarában, a szabványügyi testületben, a Kar és az Egyetem legkülönbözőbb bizottságaiban.

A munkaerő-piaci visszajelzések azt mutatják, hogy mindkét alapszakon szerzett oklevél megalapozott tudást jelent a tűzvédelmi mérnöki ismereteket igénylő beosztásokban. Az a tény, hogy a tűzvédelem (tűzmegelőzés, tűzoltás, műszaki mentés, tűzvizsgálat, veszélyelhárítás) és az iparbiztonság fő szakmai területei alapvetően kapcsolódnak az építészeti, és az építő tudományok diszciplínáihoz (pl. a tartószerkezetek, épületszerkezetek, közművek, talajmechanika, statika, kémia) biztosítja a végzett szakemberek iránti folyamatos keresletet. Az intézményünkben kibocsátott mérnökök jórészt a tűzoltóságoknál, veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekben illetve a szélesebb értelemben vett tűzvédelem területén helyezkednek el, „kulcsrakész” szakemberek.

SIKERES SZAKMÉRNÖKI KÉPZÉS

A már mérnöki diplomával (építő, építész, gépész, vegyész, biztonságtechnikai) rendelkezők számára néhány éve beindított tűzvédelmi szakmérnök (4 szemeszteres) posztgraduális képzésre nagy az érdeklődés. (Jelenleg több mint 60 hallgató van ezen a kurzuson). Az ide beiratkozottak többsége már jelenleg is a szakmában (tűzoltóságoknál, katasztrófavédelmi szerveknél, veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekben, tervező vállalkozásoknál) dolgozik. A kurzus sikeréhez járulnak hozzá az új tantárgyak is: pl. biztosítási ismeretek, tűzvédelmi és építőipari minősítések, tűzeseti diagnosztika és rekonstrukció.

A TŰZVÉDELMI LABORATÓRIUMBAN VÉGZETT VIZSGÁLATOK

A vizsgált termék/anyag	A vizsgált/mért jellemző, a vizsgálat típusa, mérési tartomány	A vizsgálati/mérési módszer azonosítója
Gyermekjátékszerek	1. Gyúlékonyság vizsgálata	MSZ EN 71-2:1994
Védőruházati anyagok, anyagszerkezetek	2. Sugárzó hőforrással szembeni védelem	MSZ EN 366:1998
	3. Lángthatással szembeni viselkedés (24 ± 0,2 °C hőmérsékletemelkedéshez szükséges idő)	MSZ EN 367:1995
	4. Lángterjedés sebesség	EN 532:1998
	5. Kontakthő átbocsátásának meghatározása	MSZ EN 702:1998
Védőruházat tűzoltók részére	6. Hő- és lángthatással szembeni viselkedés	MSZ EN 469:1998 6.1; 6.2; 6.3 szakasz
Termikus veszélyek ellen védő kesztyűk	7. Égési viselkedés (idő/károsodás mértéke)	MSZ EN 407:1995 6.3. szakasz
Kárpitozott bútorok, szivacsok, kárpitozott ülések	8. Parázsló cigaretta hatása	MSZ EN 1021:1998 BS 5852-1:1979 CALIFORNIA 117:2000
	9. Gyufa teszt és égő máglya	MSZ EN 1021-2:1998 BS 5852-2:1982 CALIFORNIA 117:2000
Szilárd és textil anyagok	10. Gyulladás hőmérséklet (700 °C-ig)	MSZ 14 800-16:1992
Padlólapok, padlóburkolók, textíliák, műanyagok	11. Vízszintes lángterjedés vizsgálat	ISO 3795:1989 DIN 75200:1980 FMVSS 302 ASTM D 5132 SAE J369 EU 95/28 EG Direktíva
	12/a Függőleges lángterjedés vizsgálat Mérési vizsgálat (B2)	DIN 4102-1:1998 6.2 pont
	12/b	ISO 6941, ISO 6940: 1990
	12/c Lángterjedés vizsgálat, sugárzó hő hatására	MSZ 14800-9:1985 ISO 9239 DIN 4102-14:1990 NFPA-253
Ruházati textíliák	12. 45°-os lángterjedés vizsgálat	ASTM D 1230:1992
Műanyagok	13. Füstképződés, optikai sűrűség	ISO 5659-2:1994
	14. Éghetőségi vizsgálat (oxigénindex 0...100%)	MSZ 10200:1989 ISO 4589:1984
Építőanyagok	15. Felszabaduló hő (w/m ²)	ISO 5660-1:1994
Fa és fahelyettesítő anyagok	16. Égéskeleletetés hatékonyságának vizsgálata Lindner-módszer alapján (súlyvesztés)	MSZ 9607/1:1998
Ásványolaj termékek	17. Nyílttéri lobbanáspont meghatározása (- 6 °C) - (+ 400 °C) /max. 8 °C	MSZ EN 22592:1996
	18. Zárttéri lobbanáspont meghatározása (- 5 °C) - (+ 370 °C) max. 5 °C	MSZ EN 22719:1995
Oltóporok	19. Ömlesztett sűrűség meghatározása	MSZ EN 615:1995 5. fejezet
	20. Szemcseméret meghatározása(µm)	MSZ EN 615:1995 6. fejezet B1 módszer
	21. Tűzoltási képesség meghatározása - egységűz kioltása	MSZ EN 615:1995 8. fejezet
	22. Összetapadás és csomósodás meghatározása	MSZ EN 615:1995 10. fejezet
	23. Víztszítás meghatározása	MSZ EN 615:1995 11. fejezet
Gépjármű belső terének anyagai	24. Csepegésvizsgálat	95/28 EG- direktíva V. melléklet 6/199 (IV.12.) KőHÉM rendelet

KUTATÁS-FEJLESZTÉS

A TÜBI több területen közreműködött kutató-fejlesztő tevékenységben (porral oltó tűzoltó készülékek megbízhatóságának vizsgálata, tűzoltó porok oltási mechanizmusának vizsgálata, tűzvédő ruhafejlesztési program, MOLARI). Jegyzeteink jelentős része (Pl. Iparbiztonság I., Égés- és oltáselmélet I., II., Tűz- és katasztrófavédelmi modellezés, Tűzmodellezés, Tűzkockázat elemzés, Veszélyes anyagok II, és III.) egyedülálló a szakmában,

és más oktatási intézményeknél is használatos tananyag, vagy a szakmában máshol nem található magyar nyelvű irodalom.

Jövőbeni célunk e szakmai igényeknek való teljesebb megfelelés. Ezt célozza az a törekvésünk, hogy a Karon ismételten tervezzük az önálló tűzvédelmi mérnökképzés megalapítását, alapszakon (BSc).

Prof. Dr. habil. Szakál Béla
intézetigazgató, főiskolai tanár

kizárólagos importörként forgalmazza:

- ✗ A **Holmatro** holland hidraulikus mentőszerszámokat (feszítővágók stb.) és pneumatikus emelőpárnákat,
- ✗ A **Ziegler** tűzoltójárművek és felszerelések teljes skálája,
- ✗ A **PROCOVES** tűzoltó-és munkavédelmi kesztyűket.
- ✗ A **FINIFLAM** tűzoltó habképző anyagokat.

Közvetlenül importálja és forgalmazza:

- ✗ A **PULVEX** tűzoltóporokat,
- ✗ Az **EWS** és a **BALTES** német tűzoltó védőcsizmákat,
- ✗ A **TEXPORT** osztrák tűzoltó védőruhákat,
- ✗ A **TUBEX** angol habgenerátorokat.

1071 Budapest Hernád u. 40.
T/F: 06 1 461 0109, 06 1 461 1010
Rádiótelefon: (30)952-9352
Email:
ter_exim@t-online.hu

**Kiváló
minőségű áruk,
reális árakon,
közvetlenül
az importortól!**



SECURITON ASD 535

...az aspirációs
érzékelők
mindentudója

A svájci Securiton legújabb aspirációs
érzékelője a **SecuriRAS ASD 535:**

- ✓ MSZ EN 54-20 (A, B, C) megfelelőség
- ✓ közel 3000 m² terület védelme
- ✓ minősített szoftverrel méretezhető

Várjuk az érdeklődőket a mérnöki kamaránál
akkreditált (3 pont), egynapos képzéseinkre!

Securiton Kft. H-1143 Bp. Stefánia út 55.

tel.: +36-1-2518866, fax: +36-1-4220690
info@securiton.hu, www.securiton.hu



Tűzvédelem

- Tűzvédelmi dokumentációk készítése engedélyezési eljáráshoz.
- 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 kockázateértékelés



Tanfolyamszervezés, oktatás

- A tűz- és munkavédelem területén kötelezően előírt oktatás, szakvizsgáztatás, továbbképzés végzése.
- Egyéb képesítést adó tanfolyamok:
 - emelő- és földmunkagép kezelői tanfolyam,
 - motorűrész kezelői tanfolyam,
 - fakitermelői tanfolyam,
 - 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@t-online.hu www.konifo.hu

Őszi tudományos konferenciák

A Katasztrófavédelmi Tudományos Tanács az idei pályázatok kiírásán túl további két jelentős konferencia szervezésében működik közre, ezekről adunk előzetes tájékoztatást.

DUNA-TÉRSÉGI KOHÉZIÓ

A Dunaújvárosi Főiskolával közösen a *Duna-térségi Kohézió* című nemzetközi tudományos konferencia 2012. szeptember 5-6-án kerül megrendezésre. A kétévente megrendezésre kerülő konferencia célja bemutatni a Duna térségében folyó makroregionális, nemzetközi és regionális stratégiai tervezőmunka, valamint a releváns tudományos kutatások eredményeit.

Ehhez illeszkedve a térség egyik legnagyobb kihívásáról dr. Nagy Rudolf mk. tű. alezredes, a KOK általános igazgatója tart előadást: A Katasztrófavédelem szerepe a hazai ár-, és belvízvédelemben címmel.

VESZÉLYES ANYAGOK

A Belügyi Tudományos Tanács, a Honvédkórház és a Katasztrófavédelmi Tudományos Tanács szervezésében novemberben nagyszabású konferenciára kerül sor „*Veszélyes és mérgező anyagok felderítésének, semlegesítésének és a következmények felszámolásának egészségügyi és katasztrófavédelmi feladatai*” címmel.

A dr. Pintér Sándor belügyminiszter és Hende Csaba honvédelmi miniszter védnökségével szervezett kétnapos konferencián a rendkívüli jogrend, a katonatorvosi kutatások eredményei, a sugárszennyezettek és sérültek ellátásának kérdései, a beavatkozó állomány védelmének megszervezése mellett a 2. napon a Honvédkórházban gyakorlati bemutatókra kerül sor.

A konferencián két előadás hangzik el a katasztrófavédelem részéről:

- *Fülep Zoltán* tű. ezredes: Tűzoltói beavatkozások végrehajtása veszélyes anyagok környezetében címmel,
- *Dr. Mógor Judit* tű. alezredes: Lakosságvédelmi intézkedések katasztrófaveszély időszakában címmel tart előadást.

A programok részletes ismertetésére honlapunkon (<http://vedelem.hu>) visszatérünk.

TMKE – szakértői találkozó

Július 5-én immár 3. alkalommal Bugyiban találkozott a hazai Tűzvédelmi Mérnökök Közhasznú Egyesületének tagsága, ahol a közelmúlt eseményeivel, de a leghangsúlyosabban a jövő feladataival foglalkoztak.

Az egyesület tagjai a szűken vett érdekvédelmen túl messzebbre tekintve a hazai tűzvédelmi színvonal javítását tűzték ki célul. Ezt szolgálja az új műszaki ajánlások kidolgozása, amelynek első eleme a *Tetőtéri ajánlott tűzvédelmi megoldások*. **Nagy Katalin elnök** a TMKE és az OKF közötti kapcsolatokról szólva kiemelte a szakmai együttműködés kiváló alakulását.

Ennek egyik jó példája a tervezés alatt álló OTSZ koncepciójának megvitatása. **Lengyelfi László** ismertette a másik új elemet, a Mintaterv programot, amelyben két megépült épület részletes szakmai feldolgozásával az egyes kamarai tagozatok bemutatják a maguk elképzeléseit.

Ugyancsak a szakszerűséget segíti a tervdokumentációs tűzvédelmi munkarészek formai és tartalmi követelményeinek feldolgozása, amelyet **Mészáros János** mutatott be.

Szeptemberben folytatódik a mérnökök közötti konzultációsorozat.

Tűzvédelmi Tagozat a Magyar Építész Kamarában

Jelentős mérföldkőhöz érkezett a hazai építészeti tűzvédelem. Hosszú folyamat eredményeként július 10-én tartotta alakuló ülését a Magyar Építész Kamara (MÉK) Tűzvédelmi Tagozata.

Az alakuló ülésen részt vett és köszöntőt mondott Noll Tamás, a MÉK elnöke és Bérczi László tűzoltó dandártábornok, országos tűzoltósági főfelügyelő. Dr. Takács Lajos Gábor, a jogszabályalkotás és a Kamarai munka egyik fő szervezője pedig röviden összefoglalta az alakulásig megtett utat.

A MÉK Tűzvédelmi Tagozatának fő céljai:

- a szakmagyakorlási jogosultságok felügyelete,
- az ideiglenes jogosultsági vizsgához szükséges tanfolyam megszervezése és a vizsgakövetelmények összeállítása (az OKF-el és a MMK Tűzvédelmi Tagozatával közösen),
- kapcsolattartás a MMK Tűzvédelmi Tagozatával (az egyenlő feltételek és szakmagyakorlási követelmények érdekében), végezetül
- részvétel a jogszabály-előkészítési és irányelv-alkotási munkában, „alulról építkezés”, ahogy az a TMKE-n belül is elindult.

A résztvevők – akik csak építész végzettségűek lehetnek – egy évre megválasztották a tagozat elnökségét.

A MÉK Tűzvédelmi Tagozat elnöke:

- *Dr. Takács Lajos* Gábor

Az elnökség tagjai:

- *Érces Ferenc* tűzoltó ezredes,
- *Meggyes Attila*,
- *Mészáros János*.

Az elektromos tüzek által okozott károk csökkentése

Az ipari területen keletkezett elektromos tüzek általában a termelés megszakításához vezetnek, és mivel a rövid időn belüli pótlásuk szinte lehetetlen, nagy károkat okoznak. Milyen módszerekkel csökkenthetjük a károkat és ezzel a termelés kiesést?

ANYAGAIK ÉS SZENNYEZETTSÉGÜK MÉRTÉKE

Az elektromos készülékek különböző fémekből (cink, alumínium, acél, magnézium, réz) állnak, de nemesfémek is előfordulhatnak bennük (arany, ezüst). A külső felszínük pedig gyakran krómozott. Nagyobb gond a műanyagok egyre szélesebb alkalmazása. Ezeknél, a halogén-alkotóelemeiknek köszönhetően, egy tüzeset során halogénhidrogének szabadulnak fel, aminek következményeként további korróziós károk lépnek fel.

A klorid eredetű szennyezés esetén – amely régóta üzemelő elektromos berendezéseknél lép fel – négyzetcentiméterenként 3-5 mikrogramm Cl az elfogadott mennyiség. 7 mikrogramm Cl/cm² szennyezésnél már nagy károkkal kell számolni, s ez csak megfelelő helyreállítással hozható az elfogadható szintre.

A kárhelyen – közvetlenül a tűz után – lehet nagyobb terhelés is, és normál levegőnedvesség esetén az acélfelületek védtelenek. Az eredmény: a nem zsírozott helyeken az anyag károsodik és vörösesbarna lesz. A letakart helyek ugyanakkor nem, vagy csak kis mértékű elváltozást mutatnak, amely egyértelműen megkülönböztethető az öreg, működésből adódó rozsdásodástól. A magas HCl-koncentráció továbbá kivirágzást okozhat az alumínium és a cink felületeken, míg a cinkezett és nem lakozott vezetékcsatlakozások elvesztik a felület ragyogását és tompa lesz.

Az oltóvíz hatása megnehezíti annak megítélését, hogy egy esetleges helyreállítás sikeres lehet-e. Ha egy berendezés még feszültség alatt volt, akkor az elektrolitikus folyamat miatt korrózióval kell számolni.

Az érintett berendezésrészek helyrehozhatatlanul is károsodhatnak, ha a vezetékcsatlakozások leszakadnak, vagy ha elemei szét törnek. A víznek kitett berendezéseknél a kiszáritás után minden apróságot el kell távolítani, mert mögöttük még nedvesség húzódhat meg és ezáltal a veszély továbbra is fennáll. Ilyenkor az újbóli bekapcsolásnál elektrolitikus folyamat játszódhat le.

MI A TEENDŐK SORRENDJE?

1. Azonnali intézkedések

- Klorid gyorsteszt elvégzése ezüstnitrát oldattal.
- Levegőnedvesség csökkentése.
- Az érzékeny és rozsdaveszélyes berendezések konzerválása (csak konzerváló olajjal).

2. A levegő nedvességének csökkentése a kapcsoló- és vezérlőszekrényekben

- A szekrényajtók és a záródó vezérlés nyitása a szekrényben.



Miből keletkezett?

- A PE fólia kitakarása.
 - A belső tér kiszáritása szárítógéppel.
- 3. A levegő nedvességének csökkentése a mobil berendezéseknél**
- A gépeket száraz helyiségbe vinni.
 - A zárt készülékrészeket leszerelni.
 - A szárítógépet felállítani és beüzemelni.
- 4. Az e-berendezések előkonzerválása**
- Az elektromos tüzek után a savmarás csökkentés érdekében az összes fémet és ötvözetet konzerválóolajjal kenjük át. (Kivéve az elektromágneses tekereseket és a befestett és nem lezárt elektromos alkatrészeket!)
- 5. Az e-berendezések konzerválása a helyreállítás után**
- A helyreállítás során az összes fém zsírtalanítva lett, ezért az összes fémet és ötvözetet konzerválóolajjal finoman kenjük át.
- 6. Tisztítás, semlegesítés és konzerválás enyhe károsodásnál**
- Épített készülékrészek és platinák kódolása és leszerelése.
 - Kilúgozás ecsettel.
 - Kompresszorral való lefújás.
 - Tisztítás és semlegesítés LOC vízdattal.
 - Az összes fémet és ötvözetet olajjal konzerváljuk.
 - A konzervált készülékrészek és platinák felszerelése.
 - A készülékrészeket konzerválóolajjal finoman kenjük át.
- 7. Tisztítás, semlegesítés és konzerválás erős károsodásnál**
- Az enyhe károsodáson túli teendők:
 - lemosás HD gépekkel és elektro-tisztítóval,
 - kompresszorral való kifújás,
 - a berendezések kiszáritása.
- 8. A platinák tisztítása, semlegesítése és konzerválása**
- Kilúgozás, tisztítás és semlegesítés LOC vízdattal.
 - Kompresszorral való kifújás.
 - Száritószekrényben (50 °C) vagy egy ideiglenes berendezéssel PE fóliával és hőlégfúvóval felügyelet alatt kiszáritani.
 - Amennyiben a tisztítás miatt folt lesz a platinán, finoman kenjük át konzerválóolajjal és ecsettel.

A folyamat bonyolultságát mutatja rövid összeállításunk is. Így a tűzvédelmi szakember feladata a megfelelő szakcég kiválasztása és tevékenységének kontrollja lehet elsősorban.

Oltóvíz-visszatartás – katasztrófa megelőzés, élővíz védelem

Az égés során még az amúgy veszélytelennek minősített anyagokból, és építési elemekből is rendkívül sokféle égéstermék és maradványanyag képződhet, amelyek veszélypotenciálja csak nehezen felmérhető. Ugyanez a kémiai anyagokat tároló raktáraknál nagyságrendekkel jelentkezhet. Mit és hogyan kell a megelőzés érdekében tenni? A német irányelveket vettük górcső alá.

A SANDOZ SOKKJA

A Sandoz svájci, 1350 tonna kémiai anyagot tartalmazó raktárcsarnokában – 1986. november 1-jén – keletkezett tűz oltása során az oltóvíz jelentős mennyiségű mérgező anyagot mosott a Rajnába. A kémiai anyagok tárolásának kockázata ekkor került először a közfigyelem és a szakértői érdeklődés középpontjába, a Rajnában hatalmas károkat okozó szennyezett oltóvíz, a talajszennyezés és a tűzből visszamaradt salakanyagok problémája miatt. Ez az eset képezte a kémiai anyagokat tároló raktárok tűzvédelmével ill. az oltóvíz-visszatartással kapcsolatos elmélet és gyakorlat kiindulópontját.

A vegyipari szövetségek, a technológiai szabályzatok kiadói, törvényhozók és biztosítók is azt latolgatták, hogyan lehetne az ilyen eseményeket a jövőben megakadályozni, ill. az okozott károkat korlátok közé szorítani. Ennek megfelelően a CEA, az európai biztosítók bizottsága kidolgozta az „Ajánlások a veszélyes anyagokat tároló raktárok tűzvédelméhez” című anyagot.

Ezzel nagyjából egyidőben a német építési, lakhely és lakossági ügyekben (ARGEBAU) felelős „Tűzvédelem az iparban” nevű munkacsoport megkezdte a német nemzeti „Irányelv az oltóvíz-visszatartó berendezések bevetése az élővizet veszélyeztető anyagokat tároló raktárakban” (LörüRL) című anyag kidolgozását. Az ajánlás az építéstechnikai intézet (Institut für Bautechnik, IfBt) 1992/7 közlönyében jelent meg, az építési hatóságok pedig röviddel ezután Németország-szerte be is vezették.

IRÁNYELV A MÉRETEZÉSHEZ

Az irányelv – a precíz német rövidítése alapján – LörüRL néven vonult be a szakmai köztudatba. A kissé hosszadalmas címe – „Irányelv az élővizet veszélyeztető anyagokat tároló raktárakban alkalmazott oltóvíz-visszatartó berendezések méretezéséhez” – ennél jóval árulkodóbb. Ezzel jól körülhatárolható a feladatköre is, hisz nem tekinthetünk rá raktározási vagy tűzvédelmi irányelvként. Csak és kizárólag a vizeket veszélyeztető anyagok tárolására és a raktárak építészeti tűzvédelmére vonatkozóan fogalmaz meg követelményeket, és csakis az oltóvíz-visszatartó berendezések méretezéséről.

Az irányelv célja megfelelő védelmet biztosítani az élővizek számára egy raktártűz esetén keletkező, szennyezett oltóvíztől. A cél ennek megfelelően a tűzoltás során a raktárral érintkezésbe kerülő oltóvíz felfogása. Ezzel együtt az a tűzvédelmi alapelv is érvényes, amely szerint a visszatartási volumen annál kisebb, minél pontosabbak a tűzfelismerési- és tűzvédelmi intézkedések.

Ezen túl a következő paramétereket kell figyelembe venni:

- a raktár jellege (szabadtéri, épületben található, a tartályok és csomagolás fajtája),
- a raktározott anyagok vízveszélyeztetési osztálya (már megint egy rövidítés: WGK),
- a tűzvédelmi infrastruktúra (tűzjelző és tűzoltó berendezések),
- a tűzoltóerők fajtája és ütőképessége,
- a tűz által érintett raktárrész mérete,
- a raktározott anyagok magassága, a raktározás sűrűsége és a raktározott mennyiség.

Az irányelv csak azon létesítményekre vonatkozik, amelyekben a vízre veszélyes anyagok közül

- az 1. WGK-ba tartozókból raktárrészenként 100 tonnát,
- a 2. WGK-ba tartozókból raktárrészenként 10 tonnát,
- a 3. WGK-ba tartozókból raktárrészenként 1 tonnát tárolnak legalább. E határértékek alatt, illetve olyan anyagok esetén, amelyek nem tartoznak egyik WGK-ba sem, az oltóvíz-visszatartás nem szükséges.

MIRE VONATKOZIK AZ OLTÓVÍZ-VISSZATARTÁS?

- A LörüRL kizárólag a vízre veszélyes anyagok tárolására vonatkozik.
- A visszatartandó oltóvíz mennyiségének meghatározásakor a tárolt anyagok éghetősége nem merül fel mérési alapként.
- Az anyagok tűzeseti veszélypotenciálja nem képez mérlegelési alapot.

A talaj- és az élővízre nézvést egy tűzesetben a vízre veszélyes nyers-, segéd- és üzemi anyagok, vagy a tűzben felszabaduló mérgező anyagok miatt beszennyeződött oltóvíz jelent veszélyt. Egy anyag vízre jelentett veszélypotenciálja azonban önmagában nincs kihatással magára a tűzesetre, és így az oltóvízszükségletre sem. A tűzeset kapcsán az anyagok éghetősége és a csomagolásuk, illetve a raktározási és szállítási anyagok (pl. raklapok), valamint az épület építőelemei a meghatározók. A LörüRL ugyanakkor az oltóvíz-visszatartási volumen felderítésekor nem az anyagok éghetőségét veszi alapul, kizárólag a vízre jelentett veszélypotenciáljukat veszi figyelembe.

AZ OLTÓVÍZ-VISSZATARTÁS SZÜKSÉGESSÉGE

Ismert, hogy a tűzeset során az oltóvíz egy része hátramarad, és jelentős mennyiségű károsanyagot vesz fel. A szennyezett oltóvíz a felszíni vizekbe jutva, vagy a talajba szivárogva megfertőzi a talajvizet, vagy befolyásolja a tisztítóberendezések működését, ezért tilos az élővízbe vezetni, vagy hagyni, hogy ellenőrizetlenül elszivárogjon.

Sok kereskedelmi és ipari egység működtetője nincs tisztában az alapvető kockázatokkal, pedig az élővizek védelme alapvető feladat. A hazai vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény is feladatul szabja a vízszennyezések megakadályozását. Ha szennyezett oltóvíz miatt az élővizek jelentős szennyeződése, a védett fajok körében kiterjedt pusztulás, vagy a védett életterekben jelentős kár következik be, az okozó felelősségre vonható. Ha az oltóvíz a talajt szennyezi be, akkor a környezetvédelmi törvény alapján helyreállítási intézkedések szükségesek.

A német jog szerint az üzemeltető nem csak az okozói elv alapján felel, hanem mint tulajdonos egy tűzoltói bevetés következtében keletkezett károk miatt is, így pl. egy bevetés során használt, vízre veszélyes oltóanyag miatt az érintett üzemi területen kívül is.

Ez a szennyezett oltóvíz kezelésére vonatkozó vezérelv megmutatja, hogy az oltóvíz kapcsán felmerülő veszélypotenciálok hogyan azonosíthatók és megelőző technikai és szervezési intézkedések folytán hogyan minimalizálhatók.

MIKOR KELL VÉGREHAJTANI?

Az irányelv kizárólag raktárlétesítmények esetén, és valamely WGK-ba besorolt anyagok kapcsán használható. Az anyagok azon veszélypotenciáljait, amelyek először a tűzesetnél kerülnek előtérbe (pl. HCl vagy a dioxin a PVC égésénél), nem szükséges figyelembe venni.

Az oltóvízkárok mérséklésére tett lépések alapvetően akkor szükségesek, ha a tűzesetnél az oltóvízzel kapcsolatba került káros anyagok szabadulnak fel. Ilyenkor mindegy, hogy ezek az anyagok üzemi anyagokként vannak jelen, vagy csak a tűzesettel összefüggésben jönnek létre.

ÚJ ELVEK A SZENNYEZETT OLTÓVÍZZEL VALÓ BÁNÁSMÓDHOZ

Az ezzel kapcsolatos munka nem állt meg! Az új tervezetben (VdS 2557) szereplő vezérelv felhasználási területe minden, a szennyezett oltóvíz keletkezésének összefüggésében értendő veszélyt és rizikót magába foglalja. Ide tartozik minden ipari és kereskedelmi létesítmény és intézmény, valamint raktár és gyártóbázis, függetlenül az ott található anyagok számától és jellegétől. Az oltóvízkárok elkerülésére vonatkozó megelőző intézkedések mindig akkor válnak szükségessé, amikor a tűzesetben az oltóvíz hatására káros anyagok szabadulnak fel.

A következőket foglalja magába:

- vízre veszélyes anyagok, amelyek valamelyik WGK-ba vannak sorolva,
- vízveszélyeztető anyagok, amelyek nincsenek még besorolva, de a veszélyességi jellemzőik alapján (eddig: R mondatok, ezentúl: P mondatok) be lehet őket sorolni,
- élelmiszerek és élelmiszer-jellegű anyagok, amelyek definíciójuk alapján nem sorolhatók be a WGK-k valamelyikébe,
- az üzemeltetéssel kapcsolatos anyagok (nyers- és segédanyagok, féltermékek, félkész és késztermékek, csoma-

golóanyagok, tárolási és szállítási segédanyagok, hulladékok), amelyek maguk, vagy égésük során felszabaduló égéstermékük káros tulajdonságokkal bírnak,

- oltóanyagok.

A VdS 2557 irányelve a gyártásban és az egyéb üzemeltetési területeken bekövetkező oltóvíz-károkkal is foglalkozik. Az irányelvből az is kiderül, hogy az anyagjellegű veszélypotenciál megállapítása esetén sok anyag nincs veszélyesként besorolva, ill. ilyen besorolásuk nem lehetséges (pl. élelmiszerek), továbbá káros tulajdonságaik csak egy tűz esetén kerülnek előtérbe (pl. műanyagok, oltóanyagok). Mivel oltóvízkárral csak egy tűzesetnél lehet számolni; ezért, ha mindennemű égésveszély bizonyossággal kizárható, az oltóvízkár elkerülésére további intézkedéseket fogantatni nem szükséges. Ugyanakkor az építési anyagok nehezen éghetőségi besorolása nem az egyedüli kizáró ok a tűzveszély megállapításakor.

Tárolt anyag magassága (m)	Oltóvíz-visszatartáshoz szükséges tárolóter m ³ -ben, ha a raktározott anyagok vízveszélyeztetési osztálya WGK 1 (m ³)
12 < h < 18	175
18 < h < 24	225
24 < h < 32	275
32 < h < 40	325

Mekkora tárolóteret kell biztosítani?

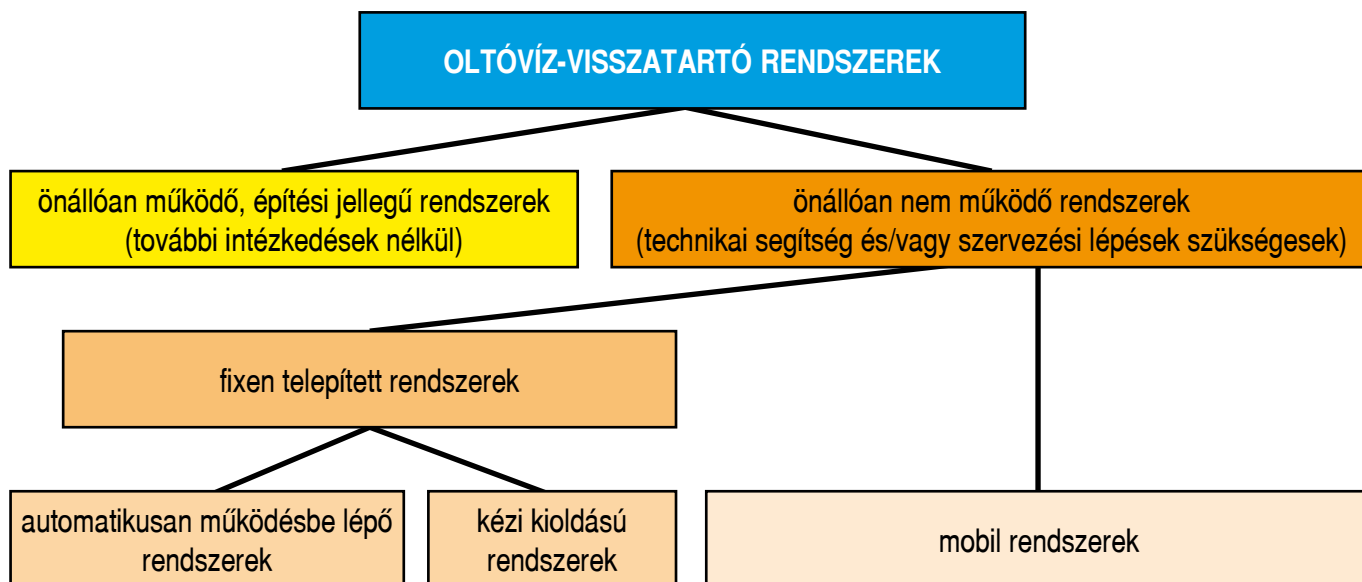
A VESZÉLYBECSLÉS ELEMEI

A VdS 2557 szerinti lényeges tartalmi jegyek, lépések a veszélyeztetettség megbecsléséhez és a szükséges lépések megállapításához:

- A veszélyjellemzők (az üzemeltetési anyagok, építési anyagok anyagjellegű veszélyei és égési tulajdonságai) felderítése és a veszélyeztetettség megállapítása.
- Egy tűz után visszamaradó szennyezett oltóvíz mennyiségének megállapításához a tervezet segítséget ad.
- A szennyezett oltóvíz általi károk elkerüléséhez és korlátok közé szorításához először le kell ellenőrizni a szervezési lépéseket.
- Ennek kiegészítésére, ill. ha a szervezési lépések nem tekinthetők elegendőnek, az oltóvíz-visszatartás érdekében technikai és építéstechnikai lépéseket kell betervezni.
- A tervezet az oltóvíz-visszatartó berendezések felállításához, installációjához, ill. ellenőrzéséhez, szervizeléséhez és karbantartásához is lefektet követelményeket.
- A tervezet leírja a káreset esetén szükséges lépéseket, az utólagos lépéseket, a szennyezett oltóvíz megsemmisítésének és az elemzésnek a módját is.

OLTÓVÍZ-VISSZATARTÁS – TECHNIKAI LEHETŐSÉGEK

„Oltóvíz-visszatartás” alatt minden olyan lépést értünk, amelyek arra alkalmasak, hogy egy tűzoltás után visszamaradt oltóvizet megakadályozzanak az elszivárgásban, vagy ellenőrizetlen elfolyásban. Az „oltóvíz visszatartó-berendezések” olyan nyílt vagy zárt edények, árkok vagy funkciójukban hasonló helyiségek, tárolók és azok felszerelései, amelyek céljukat és tulaj-



1. ábra. Az oltóvíz-visszatartó rendszerek felosztása

donságukat tekintve alkalmasak a szennyezett oltóvíz felvételére, és a megsemmisítés pillanatáig történő tárolására. (1. ábra).

ÖNÁLLÓAN MŰKÖDŐ, ÉPÍTÉSI JELLEGŰ RENDSZEREK

Ezalatt a fixen telepített megoldásokat értjük, amelyeknél az oltóvíz-visszatartási képesség már adott anélkül, hogy további intézkedéseket kellene tenni, pl.

- oltóvíz-visszatartó edények az épületen kívül, amelyekbe az oltóvíz szivattyú közbeiktatása nélkül elfolyhat,
- a már meglévő szennyvízesatornákat felhasználó rendszer (zsilipek a csatornarendszerben),
- a raktárhelyiségek padlófelületének felfogó területként való felhasználása (peremek, küszöbök, rámpák és gátperemek segítségével),
- megfelelőre méretezett esővíz-elvezető edények a szennyvíztisztító berendezésekben, amennyiben ezek mérete és gyors üríthetősége ezt lehetővé teszi,
- vízzáró szabad raktárfelületek és ledobóval szerelt rakodórészek, amelyek peremmel vannak védve az ellenőrizetlen elfolyás ellen; a vízelvezetésnek egy gyűjtőgödörbe kell történnie egy vésztolattyúval,
- az épületen belül (pl. pincszint) és speciális felfogó terekben (pl. a rámpák és a tartályok alatt); itt az éghető folyadékoknál mechanikus szellőztetésre ügyelni kell,
- megfelelő elvezető rendszerekkel ellátott üres tartályok (szivattyúk nélkül),
- az éghető folyadékok felfogó terei (a részmenyiségek visszatartásához).

NEM ÖNÁLLÓAN MŰKÖDŐ RENDSZEREK

Ezeknél a rendszereknél az oltóvíz-visszatartás csak a megfelelő technikai és/vagy szervezési intézkedések után lehetséges. Alapvetően a bevetés helyén, fixen telepített, vagy ott rendelkezésre álló, valamint mobil rendszereket különböztetünk meg.



2. ábra. Automatikusan vezérelt oltóvíz-zár

A fixen telepített rendszereket tovább oszthatjuk automatikus rendszerekre és manuálisan aktiválható rendszerekre. Az automatikus rendszereket a bevetés során például a jelzőberendezés (pl. füst vagy hő) oldja ki, ami által automatikusan a záró-pozícióba tolnak (2. ábra).

MI AZ OLTÓVÍZ-ZÁR?

Oltóvíz-zárnak nevezzük azokat a kifolyózárakat, amelyek meggátolják a szennyezett oltóvíz átjárókon, ajtókon és egyéb építészeti nyílásokon történő kifolyását.

Fixen telepített, kézi kioldású rendszerek:

- A kézi vezérlésű oltóvíz-zárak, amelyek a fixen fel vannak szerelve, és kézi vezérléssel, pl. izomerővel, tárolt energiával (gravitációs erővel, rugalmassági erővel) vagy segédenergiával (pl. elektromos, hidraulikus vagy pneumatikus energiával) mozgathatók a záró-pozícióba.
- Kézi erővel mozgatható fixen telepített oltóvíz-zárak, amelyek kézzel helyezhetők a bevetési helyszínen fixen felszerelt keretbe (5. ábra).

Mobil rendszerek:

- biztonsági konténer beépített oltóvíz-visszatartóval,
- speciális tűzoltósági járművek tartályokkal, szivattyúkkal és vízszívókkal,
- mobil felfogóedények (konténerek stb.),
- folyadékzáróként használt többkamrás tömlők,
- felfújható zárópárnák, pl. a Gully-Ei nevű termék,
- zárópárnák (vízzel vagy homokkal töltve),
- víznyelő aknák zárófedele.



3. ábra. Automatikus vezérelt oltóvíz-zár működés közben



4. ábra. Lezárt állapotban

TERVEZÉS, BEÉPÍTÉS, ELLENŐRZÉS SZABÁLYOZÁSA

Ahhoz, hogy a célként kitűzött védelmi szint elérhető legyen, a működőképességnek minden körülmények között adottnak kell lennie. Ezek az elvárások azonban csak akkor teljesülhetnek, ha az oltóvíz-visszatartó rendszer egyes építési elemei és rendszerei egy kipróbált és ellenőrzött szabványnak vannak alávetve. Nem is késlekedtek. Kidolgozták a rendszerek felülvizsgálatával, megbízhatóságával, és az oltóvíz-visszatartó rendszerek tervezésével és beépítésével kapcsolatos konkrét követelményeket.

Pl.: ellenőrzési kritériumok:

Konstruktív követelmények

- Az oltóvíz-zárak bevetési állapotokban a felhajtóerőnek ellenálljanak és tömítésük megbízható legyen.
- Az oltóvíz-zárak, amelyeket külső energia igénybevételel lehet a szemöldökfa fölé húzni, önbiztosítónak kell lennie, hogy egy áramszünet esetén se essen le, és ne veszélyeztesse például a kezelőszemélyzetet.
- Az oltóvíz-záraknak több aktiválás után is ellen kell állniuk a tüzeset következtében keletkező hőterhelésnek; a tömítéssel szemben támasztott követelményeket a hőnövekedése nem befolyásolhatja.

Könnyű kezelhetőség

- A személyzet a kézi erővel bevethető fixen telepített zárat gyorsan, egyszerűen és a sebesülés veszélye nélkül tudja működtetni.
- A kézi erővel bevethető, fixen telepített zárnak felépítése olyan legyen, hogy a méretük, súlyuk, valamint



5. ábra. Kézi gát készenléti helyzetben



6. ábra. Kézi gát veszélyhelyzetben



7. ábra. Üzemi terület lezárása

ergonómikus kézfogantyúk segítségével legfeljebb két személy által aktiválhatók legyenek.

A VdS 2564-1-ben megfogalmazott irányelvekre alapozva kidolgoztak egy nem kötelező ellenőrző és minősítő eljárást. Ezekre az eljárásokra a VdS 2344 eljárási irányvonala érvényesek, amelyek minden termék ellenőrzésére és minősítésére vonatkozó szerződéses alapot képeznek. A VdS 2344 a VdS honlapjáról ingyenesen letölthető.

Biztonságtechnikai értelemben az önállóan is működő építészeti megoldások általában véve előnyösebbek a nem önállóan működő berendezéseknél. Konkrét esetekben azonban – különösen a berendezések utólagos felszerelésénél –, egy olyan oltóvíz-visszatartó koncepció, amely kizárólag önállóan működő építészeti rendszereken alapul, rendkívül magas költségekkel járhat.

Irodalom:

- Günther Roßmann: *Löschwasser-Rückhaltung vfdb*, 2/2010, 105-110. oldal
<http://www.mtk112.de/downloads/Vortrag%20Loeschwasser-rueckhaltung.pdf>
http://www.vds-industrial.de/fileadmin/vds_publikationen/vds_2564-1_web.pdf
http://www.vds-industrial.de/fileadmin/vds_publikationen/vds_2357_web.pdf

Bizalom a bevetésben. Dräger

Hazmat bevetés – csupa ismeretlen

Mennyi ember érintett?

Milyen anyagok vannak jelen?

Milyen veszélyek hatnak a tűzoltóra és környezetre?

Csak az **nyilvánvaló**, hogy szivárgás van!

Ismeretlen

Ismeretlen

Ismeretlen



- Dräger CPS 7900** **vegyvédő ruha** (124 db, közbeszerzés 2011, BM OKF)
– legmagasabb védelem az ipari gázok/gőzök és harci gázok ellen
- Dräger UCF 7000 /** **9000 Ex kivitelű hőkamera** (21 db, közbeszerzés 2011, BM OKF)
– a tartály töltöttségi szintjének behatárolása
- Dräger X-act 5000** automata kimutató cső pumpa a szimultán tesztekhez
– ismeretlen anyagok gyors azonosítása
- Dräger X-zone 5000** **gázvesztély felügyelet és riasztási lánc**
– a biztonságos védelmi zónák kijelölése
- Dräger PSS 7000** **Bodyguard 7000 légzőkészülék + Merlin bevetésfelügyeleti rendszer**
– mindig tudjuk mennyi levegőjük, idejük van még az embereinknek
- Dräger FPS 7000** **álarc FPS COM Plus álarc kommunikációval**
– a tiszta beszédérthetőségért

Dräger

Dräger Safety Hungária Kft
1135 Budapest, Szent László u. 95.
Akkreditált Kalibráló Állomás NAT-2-22/2011
ISO 9001:2000 TÜV CERT

Tel: (06-1) 452 20 20
Fax: 452 20 30
www.draeger.com
info.hungary@draeger.com

Egyedülálló FÉNYEK



A Rosenbauer AT-sorozat
LED-es fénykonceptója
mércét állít.

A tökéletes fényviszonyokért bevetésen.

A Rosenbauer új AT-jában használt LED-technika megvilágítja mindazt, amit bevetésen látni kell. A málfatérben káprázatmentesen világító fény biztonságot nyújt amikor a sietségben felszerelésért nyúl. Az optimális padló alatti és munkaterület megvilágítással és az új fényárboccal nappallá válik az éjszaka. Profitáljon az eddig soha nem tapasztalt minőségű fényviszonyokból. Érdeklődjön az új AT-modelljeink iránt.

www.rosenbauer.com

 **rosenbauer**

HESZTIA

Magyarországi képviselő:
Hesztia Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft, H-1037 Budapest, Csillaghegyi út 13.
Tel.: +36-1-454 1400, +36-1-454 1700, M.: +36-20-446 3693, Fax: +36-1-240 0960, www.hesztia.hu