

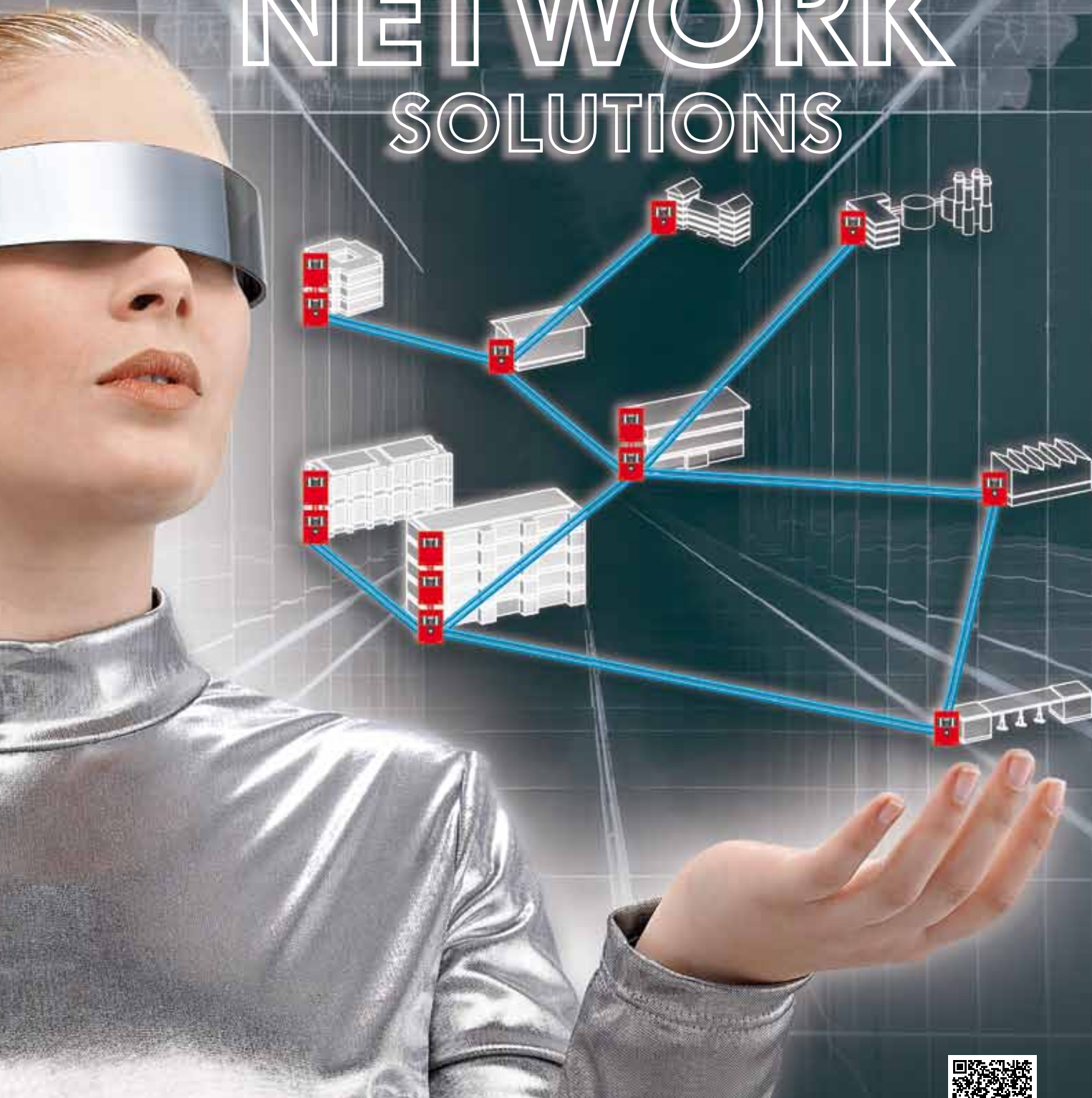
Védelem KATASTRÓFAVÉDELMI SZEMLE

2017. 24. évfolyam, 3. szám

Budaörs - 100 tonna gyógyszer a raktárban



PREMIUM NETWORK SOLUTIONS



Integral WAN – Biztonság rugalmasan

Az új fejlesztésű prémium hálózat jelentősen kibővíti a meglévő Integral tűzjelző berendezés lehetőségeit. Különösen a kompatibilitás, a hálózatba kapcsolhatóság és az ellenőrzés, felügyelet területén. Schrack Seconet tűzjelző berendezés – biztos befektetés a jövőbe. SCHRACK SECONET KFT, H-1119 Budapest, Fehérvári út 89-95., Tel. +36 1 464-4300, www.schrack-seconet.hu.

INTEGRAL WAN

SCHRACK
SECONET

Szerkesztőbizottság:
 Dr. Bánky Tamás PhD
 Dr. Beda László PhD
 Dr. Bérczi László PhD
 Prof. dr. Bleszity János
 Böhm Péter
 Dr. Endrődi István PhD
 Érces Ferenc
 Heizler György főszerkesztő
 Dr. Hoffmann Imre PhD,
 a szerkesztőbizottság elnöke
 Dr. Papp Antal PhD
 Dr. Takács Lajos Gábor PhD
 Dr. Tóth Ferenc
 Dr. Vass Gyula PhD

Szerkesztőség: Kaposvár, Somssich Pál u. 7.
 7401 Pf. 71. tel.: BM 03-01-22712
 Telefon: 82/413-339, 429-938
 Fax: 82/424-983

Art director: Várnai Károly

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

Megrendelhető:
 szerkesztoseg@vedelem.hu
 bővebb információ a megrendelésről:
 www.vedelem.hu/rolunk/vedelem-elofizetes

Felelős kiadó: dr. Góra Zoltán
 országos katasztrófavédelmi főigazgató

Nyomdai munka: King Company Kft., Tamási
 Felelős vezető: Király József

Megjelenik kéthavonta
 ISSN: 2064-1559

TANULMÁNY

TvMI használati szabályokról V.	5
Zárt térben terjedő tüzek modellezésének elmélete	7

FÓKUSZBAN

Az épületek tűzvédelmi költségei és a tervezés	11
Csarnoképületek alaptól a tetőig I. – Létesítmények költségeiről	13
Csarnoképületek alaptól a tetőig II. – Tervezői döntések hatása a hő- és füstelvezetésben	17
Tűzvédelmi tervezés szimulációval	20
A hő- és füstelvezetés tervezés menete – felmérés, egyeztetés, konzultáció	25

KUTATÁS

Halálos áldozatot követelő tüzesetek 2016-ban	29
Nyolcvanas évek – tüzeseti halálozási, sérülési adatok	32

TŰZOLTÁS – MŰSZAKI MENTÉS

Vízugarak és vízágyúk a lángok ellen Etyeken	33
Visszatekintő: Korda filmstúdió – tűzvédelmi kérdések	36
Flashover a konténerben – repülőtéri tűzoltók gyakorlatai	39
Budaörs – 100 tonnányi gyógyszer a magasraktárban	41

TŰZVIZSGÁLAT

Tűzvizsgálati szakértők – szakértői munka	45
---	----

MEGELŐZÉS

Beépített tűzvédelmi berendezések átalakítása	47
Wes+ mobil vezeték nélküli tűzjelző és evakuációs rendszer	49
Villamos zárlatok, villamos eredetű tüzek keletkezése III.	52

HISTÓRIA

Tűzoltó balták és csákányok a dualizmus korában	55
---	----

FÓRUM

Nagy hatékonyságú ventilátorok tűzvédelmi és ATEX alkalmazásokra	57
Tervezés: életmentő füst	59

TECHNIKA

Kompakt tűzoltó gépjármű à la carte	60
Hordozható gázérzékelők karbantartása és napi ellenőrzése	61
Beépített oltóberendezések – Rosenbauer	62



Megjelent könyv

Dr. Bérczi László, Dr. Berki Imre, Borsos Mihály:

Tűzoltó Szerkocsik Magyarországon
 A II. világháborútól a rendszerváltásig

Kossuth Kiadó 2017

GreCon



SZIKRAÉRZÉKELŐ- ÉS OLTÓBERENDEZÉSEK

AZ ÉLET ÉS A BIZTONSÁGOS GYÁRTÁS VÉDELMERE

A beépített automatikus

SZIKRAOLTÓ

megakadályozhatja

a pneumatikus

szállító rendszerben a **TŰZ**,

a porleválasztókban

és tároló tartályokban

– sokszor tragédiát okozó –

PORROBBANÁS

keletkezését

**TERVEZÉS
KIVITELEZÉS
KARBANTARTÁS**

ELEKTROVILL

Biztonságtechnikai Zrt.
1158 Budapest, Bezilla Nándor u. 58.
Tel.: 06-1-216-2612
Fax: 06-1-216-2613
www.elektrovill.hu

HERCEG GERGELY TVMI HASZNÁLATI SZABÁLYOKRÓL V.

A cikksorozatunk befejező részében az OTSZ egyéb, az előzőekben nem tárgyalt használati szabályaival kapcsolatban fogalmaz meg javaslatokat szerzőnk.

Kulcsszavak: tűzvédelmi használati szabályok, tűzvédelmi műszaki irányelv

Beépített tűzjelző és oltóberendezés, tűzoltó készülék, felszerelés

OTSZ 201. § (2) bekezdéséhez:

A beltéri kézi rádiós ellátottság biztosítása az olyan épületeknél követelmény, melyeknél a használatba vétel során a hatóság azt előírta. Amennyiben ezt így definiáljuk, akkor elkerülhető, hogy a gazdálkodó szervezetek olyan építményeiben utólagosan ki kelljen építeni ilyen rendszert, ahol a használatba vételkor ez nem volt követelmény.

OTSZ 202. § (1) bekezdéséhez:

A felirat legkisebb betűmagassága 4 mm legyen, így biztosítva a legalább 1 m-ről történő láthatóságot a MüMR [1998] 2. számú melléklete alapján.

OTSZ 202. § (3) bekezdéséhez:

Nem minősül a helyiség esetleges elhagyását igénylő feladatnak a természetes szükséglet kielégítése, amennyiben hangnyomásméréssel igazolható, hogy a természetes szükséglet kielégítése szolgáló helyiségben a berendezés jelzése (pl. zümmer) hallható, azaz legalább 60 dB(A) hangnyomás mérhető és a környezeti zaj nem éri el az 54 dB(A) értéket. A felügyeletet ellátó személy ebben az esetben is legfeljebb 10 m-en belül el kell érje a berendezés kezelőszervét. Amennyiben a környezeti zaj meghaladja az 54 dB(A) értéket, úgy a környezeti zajnál legalább 6 dB(A) értékkel megnövelt hangnyomás biztosítandó.

OTSZ 202. § (8) bekezdés d) pontjához:

Ellensúlyozó intézkedés lehet a kiiktatott érzékelő, zóna minden helyiségben legalább 1 fő állandó felügyelet.

A visszaállítást a kiiktatásra okot adó körülmény megszűnését követően haladéktalanul végre kell hajtani. Ennek érdekében a kiiktatásra okot adó körülmény megszűnését a visszaállításra jogosult részére írásban jelezni kell, aki a tudomásulvételt aláírásával igazolja.

OTSZ 203. § (3) bekezdéséhez:

A felsorolt adatokat a létesítményben a tűzjelző berendezés központjának közelében hozzáférhetően ki kell függeszteni. Ez segíti a tűzjelzést adó személyt az adatok közlésében és az idővesztés mérséklésében a felderítés során.

OTSZ 204. § (1) bekezdéshez:

A táblázat második és harmadik oszlopa a szükséges oltóanyagegységeket tartalmazza.

OTSZ 204. § (3) bekezdéshez:

Szint alatt építményszintet kell érteni. Olyan esetben, mikor egy szint bármely területéről ugyanazon szint tetszőleges területére csak a szint elhagyásával lehet eljutni, biztosítani szükséges, hogy tűzoltó készülék a szint elhagyása nélkül elérhető legyen. Ugyanez vonatkozik olyan földszintre, ahol a szint egyes területeinek elérése csak a szabadtérről lehetséges.

OTSZ 204. § (4) bekezdéshez:

Nem minősül egyéb rendeltetésű helyiségnek a lakórendeltetéshez kapcsolódó tárolóhelyiség (pl. gyermekkocsi-tároló, hulladék-tároló, lom-tároló, gépkocsitároló), elektromos kapcsolóhelyiség, hőközpont, gépészeti helyiség.

Lakó- és szállásépületek

OTSZ 205. § (2) bekezdéshez:

Célszerűnek tartom a lakóépületek esetében is megengedni a 15%-ig terjedő éghetőanyag-tárolást, mivel ennek hiányában a lakóépületekben nincs lehetőség lábtörlő elhelyezésére. A tárolásra szolgáló tárgyak elhelyezését azonban továbbra is tiltani javaslom.

Közösségi létesítmények, kiállítás, vásár

OTSZ 206. § (1) bekezdéshez:

Oktatási intézményekben az eredeti rendeltetésnek megfelelő rendezvénynek minősül a tanév rendjéhez kapcsolódó rendezvény (pl. évnnyitó, évzáró, egyéb ünnepély; ballagás; szalagavató bál; stb.).

Nem minősül művelődési, sport, kulturális rendezvénynek különösen a politikai rendezvény, a termékbemutató, vásár (akkor sem, amennyiben fesztiválnak nevezik, mint pl. pálinkafesztivál, libamájfesztivál, stb.).

Szabadtéri rendezvények

OTSZ 207. § (2) bekezdéshez:

Világító biztonsági jelnek tekinthető a belülről vagy kívülről megvilágított biztonsági jel. Nem javaslom az utánvilágító biztonsági jelet világító biztonsági jelnek tekinteni, kivéve, amennyiben megvilágítására külön fényforrást alkalmaznak és az biztosítja az utánvilágító képességet adó pigmentek gerjesztését úgy, hogy az utánvilágító-képesség elégséges legyen a fényforrás meghibásodása esetén is.

OTSZ 207. § (4) bekezdéshez:

A közlekedési útvonalak megvilágítása mennyiségi és minőségi jellemzőinek értékeit az MSZ EN 12464-2 [2014] vagy az MSZ EN 13201-2 [2004] szabvány alapján célszerű biztosítani.

OTSZ 207. § (8) bekezdéshez:

A gyalogos közlekedést korlátozottan kell tekinteni agyagos talaj, 10 cm-nél magasabb összefüggő növényzet (pl. magas fű, cserjék) és síkosság-mentesítetlen út esetében.

OTSZ 208. § (1) bekezdéshez:

Nyílt lángnak tekintendő minden olyan láng, amely gyújtóforrásként figyelembe vehető. Nyílt lánggal járó megvilágítás különösen a fáklya, petróleumlámpa, viharlámpa, mécses, gyertya, stb.

OTSZ 209. §-hoz:

Jelenleg a szabályozás a résztvevők létszámától teszi függővé a biztonsági személyzet létszámát. Ez a szabályozás azt a lehetőséget hordozza magában, hogy a rendezvény szervezője gazdasági érdekből a valós vagy várható résztvevői létszám helyett kisebb létszámra állapítson meg biztonsági személyzeti létszámot. Fentiek miatt javaslom, hogy a szabadtéri rendezvényen biztosítandó biztonsági személyzet létszámát a szabadtéri rendezvény területének figyelembevételével és az OTSZ [2014] 7. melléklet 2. táblázatában meghatározott 4 fő/m² fajlagos létszámmal kerüljön megállapításra. A résztvevők lehetséges maximumának ilyen módon való számításánál a színpad és az üzemi célra elkerített terek területével csökkentett alapterülettel célszerű számolni.

OTSZ 210. § (1) bekezdéshez:

Javaslatom szerint a bemutatás időtartama karakterenként (ide nem értve a szóközüket) legalább 1 s-ig tartson, azonban legalább 120 s-ig. Ábrák esetén is alkalmazható a 120 s-os minimális időtartam.

OTSZ 210. § (3) bekezdéshez:

Javasolom, hogy legyen olyan teljesítménykorlát, mely a mobil hangosító eszköz teljesítményét például minimálisan 119 dB(A) hangnyomással határozza meg.

OTSZ 210. § (6) bekezdéshez:

A hangosítás akkor hallható, ha a helyszínen meglévő alapzaj hangnyomását legalább 6 dB(A) értékkel meghaladja. Koncerteken a nagy hangnyomás a résztvevőknél átmeneti halláscsökkenést eredményez. Ezért javaslom, hogy amennyiben a rendezvénye a hangosítás során a 80 dB(A) értéket jellemzően meghaladja, akkor a vészüzemi hangosítás értéke a hangosítás üzemi csúcserékénél (pl. 120 dB(A)) legfeljebb 6 dB(A) értékkel legyen kisebb.

A szabadtéri tűzgyújtás és tüzmegelőzés szabályai

Kazaltól szélcsendes időben nyílt láng legalább 100 m-re gyűjthető. Amennyiben a szellőkések sebessége meghaladja a 10 m/s-ot, úgy nyílt láng nem gyűjthető, a meglévő nyílt lángot el kell oltani a kazal 200 m-es körzetében.

OTSZ 228. § (2) bekezdéshez:

Gallynak tekintendő minden 20 mm-nél vékonyabb növényi rész. Az élő gallyat nem kell éghetőnek tekinteni.

Éghető folyadékok és gázok használati szabályai

OTSZ 232. § (4) bekezdéshez:

Tárolóedények űrtartalmánál azok bruttó űrtartalmát kell figyelembe venni.

OTSZ 232. § (5) bekezdéshez:

A polc akkor tekinthető nem éghető anyagúnak, amennyiben annak tartószerkezete is nem éghető anyagú.

OTSZ 232. § (7) bekezdéshez:

A helyiségek bejáratai és a tárolt felitató anyag közötti távolságot célszerű 30 méterben korlátozni. Egy szóróeszköz és felitató anyagos depónia több helyiség védelmére is számításba vehető.

OTSZ 236. § (4) bekezdéshez:

Nem minősül kézi erővel történő mozgatásnak a kézikocsin vagy targoncán történő szállítás, amennyiben azok kézi erő nélkül egyensúlyban maradnak.

OTSZ 238. §-hoz:

Az alcím előírásai a vonatkozó műszaki követelményben meghatározott kialakítású kamrában történő tárolásra alkalmazandóak.

OTSZ 239. § (1) bekezdéséhez:

A szekrényeket és a konténereket a kiadás vagy bevételezés időtartamát kivéve zárva kell tartani.

OTSZ 240. § (7) bekezdéséhez:

IV. tűzvesélyességi fokozatú folyadék a tartály anyagától függetlenül tárolható.

OTSZ 242. § (2) bekezdéséhez:

Önkiszolgáló töltőállomásnak minősül az olyan töltőállomás, ahol nem csak a személyzet jogosult és képes kútoszlopból üzemanyagot kiszolgáltatni, tölteni.

Egyéb használati szabályok

Javasolom, hogy menekülési útvonalon ne kerüljön elhelyezésre 30×30 cm-nél nagyobb tükör, mivel ez kedvezőtlen látási viszonyok között a tájékozódást ronthatja.

OTSZ 196. § (5) bekezdéshez:

Központi szellőző rendszernek kell tekinteni az olyan szellőzőrendszert, ahol a szellőzőrendszer egyes elemei több önálló rendeltetési egységet érintenek és nincsenek azoktól tűzgátló módon elválasztva (tűzgátló fal, tűzgátló csappantyú, stb.). Ez olyan értelmezés, mely nem csak a központi ventilátorral ellátott rendszereket érti a központi szellőzőrendszerekbe, hanem az olyan egyedi ventilátoros rendszereket is, melyeknél például a vezeték több rendeltetési egység mellett halad el olyan módon, hogy azoktól nincs tűzgátló módon leválasztva.

További javaslatok

A szellőzőrendszerek tisztításának technológiájára szabvány vagy irányelv kidolgozását javaslom.

Javasolom, hogy olyan helyiségekben, ahol gépjárműveket tárolnak, a gépjárművek között legalább 1 m távolságot tartsanak. Ezt az útburkolati jelek megfelelő elhelyezésével segíteni lehet. A megfelelő távolság csökkenti a tűz terjedésének kockázatát, valamint növeli a beavatkozás hatékonyságát.

Herczeg Gergely

tűzvédelmi szakmérnök

okl. létesítménymérnök

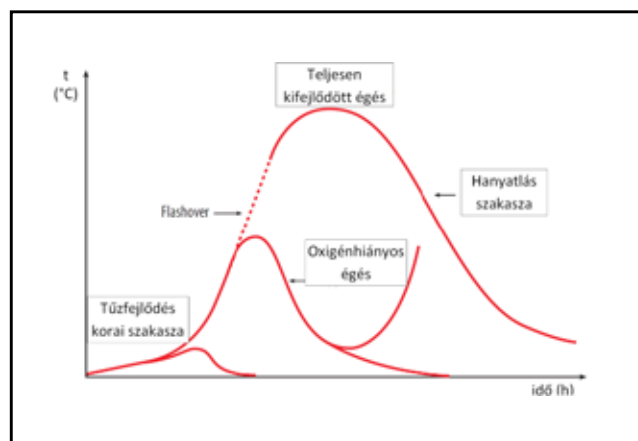
ZÁRT TÉRBEN TERJEDŐ TÜZEK MODELLEZÉSÉNEK ELMÉLETE

Az elmúlt harminc évben a tűzvédelem mérnöki módszerei, ezen belül a numerikus tűz- és füstterjedési szimulációs módszerek világszerte egyre nagyobb szerepet kapnak az épülettervezésben: hő- és füstelvezetők méretezésében, szerkezetek állékonyság vizsgálatában, aktív és passzív tűzvédelmi berendezések egymásra hatásának vizsgálatában. A méretezések egyik legfontosabb alapjellemezője a zárt térben keletkező tűzteljesítmény időbeli eloszlásának elemzése, különös tekintettel az oltóberendezés nélküli terek terjedő tüzeire.

Kulcsszavak: tűzteljesítmény, szimuláció, modellezés, tűzgörbék, tűztér

1. Zárttéri tüzek lefolyásának vizsgálata

A zárttéri tüzek lefolyásának ismeretére azért van szükség, mert az itt fejlődő tüzek jellemzésére a tűz teljesítményének és a tűztér hőmérsékletének időbeli változását használhatjuk. A tűz teljesítménye modellezhető, melyre kétféle lehetőség is van: térbeli kiterjedését nem változtató (lokális), illetve változtató (terjedő) tűz használata. Beépített oltóberendezés esetén a lokális tűz feltételezése reális, hiszen az oltóberendezéssel szemben támasztott követelmény épp az, hogy akadályozza a tűz terjedését. A lokális tűznek szimuláció szempontjából számos hátránya van. Például egy padlón keletkező tűz a távolsága miatt a modellterben későbbi oltóberendezés-aktiválást okoz, mint a mennyezet felé terjedő tűz. Hogy lokális vagy terjedő tüzzel kell modellezni, az határozza meg, hogy a vizsgált paraméterekre van-e hatása. Általában a

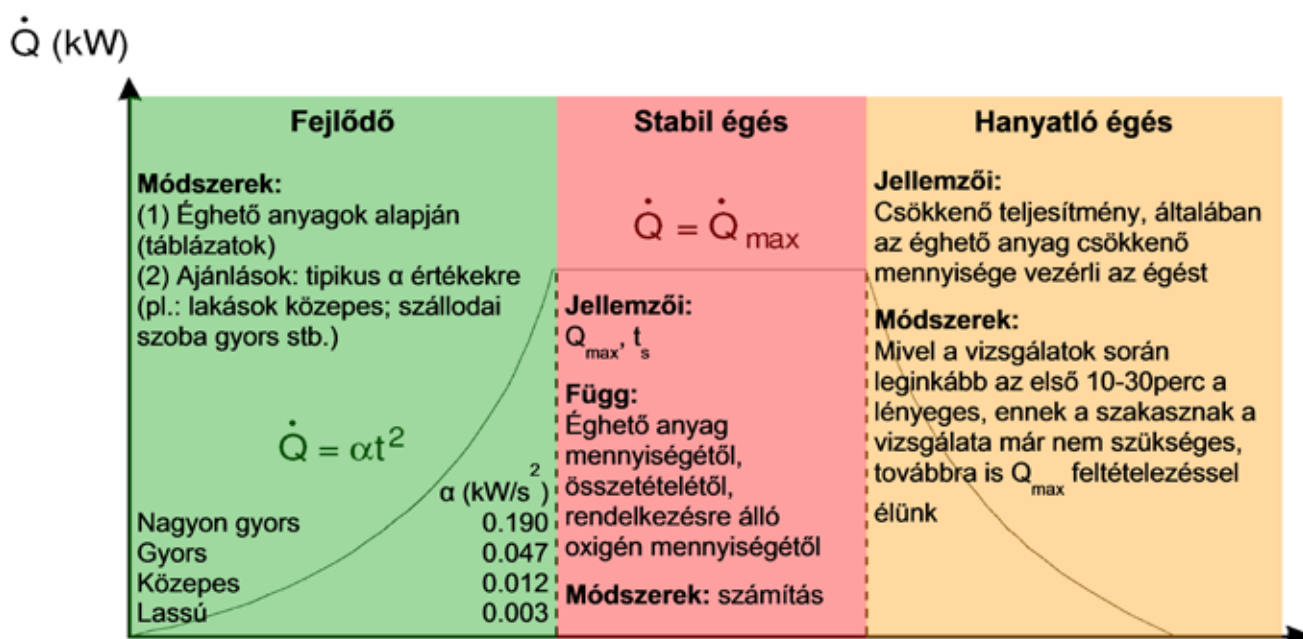


I. ÁBRA: A TŰZTÉR HŐMÉRSÉKLETÉNEK IDŐBELI VÁLTOZÁSA

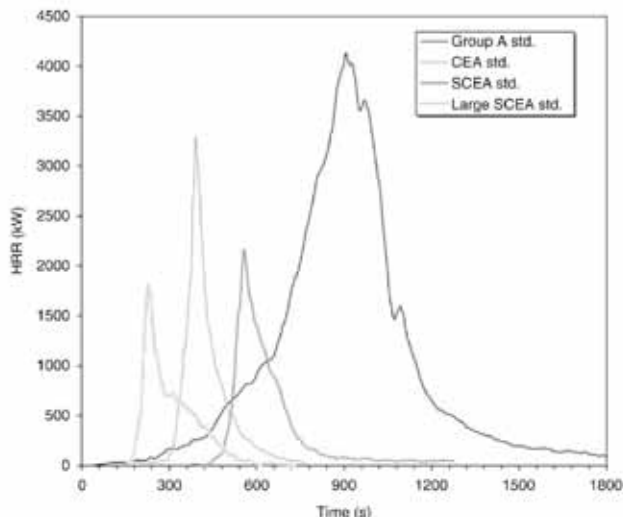
szimulációs vizsgálatokra lokális, de a teljesítményüket változtató tüzeket használunk, mivel a tűztérben kialakuló ok-okozati elvek szerint igen nehezen lehet korrekt modellkapcsolatokat találni a paraméterek száma és a jellemzők bizonytalansága miatt.

2. A hőmérséklet időbeli alakulása

A tűztér jellemzésére igen gyakran a hőmérséklet időbeli változását használjuk (1. ábra), mely tulajdonképpen egy indikátor, amelyet számos tűztéri paraméter befolyásol. A paraméterek közül legmeghatározóbbak a tűz teljesítménye és a helyiségre érkező levegő mennyisége, de a helyiségtérfogat, az épületszerkezet szintén hatással van a tűztérben kialakuló hőmérsékletre. A légellátásnak kettős hatása is van: az érkező környezeti levegő keveredve a tűztérben lévő gázkeverékkel azt hűti, illetve az égés teljesítményére is hatással van az oxigénellátáson keresztül. Az oxigénhiányos égésnek kisebb a teljesítménye, így a tűztér hőmérséklete is alacsonyabb. Az oxigénellátás hirtelen javulása reakcióképes



2. ÁBRA: A TŰZ TELJESÍTMÉNYÉNEK IDŐBELI VÁLTOZÁSA (HRR MODELL)



3.ÁBRA. POLISZTIROL LAPKÁK HRR GÖRBÉI, EGY RAKAT ESETÉN, KÜLÖNBÖZŐ MÉRETŰ KARTONDOBOZBAN, KÜLÖNBÖZŐ TÖMEGBEN. [1]

gázok esetén robbanásszerű visszagyulladás okozhat. Az épület-szerkezet leginkább a hőtehetlenségéből származó hűtőhatása és geometriája okán hat a tűz terjedésére. Tartós oxigénhiányos égés akár a tűz kialvásához is vezethet. Szimulációs szempontból a vizsgált térben pontszerű hőmérséklet érzékelőket, illetve vizsgálati síkokat helyezünk el a vizsgálni kívánt szerkezeti elemek, illetve térrészek vizsgálatára.

3. A tűz teljesítményének időbeli változása

A tűztér egyik legfontosabb jellemzője a keletkezett tűz teljesítményének időbeli változása (2. ábra), ami számos mérnöki módszerben alkalmazott modell paramétere. Mivel a tűz teljesítménye szempontjából a korai (parázsló) szakasz elhagyható, a legegyszerűbb modellek szerint a tűz teljesítményének időbeli alakulása három szakaszra bontható: a fejlődő, a stabil és a hanyatló égés szakasza. Mindhárom szakasz modellezhető. A fejlődő szakasz időbeli változását leggyakrabban négyzetes függvénnyel közelítjük $\dot{Q} = \alpha \cdot t^2$, a négyzetes függvény együtthatója (α) a fejlődő szakaszra jellemző paraméter. A nemzetközi szakirodalomban többféle közelítést is találunk, melyeket az alábbiakban foglalunk össze.

Fejlődő szakasz – négy alapkategória

Mivel egy helyiségen belül számos összetett anyagú objektum található, nehezen határozható meg a fejlődő szakasz együtthatója, ezért az égés korai szakaszának jellemzésére négy alapkategóriát definiálhatunk. Az egyes kategóriák a következők: nagyon gyors ($\alpha=0.190$), gyors ($\alpha=0.047$), közepes ($\alpha=0.012$), lassú ($\alpha=0.03$). A vizsgált helyiséget a funkciója, illetve az ott található éghető anyagok alapján soroljuk a fenti kategóriák egyikébe [4].

Raktárak – méréssel

Raktárak esetén a tűz teljesítmény időbeli eloszlásának meghatározása a méréssel történhet. Ennek egyszerű módja, ha egy raklap tüzet vizsgáljuk, melyhez közepes méretű emyős kalorimétert használhatunk (ICAL).

A fenti példaként bemutatott tűzteszt-eredményeken látszik, hogy a kezdeti (parázsló) szakasz után a tűz teljesítményének időbeli felfutása négyzetes jelleget mutat, majd az éghető anyag fogyasztásával szinte azonnal a hanyatló égés szakasza következik. A tűz teljesítményének időbeli lefolyása a csomagolás módjától, a csomagolóanyagától és a csomagban tárolt éghető anyagtól függ. A 3. ábra példájában polisztirol lapkákat helyeztek el egy raklapra. Pl. CEA std (CEA szabványosított rakat), mely esetben egy faraklapon 12 db hullámosított kartondobozba (450x550x370mm) 340g polisztirol lapkát helyeztek. A többi változatban a hullámosított kartondoboz mérete és a benne lévő lapka mennyisége változott. Szembetűnő, hogy az első három esetben kismértékben változott a csomagolt lapkák tömege. A tűz teljesítményének időbeliségére leginkább a csomagolás módja hatott. A függvény alatti terület arányos az éghető anyag teljes hőfelszabadulásával, illetve az égéshőt állandónak tekintve az éghető anyag mennyiségével.

Anyagok égése – tűz teljesítmény

Különböző anyagok égéséhez hozzárendelhetjük a négyzetes függvény együtthatóját (α), illetve 1MW teljesítmény eléréséhez tartozó időt (t_0).

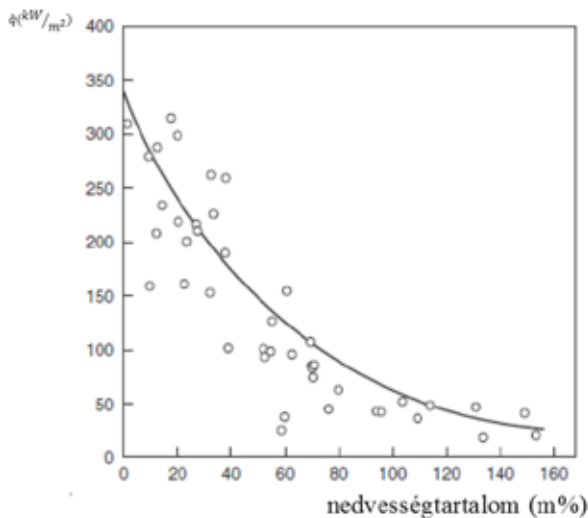
1. tábl.: Tipikus valós tűzteszt eredmények [3]

	α (kW/s ²)	t_0 (s)
Szék (14 kg)	0.1055	70
Rétegelt lemez szekrény (69 kg)	0.8612	20
Pad fakerettel habszivacs párnával (55 kg)	0.0086	500

A tűz teljesítmény felfutási osztály kategóriája az építményben lévő anyagok alapján is használható modell.

2. tábl.: Anyagok tipikus felfutási kategóriája, és a maximális teljesítmény fajlagos értéke [3]

raktározott áruk	hőfejlődés kategóriája	\dot{Q} (kW/m ²)
üres karton dobozok (4,5 m magas)	gyors	1700
kartondoboz poliétilén műanyag üvegekkel (4,5 m magas)	nagyon gyors	1985
raklapok (4,5 m magas)	gyors	10 200

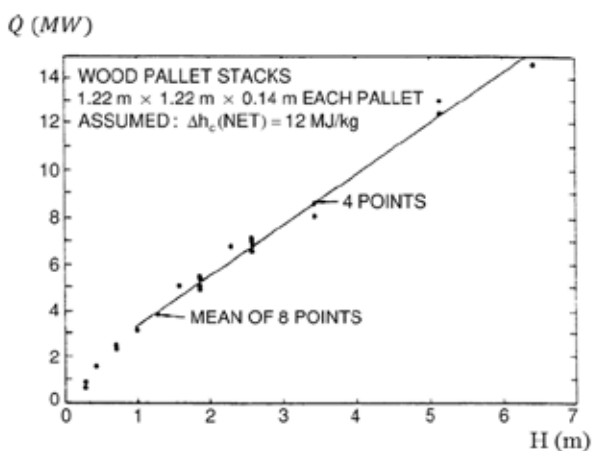


4. ÁBRA: A FENYŐFA MAXIMÁLIS ÉGÉSI TELJESÍTMÉNYÉNEK FAJLAGOS ÉRTÉKE LÁTHATÓ A TÖMEGSZÁZALÉKBAN KIFEJEZETT NEDVESSÉGTARTALOM (%) FÜGGVÉNYÉBEN

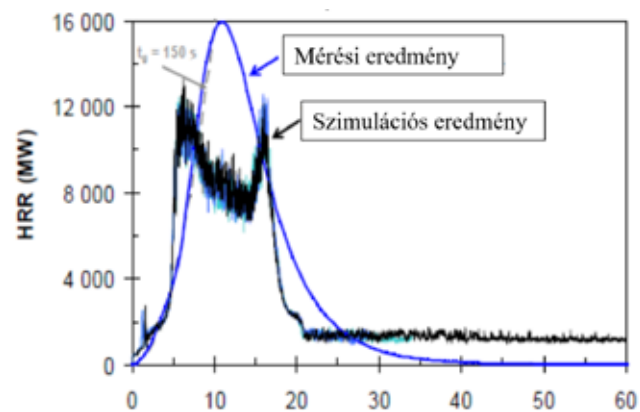
A faanyagok maximális tüzteljesítménye a fa tömegétől és nedvességtartalmától is függ. A raklapok maximális tüzteljesítménye az egymásra helyezett raklapok számától függ. Az alábbi két ábrán e két jelenség diagramjait láthatjuk [1]:

Többszintes polcos tárolás

Többszintes polcos tárolás tüzteljesítményének vizsgálatát az FM végezte [1]. Általában faraklapra kartondobozba különböző műanyagokat helyeztek (polietilént, polisztirolt, poliuretánt), különböző tárolási magasságokig (3-6m-ig). A tűz maximális teljeítménye 1,5-29MW/m², a maximális teljesítményhez tartozó idő 100-600 s között szórt. Megállapítható, hogy a tűz teljesítmény-eloszlására leginkább a csomagolás módja, a tárolt



5. ÁBRA: A RAKLAPOK TÜZÉNEK MAXIMÁLIS TELJESÍTMÉNYE LÁTHATÓ A RAKLAPMAGASSÁG H (m) FÜGGVÉNYÉBEN

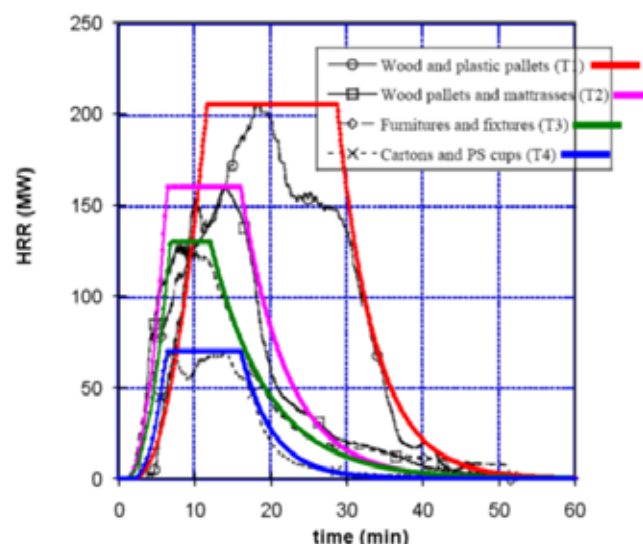


6. ÁBRA: KALORIMÉTERREL VALIDÁLT SZIMULÁCIÓS EREDMÉNYEK

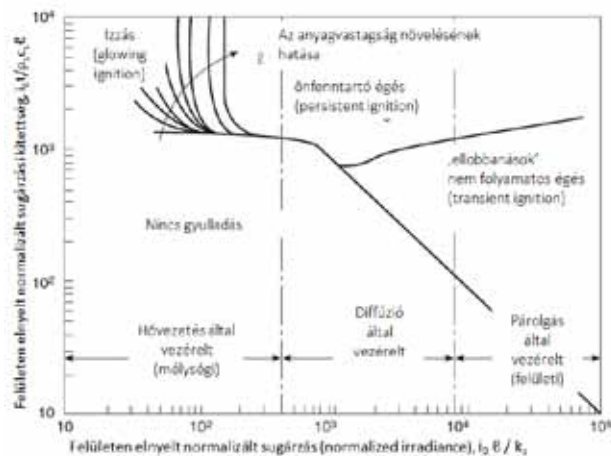
műanyag összetétele és a tárolás magassága hatott. A maximális teljesítményből és a hozzátartozó időből a négyzetes felfutás együttthatója számítható.

Tüzteljesítmény és füstfejlődés szempontjából különösen fontosak a raktárak és a beépített oltóberendezéssel ellátott raktárak esetei. Mivel a valós tüztesztek igen ritkák és kevés számúak, ezért az égés egyenleteivel szimulált és valódi tüzteszttel részlegesen validált HRR modelleket használunk [2].

A beépített oltóberendezéssel ellátott terekben jellemző az oltóberendezés által lokalizált tűz, amelynek teljesítménye töredéke lehet az oltóberendezés nélküli térben keletkező tűznek. A 6. ábrán beépített oltóberendezéssel (sprinkler) ellátott terek HRR görbéi láthatók. A 7. ábrán kamionban keletkezett tüzek HRR görbéi láthatók különböző rakományok esetén (karton, bútorok, fa raklapok ágybetétekkel, fa és műanyag raklapok). Ezesetben a teljesítmény maximuma az oxigénellátottság és az éghető anyag mennyiségének függvényében akár a 200 MW-ot is elérheti [2]. A tűz maximális teljeítménye az éghető anyagok



7. ÁBRA: KAMIONTÜZEK KÜLÖNBÖZŐ RAKOMÁNNYAL



8. ÁBRA A CELLULÓZ GYULLADÁSI VISELKEDÉSE - MARTIN TÉRKÉPE [7]

menyiségétől, hőfelszabaduló képességétől és a rendelkezésre álló oxigéntől függ. Nagyobb raktárak esetén a tűz maximális teljesítménye akár a GW-os nagyságrendet is elérheti. A sprinklerrel vagy akár ESFR sprinklerrel védett terek esetében sokkal kisebb teljesítmények várhatók, mivel az automatikusan működő oltóberendezés, ha nem is oltja el a tüzet, de lokalizálja, illetve hűti a tűzfészket és a tűz környezetében lévő szerkezeteket, éghető anyagokat, korlátozva a tűz szétterjedését. A [6] tanulmány részletesen vizsgálta a különböző raktárakban tárolt anyagok összetételét, jellemző tárolási módját, a jellemző tűzjelző berendezéseket és oltóberendezéseket. Megállapította, hogy a különböző vizsgált esetekben a sprinkler aktiválódásának idejében 0,3-3,5 MW tűzteljesítménnyel számolhatunk. A tűz maximális teljesítménye a tárolt anyagok összetételétől, a tűz keletkezésének helyétől (padlósinttől mért magasság), a raktár belmagasságától és a sprinklerberendezés kialakításától függ. Általában megállapítható, hogy minél közelebb keletkezett a tűz a földemen elhelyezett sprinkler berendezéshez, annál kisebb volt a tűz teljesítménye.

4. Terjedő tüzek modellezése

A felület gyulladását legösszetettebben a „Martin’s Map” elemzi, mely besugárzásnak kitett cellulózt vizsgált.

A 8. ábra azt mutatja, hogy a felület gyulladása nemcsak az éghető anyag felületére érkező hő-kitettségtől függ, hanem az éghető anyag hőtehetlenségétől és a hővezető képességétől is. Megállapíthatjuk, hogy csomagolt, raktározott éghető anyagok esetén a tűzfészkek melletti rakat gyulladása leginkább a raktározott áru csomagolásának termikus tulajdonságaitól függ. A felület meggyulladását után a tűz továbbterjed a tárolt éghető anyag felé. Az, hogy az önfenntartó égés területére milyen gyorsan jutunk, arányos a felületet ért sugárzási intenzitással (i_0), de fordítottan arányos az éghető anyag hőtehetlenségével ($\rho_s \cdot c_s$) és a felület vastagságával (l) – diagram függőleges

tengelye. Ha azonban kisebb a sugárzási intenzitás, vastagabb a felület vagy magasabb az anyag hővezetőképessége (k_s), az anyag felületére érkező hő a mélyebb rétegek felé vezetődik, így a felület hőmérséklete alacsonyabb. Vagyis a diagram bal oldalán maradunk, tehát nem érjük el az önfenntartó égés területét. Az anyag csak az izzás fázisáig jut el.

Martin csak a sugárzásnak kitett cellulózok gyulladását vizsgálta. Valójában zárttéri tüzek esetén az anyag gyulladása, különös tekintettel a raklapos tárolásra, még összetettebb. A sugárzás a tűzfészkek közelében igen jelentős, de konvekcióval az éghető anyaghoz érkező hő nem elhanyagolható. Mivel raklapos tárolás esetén csak nagyon korlátozottan áll rendelkezésünkre mért adatsor, szinte csak szimulációs elemzés használható a terjedő tüzek vizsgálatára. Ennek részleteit a következő cikkben szeretném bemutatni.

5. Irodalmi hivatkozások

- [1] SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, 5th ed., National Fire Protection Association, Quincy, MA, 2016.
- [2] VTT Working Papers 139: Jukka Hietaniemi & Esko Mikkola: Design Fires For Fire Safety Engineering.
- [3] Enclosure fire dynamics / Björn Karlsson, James G. Quintiere, ISBN 0-8493-1300-7
- [4] NFPA, Guide for Smoke and Heat Venting, NFPA 204M, National Fire Protection Association, Quincy, MA, 1985.
- [5] Fire Detection in Warehouse Facilities Final Phase I Report, Daniel T. Gottuk, Ph.D., Joshua Dinaburg, Hughes Associates, Inc., Fire Protection Research Foundation
- [6] Fire Detection in Warehouse Facilities, Final report Phase I., Daniel T. Gottuk, Ph.D. Joshua Dinaburg Hughes Associates, Fire Protection Research Foundation 2012
- [7] S.B. Martin, “Diffusion-Controlled Ignition of Cellulosic Materials by Intense Radiant Energy,” 10th Symposium (International) on Combustion, Combustion Institute, Pittsburgh, PA, p. 877 (1965).

Szikra Csaba

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Építész-mérnöki Kar
Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék

AZ ÉPÜLETEK TŰZVÉDELMI KÖLTSÉGEI ÉS A TERVEZÉS

Egy, a tűzvédelmi gyakorlatban alapvetően új, a kivitelező gyakorlatát tükröző szemléletmódú, ugyanakkor a hatályos tűzvédelmi előírásoknak megfelelni kívánó dolgozatra hívjuk fel a figyelmet. A Tűzvédelmi Mérnökök Közhasznú Egyesületének idei konferenciájára találtak egy projektet, amelyet a szerző több nézőpontból feldolgozott és elemezte a különböző megoldások költség hatásait. Figyelemre méltó, eredeti, tanulságos a két cikk és az azt követő reflexiók.

Tűzvédelmi tervezési alapkérdések

Régóta hangoztatott tétel, hogy a tűzvédelem az egyre bonyolultabbá váló, korszerű épületek meghatározó eleme, döntő hatással van az épület életciklusa során képviselt biztonságra és a konkrét beruházási valamint az üzemeltetési költségekre. Egyre többen látják, hogy ezért a tűzvédelmi tervezőnek már a tervkonceptió kialakításakor részt kell vennie a tervezési folyamatban. A tűzvédelem ugyanis ma már olyan mértékben befolyásolja a leendő épületek alapszerkezetét, hogy a tűzvédelmi tervező későbbi fázisban történő bekapcsolódásakor az már determinált, nem változtatható. Ez pedig káros kompromisszumok sorát eredményezi. Az OTSZ az alapelvek, a koncepció és a TMMK megfogalmazásával nagyot lépett előre ebben, vagyis az elemi feltételek adottak.

A tervezés első fázisában a lehetőségek és az elvárások kölcsönös feltárásával az építész és a tűzvédelmi tervező rugalmasan alkalmazkodhat a követelményekhez. Ez azt is jelenti, hogy ennek a két szereplőnek kiemelten nagy jelentősége van a későbbi épület tűzbiztonságának, gazdaságosságának alakulásában. A konferencián elhangzottak szerint ettől még messze áll a mai gyakorlat.

A Magyar Zoltán által kidolgozott épületpéldák attól is nagy jelentőségűek, hogy viszonylag egyszerű dobozépületeken mutatja be és ezzel bizonyítja is ennek gazdasági és tűzvédelmi jelentőségét.

Tűzvédelem és költségtényezők

A másik nagyon fontos következmény, hogy a szerző itt nem állt meg. Három különböző épületszerkezetből megépített épületen vizsgálta a tervezésnek és az anyagválasztásnak az épületeknek valamint a beruházás tűzvédelmi költségeire gyakorolt hatását.

Ilyen jelegű kutatás legutóbb a múlt század 70-es éveiben zajlott a Tűzvédelmi Kutató Intézetben, akkor értelem szerűen az adott kor, elsősorban passzív tűzvédelmi elemeinek költségeit és annak épületre gyakorolt hatását vizsgálták.



KONCEPCIÓRÓL, KÖLTSÉGEKRŐL KONKRÉTAN

Ma egy viszonylag egyszerű csarnoképületen és annak variánsain mutatja be a szerző a tűzvédelmi költségek és a választott megoldások egymásra hatását. Bizonyítva, hogy a tűzvédelmi tervezés, a tervezői döntések vagy azok hiánya jelentős hatással lehetnek a beruházási költségek alakulására.

Vagyis már a kezdetektől szükség van az építészeti tűzvédelmi tervezés megjelenésére, mert az alapvetően befolyásolhatja az épület szerkezetét, tűzvédelmét, biztonságosságát és gazdaságosságát.

Tervezői együttműködés

A konferencia előadóit és hallgatóit inspirálta az érdekes bevezetés, és saját szerepük külső szemmel történő nagyon plasztikus megjelenítése. A hozzászólások másik tanulsága a ma még botladozó tervezői együttműködés és a felelősség világos körülhatárolásának szükségessége.

Az egyértelművé vált, hogy a tervezői együttműködés ma már csak mátrixban képzelhető el, azonban ebben a folyamatban az építészervező és az építészeti tűzvédelmi tervező koordinációs felelősségét semmi nem csökkenti, sőt a bonyolult visszacsatolások miatt erőteljesen megnöveli.

Ebben a folyamatban ma még több ponton komoly zökkenők vannak a gyakorlatban. Az időhiány mellett fogalmi tisztázatlanságok, a felelősségi körök és a határterületek konszenzusos rögzítésének hiánya jellemző. Különösen igaz ez a tűzvédelmi szimulációra, amely az előadások és a hozzászólások szerint sokszor nem szerves része a tervezési folyamatnak és nem az épület tűzvédelmi állapotáért felelős építész tűzvédelmi tervező által kontrollált.

A konferencia végére kiderült, hogy a hő- és füstelvezetés ürügyén a tervezés és az épületek tűzvédelmének koncepcionális kérdései voltak hangsúlyosak.

Heizler György ny. tű. ezds.
főszerkesztő



BEAVER

TÉRFOGATÁRAM:
max. 1.200 l/min
TÖMEG (ÜZEMKÉSZEN):
130 kg



FOX S

TÉRFOGATÁRAM:
max. 2.000 l/min
TÖMEG (ÜZEMKÉSZEN):
150 kg



FOX

TÉRFOGATÁRAM:
max. 2.100 l/min
TÖMEG (ÜZEMKÉSZEN):
166 kg

HESZTIA® Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft.



1037 Budapest, Csillaghegyi út 13. | 06 1 454 1400 | hesztia@hesztia.hu | www.hesztia.hu

HONDA
POWER EQUIPMENT

shindaiwa

- víz- és zagszivattyúk
- áramfejlesztők
- fűnyírók, fűkaszók
- fűnyíró traktorok
- roncsvágók
- beépíthető motorok
- csónakmotorok
- tűzoltósági felszerelések

LEGENDÁS JAPÁN MÁRKÁK
MINŐSÉG ÉS MEGBÍZHATÓSÁG HOSSZÚ TÁVON



A 21 éve fennálló cég a közlekedés, 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



Dunamenti CSZ Kft.
2521 Csolnok, Szénbányászok útja 32.
Tel.: + 36 33 506 690
E-mail: csz@csz.hu
www.csz.hu

Dunamenti CSZ

- Iconos oltótömlő
- Iconos tömlőbekötő gyűrű

Innováció a tűzvédelemben

Termékeinket keresse honlapunkon



Szerelvények a biztonságért!

MAGYAR ZOLTÁN

CSARNOKÉPÜLETEK ALAPTÓL A TETŐIG I. – LÉTESÍTMÉNYEK KÖLTSÉGEIRŐL

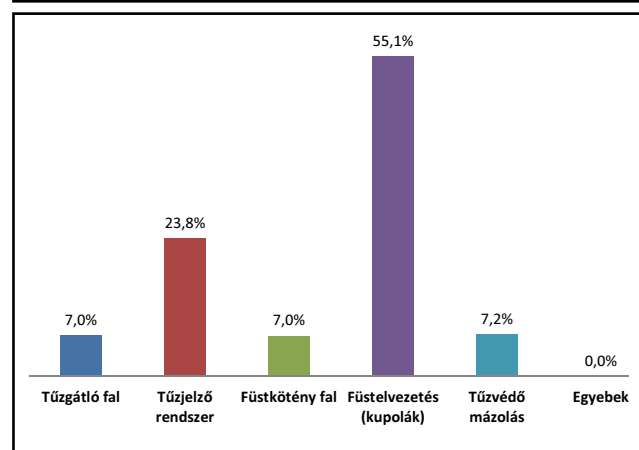
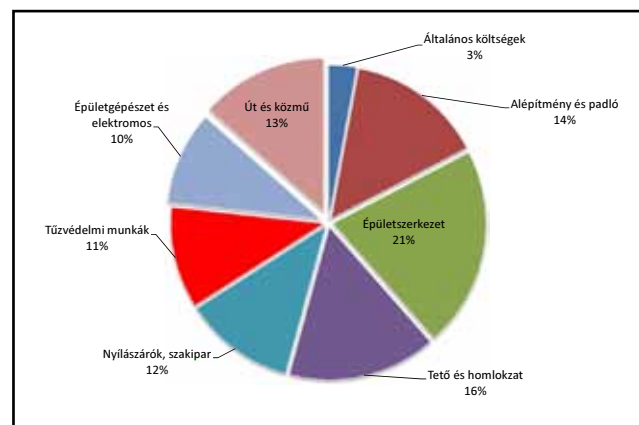
Mibe kerül egy létesítmény tűzvédelme? A beruházás mekkora százalékát kell a tűzvédelemre költeni ahhoz, hogy meg lehessen felelni az előírásoknak? Igaz, hogy azért kell 30%-kal magasabb épületre költeni a beruházási keretből, hogy „legyen hely a füst számára”? Lehet a beruházás rentábilis, miközben a tűz elleni védelem megvalósítása is hatékony? Ezeket a kérdéseket igyekszik megválaszolni szerzőnk, aki az Aktuál Bau Kft. vállalkezési igazgatójaként ötszáz épület felépítése során szerzett tapasztalatait osztja meg.

Három példa a tűzvédelmi beruházásokra

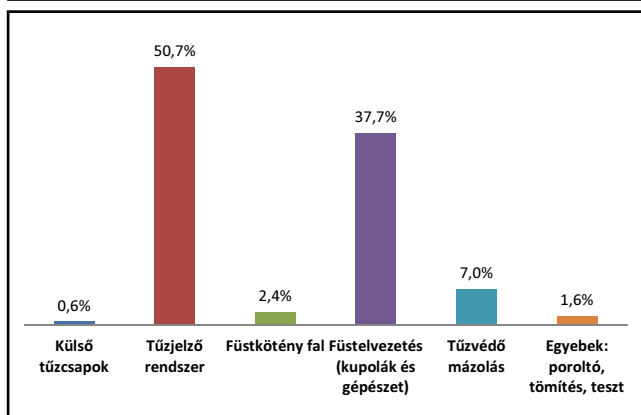
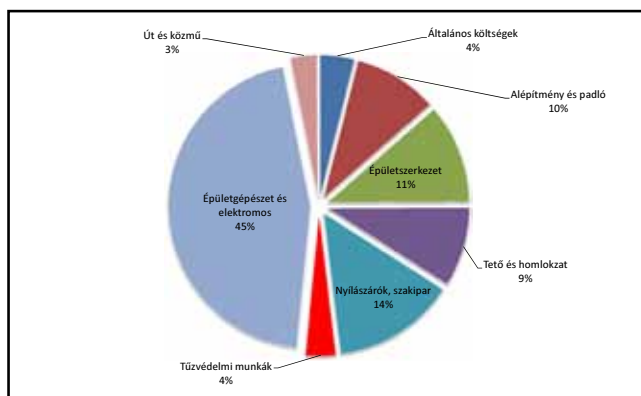
Egy több milliárdos beruházási költségű, 20-30 ezer m²-es nagyságrendű létesítmény esetén – ahol szabályozott gyártási körülmények között, három, sőt, négy műszakos termelés folyik – rendkívül fontos, hogy a leállás és ezáltal a gyártáskiesés elkerülhető legyen. Egy gyógyászati segédeszközök, elektronikai alkatrészeket, finommechanikai műszereket gyártó üzemben ez az üzemeltető elsődleges elvárása. Sok esetben azonban ez nem csak a megrendelők igénye, hanem az általuk bevont biztosítótársaságok előírása is egyben; teljesülése, vagy elmaradása komoly díjtételekben realizálódik.

Az épületgépészet és elektromos munkák a technológia kiszolgálása érdekében készül. A tűzvédelem (még sprinklerrel együtt is) csak mintegy 4%-ot képvisel a beruházási költségből. Természetesen ez nem elhanyagolható, hisz több száz milliós nagyságrend, amit a beruházók szívesebben látnak a saját zsebukban, mint a vállalkozónál. A tűzvédelmi költségekből a legnagyobb szeletet – a „high-tech” kialakítás miatt – az intelligens tűzjelző rendszer teszi ki, de rögtön ez után a hő- és füstelvezetés következik a maga mintegy 38%-os arányával. A többi tűzvédelmi költség már nem ilyen jelentős, így talán egyértelmű, hogy a hő- és füstelvezetésre érdemes nagyon odafigyelni.

Egy másik, gyakorlatunkban jellemzőnek tekinthető a logisztikai létesítmény, ahol egy nagy alapterületű és belmagasságú, polcos és tömbös tárolásra alkalmas raktárterülethez expedíró területek, illetve az üzemeléshez szükséges iroda és szociális tömb társul, nagyságrendileg 10 ezer m²-es alapterülettel, mintegy 1-2 milliárd forintos beruházási költség mellett. Itt a kialakítást elsősorban a funkció és a használhatóság határozza meg, az építészek nagy szomorúságára.



LOGISZTIKAI CSARNOK: KÖLTSÉGEK MEGOSZLÁSA

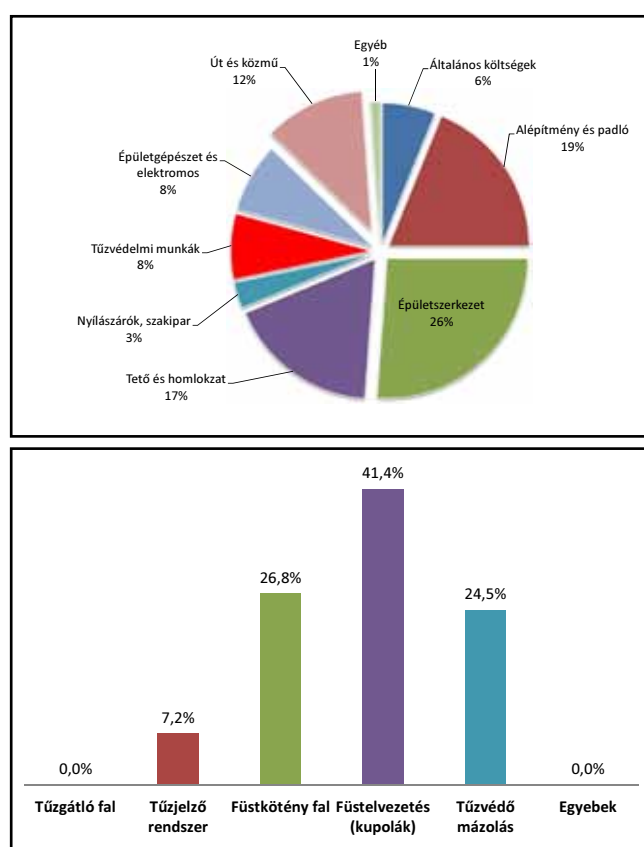


HIGH-TECH ÜZEM: KÖLTSÉGEK MEGOSZLÁSA

A költségekben itt, az előbb jelzett funkcionalitásnak megfelelően, az épület kialakításának költségei játsszák a fő szerepet, a gépészet-elektromos már csak 10%-ot képvisel. És ennek köszönhető az is, hogy a tűzvédelmi feladatok költsége 10-11%-a a komplett beruházásnak, amiből a hő- és füstelvezetés a kima-

gaslóan legmagasabb tényező. Bár itt is van tűzjelző (gyakorlatunkban elég ritka a tűzjelző nélküli létesítmény), de a nagy terek miatt a vonali füstérzékelős rendszerekkel sokkal alacsonyabb költségszinten. A hő- és füstelvezetés 50%-ot meghaladó részaránya a költségben megerősíti, hogy érdemes körültekintőnek lenni a tervezésében.

Harmadikként egy „minimál dizájnos” üres raktárat vizsgáljunk meg: 12 ezer m², tömbös tárolás, egy tűzszakasz egy légtérben. A kiszolgálás minimális létszámot igényel, számukra külön, konténerben biztosítják a szociális ellátást. A lehető legegyszerűbb kialakítás és a költségek minimalizálása jellemzi ezt az épületet. A közzgazdászok ezt nagyon szeretik: a raktározás költsége az épület árából, amortizációjából könnyen számítható és ráosztható a tárolt termékekre és emiatt az épület költségének bármilyen növekedésére igen érzékeny az építető.



RAKTÁRÉPÜLET: KÖLTSÉGEK MEGOSZLÁSA

Egy ilyen projektnél az épület költsége még nagyobb, a gépészet-villany pedig még kisebb részarányt képvisel a költségekből. A tűzvédelem aránya kb. 8%, tehát tovább csökken a beruházás értékéhez képest, pedig színvonalában nem lehet itt sem visszább lépni, mondjuk a logisztikánál alkalmazottnál képest. Továbbra is a hő- és füstelvezetésre esik a tűzvédelmi költségek legnagyobb aránya a maga 41%-ával, de a füstkötény falak és a tűzvédőzés 25% körüli költsége is számottevő tényezővé válik. Vagyis az épület építési költségárányának növekedése erre is hatással van, ami nem meglepő, hiszen a tűzvédőzés az épületszerkezetre kerül, illetve ésszerű kialakítás esetén a füstszakaszolás is azt figyelembe veszi, tehát az egyik növekedésével nő a másik is.

Költségoptimalizálás szakszerűen

Ennyiből is nyilvánvalónak tűnik, hogy

- a hő- és füstelvezetés költsége meghatározó mind a tűzvédelmi, mind a komplett beruházási költség tekintetében,
- maga az épület és azon belül az épületszerkezet kialakítása a tűzvédelmi költségek alakulására is komoly hatással van.

Hogy lehet a tűzvédelmi költségeket úgy csökkenteni, hogy a védelmi célok ne sérüljenek, ne kelljen kikapukat keresni a jogszabályok útvesztőiben és mindenki nyugodtan aludhasson, ha a létesítmény a tervezett módon épül meg és használják? Tervezéssel, a szakágakkal összehangolt módon, a lehetőségek feltárásával, értékelésével, a tapasztalatok megosztásával, a következmények kezelésével. Nézzük meg egy viszonylag egyszerű raktáron keresztül, a tervezés során mit kellene figyelembe venni, milyen lehetőségek merülhetnek fel.

Egy 12 ezer m²-es, raklapos tárolásra tervezett, a megrendelő által elsődlegesnek tekintett minimális költségből megvalósítható, szendvicspanel burkolatú raktárral kapcsolatban az alábbi fő szempontokat kell alapul venni:

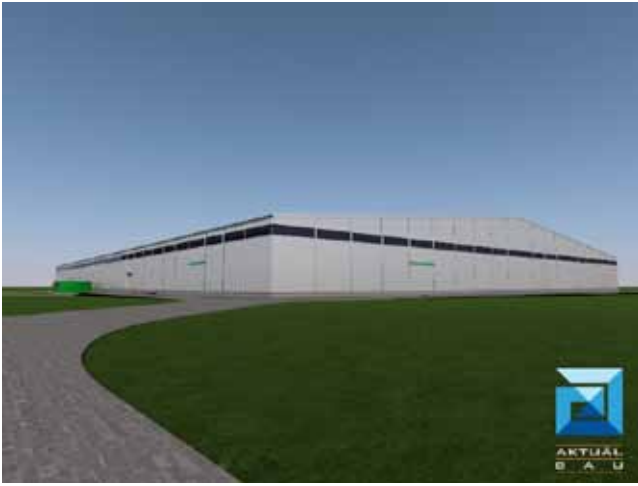
- beázásmentes tető, megfelelő hőszigetelési érték,
- megfelelő teherbírású és síkpontosságú padló,
- az anyagmozgatáshoz szükséges közlekedési lehetőségek és kapcsolat (kapuk, dokkolók),
- jogszabályi megfelelés,
- alacsony beruházási költség,
- minimális üzemeltetési költség.

A megrendelő által közölt elvárások már eléggé meghatározzák, hogy a végtelen sok lehetőség közül melyik irányban érdemes elindulni – bár még így is nagyon sok változó lehet:

- raklapos (tömbös) tárolás a padlón, maximum két raklap (4,4 m) magasan,
- hat méteres tiszta belmagasság,
- a raklap tömbök között közlekedési utak, homlokzati kapukkal,
- három süllyesztett dokkolóegység,
- fűtetlen raktár, 12 ezer m², minél kevesebb belső oszlop,
- minimális költség.

Ezek az információk viszont néhány dolgot egész pontosan meghatároznak:

- a tárolási magasság és az elvárt tiszta belmagasság miatt a füstkötényfal alsó síkja 6 m legyen
- a homlokzati kapukkal és dokkolókkal kapcsolatos igény alapján tizenegy motoros ipari kapuval várhatóan meg lehet oldani a légpótlást,
- a csarnok fűtetlensége miatt a tűzivíz hálózathoz pl. kiserőfűtés szükséges,
- célszerű az épületet egy tűzszakaszban megvalósítani (ne kelljen tűzgátló fal és tűzgátló kapu), amihez a max. 12 ezer m² jó esélyt teremthet, mert a tárolni kívánt anyagok alapján az alacsony kockázati besorolás a realitás, ami ekkora területen egy tűzszakaszban megoldható,
- a keretek távolsága 6 m legyen – általában a szerkezetgyár-



A LEENDŐ RAKTÁRÉPÜLET

tók ezt standardnak tekintik és ilyen fesztávolságú szendvicspanelekre majd mindenkinek van minősítése,

- a külső vízelvezetés alkalmazása attika nélkül a költségcsökkentés érdekében,
- a helyszíni adottságok (talaj tulajdonságai, út- és közműcsatlakozás, stb.) figyelembe vétele.

A többi kérdés, tervezési szempont figyelembe vétele már a tervezőre van bízva.

Tervezési szempontok

Könnyűszerkezetes (vázás) épület tervezése során az alábbiak közül lehet választani.

- Az alkalmazandó szerkezet
 - Anyaga: acél (tömörgerinces, vagy rácsos), előregyártott vasbeton, evb oszlopos-rácsos acéltartós, esetleg evb oszlopos-fatartós (speciális megrendelői igény) vegyes szerkezet.
 - Statikai váz: csuklós, vagy sarokmerev, sík-, vagy térbeli keretek, 1-2-3-4 hajós kialakítás, csuklós, vagy befogott alapozási kapcsolat, 3%-ot elérő, 10%-ot meghaladó, vagy ezek közötti tetőlejtés.
 - Alapozás: sík, mély (cölöpalapok), mélyített sicalapozás (pl kútalap) csuklós, vagy befogott alap-pillér kapcsolattal, előregyártott, vagy monolit kehelynyakkal, acél alapozó szerelvény beépítéssel.
- Burkolatok a tetőn és a homlokzatképzés:
 - tető: külső, vagy belső vízelvezetés, 3% körül lágyfedés (PVC, vagy bitumenes), 3-10% között lágy és speciális keményhéjalás, 8-10% felett keményhéjalás (trapézlemez, vagy szendvicspanel), biztosítandó hőtechnikai és az előírt tűzállósági érték,
 - homlokzati fal: kazetta+trapézlemez, szendvicspanel, függőleges, vagy vízszintes elhelyezés, hőtechnikai és tűzállósági érték,
 - attika: a tető vonalának elrejtése és belső vízelvezetés,

- vagy külső vízelvezetés,
- szegések, takarások: vízzárás, esztétika, dilatációs mozgások kezelése.
- Padló: a tároláshoz és anyagmozgatáshoz (targonca) szükséges teherbírás és síkpontosság, tartósság – ne kelljen javítani, minimális hézagképzés – hibalehetőség.
- Gépészet-villany: tűzivíz, világítás, kapumozgatás, stb.
- Tűzvédelmi kérdések: tűzvédő bevonatok, hő- és füstelvezetés, tűzjelző és oltórendszerek, légpótlás.

Tűzvédelmi kérdések – részletesen

- Tűzvédő bevonat/mázolás OTSz szerint AK kockázatnál: pillérek 30', tető 15'.
 - EVB szerkezet esetén viszonylag kevés elemet érint: merevítések, kiváltók, stb. A vasbeton szerkezet, amennyiben a szükséges betontakarás megvan, akkor rendelkezik a szükséges tűzállósági értékkel.
 - Acélszerkezet: minősítéssel rendelkező bevonat, burkolat, vagy festés, esetleg statikai számítással igazolt tűzállóság szükséges.
- Hő- és füstelvezető a szükséges hatásos felülettel (TvMI) és tartószerkezettel, a tetőhöz illeszkedő (beázásmentes és hőszigetelt) kivitelben:
 - profilos lábazat – tetőfedéshez (panelhez) illeszkedő: szűk termékválaszték,
 - egyenes lábazat – keményhéjalás esetén: vízelvezetés, visszalemezeltetés szükséges,
 - sávfelülvilágító nyílászárnyak: a gerincen, vagy arra merőlegesen visszalemezeltéssel.
- Füstszakaszolás: a 12 ezer m²-es épület célszerűen 6-8 füstszakaszra bontandó, amit fűstkötényekkel lehet megoldani. Ezeknek a szükséges tűzvédelmi osztállyal és tűzállósági teljesítménnyel rendelkező (B E15) anyaga lehet:
 - gipszkarton: saját vázszerkezetével bizonyos méretig alkalmas, egyébként külön tartó szükséges,
 - szendvicspanel: tartószerkezetet igényel,
 - acél trapézlemez: alkalmas lenne, de nincs minősítésük,
 - speciális megoldások: kompozit textil,
 - a tartószerkezet célszerűen az épületszerkezet, illetve ahhoz kapcsolódó szerkezet és a fűstkötény viselésére alkalmas.
- Légpótlás: a 8 db szekcionált kapu és a 3 dokkoló a tűzjelzőről vezérelt módon biztosítja a beépített hő- és füstelvezető hatásos felülete szerinti légpótló felületet.

Hő- és füstelvezetés

A konkrét feladatnál kimondottan a hő- és füstelvezetésre koncentráva az alábbi lehetőségekből lehet választani:

- Hő- és füstelvezető: különböző méretű a tetőfedés profiljához igazodó elemek.
 - a szendvicspanel profiljához illeszkedő lábazatú 120x240 cm méretű kupola,

MAGYAR ZOLTÁN

CSARNOKÉPÜLETEK ALAPTÓL A TETŐIG II. – TERVEZŐI DÖNTÉSEK HATÁSA A HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉSBEN

A hő- és füstelvezetés szakszerű megvalósítása, illetve a jogszabály előírásainak pontos alkalmazása számszerűsíthető hatással van egy csarnoképület kivitelezésére. Szerzőnk – a tűzvédelmi installációk kialakításával együtt járó költségekkel kapcsolatos cikke után – a hő- és füstelvezetés kialakítását tekinti át.

Hő- és füstelvezetők

Jogszabály: 1200 m² feletti egybefüggő légtér esetén a hő- és füstelvezetésről gondoskodni kell. Szerkesztési szabályok:

- minimum 300 m²-ként szükséges hő- és füstelvezető: jelen épületnél, 12 000 m² esetén min 40 db-ra van szükség
- egymástól való minimális távolság biztosítandó: „kettőjük nagyobbik oldalméreteinek, vagy átmérőinek összege”



HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐK ELHELYEZÉSE

A szerkezetre vonatkozó döntés az egygerinces acélszerkezetenél a pontszerű kupolák, míg a 2 gerinces evb szerkezetenél a sávfelülvilágítók alkalmazását előtérbe helyezi.

- egymástól, vagy tető szélétől maximális távolság: legfeljebb 20 m. Az épület 90 m szélességénél a hő- és füstelvezetők elhelyezése:
- egygerinces megoldásnál legalább oldalanként 2-2 sorban
- kétgerinces kialakításnál az oldalankénti 1 sorban is lehetséges.

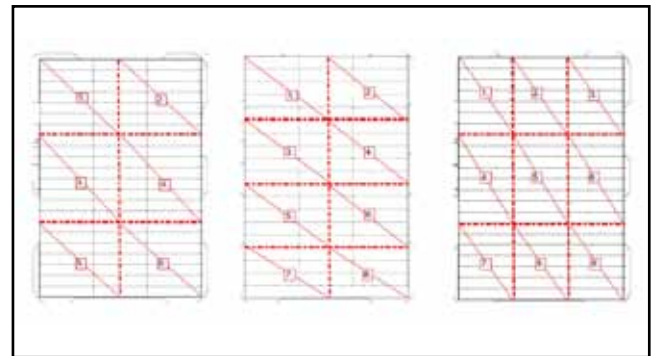
Füstszakaszolás

Jogszabály: 80 m hossz, illetve 1600 m² felett füstszakaszokra kell bontani. Az 1600 m²-t meghaladó füstszakaszok esetén (max 2000 m²-ig) 100 m²-ként +10-10% hatásos felület szükséges.

Épületünknel a 6, 8, vagy a 3 hajós tartószerkezethez igazodó 9 füstszakaszos kialakítás jöhet szóba.

- 8 füstszakasz esetén: füstszakaszonként a hatásos nyitásfelület (Ah) a TvMI szerint. Összesen az épületen 8 x Ah = 8Ah felület szükséges.
- 6 füstszakasz esetén: füstszakaszonként a hatásos nyitásfelület (Ah) a TvMI szerint 40%-kal növelendő. Összesen az épületen 6 x 1,4Ah = 8,4 Ah felület szükséges.
- 9 füstszakasz esetén: füstszakaszonként a hatásos nyitásfelület (Ah) a TvMI szerint. Összesen az épületen 9 x Ah = 9Ah felület szükséges.

Tehát a 40%-kal növelt hatásos felület az egész épület tekintetében 5%-kal több kupolát tesz szükségessé és így kevesebb füstkötény fal kell, ami feltehetően kedvezőbb költség szempontból, illetve a 9 füstszakasz alkalmazása sem kupola, sem füstkötény szempontjából nem volna jó döntés.



HAT, NYOLC ÉS KILENC FÜSTSZAKASZ

Füstkötények

Jogszabály: az OTSZ nem egyértelmű, a füstkötény anyagáról nem rendelkezik. De a 93§(5) szerint a füstkötényt helyettesítheti tömör építményszerkezet, ha B E15 értékkel rendelkezik (illetve van erre vonatkozó minősítése) – ha ennek megfelelő anyagot építünk be, akkor annak szakhatósági elfogadtatásával nem lesz gond. Ilyen minősítéssel rendelkező anyagok jöhetnek szóba:

- Gipszkarton: az acélszerkezetű épület 4,5 m magas füstköténye esetén az épületmozgások a gipszkarton repedését okozza, de a kivitelezése is nehéz. A kisebb füstkötényfal magasságú verzióknál kedvező megoldás lehet.

- Szendvicspanel: az acélszerkezetű épület 4,5 m magas füstkö-ténye komoly tartószerkezetet igényel, így drága lesz. A kisebb füstkötényfal magasságú verzióknál kedvező megoldás lehet.
- Acél trapézlemez: bármelyik verzióra alkalmas lenne, de nem nagyon versenyeztethető, mert csak néhány forgalmazónak van még rá minősítése
- Kompozit textil: még nem elterjedt, így rendkívül drága megoldás, viszont a tartószerkezeti igénye kicsi, rendkívül rugalmas, tehát a nagy magasságú füstkötény esetén kedvező megoldás lehet, ahol a költsége is elviselhető.

Tehát az épületszerkezetre vonatkozó döntés, a tető hajlásszö-ge és a gerinc magassága a füstkötény fal anyagára, egy drágább-nak tűnő megoldás alkalmazására is lehetőséget biztosíthat.

Acélszerkezetek tűzvédelme: hő- és füstelvezetők kiváltói, füstkötényfalak tartószerkezete, épületszerkezet

Jogszabály: a jelenlegi OTSZ, illetve a TvMI sem tartalmazza azt a sok tíz éven át megszokott megállapítást, hogy az acélszerkezet (régebbi OTSZ-ek esetén az 5 mm falvastagságot elérő szelvények) védelem nélkül 15 perc tűzállósággal rendelkezik - tehát az acélnek minősítés nélkül nincs figyelembe vehető tűzállósága.

- Az acélszerkezet tűzállóságát a tűzvédő anyagok gyártói előírásainak megfelelő (általában az alkalmazott szelvények profiltényezőjét figyelembe vevő) bevonattal, festéssel, burkolattal biztosítható.
- EuroCode szerinti tűzterhelésre végzett statika számítás alapján meghatározott tűzállósági érték igazolása, illetve a számított és az elvárt szerkezeti tűzállóság közötti különbség tűzvédő bevonattal történő „kiegészítése” szükséges.

Tehát az acélszerkezet választása, a hő- és füstelvezetés elemeinek tartószerkezeteként történő alkalmazása során figyelemmel kell lenni az eddigiektől eltérően a 15 perces tűzállóság igazolásának szükségességére is.

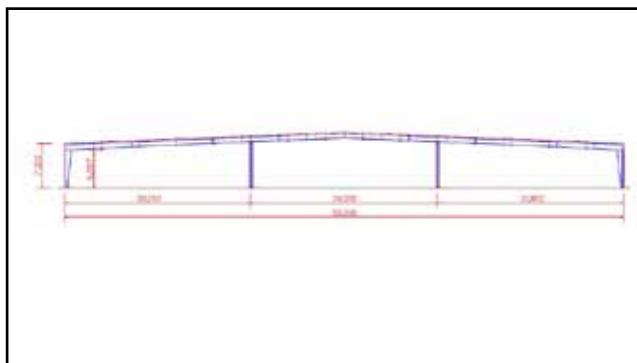
Egy konkrét példa – három változatban

Egy általunk tervezett raktárra a fentiek figyelembe vételével három verziót dolgoztunk ki.

1. Egygerinces, 3 hajós, Astron acélszerkezet

Az ASTRON az acél szerkezetépítésben egy, a külföldi tulajdonosnak is jól ismert márka, jelentős referenciákkal és olyan előnyöket tud nyújtani, amit más verzióval nem (pl. 20 éves tető- és 10 éves szerkezeti garancia).

- Szerkezet: tömörgerinces csuklós acélszerkezet, keretenként két közbelső oszloppal, 4%-os lejtésű tetőtartóval
- Alapozás: a gyenge talaj miatt kútalapok készülnek.
- Tető: külső vízelvezetés, 4%-os tetőlejtés a speciális, LMR600 nevű, korcolt aluzink lemez burkolatnak kö-



TÖMÖRGERINCES ACÉL SZERKEZET, CSUKLÓS KERETEK, HÁROMHAJÓS, 4%-OS TETŐLEJTÉS

szönhetően – a gerinc- és vállmagasság között 1,8 m különbség.

Tűzvédelmi kérdések:

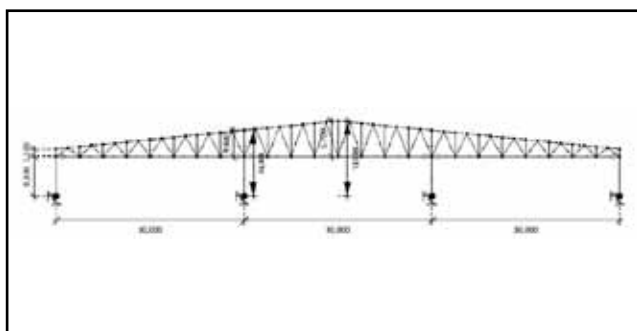
- Szerkezetek tűzvédő mázolás/bevonata: több mint 10 ezer m² (a tömörgerinces szerkezetből adódóan).
- Füstszakaszolás: nyolc füstszakaszra lett bontva.
- Hő- és füstelvezetők: az LMR 600 korcolt tetőhöz illeszkedő 1,8x2,5 m-es profilált lábazatú kupolák, füstszakaszonként 15-15 db, összesen 120 db.
- Füstkötényfalak:
 - felfüggesztett oszlopokból és falváz gerendákból álló acél tartószerkezet,
 - trapézlemez burkolat: az ASTRON rendelkezik a szükséges minősítéssel.
- Légpótlás: a kapukkal biztosított.

2. Egygerinces, háromhajós, egyedi acélszerkezet – a költségben optimálisnak számított megoldás

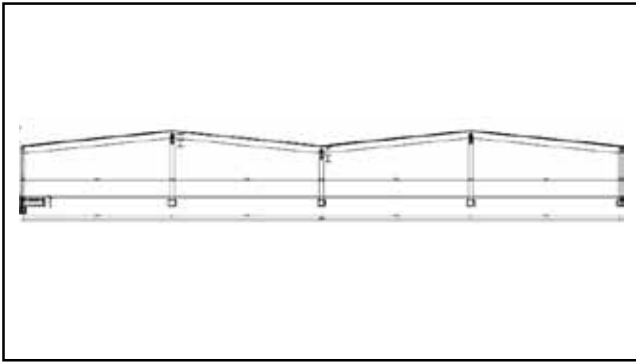
- Szerkezet: csuklós acélszerkezet, keretenként két közbelső tömörgerinces oszloppal, rácsos tetőtartóval.
- Alapozás: a gyenge talaj miatt kútalapok készülnek.
- Tető: külső vízelvezetés, 10%-os tetőlejtés (toldott szendvicspanel tetők esetén a minimálisan javasolt) – gerinc és vállmagasság között 4,5 m különbség.

Tűzvédelmi kérdések:

- Szerkezetek tűzvédő mázolás/bevonata: mintegy 6400 m² (fal 1800, tető 4600).



RÁCSOS ACÉL SZERKEZET, CSUKLÓS KERETEK, HÁROMHAJÓS, 10%-OS TETŐLEJTÉS



ELŐREGYÁRTOTT VB SZERKEZET, BEFOGOTT KERETEK, NÉGYHAJÓS, 10%-OS TETŐLEJTÉS, RÉSZBEN BELSŐ VÍZELVEZETÉS

- Füstszakaszolás: 6 db, a gerinc alatt 1 és a tetőre merőleges 2 füstköténnel kialakítva
- Hő- és füstelvezetők:
 - Füstszakaszonként 2-2, a szendvicspanel profiljához illeszkedő lábazatú 120x240 cm méretű kupola,
 - a gerinc mellé, illetve visszalemezelve elhelyezett 7-7 db 200x300 cm-es sík lábazatú kupola,
- Füstköténnfal: textil füstköténnfal – az acélszerkezethez rögzítve, lefüggesztve. Nincs tartószerkezeti igénye, viszont az anyagára rendkívül magas
- Légpótlás: a kapukkal biztosított.

3. Kétgerinces, négyhajós, előregyártott vasbetonszerkezet – a legkevesebb belső oszlop

- Szerkezet: befogott oszlopos vb szerkezet, párhuzamos övű feszített gerendával.
- Alapozás: a gyenge talaj és a befogás miatt kútalap készül
- Tető: szélén külső, közepén belső vízlevezetés, 10%-os tetőlejtés (toldott szendvicspanel tetők esetén a minimálisan javasolt) – gerinc- és vállmagasság között 2,3 m különbség

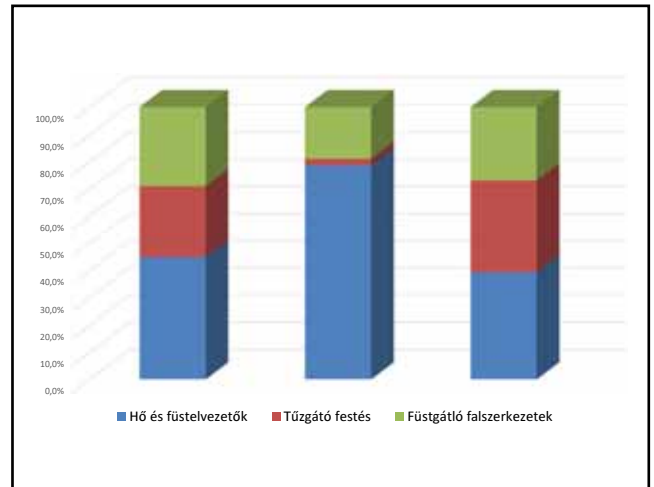
Tűzvédelmi kérdések:

- Szerkezetek tűzvédő mázolás/bevonata: minimális (kb 500 m²), csak a merevítések
- Füst szakaszolás: 6, a gerinc alatt 1 és a tetőre merőleges 2 füstköténnel kialakítva
- Hő- és füstelvezetők: sávfelülvilágító nyílászárnyakkal, a tető szélétől az előírt 20 m-en van, így nem kell külön pontszerű hő- és füstelvezetőt is alkalmazni.
- Füstköténnfalak: gipszkarton B E15 minősítéssel, az evb szerkezethez rögzített szerkezettel.
- Légpótlás: a kapukkal biztosított

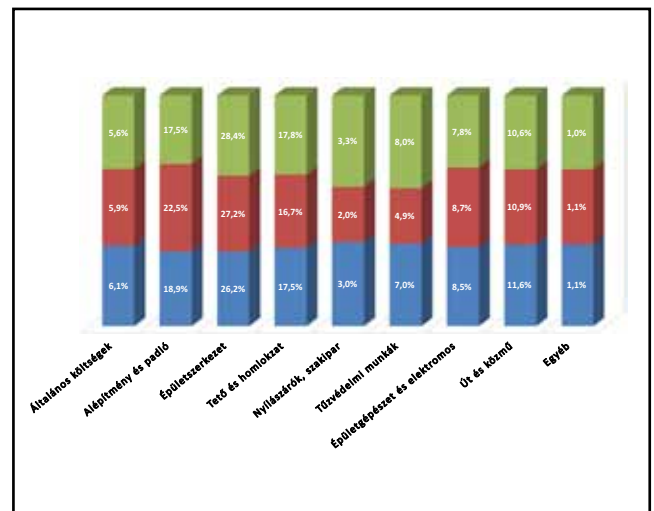
A három verzió összehasonlítása

Végül egy összehasonlítás a verziók komplett bekerülési költségéről, illetve a tűzvédelem elemeinek arányáról. Azért azt célszerű szem előtt tartani, hogy a verziók közötti eltérés 10%-on belül van, amit egy megrendelői döntés (pl attika szükségessége),

vagy egy szimulációnak köszönhető tűzvédő bevonat mennyiség, vagy hő- és füstelvezető felület csökkenés azonnal eltüntetheti ezt a költség különbséget.



BALRÓL JOBBRA: HÁROMHAJÓS RÁCSOS ACÉL, NÉGYHAJÓS EVB, ASTRON LMR600 TETŐ



HÁROMHAJÓS RÁCSOS ACÉL (KÉKKEL), NÉGYHAJÓS EVB (PIROSSAL), ASTRON LMR600 TETŐ (ZÖLDDEL)

Bízom benne, hogy az itt közöltek nem csak nekem nyújtottak hasznosítandó tapasztalatokat és elősegítik, hogy a tervezők az első lépéstől kezdve és folyamatosan figyelemmel legyenek a tűzvédelmi kérdésekre, megoldási lehetőségeikre és azok hatására.

Magyar Zoltán

okl. építőmérnök

az Aktuál Bau Kft vállalkozási igazgatója

VERESNÉ RAUSCHER JUDIT

TŰZVÉDELMI TERVEZÉS SZIMULÁCIÓVAL

Az utóbbi években jelentős fejlődésen megy keresztül a tűzvédelmi szakterület, mind nemzetközi szinten, mind hazai viszonyok között. Ennek egyik jellemző példája a számítógépes szimulációk alkalmazása a tűzvédelmi tervezési folyamatok során.

Mire alkalmazható?

A szimulációk alkalmazásához nyújt támpontot és iránymutatást a vonatkozó TvMI, amelyben részletesen szerepelnek a lehetséges vizsgálatok és azok betartandó feltételei. Ezek az alábbiak lehetnek:

1. Tűz- és füstterjedési vizsgálat, amely alkalmas a hő- és füstelvezetési rendszer ellenőrzésére illetve a komplett tűzfolyamatok vizsgálatára. Jellemző megkeresések a füstelvezetés optimalizálására, a füstkötenyek elhagyásának alátámasztására illetve homlokzati tűzterjedés vizsgálatokkal kapcsolatosan történnek.

2. Tűztávolság vizsgálata lehetséges, azonban mivel ehhez a szomszédos ingatlanos részletes ismerete is szükséges, jelenleg nem jellemző ilyen irányú megkeresés.

3. Menekülési vizsgálat, amely alkalmas a kiürítési idő vizsgálatára, illetve a meneküléshez szükséges és rendelkezésre álló idő összehasonlítására. Jellemző megkeresések meglévő épületek átalakításánál (funkcióváltás, létszámnövekedés), nagy létszámú és/vagy nagy kiterjedésű épületek tervezésénél illetve rendezvények vizsgálatánál történnek.

4. A tűztéri hőmérséklet meghatározása nem szerepel a TvMI lehetőségei között – mivel nem OTSZ-ben meghatározott lehetőség, hanem az Eurocode alapú méretezés bemeneti adatának meghatározása –, amely eredménye alapul szolgál tartószerkezeti tervezők részére termikus analízis végzéséhez. Szakmai véleményem szerint ebben az esetben is javasolt a TvMI-ben meghatározott feltételek szerint készíteni a szimulációs modellt, hogy ténylegesen megbízható eredményt szolgáltatassunk, azonban ezeket nem szükséges jóváhagyatni a BM OKF illetékeseivel.

Ki rendeli a szimulációt?

Sokszor felmerül kérdésként, hogy ki keresi meg egy-egy esetben a szimuláció készítőjét. Ez leginkább a feladat jellegétől és persze a megkeresés időpontjától függ, azonban legtöbbször az alábbi résztvevők azok: építetető, építész / generáltervező, tűzvédelmi tervező, épületgépész-tervező, kivitelező, üzemeltető. A szimuláció készítése pedig folyhat az építési engedélyezési tervek készítésének időpontjában, a kiviteli tervezés időszakában, a kivitelezés alatt vagy később az üzemelés időszakában. De bármelyik időpontban történik is, fontos figyelembe venni, hogy a tűzvédelmi tervezésre – és ezáltal a teljes tervezésre –, vagy az üzemelésre is jelentős visszahatásai vannak az eredményeknek.



DÓMKUPOLA ÉGÉSE - FÜSTSZIMULÁCIÓ A FELÚJÍTÁSHOZ

Kinek mi a feladata?

A szimuláció készítésének folyamatában gyakorlatilag a tervezés során minden résztvevőnek van valamilyen feladatköre és felelőssége, és általában itt lehetséges problémákba ütközni.

Az építetető, beruházó – vagy az üzemeltető – feladata és felelőssége a valós vagy tervezett használati adatok megadása. Ezek ismerete nélkül nem lehet olyan szimulációt készíteni, amelynek hosszú távon ténylegesen használni tudnak a későbbi üzemelés során.

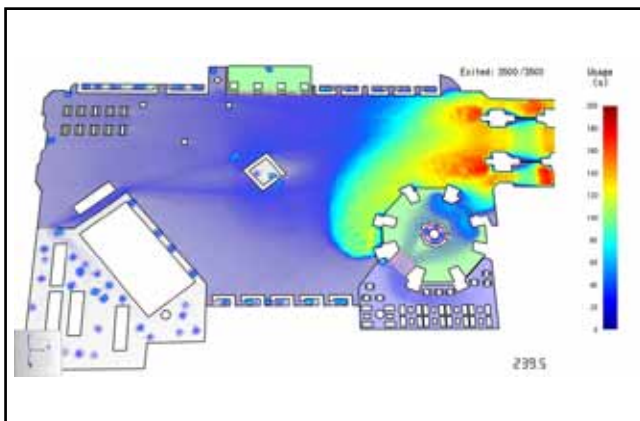
Az építész vagy a generáltervező feladata sokszor az építetetővel történő kommunikáció, így részben átveheti a kiindulási információk meghatározását. Az építész adja meg a modellezendő teret, szerkeszthető – jobb esetben térbeli – állományokkal. A természetes füstelvezetés és a kiürítés során szükséges elemek jellemzően érintik a homlokzati kialakítást, ezért meghatározásuk elsősorban szintén építészeti feladatkör. Emellett neki kell biztosítani a szakági tervezők közötti kommunikációt és a szimulációs eredmények hatásainak visszadolgozását a tervekbe. Amennyiben a szimulációk eredménye alapján valami gond van a kialakítással, akkor pedig szinte mindig az ő vezetésével induló

Meddig érvényes a szimuláció?

Fontos mindenkinek tudnia, hogy a szimulációk érvényessége miatt ezeket az adatokat és feltételeket később is be kell tartani, különben a jóváhagyás érvényét veszti! És amennyiben az üzemelés során változások történnek a kiindulási adatokban (például átépítés, gépészeti átalakítás, létszámváltozások, funkcióváltozás), akkor a szimulációkat aktualizálni szükséges ezekhez!

Kinek mit nem?

Azt is fontos tisztázni, hogy az Építetetőnek nem feladata az adatok szakmai kiértékelése vagy direkt utasítások adása. Például nem jó elképzelés, ha az Üzemeltető kívánja meghatározni a kiürítendő létszámot, amelyet véleménye szerint a szimuláció készítőjének mindenáron alá kell támasztania, még akkor is, ha ezt az eredmények nem indokolják.



KIÜRÍTÉS SZIMULÁCIÓJA MŰEMLÉK ÉPÜLETBEN

együtt gondolkodással lehet megoldani a problémát. Még akkor is, ha sajnos néha egyszerűbb azt mondania, hogy „én nem változtatok semmin, oldja meg a többi szakág...”.

Gépészeti rendszerek esetén az épületgépész-tervező tudja megadni az első körben tervezett megoldásokat, a lehetséges befűtési, elszívási helyeket és lehetőségeket. Az eredményeket pedig neki és a vezérlések tekintetében az elektromos tervezőnek is szükséges beépíteni a tervekbe.

A kivitelező kétféle szerepkörben szokott megjeleni. Amikor megrendelőként érkezik, akkor általában anyagi indokból szeretne szimulációt készíttetni. Ez jellemző mind a hő- füstelvezető rendszer optimalizálására, mind a tűztéri hőmérséklet meghatározására. Ilyenkor főleg ő koordinálja a többi szereplőt, hogy minél előnyösebb – gazdaságosabb – eredmény szülessen, azonban ilyenkor sem elfogadható a direkt utasításos intézési mód. A többi esetben feladata, felelőssége az építetthez hasonló, ismernie kell a szimuláció eredményeit és betartani a rá vonatkozó feltételeit.

A hatóság képviselői több időpontban és több helyszínen vesznek részt a folyamatban, ami pont ebből adódóan okozhat problémákat. A szimulációk ellenőrzése – jelenleg – a BM OKF hatáskörébe tartozik, így velük szükséges egyeztetni a készítés során. Ennek előnye, hogy a szimulációk megítélése egy helyen, ténylegesen egy szempontrendszer alapján történik, olyan személyek által, akik egyre több tapasztalattal rendelkeznek. Azonban mivel az épületek használatba vétele a helyileg illetékeseknél történik, sokszor ott derülnek ki, vagy pont nem derülnek ki a problémák. A helyzet javítását célozza egy egységes összefoglaló tervezete, amely a következő TvMI mellékleteként várható. Ebben minden olyan információ, jellemző, feltétel és korlát szerepelni fog, amely egyszerűsíti az átvétel során történő ellenőrzést és a későbbi üzemeltetést is. Célszerű lesz majd ezt felhasználni a tűzvédelmi szabályzat és a TMMK készítése során is.

A főszereplők

A két legfontosabb szereplő pedig a tűzvédelmi tervező és a szimuláció készítője. Részükről alapvetően szükséges a szoros együttműködés és együtt tervezés, még akkor is, ha ezen feladatköröket nem ugyanaz a személy végzi el a tervezési folyamat-

ban. (Bár persze viszonylag gördülékenyen lehet önmagunkkal együttműködni, ha a két személy ugyanaz!)

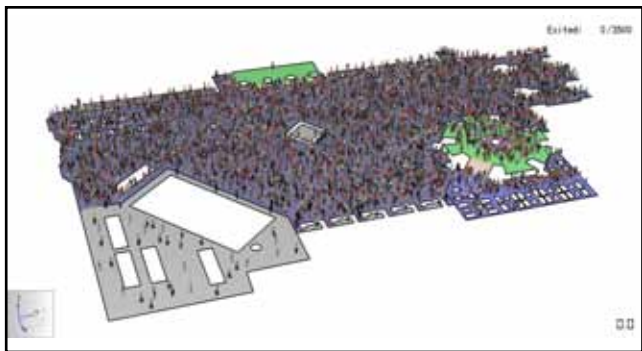
A tűzvédelmi tervező ismeri az épületet és alakítja ki a teljes tűzvédelmi koncepcióját és alap adatait. Javasolt megismerkednie a szimulációk lehetőségeivel, az alkalmazhatóság korlátaival és az egész folyamat menetével. Sokszor sajnos még mindig okoz meglepetést kollégák körében (is), hogy a szimuláció egy hosszadalmasabb folyamat, nem lesz belőle következő hétre eredmény. Ezek alapján általában neki kell felismernie a szimuláció készítés szükségességét adott helyzetben. Szintén fontos, hogy a szimulációk eredményét tudja és akarja értelmezni és beépíteni az általános tűzvédelmi kialakításba, hiszen azért a ház teljességéért ő felel. Igen, véleményem szerint beleértve a szimulációt is! Ezért szerintem nem jó helyzet, ha a tűzvédelmi tervező bizonyos kérdésekben csak a szimuláció készítőjére mutogat, és terveiben nem foglalkozik az érintett témákkal, nem nézi vagy beszél át az eredményeket. De saját tapasztalat alapján ez vélhetőleg nem minden tervezőre igaz... Például amikor tervezőként kértem a gépészeti elvezetés szimulációjának készítőjét, hogy beadás előtt szeretném átnézni az anyagot, kicsit meglepődött. Vagy előfordult, hogy szimuláció készítőként rendre elküldtem a részeredményeket a tervezőnek, aki egyszer sem vette a fáradságot, hogy átolvassa és csak erős unszolásra volt hajlandó az irányfények kiosztásánál használni az eredményeket (pedig ez egy fontos feltétele minden kiürítési szimulációnak). Bízom benne, hogy ahogy a módszer egyre ismeretebb és elismertebb lesz, ha már nem csak egy távoli csodaszereként tekintenek rá, úgy ezek az anomáliák is eltűnnek majd.

Feladat és felelősség

A szimuláció készítőjének hatalmas a feladata és felelőssége. Egyrészt a kiinduló általános adatok alapján neki kell meghatározni és tudományosan alátámasztania a modellben alkalmazott megoldásokat. Gondolok itt például a tűz méretére, felfutására, helyére vagy a menekülők jellemzőire, eloszlására, indulására. És mindezeket úgy kell kialakítania, hogy reális és betartható, a tűzvédelmi koncepcióhoz illeszkedő feltételek és korlátok mellett készítsen egy sikeres szimulációt. Sokszor olyan időpontban történik a szimuláció (építési engedélyezés), amikor még bizonyos rendszerek nincsenek a szimulációhoz szükséges részletezettséggel kidolgozva. Például ki tudja még ilyenkor, hogy hogyan lesznek a sprinkler fejek kiosztva és méretezve, vagy éppen milyen tűzjelző berendezés fog majd létesülni? A szimulációban pedig ezeknek az elemeknek is szerepelnie kell úgy, hogy az hiteles eredményeket mutasson és a későbbi részletes tervezést se nehezítse meg.

Ha módosítani kell

A szimuláció készítése során előfordul, hogy a részeredmények alapján a sikerhez módosítani szükséges a kiindulási adatokat, feltételeket. Ilyenkor mindig a tűzvédelmi tervező és – a módosítás mértékének ismeretében – a többi tervező bevonásával kell kitalálni, hogy miben mennyit lehet változtatni. Nem jó, ha



MŰEMLÉK KÖRNYEZET ÉS MŰEMLÉK MODELL

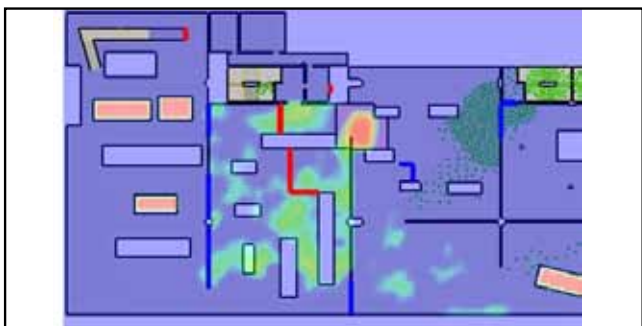
a szimuláció készítője önállóan módosít vagy alkalmaz feltételeket, mert azzal semmibe veszi a többiek munkáját vagy később az üzemeltetésnek okoz felesleges problémákat.

Szimulációk összehangolása

Ha egy adott projektnél többféle szimuláció is készül, akkor a szimulációkészítők szoros együttműködése is szükséges a sikerhez. A tudományág fejlődése és a programfejlesztések hatására egyre pontosabban illeszthetők össze a hő- és füstterjedési és a menekülési szimulációk, így vizsgálható a teljes tűz és a teljes menekülési folyamat együttese. Ennek folyamán többszöri összeillesztés és részleges módosítás lehet szükséges a részeredmények alapján a meneküléshez szükséges és elégséges biztonságos időtartam és feltételek összehasonlításakor.

Érdekek és készítő

Sokszor felmerül kérdésként, hogy ki fizeti ki a szimulációkat? A válasz pedig, hogy attól függ, ki készíteti. De komolyabban nézve, jellemzően az készített el, akinek valamilyen érdeke fű-



KÉT SZIMULÁCIÓ EREDMÉNYÉNEK ÖSSZEILLESZTÉSE

ződik az egyedi megoldáshoz. A beruházó és az építész érdeke lehet, hogy egy olyan kialakítású épület legyen a végeredmény, amely azonos biztonsági szint mellett kevesebb formai vagy műszaki megkötést tartalmaz: például füstkötények elhagyása, praktikusabb tűzszakaszolás, kevesebb vagy más megjelenő homlokzati elemek, vagy pusztán nagyobb kiterjedésű épület, amelyben hagyományosan nem lehetne igazolni a kiürítés megfelelőségét. A gépésztervező érdeke lehet, hogy alátámassza az általa gondolt megoldás megfelelőségét: például ahol várhatóan jet alkalmazására lesz szükség, ott borítékolható a szimuláció alkalmazása is. A tűzvédelmi tervező érdeke lehet, hogy egy jogszabályi előírásokkal nehezen vagy nem megoldható problémát biztonsággal tudjon kezelni és ezzel sikeres legyen a projekt. A kivitelező érdeke pedig az lehet, hogy kevesebb szerkezetet, berendezést kelljen beépítenie. Az üzemeltető érdeke pedig az lehet, hogy – várhatóan – nagyobb létszámmal nagyobb haszonra tegyen szert vagy meglévő – kötött – feltételek mellett is működhessen biztonsággal.

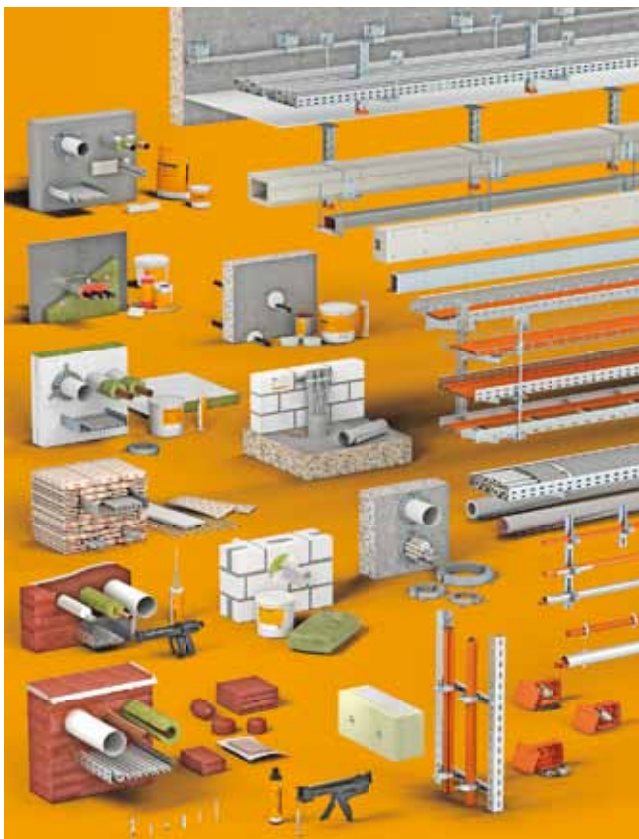
Mikor indítsuk?

A legjobb az lenne, ha már a projektek indulásánál előkerülne a szimulációk esetleges szükségességének kérdése az előkészítés vagy a koncepció terv szintjén. Ekkor lehetne olyan helyet és időt, és finanszírozási formát kitalálni, amikor ez mindenki megaláztatására készülhet és nem valamelyik résztvevőre utólag rátolt tervezési feladatot és költséget jelentene. Ehhez persze az is szükséges, hogy egyre több információval és tudással bírjon minden érintett a szimulációk által nyújtott lehetőségekről és azok szintén meglévő korlátairól.

A szimuláció nem minden

Azonban mind a tervezés, mind a későbbi időszakokban fontos szem előtt tartani, hogy a szimulációk mindig a valóság egyszerűsítésével jönnek létre a tervezhetőség érdekében. Bár a készítő törekszik rá, hogy az egyszerűsítés ne történjen a biztonság rovására, de minden egyes élethelyzetet nem lehet rögzíteni és vizsgálni, amely létrejöhet egy építmény élettartama alatt. A szimulációk készítése és kielemezése pont ezért fontos és felelősségteljes feladat, amelyet a készítésen túl, általános tűzvédelmi ismeretek birtokában kell elvégezni. Mert ha nem jó a kiindulás vagy az értékelés, akkor az eredmény hamis biztonságérzetet adhat. Ennek elősegítése érdekében a szabályozás is szigorodik a készítő személyével kapcsolatban, miután csak tervezési joggal rendelkező (tervező vagy szakértő) készítheti majd el ezeket. Emellett javasolt, hogy a készítő sok helyzetet és épületet lásson, tovább képezze magát, ismerje a programot és fejlesztéseket, hogy tapasztalatot gyűjtsön a tűzvédelem teljes területéről. Összefoglalva a szimulációk készítése nem csodaszert nyújt minden baj megoldására, hanem egy korszerű tervezési módszer a kezünkben.

Veresné Rauscher Judit építészmérnök, tűzvédelmi szakmérnök
Flamella Kft., Budapest
email: info@flamella.hu



Tűzvédelmi rendszerek

A lakóházaktól az ipari létesítményekig az OBO rendelkezik a megfelelő megoldásokkal a tűzálló villamos rendszerek kialakításához. Bevizsgált és engedélyezett tűzvédelmi rendszereink az építőipari tűzvédelem minden vonatkozó védelmi céljához megoldást kínálnak, és praktikus megoldásokkal szolgálnak a gyakorlati alkalmazás számára is.

Tudjon meg többet rendszereinkről!
Keresse fel honlapunkat vagy forduljon hozzánk személyesen!

OBO Bettermann vevőszolgálat
Tel.: 06 29 349 000 · info@obo.hu

Building connections

www.obo.hu

OBO
BETTERMANN

A+4



INTERNATIONAL TRADE FAIR
WITH CONGRESS

- SAFETY
- SECURITY
- HEALTH AT WORK

17 - 20 OCTOBER 2017
DÜSSELDORF, GERMANY



PEOPLE MATTER.

EGY DOLOG BIZTOS: ÚJ KIHÍVÁSOK MINDIG LESZNEK.

A munka világa állandó változásban van, s ezt legjobban a dolgozó ember érzi: digitalizáció, új technológiák, egyre nagyobb rugalmasság, egyre intenzívebb munkavégzés. Készüljön fel Ön is az új kihívásokra a világ vezető szakvásárán, ahol szerte a világból 1900 kiállító mutatkozik be.

www.AplusA-online.com

Magyarországi képviselet: BD-EXPO Kft.
1122 Budapest _ Maros u. 12/b
Tel.: 346-0273
office@bdexpo.hu _ www.bdexpo.hu

Utazási és szállásinformációk: Tours For You Kft.
Tel./Fax: 250-8132, 367-6695 _ info@toursforyou.hu



Messe
Düsseldorf

a megoldás...



System Sensor aspirációs füstérzékelők

FAAST LT™

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

Alkalmazási terület:

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

FAAST™

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

Alkalmazási terület:

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

PipelQ/PipelQ LT

Ingyenes program: csőméretezésre, konfigurálásra



Tűzjelzéstechika. Professzionálisan.



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

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

FIX HAVIDÚ

St. Florian®
Specialista a védelemben

KOMPLEX VÉDELEM.hu

TŰZVÉDELEM | MUNKAVÉDELEM | KÖRNYEZETVÉDELEM



Tűzvédelem



Munkavédelem



Szaküzlet



Szakszervíz



PÉNZÜGYILEG STABIL
VÁLLALKOZÁS A BISNODE
MINŐSÍTÉSE ALAPJÁN



St. Florian Zrt.

1143 Budapest, Hungária krt 65.

Tel.: +36 1 273 0075

e-mail: info@stflorian.hu

A HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS TERVEZÉS MENETE – FELMÉRÉS, EGYEZTETÉS, KONZULTÁCIÓ

A TMKE konferencián és az előző oldalakon bemutatott épület apropójaként, szerzőnk egy jelenleg még meg nem valósult raktáregyület alapján, a tervezési folyamaton belül a hő- és füstelvezetésre fókuszálva, összegyűjtötte azokat a szempontokat, amelyeket a tervezés során célszerű figyelembe venni a megfelelő eredmény elérése érdekében.

Minimális célok

Az elérendő minimális célokat a jogszabály deklarálja, azonban a mindenki számára megfelelő megoldások jellemzően túlmutatnak a jogszabályi minimumon.

„A tűz során fejlődő hő és füst káros hatásai miatt hő és füst elleni védelemmel biztosítani kell

a) a menekülő személyek védelmét,

b) a tartószerkezetekre ható hőterhelés csökkentését,

c) a tűzfészek észlelhetőségét és legalább egy irányból való megközelíthetőségét és

d) a tulajdonos döntése, kockázatvállalása függvényében az értéktárgyak védelmét.”

Az épület alapadatai

- Tűszakaszok száma: 1
- Alapterület: 12 000 m² (jelenleg hatályos OTSZ alapján beépített oltórendszer nélkül földszintes AK kockázatban megépíthető)
- Tárolt anyag: műanyag bálázó kábel (jó füstfejlesztő, jól égő anyag, elegendő légmennyiséggel a tárolási egységben)
- Füstszegény légréteg magassága 6 méter
- Füstszakaszok száma esetünkben alternatívák szerint 6-8-9 verzió készült
- Méretezési csoport M4
- Beépített tűzjelző: igen
- Beépített oltórendszer: nem (tűz esetén a terjedés korlátlan)

Megjegyzés: OTSZ 154. § Beépített tűzjelző berendezést, beépített tűzoltó berendezést kell létesíteni

a) a 14. mellékletben foglalt táblázatban meghatározott esetekben ahol azt a fennálló veszélyhelyzetre, az építmény nemzetgazdasági, műemlékvédelmi vagy adatvédelmi jellegére, az építményben tartózkodók biztonságára, a tűzoltóság vonulási távolságára, valamint a létfontosságú rendszerelem védelmére tekintettel a tűzvédelmi hatóság előírja.

A tervezés kezdeti lépései

A tervezési folyamatokban szükséges a legelejen tisztázni a határidőket, amelyek függvényében célszerű ütemezést készíteni a várható feladatokról.

A tervezési folyamat elején mindenképp tisztázandó a több-let feladatok megjelenése (teljesség igénye nélkül néhány példa ezekre):

- egyedi számítási módszer, ideértve az Eurocode szabványok szerinti tűz méretének meghatározását, a tartószerkezetekre eső tűzhatásokat, azaz mindazon feladatokat, amelyek során nem a hagyományosan ún. táblázatos módszer alapján lesz végrehajtva a tervezési folyamat;
- eltérési engedélyezési eljárás, vagy TvMI egyenértékű megoldás OKF-el történő jóváhagyatása;
- szimuláció várható-e, ha igen, az mire irányul majd
 - kiürítési feltételek igazolása;
 - hő- és füstelvezetés optimálissá tételére (esetleg füstgyűjtő térben tárolás)
 - épületszerkezetek megfelelőségének igazolása

Megjegyzés: szimuláció esetén tisztázandó, hogy az eltérés során mit vesznek figyelembe légpótló felületként, mekkora túlméretezés szükséges (szimulációnál nem feltétlenül elegendő a jogszabályi minimum légpótlás).

Amennyiben lehetséges, jó, ha előre rendeződik az elbírálás szempontja a megbírói oldalról. Nem mindegy, hogy a megbíró mit szeretne ténylegesen, azaz mit fog szem előtt tartani a kész megoldás vizsgálata során:

- üzemeltetési szempontok (a költségesebb kialakítás lehet, hogy könnyebb, gyorsabb karbantarthatósága miatt mégiscsak a megfelelőbb);
- bekerülési költség;
- egyéb pl. biztosítói elvárások;
- megvalósíthatóság időbeli kiterjedése (nem feltétlenül igaz, hogy a szimulációval optimalizált megoldás minden megbízónak megfelelő, hiszen időigénye nem minden esetben tolerálható).

A kiviteli tervezés során, amikor a végleges megoldásokat kell meghatározni, két alapvető lehetőség adódik: az első esetben konkrét termék meghatározással specifikálódik a követelményrendszer (nyilván tervezőként ez egyszerűbb), de előfordulhat olyan eset is, amikor a tervezési feladat jellege nem engedi meg, hogy akár csak egyetlen termék is megnevezésre kerüljön. Ilyenkor minden lényegi paramétert külön-külön meg kell határozni utóbbi igencsak jelentős időigényt is magával hozhat.

A kezdeti fázisban a feltárt munkamennyiséget követően vizsgálnunk kell a rendelkezésünkre álló kapacitást. A teljesség igénye nélkül: egyeztetésekre járás, hatósági eljárásokban közreműködés, rajzolás időigénye stb.

Egyeztetési feladatok

A füstelvezetés tervezése során figyelemmel arra, hogy a szerkezetek, rendszerek összefüggése lényegesen kiterjedt lehet, jelentős mennyiségű egyeztetési (adatszolgáltatási) feladatot kell végezni.



A FOLYAMAT RÉSZTVEVŐI
ÉS AZ EGYEZTETÉSI MECHANIZMUS

Információ – kitől?

Általában a tűzvédelmi tervező nincs közvetlen kapcsolatban a megbízóval, információáramlás jellemzően építész tervezőn keresztül lehetséges. Itt felmerül, hogy a kapott válasz kinek a válasza (tervezőé, vagy a tényleges megbízóé); ill. milyen információk alapján hozták meg a döntés. (Valóban minden információ rendelkezésre állt a végleges döntéshez?)

Tisztázandó alapadatok

A tervezett funkció üzemeltetői igényei? Az üzemeltető az ideális térfogat kihasználásra törekszik!

A tárolás hogyan lesz megoldva?

- Tárolási magasság (Bérraktár esetén erre nincs is adat, így a legkedvezőtlenebb eset lehet a mérvadó.)
- Polcrendszer kiosztása (légpótló felületek előtt, kupolák alatt)
- Füstköténytől való távolság problémája a használat során. Szerencsés, ha a közlekedési útvonalakhoz illeszkedik.

A tervezés során tisztázni kell azokat a szempontokat is, amelyek nem a jogszabályi előírásból, hanem a megbízó egyedi igényei alapján merülnek fel.

Például:

- A megbízó olyan területet is hő- és füstelvezetéssel terveztet, amely jogszabály szerint nem lenne szükséges.
- Az üzemeltetési igények miatt téves riasztás, vagy felülvizsgálat, karbantartás miatti nyitás esetén a füstelvezető felületeket a legrövidebb idő alatt zárni kell.

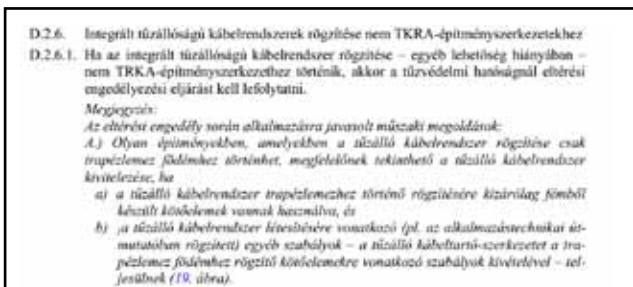
- Nyitás kizárólag motoros nyitással történhet meg! Nem megengedett a hosszú üzemkiesés, vagy üzemkész állapot kiesés.
- „Gombhoz varrjuk a kabátot”- az elképzelt raktározási térfogat és polckiosztás adott, a füstelvezetés és légpótlás igazodik (ez néha igencsak nehézkes, alkalmasint megoldhatatlan).

Működőképesség

OTSZ 137. § (1) bekezdés: „A tűzeseti fogyasztók létesítése, beépítése, kialakítása során biztosítani kell, hogy tűz esetén működőképességüket a 11. mellékletben foglalt 1. táblázat szerinti időtartam és a teherhordó falra vonatkozó tűzállósági teljesítmény-követelmény időtartama közül a kisebb időtartamig megtarthassák.”

Fontos szempont: AK kockázatban a tetőfödém tartó- és a tetőfödém térelhatároló szerkezeti követelménye 15 perc (figyelemmel pl. keretszerkezetekre), a homlokzati falakkal szemben egyszintes raktár épület esetén nincs követelmény, így felmerül a kérdés: mire rögzítik a 30 perces kábel rendszert?

A mintapéldában 30 perc a tartószerkezet tűzállósága, de a tervezés során ezt figyelembe kell venni, figyelembe véve a 7.2. TvMI 2016. 07. 01. D.2.6. pontjában leírtakat is. Ellenkező esetben utólag kell esetleg a kivitelezés során kapkodni, hogy a kábelrendszert nem lehet megfelelően rögzíteni a szerkezetekhez.



VILLAMOS BERENDEZÉSEK, VILLÁMVÉDELEM ÉS ELEKTROSZTATIKUS FELTÖLTŐDÉS ELLENI VÉDELEM TVMI

Az egyeztetések során mind a megbízói oldallal, mind a villamos szakággal tisztázni kell a szükséges nyomvonalakat és az ott megvalósításra kerülő szerkezetek tűzállóságát a későbbi viták (kinek a hibája miatt csúszik a kivitelezés, vagy a használatbavétel) elkerülését.



FELOLDANDÓ ELLENTMONDÁSOK

A tervezési folyamatban a füstelvezetés esetén is előfordulhatnak kisebb, vagy nagyobb (pl. ESFR oltórendszer esetén) ellentmondások, amelyekkel kapcsolatosan valamilyen megoldásra kell jutni.

Az épület biztosítása során a legtöbb esetben a hazai előírásoktól eltérő megoldásokat preferálják, tisztázandó, hogy ütközés esetén mi a mérvadó. A jogszabályi előírát ugyanakkor teljesíteni kell!

Oltórendszer nélkül?

Ma az OTSZ megengedett tűzzakasz méretei, valamint a 14. melléklet táblázata alapján igen jelentős alapterület építhető oltórendszer nélkül. Ez a tény a megbízó számára jelentős költségmegtakarítást jelent, ugyanakkor ezzel kapcsolatosan mindenképp javasolt figyelembe venni körülményt.

Az önkormányzati és létesítményi tűzoltóságokra, valamint a hivatásos tűzoltóság, önkormányzati tűzoltóság és önkéntes tűzoltó egyesület fenntartásához való hozzájárulásra vonatkozó szabályokról szóló 239/2011. (XI. 18.) Korm. rendelet az alábbiak szerint szabályoz:

18. § (1) Létesítményi tűzoltóságot kell működtetni ott ahol

a) a 2. mellékletben foglalt tűzzakasz alapterülete és a 3–7. melléklet alapján meghatározott számított tűzterhelése megkívánja, az ott meghatározott létszámmal,

b) az üzemi technológiai folyamat vagy egyéb helyi sajátosság alapján szükséges.

A példában említett raktár esetében ez az alábbiakat jelenti a létesítményi tűzoltóság legkisebb létszáma tekintetében:

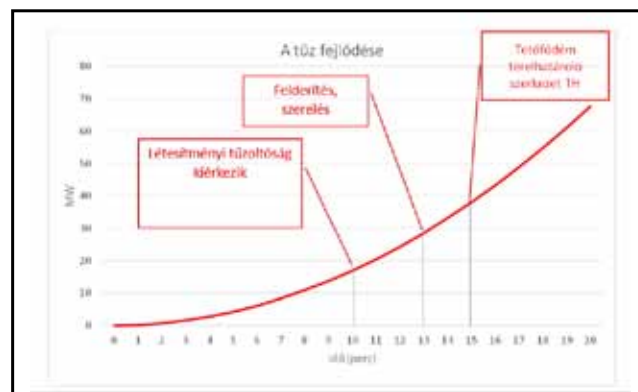
sor-szám	A	B	C	D	E
1.	A létesítmény tűzzakaszának számított tűzterhelése	1001-3000 m ²	3001-5000 m ²	5001-8000 m ²	8000 m ² feletti
2.	Tűzzakasz alapterület esetén				
3.	501-1000 MJ/m ²	-	-	-	4 fő
4.	1001-1500 MJ/m ²	-	-	4 fő	8 fő
5.	1501-2000 MJ/m ²	-	4 fő	8 fő	12 fő
6.	2000 MJ/m ² felett	4 fő	8 fő	12 fő	16 fő

A jogszabályi előírás alapján a létesítményi tűzoltóságnak a riasztástól számított öt percen belül (a főfoglalkozású létesítményi tűzoltóságnak két percen belül) meg kell kezdenie a kivonulást, és állomáshelyéről – optimális esetben – a riasztástól számított tíz percen belül ki kell érkeznie a tüzeset, vagy a műszaki mentés helyszínére.

Mekkora lesz a tűz?

A beavatkozás valamint a füstelvezetés a jogszabályi alapelvekre visszatekintve szoros kapcsolatban állnak egymással, így lényeges kérdés, hogy a tényleges beavatkozás kezdetén (felderítés+szerelés ≥ 3 perc lásd TvMI 8.2:2016.07.01. 5.1.3.2. pont) mekkora tűz fog kialakulni?

A tűz fejlődésére az Eurocode méretezés, vagy a különböző hőfelszabadulási sebességet meghatározó vizsgálatok adhatnak



GYORS TŰZFEJLŐDÉS ESETÉN

választ, a jelen ábrán egy gyors hőfelszabadulás esetén kialakuló tűz görbéje látható időnégyzetes hőfelszabadulással.

A tűzfészek észlelhetőségét és legalább egy irányból való megközelíthetőségét nyilván a beavatkozási lehetőségekre kialakított nyílászárók, de legfőképp a füstelvezetés hatékonysága fog választ adni. Ez a mérnöki számításokban nem az alapterülettel, hanem a hőfelszabadulás sebességével és a füstelvezetés által eltávolítandó tömegárammal van összefüggésben. Ily módon az oltórendszer tervezett állapota igen szoros összefüggésben áll a füstelvezetés hatékonyságával is, hiszen oltórendszer hiányában a hőfelszabadulás sebessége a tűzoltóság hatékony beavatkozásáig (feltéve, hogy ez egyáltalán bekövetkezhet a tűz kiterjedése miatt) korlátlanul növekszik.

Létesítményi tűzoltóság nélkül?

A Korm. rendelet 19. § (11) bekezdése alapján a területi szerv a 18. § (1) bekezdés a) pontjának követelményei alól kérelemre felmentést adhat, amennyiben a jelenlévő anyagok környezetre gyakorolt veszélyessége a létesítményi tűzoltóság működtetését nem teszi szükségessé, és a létesítmény területén bekövetkező esemény közvetlenül nem veszélyezteti az emberi egészséget, környezetet, az élet- és vagyonbiztonságot.

Kérdés:

- Beépített oltórendszer hiányában milyen szempontokat lehet mérlegelni annak érdekében, hogy a létesítményben keletkező tűz korlátozására ne kelljen létesítményi tűzoltóságot létrehozni?
- Megfelelő beavatkozás hiányában a füstelvezetés meddig lesz képes hatékonyan eltávolítani a felszabaduló füst mennyiségét?

Mindezek alapján, meglátásom szerint, ezt a problémát még idejében a tervezés során egyeztetni, tisztázni kell, mert ha utólag kell kiépíteni oltórendszert a beruházók már sokkal kevésbé megértőek.

A fentiek szempontok összegyűjtésével remélhetőleg sikerült segítséget adni a tervezés során egyeztetendő szempontokról, tényezőkről.

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

IP ALAPÚ, INTELLIGENS TŰZ- ÉS BIASZTÁSÁTJELZÉS



...MERT MINDEN MÁSODPERC SZÁMÍTI!

IP-alapú tűzjelzés bevezetését az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság művelési irányelveiben az új országos Tűzjelzés Fogadás Központban levezeteli. Magyarországon elsőként, a tűzvédelmi ajánlásoknak megfelelő, biztonságos eddigiével, 0-24 óráig diszpécser üggyelgessel. A szolgáltatás az ország teljes területén elérhető!

IntelliAlarm Tűz és Bűntudás Ájtudó Zrt.
Telefonsz: +36 (1) 700-1-800
www.intellialarm.hu



TŰK

T Ű Z V É D E L E M
S I N C E 1 9 9 2
M U N K A V É D E L E M

www.tukpartner.com

TŰK Partner Kft.
Szekszárd, Tartsay u. 15.
+36 70 314 9132

BOGDAN GIL
tűzoltó tömlők



karbantartó
gépek

TOTAL

tűzoltó készülékek

www.totalis.hu

a jövő biztonsága

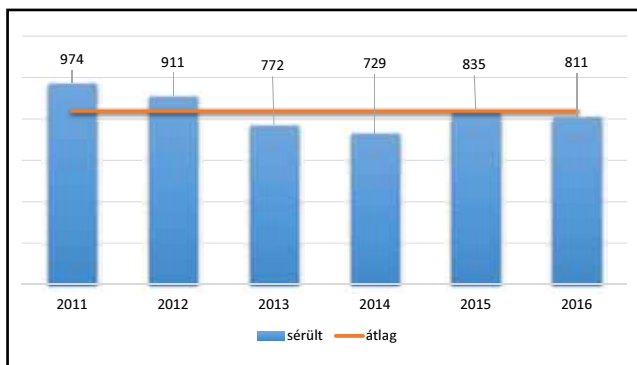
BÉRCZI LÁSZLÓ, PÓCSIK ATTILA HALÁLOS ÁLDOZATOT KÖVETELŐ TŰZESEK 2016-BAN

A tűz miatt bekövetkező sérülések és halálesetek tendenciáinak vizsgálata a célzott tűzmelegelőzési intézkedések alapja. Szerzőink a statisztikai adatok elemzésével alaposan feltárták az elmúlt év folyamatait, amely egy hosszabb távú intézkedés sorozat alapjául szolgálhat. A főbb megállapításokat foglaljuk össze.

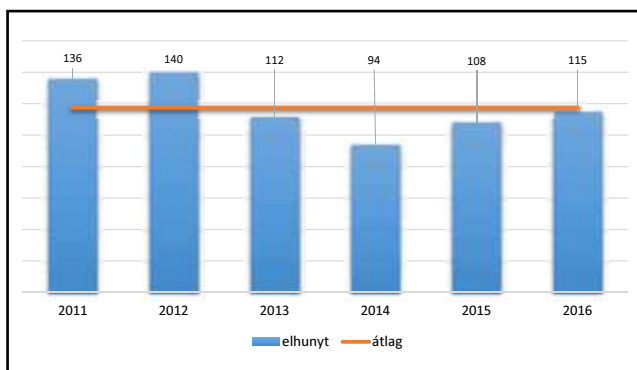
Tendenciák

A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság évente elkészíti a tűzeseti és műszaki mentési statisztikát. 2016-ban tűzesetben 115 személy hunyt el. A 115 elhunyt személyből 65-nél a halál oka tűzesettel függ össze, 35 személy szándékos tűzokozás következtében, vagy már a tűzesetet megelőzően életét veszítette, 15 tűzeset vizsgálata még nem zárult le az elhalálozás körülményeiről.

Érdekes megvizsgálni, hogyan alakul a tűzesetben megsérült személyek száma és az elhalálozások alakulása évről évre.



TŰZESETBEN SÉRÜLTEK SZÁMA 2011-2016 KÖZÖTT



TŰZESETBEN ELHUNYTA SZÁMA 2011-2016 KÖZÖTT

A diagramokon látható, hogy 2014 évig a sérültek számában csökkenő, majd 2015-ben növekvő tendencia figyelhető meg. A további növekedés megelőzése érdekében elengedhetetlen a részletesebb elemzés.

Körülmények vizsgálata

Összesen 104 káreseményben hunyt el a 115 áldozat, az alábbiak szerint:

- 1 halálos áldozattal járó tűzeset, 97 alkalommal (97 fő),
- 2 halálos áldozattal járó tűzeset, 5 alkalommal (10 fő),
- 4 halálos áldozattal járó tűzeset, 2 alkalommal (8 fő).

A pontosabb statisztikai eredmények érdekében a halálesetek vizsgálatánál elemeztük a közvetett és közvetlen okokat.

Az elhalálozás körülményei tovább elemzéssel csoportosíthatók:

- Tűzesetben elhunyt
 - Fűtés 27 fő
 - Dohányzás 19 fő
 - Világítás 12 fő
 - PB palack csere 3 fő
 - Égetés 2 fő
 - Sütés, főzés 2 fő
- Szándékos tűzokozás
 - Bűncselekmény 8 fő
 - Öngyilkosság 10 fő
- Nem a tűzesetben hunyt el
 - Közlekedési baleset 13 fő
 - Robbanás egyéb (4 tűzszerész) 4 fő
- Vizsgálat alatt: 15 fő

A biztosítók adatai

A biztosítók a lakásbiztosításokon keresztül kapnak adatot a háztartási tűzesetekről, elemzésük nem azonos a hatósági adatokkal és biztosítónként, akár szerződésenként is eltérő lehet. A kárrendezés felől közelítik meg az eseményeket, illetve csak a biztosítással rendelkező eseményeket veszik figyelembe, ennek ellenére érdemes a tendenciákat megvizsgálni. A tűzkeletkezési okok közül az elektromos áram, a tűzhelyen felejtett étel és a fűtőberendezés meghibásodása kiemelkedő, nagyságrendileg 20-40% körül alakul. A fűtési szezonban a lakástűzzel kapcsolatos biztosítási események száma jellemzően megemelkedik évről évre, erre az időszakra tehető az események 60%-a. [2,3,4]

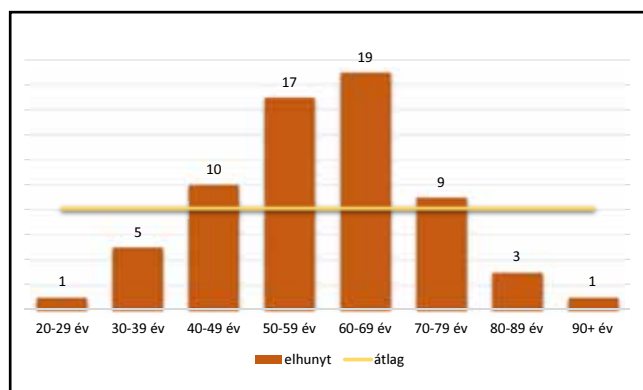
A nem a tűzesetben elhunytak jelen esetben figyelmen kívül hagyhatóak. Tehát hazánkban, adataink alapján, 2016-ban 98 fő vesztette életét tűzesetben. A szándékos cselekményekre a tűz-megelőzési eszközrendszer megítélésünk szerint nincs ráhatással, a vizsgálat alatti esetek a körülmények tisztázásáig pedig nem vehetők figyelembe.

Megítélésünk szerint tűzvédelmi szempontból csak az 1. pont szerinti eseményeknél lehetséges a halálozással járó tűzeseteket megelőzni, így további részletes vizsgálatokat a tűzesetben elhunyt 65 személy esetében végeztük.

A hatósági vizsgálatok eredményei

Az elhunytak életkora

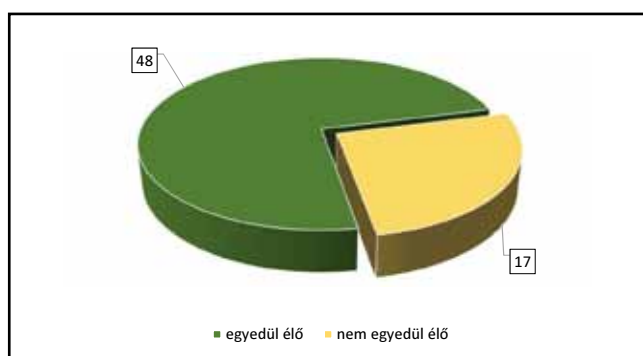
A tűzesetben elhunyt személyek életkor szerinti megoszlását az alábbi diagram szemlélteti. A tűzeset következtében történő elhalálozásánál 75,4%-ban 50 év feletti személyek vesztették életüket.



TŰZESETBEN ELHUNYTA SZÁMA ÉLETKOR SZERINT (2016)

Egy háztartásban élők

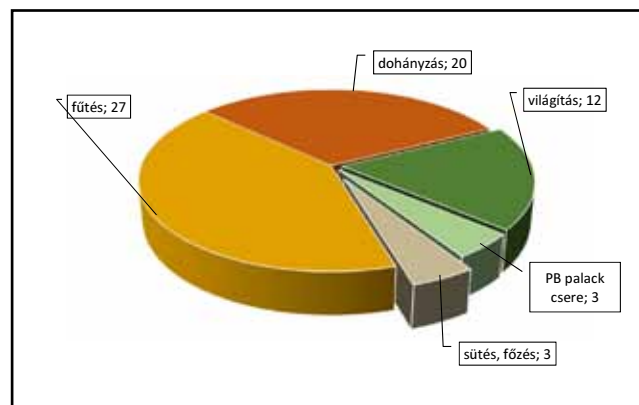
A tűzesetben elhunytak háztartásban élők vizsgálata szerinti megoszlását az alábbi diagram szemlélteti. A vizsgálat kimutatta, hogy az esetek 74%-ban az elhalálozott személyek egyedül élők voltak.



TŰZESETBEN ELHUNYTAK MEGOSZLÁSA KÖZÖS HÁZ-TARTÁSBAN ÉLŐK VIZSGÁLATA SZERINT (2016)

A tűz keletkezéséhez vezető folyamat

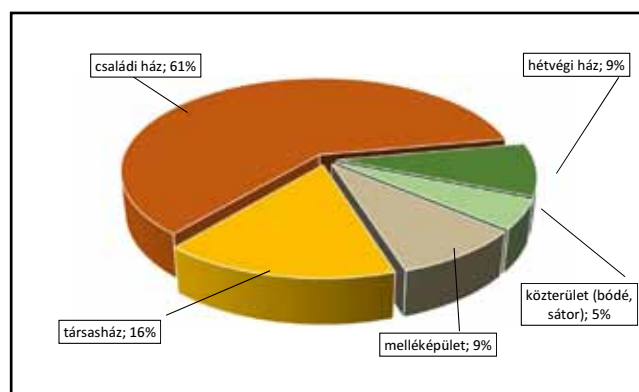
A tűz keletkezésének okainak megoszlását az alábbi diagram szemlélteti. A tűz keletkezéséhez vezető folyamat vizsgálata során a tüzelő fűtő berendezésektől kiinduló tűzeset 41%-a, a dohányzás 31%-a, a nyílt lángú világító eszközök miatt keletkezett tüzek 18%-a okozta a tüzet.



A TŰZ KELETKEZÉSÉNEK OKAI (2016)

A tűzeset helyszíne szerint

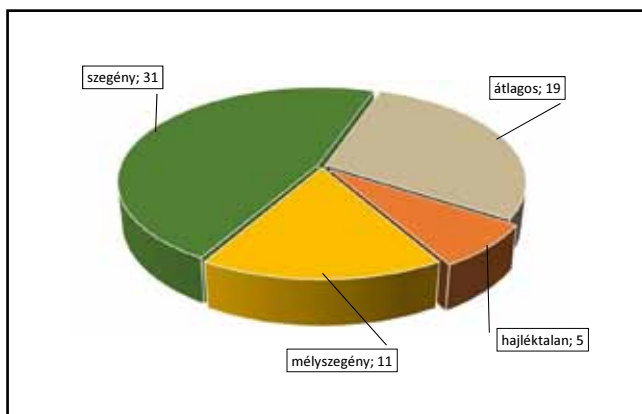
A tűzesetben elhunytak tűzeset helyszíne szerinti megoszlását az alábbi diagram szemlélteti. A tűzesetek 62%-a családi házban, 12%-a társasházban következett be. Megállapítható, hogy általában otthon jellegű épületekben (74%) történtek az elhalálozások.



A TŰZESET HELYSZÍNEI (2016)

Az elhunytak anyagi helyzete szerint

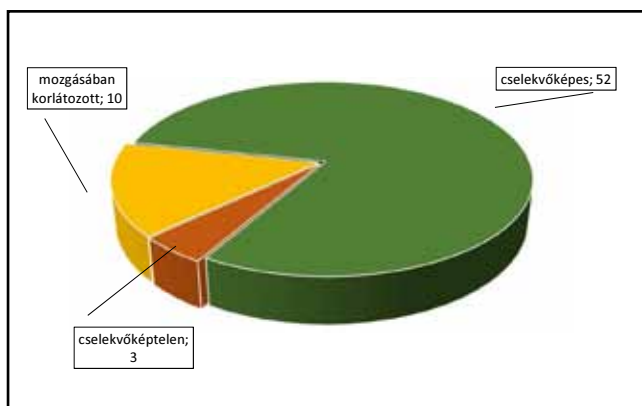
A tűzesetben elhunytak anyagi helyzetének megoszlását a következő oldalon található diagram szemlélteti. Az elhunyt személyek anyagi helyzetét tekintve 46%-ban szegények, 17%-ban mélyszegénységben élők, illetve 8%-ban hajléktalanok voltak. Összességében 71%-ban rossz anyagi körülmények között, szegénységben éltek.



A TŰZESETBEN ELHUNYTAK
ANYAGI HELYZETŰK SZERINT (2016)

Az elhunytak cselekvőképessége szerint

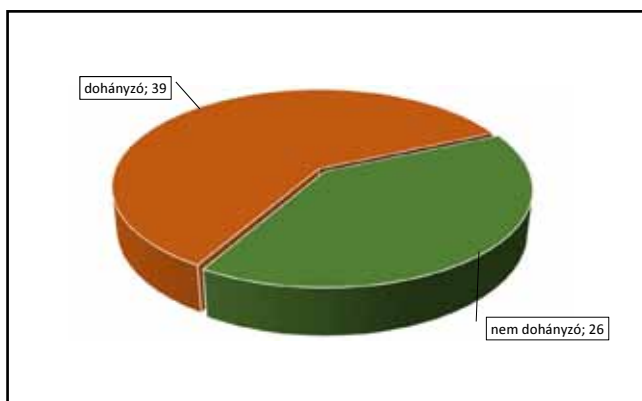
A tűzesetben elhunytak anyagi cselekvőképességük szerint megoszlását az alábbi diagram szemlélteti. Az elhunytak 20%-a cselekvőképtelen vagy mozgásában korlátozott személy volt.



A TŰZESETBEN ELHUNYTAK
CSELEKVŐKÉPESSÉGŰK SZERINT (2016)

Az elhunytak dohányzási szokásai szerint

Az alábbi diagramon látható, hogy az elhunyt személyek 60%-a dohányzott.



A TŰZESETBEN ELHUNYTAK
DOHÁNYZÁSI SZOKÁSAIK SZERINT (2016)

Összegzés

A tűzesetekhez vezető folyamatok okait kielemezve megállapítottuk, hogy a tüzelő-, fűtőberendezés, dohányzás, nyílt lángú világító eszközök használata, valamint a PB gázpalackok helytelen használata okozta a halálhoz vezető tűzesetek túlnyomó többségét. A megvizsgált adatok alapján levont következtetések birtokában megállapítható, hogy az elhalálozások körülményeire jellemző, hogy a tűz, általában otthon jellegű épületekben, vagy otthon jellegűen használt egyéb építményekben (pl. nyaralók, melléképületek, lakókocsi, sátor) keletkezett. A tűzesetben elhalálozott személyek jelentős része magányosan, egyedül élt, időskorú volt vagy szellemi, testi fogyatékkal rendelkezett. Anyagi helyzetüket tekintve szegényeknek mondhatóak és több esetben is szociális gondozást, illetve ellátást igényeltek. A célcsoportra jellemző, hogy nehéz anyagi körülményeik és a kilátástalan helyzetük miatt, pusztán a létfenntartásra irányul minden igyekezetük, emiatt nem a biztonságot tartják elsődlegesen szem előtt. Ezek az emberek általában a társadalom szélén, az emberektől elszigetelten élnek, ezért hozzájuk nehezebben jutnak el olyan információk, melyek a tűzesetek megelőzésére, annak fontosságára hívja fel a figyelmet. Nem kellően hatékony a célcsoport vonatkozásában az interneten és különböző médiumokban alkalmazott tűzmegeelőzésre irányuló tevékenység. Az ismeretek terjesztésére leghatékonyabban a helyi és az országos rádiócsatornák alkalmazhatóak. A célcsoport eléréséhez a személyes kontaktus elengedhetetlenül szükséges, közvetlen vagy közvetett módon oktatással, tájékoztatással. [1]

Hivatkozások

[1] Bérczi László – Pócsik Attila: Halálos áldozatot követelő tűzesetek elemzése (Védelem Tudomány ISSN 2498-6194 II. Évfolyam 1. szám - 2017. 3. hó

<http://www.vedelemtudomany.hu/articles/01-berczi-pocsik.pdf>)

[2] Lakástűzek – A biztosítók adatai (Védelem Katasztrófavédelmi Szemle 2015. 22. évfolyam, 1. szám)

[3] http://www.biztositasiszemle.hu/cikk/hazaihirek/nemeletbiztositas/a_futesi_szezonban_tobb_mint_100_tuzeset_tortenik_havonta.6070.html letöltés: 2017. 04. 29.

[4] http://www.biztositasiszemle.hu/cikk/hazaihirek/nemeletbiztositas/itt_a_tel_megduplazodik_a_betoreses_lopasok_szama_es_a_tuzesetek_is_gyakoribbak.6159.html letöltés: 2017. 04. 29.

Dr. Bérczi László PhD, tű. dandártábornok, országos tűzoltósági főfelügyelő,
BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

Pócsik Attila tű. alez.

Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Doktori Iskola

NYOLCVANAS ÉVEK – TŰZESETI HALÁLOZÁSI, SÉRÜLÉSI ADATOK

Érdekes összehasonlításra ad alkalmat a Tűzvédelmi Kutató Intézet 1990-es tanulmánya, amely szerint a 80-as években százezer lakos közül átlagosan 1,8 fő vesztette életét tűz következtében. 1990-ben 192, míg 2016-ban 115 fő vesztette életét tüzeset következtében, ez 40%-os csökkenést mutat. Milyenek voltak a nyolcvanas évek?

Területi különbségek

Halálozás

A 80-as években a területi eloszlást vizsgálva megállapították, hogy az 1,8-es átlag 1,26 és 2,95 fő között szóródott a megyékre vetítve. A legkedvezőbb Szabolcs-Szatmár-Bereg 1,26, Somogy 1,27 és Vas 1,31-es átlaggal. Ezzel szemben Zalában 2,95, Nógrádban 2,68, Bács-Kiskun megyében pedig 2,6 fő tűzhalált szenvedett jutott 100 ezer főre.

Vizsgálták a halálesetek megoszlását a települések lélekszáma szerint is. Az adatok szerint

- 500 fő alatti települések 1,54
- 2000-4999 fő közöttiek 1,47
- 500-999 fő közöttiek 1,45 lakossága volt a legveszélyeztetettebb a 80-as évtizedben.

A legkedvezőbb helyzetben az 50 ezer főnél nagyobb lakosság számú települések voltak. (Ebben feltételezhetően a szociális tényezők és a tűzoltóság vonulási távolsága is szerepet játszott.)

A nemzetközi statisztika szerint abban az évtizedben a világ átlag 1 millió lakosra 14,3 fő, míg a magyar adat 15,4 fő volt. A hazai adatok emelkedése hívta fel a figyelmet a témára: 1960-ban 51, 1970-ben 80, 1980-ban 148, 1987-88-ban 229 fő vesztette életét hazánkban.

Az akkori megállapítások szerint az elhunytak jelentős részét hátrányos helyzet, rossz lakásviszonyok, alacsony jövedelem és iskolázottság jellemzi.

Égési sérülések

A 80-as években százezer lakos közül átlagosan 5,8 fő sérült meg tűz következtében.

A területi eloszlást vizsgálva megállapították, hogy az 5,8-as átlag 3,52 és 9,14 fő között szóródott a megyékre vetítve. A legkedvezőbb Tolna 3,52; Fejér 3,75; Jász-Nagykun-Szolnok 4,21 volt a helyzet. A legrosszabb Zalában 9,14; Nógrádban 8,64 volt.

Férfiak túlsúlyban

Halálozás

Az 1990-ben tűzhalált szenvedettek 66%-a férfi, 25%-a nő, 4%-a 14 év alatti fiú, és 5%-a leány.

Megállapították, hogy életkor szerint a 60. évnél húzható meg egy éles választóvonal. A 60 év feletti adták a lakosság 19%-át és közülük került ki a tűzhalált szenvedettek 41%-a. A 70 év felettiéknél ez a felülreprezentáltság több mint háromszoros volt.

Égési sérülések

Az égési sérüléseknél a férfiak részesedése 62%, nőké 27%, a lányoké 7%, a fiuké pedig 4%.

Megállapították, hogy életkor szerint a 70. év feletti korosztály volt a leginkább veszélyeztetett, mert közel kétszer annyi sérül került ki közülük, mint a lakossági arányuk. Ugyancsak figyelemre méltó, hogy az aktív 30-49. életév közötti korosztály sérülési aránya is viszonylag magas volt.

Sérülési és halálokok 1990		
Keletkezési ok	Sérülés %	Haláleset %
Tüzelőberendezés	19	9
Robbanás	16	8
Dohányzás	11	39
Elektromos áram	10	3
Nyílt láng	8	8
Hőátadás	6	5
Ismeretlen	-	10

Épületben – szabadban

Halálozás

A tűz az esetek 85%-ában az épületekben, 15%-ban a szabadban oltotta ki az emberek életét. (Szabadban főleg közúti járműben haltak meg.) Az épületen belül a sorrend: szoba 55%, konyha 17%, egyéb helyiség 15%.

Értelemszerűen az esetek 74%-a lakossági ingatlanban, 8-8%-a az ipari, közlekedési területen, 3%-a a mezőgazdaságban, 1-1%-a pedig az egészségügyben és a közösségi szolgáltatásban következett be. A maradék 5%-ot az egyéb kategóriába sorolták.

Égési sérülések

A tűz okozta sérülések 78%-a épületekben, 22%-a szabadban következett be. Az épületen belül a kiegyensúlyozottabb a sorrend: szoba 32%, konyha 31%, egyéb helyiség 20%, ipar, kereskedelem, mezőgazdaság együtt 17%.

Tüzelőberendezéstől 90 fő (gáz 55, szilárd 19, folyékony 9 fő), robbanástól 68 fő, dohányzástól 54 fő és ebből ágyban dohányzástól 23 fő sérült meg.

Irodalom:

<http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/746-tuzeseti-halalesetek-es-serulesek-1990.pdf>

<http://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/745-tuzeseti-halalesetek-es-serulesek-1989.pdf>

FARKAS-BOZSIK GÁBOR VÍZSUGARAK ÉS VÍZÁGYÚK A LÁNGOK ELLEN ÉTYEKEN

A reggeli órákban szólalt meg a riasztás hangja a bicskei önkormányzati tűzoltóságon 2017. március 21-én. A 7 óra 41 perckor érkezett adatlap értelmében az Étyek határában található Korda Filmpark területén az egyik filmstúdióban tűz ütött ki. A tűzoltóság 1-es feckendője alig két percen belül megkezdte a vonulást. A tűzoltás tapasztalatairól és a tűzvizsgálat előkészítő szakaszáról számol be szerzőnk.

Filmpark – károsult épület

A tűzoltó beavatkozás elemzése előtt egy-két gondolat a filmpark és a tűz következtében károsodott stúdióépület rendeltetéséről, szerkezetéről. A létesítmény teljes alapterülete húsz hektár. Két külön bejárattal rendelkezik, a területén a tizenöt épületből hat stúdió, kilenc pedig kiszolgáló (porta, műhely, iroda, stb.) rendeltetésű. Az épületek a filmparkban szabadon állók. A stúdiók közül a legnagyobb 5825 m², míg a legkisebb 961,4 m² alapterületű. Az épületek használatbavétele döntő többségében 2012 előtt történt, míg egy kiszolgáló és egy stúdió épület használatbavételi eljárása 2015-be zajlott le.

A tüzeset következtében károsodott 5. számú stúdióépület 2342 m² alapterületű, belső hasznos munkamagassága 14 méter. Oldalfalai vasbetonból épültek, amelyek külső homlokzata hőszigeteléssel és bordás lemezzel burkolt. A födém vasszerkezetből készült és szintén hőszigetelő réteget, valamint fémlemez hájalatot kapott. Az oldalfalak és a födém belső oldalait hangszigetelő panelekkel burkolták. A mennyezet alatt, az épület hosszú



OLTÁS A KAPUKBÓL

oldalaival párhuzamosan és annak teljes hosszúságában öt darab fémszerkezetű, fa padló járófelületű szerelőjárdát alakítottak ki. A stúdió műtermi része egy légtérű, ebből adódóan egy tűzszakaszt alkot. Összesen öt bejárattal rendelkezik: három sarkán egy-egy illetve, az egyik hosszú oldalfalon, tíz méter magasságában szintén egy személykapu (az utóbbi a szerelőjárdákhoz teremt kültéri kapcsolatot), a hatos stúdió irányába egy kétszárnyú tűzgátló ajtó biztosít átjárót, továbbá egy 5x7 méteres, tolórendszerű díszletelő kapu.

Aktív tűzvédelmi berendezések

A stúdióban optikai füstérzékelőket telepítettek, amelyeket a szerelőjárdák alsó felére, 12 méter magasságban telepítettek. Az érzékelők a park főbejáratánál lévő portaszolgáltatrá továbbították a jelzéseket, tűzátjelzés nem volt. Hő- és füstelvezetése nem volt a stúdiónak. Az oltórendszert beépített könnyűhab elárasztás elv alapján tervezték. A tűzoltóhöz szükséges vizet 250 m³-es tűzivíz-tározó medence, a habképző anyagot pedig egy 3500



A FÜST NEM TUDOTT TÁVOZNI



FELDERÍTÉS A FELSŐ SZINTEN



A TETŐSZERKEZET MEGMENEKÜLT

literes fém habképzőanyag tartály biztosította. A hab harmadik alkotóeleme, a levegő pedig a stúdió belső, védet teréből áll rendelkezésre. Az oltórendszer két körös volt, körönként 16-16 habgenerátort tartalmazott, amelyeknek külső segédenergia nélkül kellett volna előállítaniuk olyan minőségű és mennyiségű oltóhabot, amely a tűz továbbterjedését megakadályozza, illetve a lángokat elfojtja. A rendszer indítása automatikusan, késleltetés nélkül történik, amikor az épület zárva van, nem folyik benne munkavégzés, filmforgatás. Ezzel szemben amikor díszletépítés, illetve bontás, valamint kép- és hangfelvétel rögzítés történik, tehát a stúdióban emberek tartózkodnak, a rendszer kézi indítású, az oltás pedig hangos figyelmeztetést követően késleltetve indul.

Nem lehetett behatolni

A Pest megyei műveletirányítás a bejelentőtől kapott információkkal szolgált, amelyek szerint a stúdióban fából készült díszlet található. A bicskei szer már vonulás közben, a távolsági felderítés során intenzív füstképződést tapasztalt és magasból mentő szert kért a helyszínre. A riasztási fokozatot II. kiemelt fokozatra emelték. Riasztották Érd/1. és 2. fecskendőket, Érd/Létrát és Vízszállítót, Törökbálint/1. fecskendőt, valamint a Fejér megyei katasztrófavédelmi műveleti szolgálatot. A bicskei tűzoltók húsz



NEHÉZ OLTÁS

perc vonulás után értek a helyszínre. A vonulást az Alcsútdoboz és Etyek közötti szakaszon rendkívül rossz minőségű az útburkolat nehezítette. Kierkezésüket követően a bicskei tűzoltók valamilyeni nyílászárón keresztül erős füstképződést tapasztaltak, a helyszínen tartózkodók elmondása szerint is fából készült díszlet ég, továbbá mindenki elhagyta az épületet, aki a tűz keletkezésekor bent tartózkodott. Az első visszajelzés alapján az áramtalanítás megtörtént, a beépített oltórendszer működik és megkezdik egy alapvezeték és egy C sugár szerelését. Rövid időn belül Érd/1-es is a helyszínre ért, a 24-es átvette a tűzoltás vezetését. Ebben az időpontban a beépített oltórendszer már nem működött, továbbá a leszakadt épületépészeti és filmtechnikai berendezések miatt nem lehetett behatolni az épületbe.

Oltás és hűtés – füstelvezetés

Időközben kiért a helyszínre az érdi parancsnok, aki átvette a tűzoltás vezetését és megkezdte a vonulást Bicske/Tartalék és Bicske/Létrá. Fejér KMSZ kiérkezését követően végrehajtotta a közös felderítést Érd/20-sal és átvette a tűzoltás vezetését. Az ajtókból, illetve a díszletező kapuból C támadó sugarakkal végezték a tűz oltását, a létraszer vízgyűjűje pedig a tetőszerkezetet hűtötte, annak érdekében, hogy elkerüljék a beszakadást. A tűzoltásvezető még egy magasból mentőt és egy légzőbázist kért a helyszínre. Mindkét szer Budapestről, az előbbi a XI. míg az utóbbi a II. kerületből vonult a káreset helyszínére. Az utolsó vonuló szer a négyfős Budaörs/ÖTE volt.

A szerek kiérkezését követően a tető hűtését a magasból mentők vízgyűjűi végezték, a tűz oltását pedig négy C sugárral és három mobil vízgyűjűvel végezték a talajszinten, illetve a szerelőjárdák magasságában található nyílászárókon keresztül. Az oltóvíz irányát hőkamerával történő „feltérképezést” követően határozta meg a tűzoltás vezetője. Az oltóvízellátás az épület sarkainál elhelyezett föld feletti tűzcsapokról folyamatos volt, azonban a filmpark csatornahálózata nehezen birkózott meg a jelentős vízmennyiség-növekedéssel. Fejér KMSZ vizsgálta a beépített oltórendszer külső táplálásának a módját, de ilyen lehetőség nem volt kiépítve. A beépített habbaloltó rendszer a tüzet nem oltotta



ÖSSZEOMLOTT DÍSZLETEK



NEM OLTOTTA EL A BEÉPÍTETT OLTÓBERENDEZÉS

el – annak megválaszolása, hogy a terjedést milyen mértékben akadályozta, a hatósági eljárások jelen szakaszában még felelőtlenség lenne meghatározni. A tetőszint alatt, egy zsaluval fedett nyílás megbontását követően kis mértékben fel lehetett gyorsítani a feltorlódott hő és füst elvezetését, azonban a tűzoltók további nyílásokat nem tudtak vágni a vasbetonszerkezet miatt.

II-es fokozat

A létszámenőrzés során a tűzoltók megállapították, hogy a stúdióban huszonhét díszletépítő és világosító munkás tartózkodott a tűz keletkezésekor, akik valamennyien kimenekültek, személyi sérülés nem történt. A riasztási fokozat a káreset felszámolásának teljes időtartama alatt II. kiemelt volt. Annak, hogy a riasztási fokozatot nem emelte a tűzoltásvezető több oka is volt. A katasztrófavédelem által használt PAJZS nevű riasztási szoftverben nevesített tűzoltó szerek létszáma összesen huszonhat fő volt. A bicskei önkormányzati és a budaörsi önkéntes tűzoltók további szereivel a létszám harmincötre emelkedett. A fent ismertetett módon a táplálás megszerelését követően a vízellátás folyamatos volt a beavatkozás teljes időtartama alatt, a létszám pedig elegendő volt a bevetett vízsugarak és vízágyúk működtetéséhez, valamint az állomány részleges pihentetéséhez.

A tüzeset felszámolása közel tíz órát vett igénybe. Az utolsóként bevonuló szerek a Bicske/1-es, a Bicske/Tartalék, az Érd/1-es és Budaörs ÖTE/1-es voltak. A gyors helyzETFelismerésnek és



AZ ÉGŐ GÓCOK FELKUTATÁSA

a jól megválasztott tűzoltás taktikának köszönhetően a tűz más épületekre nem terjedt át, továbbá sikerült megakadályozni a stúdióépület tetejének leszakadását is. Építész szakértői vélemény alapján ki lehet jelenteni, hogy az utóbbi körülmény akár százmillió nagyságrenddel is csökkentheti a helyreállítás költségeit.

Fa + PUR hab

A stúdióban megközelítőleg 1200-1500 m²-t építettek be díszlettel, amelynek tartószerkezete kisebb mértékben fémből, nagyobb mértékben fából készült. A szerkezetet hat milliméteres fa rétegelt lemezzel fedték le, amelyre purhabból formázott díszletelemeket rögzítettek. A felhasznált anyagok magyarázatot adnak a gyors tűzterjedésre és az intenzív füstképződésre.

Tűzvizsgálat és hatósági ellenőrzés

A helyszínre vonult még az érdi hivatásos tűzoltóság műszaki biztonsági tisztje és a Székesfehérvári Katasztrófavédelmi Kirendeltség tűzoltósági felügyelője is. A beavatkozás első szakaszában a felügyelő a helyszínen megjelent újságírókat tájékoztatta, továbbá kapcsolatot tartott a filmpark szakembereivel. A káreset felszámolásának második felében pedig előkészületeket tett a tűzvizsgálati eljárás eredményes lefolytatása érdekében. Többek között ügyfeleket, tanúkat keresett, és az épülethez kapcsolódó műszaki információkat gyűjtötte be.

A Székesfehérvári Katasztrófavédelmi Kirendeltség célellenőrzés, valamint átfogó ellenőrzés kereteiben vizsgálja a létesítmény tűzvédelmi helyzetét. A Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság tűzvizsgálati eljárást indított a körülmények tisztázása érdekében. Az eljárás során eddig több helyszíni szemlére került sor, amelyeket a Fejér megyei katasztrófavédelmi művelési szolgálattal közösen végzett a tűzvizsgálati eljárás lefolytatásáért felelős illetékes tűzoltósági felügyelő. További eljárási cselekmények voltak a belföldi jogsegélykérések (pl. igazságügyi vegyészszakértő kirendelése), ügyfelek nyilatkozattételre történő felszólítása, és közel harminc tanú meghallgatása.

Farkas-Bozsik Gábor tűzoltó alezredes
Székesfehérvári Katasztrófavédelmi Kirendeltség
A cikkben szereplő fotók a szerző felvételei.

VISSZATEKINTŐ: KORDA FILMSTÚDIÓ – TŰZVÉDELMI KÉRDÉSEK

Egy filmstúdió tűzvédelmének kialakítása nem mindennapi feladat. Folyton változó, éghető anyagú díszletekre, nagy tűzterhelésre, pirotechnikai eszközök használatára, változó személyzetre kell számítani. A Védelem 2008/6. számában foglalkoztunk a tervezési és engedélyezési kérdésekkel. Számos felvetődő kérdésre a tűzvizsgálat és a tanulmány adhat választ, amire terveink szerint visszatérünk.

Hő- és füstelvezető helyett oltóberendezés

Az épület tűzvesélyességi osztályát „C”-ben, tűzállósági fokozatát II-ben határozták meg. A beruházó a stúdiók hő- és füstelvezetésének kialakítását a filmforgatás technológiája miatt (a világító hidak a mennyezet közelében futottak) nem látta megoldhatónak, ezért a hő- és füstelvezetés helyett könnyűhabbal oltó berendezést létesítettek. A tervezési koncepció szerint a könnyűhabok lehetőséget nyújtanak az oltóvízzel elérhetetlen, szűk helyek oltásához. A díszletek a ház a házban kialakítással készülve szinte csak ilyen tereket hoztak létre.

A tűzjelző berendezés vezérelte a könnyűhabbal oltó berendezést, amely egy 250 m³-es víztározóból kapja a táplálást. Az itt elhelyezett oltóvíz szivattyúk névleges vízszállítása 10 000 l/perc 8,8 bar nyomáson. A könnyűhabot előállító habgenerátorokat a stúdió tetőtartó szerkezetén egyenletes kiosztásban helyezték el.

Tűzjelző berendezés – vezérlési feladatok

Az épületek tűzérzékelő-jelző berendezéssel lettek ellátva. Az érzékelők az általános helyeken pontszerű, többnyire füstérzékelők, a stúdiókban, a magasban aspirációs rendszerű érzékelés létesült. A tűzjelző központra fontos feladatok lettek bízva, mint



NAGY TELJESÍTMÉNYŰ SZIVATTYÚK



ELOSZTÓSZELEPEK

például a légtechnika vezérlése, bizonyos esetekben az oltás indítása, a folyosók hő- és füstelvezetésének indítása, egyes hálózatok áramtalanítása, tűzgátló csappantyúk, liftek vezérlése. Ezen túl 100 beépített kamera figyeli a teljes épületrendszert, amit a diszpécserközpontból irányítanak. A két szerverterem védelmét vízköddel oltó berendezéssel látták el.

Üzem módok – indítás

Egy stúdió díszletei a filmforgatások szerint változnak, ami kétfajta üzemmódot jelentett. Munkaszüneti időben automata üzemmódban késleltetés nélkül indult a berendezés. Forgatáskor csak kézi üzemmódban, mert a rendszerbe épített késleltetés lehetővé teszi, hogy az ott dolgozók ki tudjanak menekülni a stúdióból.

A működtetés önműködően, vagy távműködtetéssel – a stúdiónál kiépített indító kapcsolókkal – és/vagy az elárasztószelepnél elhelyezett vészindító gömbcsappal történhetett. A stúdiók habfeltöltése a habképződés megindulásától számított öt perc alatt megy végbe a terv szerint.

Mit tud a könnyűhab?

A nagy tágulású (könnyű)habok olyan buborékalmazok, melyeket könnyűhab generátorok mechanikusan hoznak létre levegő és felületaktív oldat szitán történő átáramoltatásával. A szitát a felületaktív oldat folyamatosan nedvesíti és megfelelő körülmények között 1:600-tól 1:1000-ig terjedő habkiadósság hozható létre.

A kizúduló hab megakadályozza a szabad levegőmozgást, majd a habban lévő víz, gőzzé alakul át, és a levegő kiszorításával csökkenti az oxigénkoncentrációt. Amikor a víz, gőzzé alakul át, hőt von el az égő anyagból, ezzel hűti azt és a tűz környezetét. A könnyűhabbal érintkező forró gáz pedig folytatja a hab szétbontásának folyamatát, a vizet gőzzé átalakítva és a hűtést biztosítva.

Ez az elméleti folyamat a gyakorlatban nem működhetett, mivel a kiterjedő tűzoltók már az erős füst miatt nem tudtak behatolni az épületbe, így belsőteri tűzoltásra nem volt lehetőség. A zárt



HABGENERÁTOR



OLTÁSVEZÉRLŐ EGYSÉG

„doboz” épületen nyílás hiányában nem tudták a füstöt elvezetni. Később a leszakadt épületgépzési és filmtechnikai berendezések miatt nem lehetett behatolni az épületbe. A fotókon is jól látható a nagymennyiségű fa, ami megmaradt, de a hatalmas füstért és hőért feltételezhetően az elégett PUR hab díszletelemek felelősek.

Az oltórendszer működésének és hatékonyságának feltárása a folyamatban lévő vizsgálat tárgya. A klasszikus tűzvizsgálaton túl számos kérdésre – habképződés folyamata, a habtörés jelensége, habkiadósság, a vízutánpótlás, karbantartás, vezérlés, nyílások záródása, az elárasztási térfogat, a habkibocsátás sebessége – kell a vizsgálatnak választ keresnie.

Habpróba anno

A beruházást követően a 2,5 ezer m² alapterületű filmstúdióban a két könnyű habbalóító rendszerrel habpróbát tartottak. A 28 habgenerátor közül 14 habgenerátor ontotta a habot, amely 1,5-1,9 méteres magasságban beborította a védett felületet. 6,5-7 m³/perces koncentrációs áram során 3 %-os habbekeverés mellett 400 liter Finiflam habkoncentrátumot használtak fel az oltási kísérlethez (a habkiadósság 700-as). Az akkori tapasztalatok szerint – igaz tűz nélkül – 1 perc 20 másodperces működtetés (20 mp az elzárási fázis) után láthatóan jó állagú hab keletkezett.

Forrás: Védelem 2008/6. szám 6-14. oldal

Több mint hő- és füstelvezetés

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

Új márka született: Bluetek

- ▶ Forgalmazás
- ▶ Tervezés
- ▶ Telepítés

- ▶ Üzembe helyezés
- ▶ Karbantartás
- ▶ Alkatrészellátás

Hő- és füstelvezetés ▶ szellőzés ▶ megvilágítás ▶ árnyékolás

Teljes védelem, teljes felszerelés – teljes biztonság tűzoltóságoknak



Oltástechnikai eszközök és anyagok

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

Gyakorlás és megelőző védelem eszközei

- Füstgépek,
- Tűzszimulációs berendezések



Védőeszközök és egyéb felszerelések

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

Szolgáltatások

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



FeWe Biztonságtechnika Kft. – A tűzoltóságok partnere

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

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

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 (historikus forgalmi adatok)
- Naprakész utcatérkép (DSM-10 bel- és külterületekre is)
- POI adatbázis (általános POI adatok)
- Kedvenc címek megadása



Használja INGYEN!



Egérút Plusz jellemzők

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



Kérjen bemutatót!



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

LESTYÁN MÁRIA, JAMRIK RUDOLF FLASHOVER A KONTÉNERBEN – REPÜLŐTÉRI TŰZOLTÓK GYAKORLATAI

A Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér tűzoltóságának gyakorló konténer – mely elsősorban a repülőtéri állomány zárttéri tűzoltási gyakorlatait hivatott szolgálni – hat év és számos bevetés után újult meg. Miután ROCKWOOL CONLIT tűzvédelmi lemezből készült szigetelést kapott, egy „beavató gyakorlat” során esett át ismét a tűzkeresztségen.

Hat év – száz gyakorlat

Hat évvel ezelőtt döntöttünk a konténer megépítése mellett, amely teljes mértékben saját tervezés volt, kialakításához számos szimulációs vizsgálatot néztünk meg – elsődlegesen Svédországban – amelyek tapasztalatait mind megpróbáltuk beépíteni, annak érdekében, hogy a lehető leginkább szabályozott és ellenőrizhető módon tudjuk a gyakorlatokat végrehajtani. A reptéri kollégáknál ezek az ismétlődő gyakorlatok azért is nagyon fontosak, mert napi szinten nem vesznek részt oltási feladatoknál, viszont a reptéren egy vészhelyzet esetén a potenciális áldozatok száma igen magas. Itt nincs idő mérlegelni, egy repülőgéptűznél csak percek állnak rendelkezésre.

Az alap gondolat onnan eredt, hogy tüzet oltani megtanulni, tapasztalatokat szerezni csak valós körülmények között lehet. Az oltásban résztvevő kollégáknak a tűz jelenségeinek kezelésén túl érezniük kell annak hatásait – pl. látási viszony csökkenés, hőhatás stb. – és azt is be kell gyakorolniuk, miként kell viselkedniük egyes hatások alatt. Meg kell tanulniuk, mikor kell leguggolni, térdre ereszkedni, milyen víznyomást, permetet célszerű használni és miként tudják elkerülni az égési sérüléseket. Röviden szólva: meg kell tanulniuk uralni a helyzetet.

A reptéren persze nem csak repülőgéptűzekre, hanem magas raktárak, műhelyek, nagy hangárok tüzeseteire is fel kell készülni. S maga a repülőgép fedélzete is zárt térnek minősül, ahol rendkívül gyorsan kell döntenie. Ezért fontos a hőségben a mozgás, a sugárcsőkezelés, a behatolás szabályainak megtapasztalása.

A konténer

A gyakorlókonténer két húslábas konténer alkotja. Az egyik végében egy magasított pódiumon helyezkedik el a tűzfészek. Itt van a legnagyobb hőterhelés, ezért ezen a területen kell védeni az acélszerkezetet szigeteléssel, hogy ne deformálódjon el a tűz hatására. A pódium alatt szabályozható légbefúvató nyílásokat alakítottunk ki, hogy a tűz intenzitása szabályozható legyen az égéshez biztosított oxigénnel. A tűz fészke egy 200 literes fém olajoshordó és három raklap, amelyben megfelelő mennyiségű fa,



GYAKORLAT ELŐTT – MOZGÁSFORMÁK

papír és rongy táplálja a minél hevesebb tüzet és minél nagyobb füstöt. A cél az égés során felszabaduló gázokban, gőzökben lévő tűzveszélyes részecskék belobbanása 680 °C feletti hőmérséklet-tartományánál. A tűzoltók végig bent vannak a gyakorlat alatt a konténerben, látják a tűz fejlődését és megtapasztalják a flashover bekövetkeztét is. Ezt a szituációt kell megfelelően kezelniük, a tüzet szórt sugárral (nem kötött sugárral) visszahüteniük.

Háromszáz flashover-t bírt ki

A 2011 februárjában készült konténerhez a Repülőtéri Katasztrófavédelmi Igazgatóság részére a ROCKWOOL Hungary Kft. akkor az alufólia kasírozású Conlit Steelprotect Board lemezét ajánlotta erre a célra. Ez az anyag egyébként is acél és vasbeton szerkezetek tűzállósági teljesítményének a növelésére szolgál mint tűzvédelmi szigetelés. Ezért akkor bíztunk benne, hogy a flashover-t szimuláló konténerhez biztosított 70-80 m² szigetelőanyag hosszútávon megfelelő védelmet nyújt a fém konténer tönkremenetele ellen. A projekt már régen feledésbe merült, amikor a tűzoltók ismét felvették a kapcsolatot a ROCKWOOL szakembereivel azzal, hogy időszerűvé vált a csere. A tapasztalatok kiértékelése meglepő eredményt hozott: a konténer 2011 óta több mint száz gyakorlat során alkalmanként kettő-négy flashover-t véselt át. Ez azt jelenti, hogy a CONLIT szigetelés összesen háromszáz flashover során védte meg a konténeret az elmúlt hat évben.

A bennrekedtek és a beavatkozó tűzoltó állományra nézve ez a jelenség nagyon veszélyes, a csapdába kerülők halálát is okozhat-

Flashover – nagy terhelés

A flashover – teljes lángba borulás, tűz-átcsapás – jelensége az egyik legveszélyesebb a zárttéri tüzesetek során. Az égésben résztvevő gyúlékony anyagokból, elszigetelt környezetben, a tűz és hőhatás következtében az égésük, hőbomlásuk révén tűzveszélyes anyagok képződnek, amelyek a hőmérséklet emelkedésével megközelítőleg 680 fok környékén képesek belobbanni, hirtelen, nagy erővel teljesen lángba borítva a helyiséget.

Fontos kiemelni, hogy az épületekben felhasznált anyagok és a hétköznapi használati tárgyaink összetevőinek változása miatt az elmúlt ötven évben egy átlagos szobában a flashover kialakulásának várható időtartama tizenöt percről három percre csökkent.

ja. A beavatkozó állomány számára fontos, hogy tapasztalatokkal rendelkezzen ezen a téren, ne csak elméletben ismerje a jelenséget, a késleltetésének, csillapításának a módjait.

Felújított konténer

A konténer felújítására azért volt szükség, mert a szigetelőanyag hat év után teljes cserére szorult (menet közben történtek már részleges javítások). A tapasztalatok alapján a szigetelőanyag szempontjából hosszú távon nem is annyira a tűz, inkább a víz bizonyult a legnagyobb ellenségnek. A gyakorlatok során persze a közvetett vízterhelés elkerülhetetlen; ugyanakkor számos esetben előfordult az is, hogy a gyakorlatlanabb tűzoltóknak nem sikerült a megfelelő vízsugarat vagy irányt eltalálni, így a szigetelés közvetlen vízterhelést is kapott.

A felújítás során nem csak a szigetelés lett lecserélve, hanem a konténer fém szerkezete is megújult, új festést kapott. A működtetés során a reptéri tűzoltóság a környezetvédelmet is kiemelten kezeli. Egyrészt minden szükséges bejelentéssel és engedéllyel



A KEZDET

rendelkeznek – ami egy ilyen védett objektumon lévő gyakorlat esetén elengedhetetlen –, másrészt a repülőtérrel történt megállapodás alapján minden ott keletkező nem veszélyes éghető hulladékot (bútorlapokat, raklapokat stb.) is felhasználhatnak.

Más ruha – más lehetőség

A konténerben más egységek is gyakorlatokat tartanak, azonban mindenki csak a saját védőruhájában gyakorolhat. Erre azért van szükség, mert a védőruhák által nyújtott védelem eltér. A repülőtéri igénybevételhez rendelkezésre álló védőruházat kiemelten jó paraméterekkel, szigetelőképességekkel rendelkezik, ezért nem célszerű ezt külsősöknek használniuk, mert egy épülettűz során meglepetés érheti őket. (Nem biztos, hogy olyan közel tudnak majd menni a tűzhöz, olyan lesz a hőérzete, stb.)



KÚSZIK A LÁNG

Szabadtéri tűzoltás

A repülőtéri tűzoltás másik nagy kihívása a gépek alatt keletkezett tócsatüzek oltása, amelyre évek óta mintegy 22 ezer tonna éghető folyadékot (gázolajat, kerozint) használunk fel. Az idei évben a tervek szerint két alkalommal nyílik lehetőség a szabadtérben a kifolyó üzemanyag oltására, amit a gyakorlás érdekében főleg kézi sugarakkal hajtanak végre. Ebben is az életszerű helyzetek kialakítása a fő cél, amiben a tűzoltási készség, a rutin megszerzése a fontos.

Jambrik Rudolf tűzoltó ezredes, főtanácsos

Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Dél-pesti Katasztrófavédelmi Kirendeltség, kirendeltség vezető

Lestyán Mária szakmai kapcsolatokért felelős igazgató

ROCKWOOL Hungary Kft.

Fotó: Jóri András, OKF

DR. BÉRCZI LÁSZLÓ, OLÁH PÉTER BUDAÖRS – 100 TONNÁNYI GYÓGYSZER A MAGASRAKTÁRBAN

Teljes terjedelmében égő hatalmas magasraktár, gyógyszerkészítmények, óriási hőterhelés, károsodott tartószerkezetek, életveszélyessé vált épület. Ilyen körülmények között sikeres hő- és füstelvezetéssel, oltási megoldásokkal sikerült a tűz terjedését megakadályozni, a további értékeket megmenteni. A tűzoltás menetéről számolnak be szerzőink.

Riasztás, vonulás – feladatok

Budaörs Vasút utca 13. szám alatti tüzesetről az első jelzést, a Pest Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Műveletirányítása 2017. április 25-én 09:18-kor kapta. A riasztási fokozat TMMT alapján II Kiemelt, ennek megfelelően Bálint/1, IX/1, Bálint/Mentő, XI/Emelő, Pest KMSZ lett leriasztva. Újabb jelzések érkeztek (mentők, rendőrség, UPS raktár valamint az első bejelentő visszahívása megtörtént), amelyek szerint már lánggal égés is tapasztalható, nem csak füstölés, „2 épületről van szó, amely kb. 5000 m² alapterületű és 12-15 méter magas”, emiatt IV. kiemelt riasztási fokozat lett elrendelve.

Szerencsére a helyi szakemberek pontos információval rendelkeztek arról, hogy a tűz által érintett területen aznap hányan végeztek munkát, így sikerült az épületet gyorsra kiüríteni. Már vonulás közben tájékoztatást kapott a műveletirányítás az épület kialakításáról, rendeltetéséről – magas raktár, 80-120 tonna gyógyszerkészítmény –, és a tűzoltáshoz szükséges egyéb információkról, az érintett tűzszakasz teljes kiszakaszolásáról. A vonuló rajok utasítást kaptak a teljes védőfelszerelés használatára – kiemelten a légzésvédelemre – a polcrendszer és a csarnokszerkezet állékonyságának folyamatos ellenőrzésére.

Az első teendők

- Kierkezés, kapcsolatfelvétel a helyi szakemberekkel,
- létszámellenőrzés,
- közműelzárások,
- felhasznált oltóvíz felfogása,
- raktározott anyagok felmérése, raktározási módszer (magas raktár, polcrendszerek).

Az elsőnek kikerkező raj létszámellenőrzést követően a helyszínen kapott információk alapján, sugár fedezete mellett behatolt az épületbe. A folyamatosan érkező rajok az észak-déli tájolású, közel 15 000 m²-es épület két oldalán az első tűzszakasz határán az épületen belül védősugarakat szerelését kezdték meg, folyamatos felderítés mellett. A tűzoltás vezetését a kikerkézéseknek megfelelően Pest/KMSZ, majd Pest/50 végezte. Az érintett sza-



A TETŐSZERKEZET FELDERÍTÉSE

kaszban a hő- és füstelvezető kupolák automatikusan kinyíltak, ugyanakkor a garázsajtók és személybejáratok a nagy hőterhelés miatt beleolvadtak a kereteikbe, nehezítve a behatolást, gátolva az irányított légcserre kialakítását. A tűz következtében a több részre felosztott tűzszakasz belső határoló falai beomlottak, teljes terjedelmében égett a raktár. A csarnoképület déli, nyílás nélküli oldalán, a függőleges burkolaton a hőterhelés következtében olyan alakváltozások alakultak ki, hogy a felfogató csavarok kiszakadtak a tartószerkezetből, 8-10 méter távolságra repülve. A sérülések megelőzése érdekében ezen az oldalon a védősugár egy mobil vízágyúval lett kiváltva. Az üzemeltetővel a terület közműcsatornáját, elektromos betáplálását az egész létesítmény területén kiszakaszoltattuk.

Épületszerkezetek, aktív-passzív tűzvédelmi rendszerek

A TMMT és a kapott sematikus rajz alapján a csarnoképület keresztirányú tűzszakaszolásán felül a tűzoltásvezető rendelkezésére állt a polcrendszerek és a belső vagyontbiztonsági okokból létesített nem szerkezeti falak elhelyezkedése is. Így a felállítási helyek az első és második tűzszakasz határánál, a szélirány figyelembevételével kerültek meghatározásra. Ezzel egy időben



SZÉL TÁPLÁLTA INTENZÍV ÉGÉS



A KAPUK NYITÁSA UTÁN GYORSULT A HŐ ÉS FÜST KIÁRAMLÁSA

Pest/KMSZ és VIII/24-es a szomszédos, tűz által nem érintett tűzszakasz felderítését hajtották végre. A védősugarakkal hűtött tűzszakaszhatáron a tűzfal és a tetősík között a tűz áterjedt. A tűzterjedés következtében a második tűzszakasz, a papírraktár teljesen lángba borult. A tűzterjedés miatt újabb magasból mentők és két teljes raj leriasztására került sor, a fokozat V-ös kiemeltre lett módosítva. Az épület „tűzszakaszolását” és a megerősödő szélirányt figyelembe véve, az újabb sugarak és kikerülő magasból mentők a papírt tartalmazó tűzszakasz másik oldalán a tűz által még nem érintett tűzfalnál (TMMT és üzemeltető által biztosított rajz alapján 2. tűzfal) lettek elhelyezve. Az első tűzszakaszból a támadó sugarak a tűzszakasz határnál a magasból mentők vonalába lettek áthelyezve, az épület teljes keresztmetszetét lefedve, a tűz továbbterjedését megakadályozva. A nagy mennyiségű papír intenzív égése következtében röptüzek alakultak ki, az égéstermékek mennyisége jelentősen megnövekedett. Buda/50-es is a helyszínre érkezett, a tűzoltást felügyelte és szakmai tanácsokkal segítette a munkálatokat.

Belső sugarak kivonása

A megnövekedett hőterhelés következtében az épület héjazata több helyen beszakadt, a tartószerkezetek károsodtak, ezért az épület belsejéből a sugarak kivonásra kerültek.

Támadás – oltás: közel 100 tűzoltó

A tűz körülhatárolásának ellenőrzésére magasból mentőből, a 3. tűzszakasz határa előtt, a héjazatot az egész épület szélességében roncsvágóval átvágták.

A tűz továbbterjedésének meggátlása után a magasból mentők és sugarak áthelyezésével az oltás folyamatosan haladt a tűz keletkezési helye felé. A kirendelt statikusok az épületet életveszélyessé nyilvánították, így az oltás továbbra is kintről folyt. A



BEHATOLTAK AZ ÉPÜLETBE

statikusok véleményét figyelembe véve az épület héjazatot több helyen megbontottuk, s a végleges oltás ezeken a nyílásokon keresztül valósult meg. Az intenzívebb hőelvezetés érdekében a szekcionált kapukat csörlős gépjármű segítségével „felnyitottuk”. A kapuk kinyitása után az épület 85%-a átláthatóvá vált, így „C” habosított sugarakkal az elérhető területeken a végleges oltást elvégeztük. Az oltás „csúcspontjában” 12 „C” sugárral, 5 magasból mentő vízágyújával folytak a munkálatok, a helyszínen 25 eszközzel, 96 tűzoltó bevonásával.

Az első tűzszakaszban, a beomlott épületrészek miatt, biztonságosan nem megközelíthető helyen 2-3 raklapnyi áru még égett, ezeknek az oltására mobil vízágyút szereltünk a közvetlen környezetükre és hőelvonással kezdtük meg az oltást. 18:00 órától fokozatosan, több lépcsőben a riasztási fokozatot visszaminősítettük. 19:30-tól I-es kiemelt erők és két önkéntes raj végezte a terület biztosítását. Az éjszakai látási viszonyok mellett a láthatóvá váló beizásokat eloltották. Reggelre egy, csak bontással elérhető helyen volt tapasztalható minimális füstölés.

Reggeli váltás után a helyszínen Bálint/1 maradt, akik a tűz végleges eloltásához, az üzemeltető által biztosított bontó gépekkel megkezdték az épület héjazatának a bontását. A tűz végleges eloltását 16:10-kor jelentették.



FOLYAMATOSAN MÉRTÉK A LEVEGŐSZENNYEZETTSÉGET



INTENZÍV FÜSTFEJLŐDÉS

Irányítás, veszélyzónák, feladatok

A nagy erőt és eszközt igénylő káreset felszámolására vezetési törzsirányítás lett meghatározva.

- Érd/70 3 KML irányítását, lakosságvédelmi intézkedésekre javaslatok előkészítését végezte.
- Érd/50 kapcsolattartást a tulajdonossal, üzemeltetővel, a tűzoltásvezetőnek háttérinformációk biztosítását hajtotta végre (raktározott anyagok, csatornahálózat, oltóvíz, stb.), védőítél és étel biztosítását szervezte.
- Érd/10 a tűz által nem érintett tűzszakaszban lévő másik gyógyszerraktár szükség szerinti kiürítését szervezte.
- Pest/KMSZ épületen belül a rajok irányítása, majd később az épület keleti oldalán lévő erők irányítását látta el.
- Pest/50 a tűzoltás vezetője, közvetlenül a magasból mentők és a nyugati oldalon beavatkozó rajok vezetése képezte fő feladatát.

A nagy mennyiségű füstképződés miatt a füsttár a gépjárművek felállítási vonalában lett kijelölve, megelőző intézkedésként egy KML a tűzoltás közvetlen közelében 2 KML az égéstermékek terjedésének határán folyamatos méréseket végeztek. A mérések során egészségügyi határértéket meghaladó értéket nem mértek. A műveletirányításon keresztül a szélirány és a szélesebesség adatainak a bekérése megtörtént.

A tűz oltásában Budaörs és Rózsadomb ÖTE is résztvett 19 fővel. Budaörs ÖTE erdőszerének csörlőjével sikerült a szekcionált kapukat kinyitni, a szabályozott hőelvezetést megvalósítani.

A műveletirányításnál további 4 egyesület 18 fővel jelezte részvételüket a káreseményhez vagy területvédelemhez. Alkalmazásukra a káresemény két váltásban, 20:00 órától reggel 06:30 óráig került sor.

Védelmi intézkedések

A polgári védelmi főfelügyelő egyeztetett a polgármesteri hivattal és a rendőrkapitánysággal. Az érintett településrész lakosainak a tájékoztatása a polgárőrök és a rendőrség bevonásával hangosbeszélőn megtörtént, valamint a város honlapjára az

aktuális helyzetről frissülő információk kerültek fel. Biztonsági és a megelőzési okokból az égő csarnok ötszáz méteres körzetében elzárkóztatást rendeltünk el, valamint az ebben a körben lévő hipermarketet kiürítettük. A szélirányt figyelembe véve és az időközben helyszínre érkező KML-ek felállítási helyeit meghatároztuk, valamint figyelő pontokat állítottunk fel. A rendőrséggel való egyeztetést követően az M1-M7-es autópályák közös szakaszán sebesség korlátozást rendeltünk el – a balesetek megakadályozása érdekében –, valamint a MÁV érintett szakaszán is az arra közlekedő szerelvények sebességének lassítására került sor.

Tűzoltási tapasztalatok

- A tűzoltást nehezítette a jelentős hő- és füstfejlődéssel járó égés, emiatt az épületen kívül szabadterületen, a gépjárműfecskenők vonalában lett meghatározva a füsttár. Emiatt két légzőbázist kellett igénybe venni.
- A hő- és füstelvezetők légutánpótlása nem volt biztosított, a kapuk beleégtek a tokzatukba, kinyitásuk csak csörlővel és gyorsdarabolóval volt lehetséges, másrészt nem lehetett bejutni az akkor még stabil szerkezetű területekre.
- Az épületben homlokzati tűzgátlás nem volt, ezért az épület héjazatán tűz szabadon terjedt.
- A megerősödött szél miatt az emelők működési tartományát nem lehetett teljes mértékben igénybe venni.
- Az oltást elősegítette, hogy az épület oltóvíz hálózata az oltóanyagigényt teljesen fedezte, az épületen belüli fali tűzcsapok alkalmazásra kerültek. A helyi szakember a szükséges információkkal folyamatosan tudta segíteni a tűzoltás menetét.
- A műveletirányítás a riasztott szerek becsült kitérési idejével tervezhetővé tette a szereket, a rajparancsnokok irányításával az állomány a kapott feladatokat maximális fegyvellemmel hajtotta végre.
- „C” sugarak mellett az Apolló típusú mobil vízgyűklal intenzívebb hőelvonást sikerült elérni, jelentősen elősegítve az oltást.

A beavatkozás során személyi sérülés nem történt, az alkalmazott felszerelések üzembiztosan működtek. A káresemény során kettő új RÁBA gépjárműfecskenő a magasból mentők megtáplálását végezte több mint 6 órán keresztül. Szivattyú- és motorteljesítményük a nagy igénybevétel meghibásodás nélkül teljesítette.

Dr. Bérczi László t. dandártábornok, országos tűzoltósági főfelügyelő

BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

Oláh Péter t. alezredes, tűzoltósági főfelügyelő

Pest Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

100% MAGYAR VÁLLALAT

KÉT ÉVTIZEDES ÜTEMES FEJLŐDÉS

HAZAI GYÁRTÁS, MUNKAHELYTEREMTÉS

SAJÁT FEJLESZTÉSŰ OLTÓKÉSZÜLÉKEK



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



Oltókészülékek gyártása

Magyar termék, hazai gyártás

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



Oltókészülékek forgalmazása, ellenőrzése

Számos gyártó termékei elérhetőek

Tűzvédelmi szolgáltatás, szakértői munka

Évtizedes tűzvédelmi tapasztalat és szakértelem – az Ön szolgálatában

- Tűzvédelmi szabályzatok
- Oktatás, képzés
- Építésztűzvédelmi tevékenység



Munkavédelmi szolgáltatás, szakértői munka

Oktatás, dokumentáció, jelentéstétel

Környezetvédelmi tevékenység

Fenntartható gyártás, és ami azon túl van



Valmar-Safety
Munkavédelmi
és Tűzvédelmi Kft.

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



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

SECURITON
d-List



Intelligens címezhető
vonalmenti
hőérzékelő
rendszer

Hőkábel minősítéssel?
Természetesen IGEN: a Securiton Kft-től!

- ✓ EN 54 megfelelés
- ✓ 250m kábelhossz (érzékelési terület), ezen belül pontos hőmérséklet mérés

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

FENTOR LÁSZLÓ TŰZVIZSGÁLATI SZAKÉRTŐK – SZAKÉRTŐI MUNKA

A jó tűzvizsgálat a megelőzési ismeretek tárháza, amely az esetek többoldalú részletes elemzését igényli. Hogyan lehet valaki tűzvizsgálati szakértő? Mi a feladatuk? Hogyan alakult ki a mai szabályozás? Merre halad tovább?

Előzmények anno

A tűzvizsgálati szakértői szakterület létrejöttének megismeréséhez vissza kell nyúlni egy bő évtizedet. A Fővárosi Tűzoltóparancsnokság részéről 2006-ban egyeztetést kezdeményeztünk az OKF-fel a tűzvizsgálati tevékenység végzésének szabályairól, mivel a napi munkában tapasztaltuk a jogalkotás hiányosságait. Úgy láttuk, hogy a tűzvizsgálat szabályai nem illeszkednek a közigazgatási eljárás szabályai közé, szükséges a hatáskör és az illetékesség szabályait is rendbe tenni. Az egyeztetésen a rendőrség és a biztosítók szakemberei is részt vettek. Megállapodás született arról, hogy át kell dolgozni a tüzesetek vizsgálatára vonatkozó szabályokról szóló 13/1997. (II. 26.) BM rendeletet.

Ezen rendelet szerint ugyanis a hivatalból lefolytatandó tűzvizsgálati eljárásokon túl az ügyfél kérelmére is el kellett végezni a tűzvizsgálatot. Mivel biztosítók a fizetés feltételeként kérték a tűz keletkezés körülményeit tartalmazó összefoglaló jelentést, így a károsultak döntő többsége kérte az eljárás lefolytatását. Ez a tűzoltóságoknak sok feladatot és sok költséget jelentett. Egy konkrét esetben a hatóság számára 74 ezer forint költséget jelentett a vizsgálat, az ügyfél a biztosítótól 12 ezer kártérítést kapott egy kigyulladt televízióért. Belátható volt, hogy a két fél egymás közötti polgárjogi szerződése nem generálhat költséget a hatóság számára.

A munkabizottság két változatot dolgozott ki jogszabály módosításra: az egyikben a tűzoltóságok igazgatási szolgáltatási díj megfizetése esetén végezték volna az ügyfél kérelmére a tűzvizsgálatot, a másik szerint csak hivatalból végzett volna tűzvizsgálatot.

Az egyeztetésen a második változat lett a „befutó”. Ezzel a megoldással a tűzvizsgálatok száma a jogszabály bevezetése után a negyedére csökkent.

Tűzvizsgálati szakértő

Ezzel azonban nyitva maradt egy kérdés. A cégek, magán-személyek, szervezetek kihez fordulhatnak, ha érdekük fűződik a tűzkeletkezés körülményeinek megismeréséhez, például polgári peres eljárás miatt, biztosítói ügyintézés során? Erre hoztuk létre



TŰZVIZSGÁLÓ ÉS TŰZVIZSGÁLATI SZAKÉRTŐK

EGYÜTT DOLGOZNAK

a tűzvizsgálati szakértő szakterületet, amely a tűzvédelmi szakértői tevékenység szabályairól szóló 6/2007. (III. 13.) ÖTM rendeletben jelent meg. Ehhez kapcsolódva az igazságügyi szakértői szakterületekről, valamint az azokhoz kapcsolódó képesítési és egyéb szakmai feltételekről szóló 9/2006. (II. 27.) IM rendeletbe bekerült a tűzvizsgálat, mint igazságügyi szakértői terület.

Igazságügyi szakértői szakterületek a 9/2006. (II. 27.) IM rendelet szerint, valamint a hozzájuk tartozó tűzvédelmi szakértői szakterületek:

1. Építmények tűzvédelme
 - a) Építész tűzvédelmi szakértő
 - b) Elektromos tűzvédelmi szakértő
 - c) Gépész tűzvédelmi szakértő
2. Tűzoltó technikai eszközök
 - a) Tűzoltó készülék szakértő
 - b) Beépített tűzjelző berendezés szakértő
 - c) Beépített tűzoltó berendezés szakértő
3. Ipari tűzvédelem
 - a) Olajipari tűzvédelmi szakértő
 - b) Gázipari tűzvédelmi szakértő
 - c) Vegyész tűzvédelmi szakértő
4. Tűzvizsgálat
 - a) Tűzvizsgálati szakértő

Az új jogszabályok a hatásköri, illetékességi és szakmai szabályokat is rögzítették.

- A hatáskörrel rendelkező tűzvédelmi feladatokat ellátó szervezetekről és a tűzvédelmi hatósági tevékenység részletes szabályairól szóló 79/2007. (IV.24.) Kormányrendelet.
- Az illetékességet a hivatásos önkormányzati tűzoltóságok illetékességi területéről szóló 11/2007. (IV. 24.) ÖTM rendelet rögzítette.

- A tűzvizsgált új szakmai szabályait a tüzesetek vizsgálatára vonatkozó szabályokról szóló 12/2007. (IV. 25.) ÖTM rendelet tartalmazta.

Tehát ennek hozadékaként jött létre a tűzvizsgálati szakértői szakterület.

Új szakértői követelmények

2011-ben a katasztrófavédelem szervezetének kialakításával párhuzamosan új szabályozás született a tűzvédelmi szakértőkre is. A tűzvédelmi szakértői tevékenység szabályairól szóló 47/2011. (XII. 15.) BM rendelet meghatározta a tűzvédelmi szakértő, és a tűzvédelmi szakértői tevékenység fogalmát is:

- tűzvédelmi szakértő: olyan természetes személy, aki tűzvédelmi szakértői tevékenységet végez;
- tűzvédelmi szakértői tevékenység: olyan ok-okozati összefüggések magas szakmai színvonalú értékelése, vitatott események megítélése, hibák, károk, és ezek okainak feltárása, valamint mindezekkel kapcsolatos vélemények, tűzvédelmi dokumentációk készítése, mely az épített környezet tűz elleni védelmével, a bekövetkezett tüzesettel, a tűzoltó technikai eszközökkel kapcsolatos műszaki jelenségekkel függ össze.

A szabályozás részletesen meghatározza a tűzvédelem területén végezhető szakértői tevékenység feltételeit, szabályait.

Ki lehet szakértő?

A tűzvédelmi szakértői tevékenység azon a tűzvédelmi szakterületen folytatható öt évig, amelyen a szakértő sikeres vizsgát tett. A szakterületre érvényes bizonyítvány mellett a tűzvédelmi szakértői tevékenység folytatásának feltétele a szakértői továbbképzésen való részvétel.

Tűzvizsgálati szakértő az lehet, aki tűzvédelmi mérnök, tűzvédelmi szakmérnök, építőmérnök, illetve építésmérnök tűz- és katasztrófavédelmi szakirányú végzettséggel, vagy területi építész vagy mérnöki kamarai tagsággal, felsőfokú végzettséggel és jogszabályban meghatározott felsőszintű tűzvédelmi szakmai képesítéssel és a gyakorolni kívánt szakterületen legalább ötéves szakmai gyakorlati időt tud igazolni. Tűzvizsgálati szakértői tevékenység folytatása esetén a fenti feltételek alól mentesül, aki egyetemi vagy

Szakértői továbbképzés

Az OKF által szervezett tűzvédelmi szakértői továbbképzéseken a jogszabályi és szakmai ismeretanyag bővítésére évente kerül sor. A 2016-os továbbképzés fő témája a földgáz, és propán-bután gáz miatt létrejött robbanások voltak, az ideai témája az elektromos áram, mint tűzkeletkezési ok. Az öt évente kötelező ismétlődő vizsgára való jelentkezés feltétele a továbbképzéseken való részvétel.

főiskolai végzettséggel és jogszabály szerint meghatározott felsőfokú tűzvédelmi szakmai képesítéssel, és a tűzvizsgálati szakterületen legalább tízéves szakmai gyakorlattal rendelkeznek.

A szakértői vizsgáztatást az OKF végzi. A vizsga első része olyan írásbeli feladatsorból áll, amely alkalmas arra, hogy kiszűrjék azokat a jelentkezőket, akik nem ismerik a tűzvizsgálat gyakorlatát, a tűz létrejöttének elméleti és gyakorlati hátterét, nem tudnak helyszíni szemlét lefolytatni, nem ismerik fel a tűz okozta elváltozásokat. A vizsgáztatás második, szóbeli szakasza egy szakértői feladatot szimulál: egy képsorozat alapján kell értékelni egy tüzeseti helyszínt és a látottak alapján szakszerűen, szaknyelv alkalmazásával véleményt kell formálni.

Névjegyzék és ellenőrzés

A tűzvédelmi szakértőnek a tevékenységéről nyilvántartást kell vezetnie és az általa készített szakértői vélemények egy-egy másolati példányát 5 évig meg kell őriznie. Ez lehetőséget ad a hatóságnak a tevékenység ellenőrzésére. Ha az ellenőrzés során kiderül, hogy az előírt nyilvántartást nem, vagy nem a valóságnak megfelelő tartalommal vezeti a szakértő, és/vagy a szakmai tevékenységét nem a hatályos jogszabályoknak, a szakmai szabályoknak megfelelően végzi, akkor a hatóság a tűzvédelmi szakértői tevékenység végzését megtiltja és a tűzvédelmi szakértőt törli a névjegyzékből.

Az ellenőrzés, a biztosítási titok miatt, jelenleg nem terjedhet ki a biztosító számára készített szakértői véleményekre.

Az OKF jelenleg 52 tűzvizsgálati szakértőt tart nyilván, közülük 17 fő folytat igazságügyi szakértői tevékenységet. A szakértők névjegyzékének adatai az OKF honlapján elérhetők.

A tűzvizsgálati szakértők jellemzően biztosítók, vállalkozások, magán személyek megbízása alapján dolgoznak, a tűzvizsgáló igazságügyi szakértők tevékenysége kiegészül bíróságok, ügyészség, rendőrség kirendelésére végzett szakértésekkel.

A hivatásos tűzvizsgálókkal szemben a tűzvizsgálati szakértők munkáját jelentősen nehezíti, hogy a kirendelésük, megbízásuk sok esetben a tüzeset után napokkal, akár hetekkel később történik. Így a munkájuk nagyobb energiát, alaposágot igényel, nem beszélve a szakértéshez szükséges dokumentáció megszerzéséről.

A tűzvizsgálati szakértő díjazása bíróság, közjegyző, ügyészség, rendőrség általi kirendelés esetén az igazságügyi szakértőkre vonatkozó szabályok szerint történik.

A szakértők munkájának fő szempontja: a szakszerű, a szakma szabályai szerint végzett elfogulatlan szakértés. A szakértő a munkáját a megbízó igényeinek való mindenáron való megfelelés, a szakmai szabályok figyelmen kívül hagyása nem határozhatja meg.

Az elmúlt egy évtized bebizonyította, hogy jó döntés volt a tűzvédelemben a tűzvizsgálati szakértői terület létrehozása. A tűzvizsgálati szakértők speciális tudása biztosítja, hogy a megbízóik, a kirendelő hatóságok szakszerű, objektív véleményt kapjanak.

Fentor László tű. alez., országos tűzvizsgáló
BM OKF

NAGY KATALIN

BEÉPÍTETT TŰZVÉDELMI BERENDEZÉSEK ÁTALAKÍTÁSA

Az idő múlásával és a technológia fejlődésével egyre többször merül fel a beépített tűzvédelmi berendezések átalakításának kérdése. Hol a határ a karbantartás és az átalakítás között? Milyen feltételek vonatkoznak az átalakításra, melyek a bővítésre? Kell ezt tervezni? Milyen feladatai vannak a tervezőnek? Ezekre a kérdésekre keresi a választ szerzőnk.

Tisztázandó – Miről beszélünk?

A beépített tűzvédelmi berendezést az OTSZ 16. fogalom meghatározása egyértelműsíti:

1. a tűz észlelésére, jelzésére,
2. oltására,
3. a tűzterjedés gátlására, valamint
4. a tüzeset során keletkező hőnek, füstnek és égésgázoknak az elvezetésére kialakított, helyhez kötött berendezés.

A továbbiakban beépített tűzjelző berendezés (10.) beépített tűzoltó berendezés (14.) beépített tűzterjedésgátló berendezés (15.) hő- és füstelvezető rendszer (66.) fogalmát kell megkeresnünk, ha az alcímben feltett kérdésre válaszolni akarunk. Azért, hogy ne legyen olyan egyszerű a dolgunk még hő- és füstelvezető berendezés (65.) és a hő- és füstelvezető szerkezet (67.) között is tudnunk kell különbséget tenni.

A következő alapfeladat annak eldöntése, hogy tűzvédelmi berendezésnek minősül-e az érintett berendezés? Három esetben minősül annak:

- jogszabály, szabvány vagy
- tűzvédelmi hatóság előírása alapján létesítették, vagy
- önálló kezdeményezésre létesítették és tűzvédelmi hatóság használatbavételi eljáráson átvette, regisztrálta.

Vagyis nem minősül tűzvédelmi berendezésnek, amit önálló kezdeményezésre telepítettek és a hatóság nem vette át!

Beépített tűzvédelmi berendezés – Építési termék

Újabb követelményként kell figyelnünk, arra, hogy a beépített tűzvédelmi berendezés a 305/2011/EU rendelet szerint építési terméknek minősül (Lásd még ezzel kapcsolatban a 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendeletet).

Ennek egyértelmű következménye az építési termék és a készlet fogalmának kötelező alkalmazása ezen a területen.

Beépített tűzvédelmi berendezés – karbantartása

A karbantartással annyiban kell foglalkoznunk, amennyiben el kell határolnunk az átalakítástól és felújítástól, ami a karbantartás eredményével szorosan összefügg. Jelentős mértékben befolyásolja az üzemképességét, névleges állapotát. A beépített tűzvédelmi berendezések alapvetően az élet- és vagyonvédelmet szolgálják, ezért karbantartásuk szabványok előírásain és a berendezés állapota alapján egyszerre történik. Figyelni, dokumentálni kell a berendezés műszaki állapotát, az elhasználódás mértékét, de a felülvizsgálatok időközzeit előírások határozzák meg. Másrészt a berendezés egyes alkatrészeinek, fődarabjainak élettartamára normatívák készülnek, s az előírt időpontban az alkatrészt az elhasználódás mértékétől függetlenül ki kell cserélni, ill. javítani.

A karbantartásról szóló előírások (pl.: MSZ EN 13306:2011) értelmében megelőző (proaktív) karbantartásról, illetve reaktív karbantartásról beszélhetünk, amit a köznyelvben javításnak hívunk. Ennek célja a meghibásodott tűzvédelmi műszaki megoldás működőképes állapotának helyreállítása (pl. a meghibásodott alkatrészek javítása vagy cseréje révén). A kérdés, hogy mikor lépjük át a karbantartás kereteit. Megítélésünk szerint mindaddig, amíg a szabványban leírt reaktív karbantartás keretei között maradunk.

Ami ebből a megközelítésből nem tartozik a karbantartás hatálya alá:

- a korszerűsítő javítás, felújítás,
- az átalakítás,
- a bővítés.

Életciklus – Élettartam

Mielőtt továbblépnénk meg kell vizsgálnunk az életciklus és az élettartam erre is vonatkozó fogalmait. Ebben az OTÉK és a CPR rendelet szinte szó szerint ugyanazt írja le.

26. Életciklus: anyagok, szerkezetek használati időszakának egymást követő szakaszainak összessége a nyersanyagbeszerzéstől vagy természeti erőforrásból történő előállításától a végső ártalmatlanításig. OTÉK

Az élettartam - hasznos élettartam fogalom már nagyon gyakorlatias. „Az az időtartam, amely alatt valamely termék a várható fizikai elhasználódás, az eszközök használatával kapcsolatos jogi és egyéb korlátozó tényezők figyelembevételével garantált hatékonysággal működtethető.”

A külföldi szakirodalomban, ez alapján, konkrét élettartamokat határoznak meg egyes berendezésekre:

- Sprinkler: 20 év
- Riasztóberendezések: 11 év
- Pontszerű füstérzékelők
 - mikroprocesszoros szennyezéskompensációval: 8 év
 - szennyezéskompensáció nélkül: 5 év DIN 14675

- Pontszerű és vonali hőérzékelők, ha a szennyezés nem befolyásolja a funkcióját: nincs korlát (DIN 14675)
- Szabályozástechnika: 18 év
- Szükségáramforrás: 20 év
- Szellőztető berendezés: 20 év
- Hő- és füstelvezetők: nyitási ciklusok száma szerint
- Tűzgátló ajtók: 50 év
- Tűzgátló kapuk: 30 év
- Automatikus ajtók: 20 év
- Tolóajtók: 30 év
- Ajtózárak, pánikzárak: 25 év

Miért kell átalakítani, felújítani?

A felújítást több tényező indokolhatja.

1. Az első az avulás, amely lehet fizikai vagy technikai. Az első döntően azt jelenti, hogy a névleges üzemi állapot nem vagy gazdaságosan már nem állítható helyre karbantartással, ezért szükséges a részegységek vagy a teljes rendszer cseréje, ami már tervezési feladat. A technikai avulás a gyors fejlődésnek tulajdonítható új szolgáltatások megjelenésével jár, ezt rendszerint a fizikai avulással összekötve végzik.

2. A létesítmények funkcióváltozása miatt a beépített tűzvédelmi berendezést az új funkciónak megfelelő újratervezésének szükségességét minimum vizsgálni kell. Ha nincs rá szükség, akkor is számításokkal alá kell azt támasztani. Ha szükség van rá, tervezni kell.

3. Bővítéskor egyértelmű, hogy az új védett terek rendszerhez kapcsolása tervezést igényel.

Mindhárom esetben feladat: a tervezés, a hatósági egyeztetés és az engedélyeztetés.

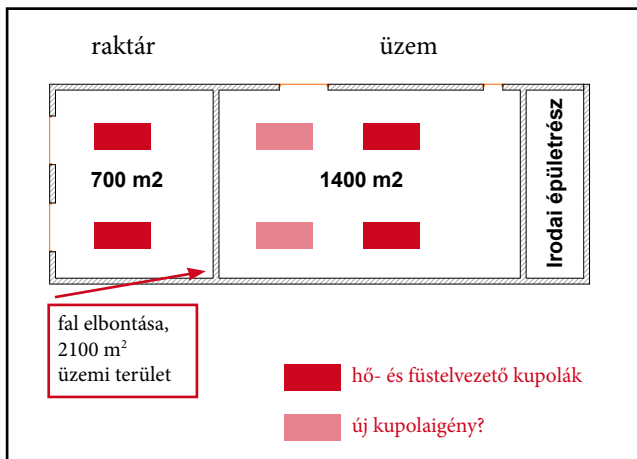
Korszerűsítő felújításnál, átalakításnál vizsgálni kell a peremfeltételek változását (technológia, épület, használati mód); új szoftver, központ, perifériák (érzékelők, szórófejek, kupolák) alkalmazását; az egyes rendszerelemek és a hálózat (elektromos kábel, csővezeték) cseréjének szükségességét; a rendszer és elemek élettartamát; a régi és az új eszközök műszaki paramétereit.

Bővítéskor vizsgálni kell a kompatibilitást, valamint a meglévő központ kapacitását is. Amennyiben ezek nem állnak fenn, külön rendszert indokolt telepíteni, vagy a kapacitást bővíteni. Itt gyakorlatilag új tervről beszélünk, amit a meglévő rendszer figyelembevételével tervezzük. Minden esetben segíthetnek a Tűzvédelmi Műszaki Megfelelőségi Kézikönyv adatai.

Felújítás – irányok

A beépített tűzvédelmi berendezések – különösen a beépített oltóberendezések – sokfélesége miatt azokat részelemekre bontva, a részelemek avulását, életciklusát figyelembe véve célszerű a felújítást megtervezni.

A tűzjelző berendezéseknél két irány alakult ki: a régi központokhoz új perifériák csatlakoznak, új kommunikációs protokollal; vagy új tűzjelző központokat telepítenek, amelyek alkalmasak a



HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐK FELÚJÍTÁSA

Feladatok:

- Meglévő rendszer validálása
- Új méretezés és szerkesztési feltételek meghatározása
- Tetőszerkezet megismerése – statikus bevonása?
- Vezérlés – meglévő vagy új?
- Vezetékek – rézcső?, elektromos?, régi/új?

régi eszközökkel való kommunikációra. A cél a meglévő rendszer jobb működése és fenntarthatósága, továbbá – a tűzjelző központ cseréje esetében – az új rendszer nyújtotta előnyös funkciók elérése.

Beépített oltóberendezéseknél a már említett rendszer elemek (pl. oltásvezérlő központ, csőhálózat, szelepek, vezérlések, szivattyúk és kompresszorok, oltóanyagtartály, érzékelők, stb.) számbavételével célszerű a tervezést megkezdeni.

Tervezési feladat során párhuzamba kell állítani a régi és az új eszközöket. A cél, hogy a műszaki tartalom ne sérüljön, sőt lehetőség szerint minőségi változás következzen be.

Ezért fontos a helyszíni adottságokat globálisan szemlélve a komplett rendszer feltérképezése, a vezérlések, műszaki paraméterek és gyártói előírások áttekintése. Vizsgálandó, hogy a kábelhálózatot, csővezetéseket, oltóanyagtartály/palackot az átalakítás köre és mértéke érinti vagy sem. Ugyanaz a kábeltípus, csőátmérő, tartály/palack megfelelő? Ennek megfelelően a hatósági egyeztetéseket követően alakul ki a végleges kiviteli terv.

Ettől még a kivitelezés is okozhat meglepetéseket, hisz az új telepítéshez képest itt olyan kivitelezési ütemtervre van szükség, amely az épület és a berendezés működését csak korlátozott mértékben akadályozza. Ezért a meglévő rendszer részletes feltérképezése a tervezés elemi feltétele.

A felújítás, átalakítás, bővítés, tervezéshez kötött tevékenység amelyek TUE, TUJ, TUO tervezői jogosultságokkal végezhetők.

Nagy Katalin tűzvédelmi szakmérnök, elnök
Ludor Kft., Tűzvédelmi Mérnökök Közhasznú Egyesülete
www.ludor.hu

MOHAI ÁGOTA

WES+ MOBIL VEZETÉK NÉLKÜLI TŰZJELZŐ ÉS EVAKUÁCIÓS RENDSZER

Az építési területek kiemelt kockázatot jelentenek a bekövetkező tüzesetek számát, illetve hatását tekintve. Az építési területeken, mint speciális munkahelyeken dolgozók biztonságának megteremtése különleges kihívások elé állítja a munkáltatókat és a szakembereket egyaránt. A WES+ rendszert alapvetően az építési területek aktív tűzvédelmének megoldására fejlesztették ki, de számos más területen is előnyösen alkalmazható.

Építési területek tűzvédelme

Fontos kérdés, hogy kell-e az építési területeken is biztosítani a megfelelő riasztást tűz esetén. Már Magyarország Alaptörvénye és a vonatkozó EU direktíva (92/57/EGK irányelv) is egyértelműen meghatározza a munkahelyi biztonság elvárt szintjét. Ezt a magyar jogalkalmazás átvette, de sajnos csak az irányelv lefordításával és nem az abban megfogalmazott, elérni kívánt cél megoldásával. Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről szóló 4/2002 (II. 20.) SZCSM–EüM együttes rendelet úgy fogalmaz, hogy: „Veszély esetére a munkát végzőknek lehetőséget kell biztosítani valamennyi munkahely lehető leggyorsabb és legbiztonságosabb elhagyására.” A megoldás módjára a jogszabályban csak általános utalás van, ami bár megemlíti jelző és riasztó berendezés esetleges alkalmazását, de nyitva hagyja a feltételek kérdését: „Az építési munkahely jellegétől, a helyiségek méretétől és használatától, az alkalmazott berendezésektől, felszerelésektől, az ott lévő anyagok fizikai és vegyi tulajdonságaitól, valamint az ott tartózkodó munkavállalók lehetséges legnagyobb létszámától függően, a munkahelyeket megfelelő számú, a tűz oltására alkalmas készülékekkel, illetve külön jogszabályok szerint tűzérzékelő, jelző és riasztóberendezéssel kell ellátni.”

Annak ellenére nem történt a kérdésben előrelépés, hogy a Munkavédelem Nemzeti Politikájáról szóló 1581/2016. (X. 25.) kormányhatározat – ami kidolgozta Magyarország munkavédelmi stratégiáját a 2016–2022 közötti időszakra – felhívja a figyelmet az építőipari ágazat kiemelt veszélyeire és arra is, hogy nagyobb figyelmet kell rá fordítani.

Nemzetközi szinten viszont nagy előrelépések voltak ezen a téren az elmúlt években. Számos európai ország és maga az EU is a Health & Safety területen komoly előírásokkal próbál javítani a biztonság szintjén. Mi sem tekinthetünk el ezektől a folyamatoktól.

Építési területek – veszélyes munkahelyek

Az építési területeken olyan alapvető veszélyforrásokkal kell számolni, mint



WES+ RENDSZER, A TABLETEN FUTÓ APPLIKÁCIÓVAL

- különböző gyújtóforrások, nyílt láng használata;
- veszélyes technológiák;
- éghető üzemanyaggal működő járművek és gépek;
- elektromos vezetékek, ideiglenes elosztók;
- nagy mennyiségű éghető anyag, csomagoló anyagok, szigetelőanyagok, gumi, kábelek;
- ideiglenes energiaforrások, ideiglenes fűtés;
- gázpalackok stb.

Az egyértelmű veszélyforrások mellett számos körülmény növeli a kockázatot, leginkább nehezítve az ott dolgozók evakuálásának és a tűz oltásának lehetőségeit. Ilyen nehezítő körülmények lehetnek:

- változó „munkahelyi” környezet;
- változó menekülési útvonalak;
- még nem létező tűzszakaszolás (pl. tűzgátló ajtók), még nem létező irányfények;
- gyorsan terjedő tűz;
- beavatkozó tűzoltók számára is nehezebb, veszélyesebb körülmények;
- magas háttérzaj;
- mostoha környezeti feltételek;
- gyakran nagy létszámú, változó, egymást nem ismerő, esetlegesen különböző nyelvet is beszélő munkavállalók;
- nagyobb nyomás és munkatempó a szoros határidők miatt, stb.

Az evakuálás lehetőségét ráadásul nem csak tűz esetén fontos biztosítani, de pl. gázzsivárgás, robbanás, bombafenyegetés, veszélyes időjárás, terrortámadás, nagyobb balesetek, vízbetörés, meggyengült épületszerkezetek veszélye esetén, vagy akár iparbiztonsági szempontok miatt.

Tüzek és következményei az építési területeken

Egy építési területen bekövetkező tüzeseteknek közvetlen következményei lehetnek a személyi sérülések, rosszabb esetben halálesetek, valamint a közvetlen anyagi kár, ami elsősorban a tönkrement, károsodott vagy csak meggyengült, ezért bontásra ítélt épületszerkezetek költségeiből, a tűzben megsemmisült gépek, berendezések, eszközök értékéből adódik. De a közvetett költségek és hatások sokszor felülmúlják ezeket is. Már egy ki-



KÖZPONTI EGYSÉG

sebb tüzeset is a határidők csúszását, a szerződésben vállaltak teljesíthetlenségét eredményezheti, ami anyagi- és presztízsvesztést is jelent az építetőnek, beruházónak, kivitelezőnek. Sokszor annak kockázatával is számolni kell, (pl. épület részleges felújítása kapcsán), hogy a tűz átterjed más épületrészekre vagy szomszédos épületekre. Egy komolyabb tűz pedig mind a befektető, mind a generálkivitelező cégnek rossz hírnevet és negatív publicitást jelent.

Mindezek felett a fő kérdés, hogy kit terhel a felelősség. A hatóság és a biztosítók gyorsan és viszonylag könnyen megállapítják, hogy ki mit nem tett meg a tragédia elkerülése és a következmények mérséklésének érdekében.

Megoldás

A biztonsági szint növelésének egyik lehetősége a korai tűzjelzés és ezzel párhuzamosan egy hatékony riasztás megvalósítása. Minél korábban van lehetőség a keletkezett tüzet észlelni, annál rövidebb időn belül van lehetőség az ott tartózkodók értesítésére, hogy a menekülést megkezdhessék, esetleg eloltsák a még nem kifejlett tüzet. Ez pedig feltételezi egy hatékony riasztás meglétét. A korábban tárgyalt nehezítő, kockázatonövelő körülmények miatt az építkezéseken ez az elvárás még realitás, ennek ellenére nincs kiforrott, jó gyakorlati megoldás az evakuálásra.

Előzőekben leírt megoldatlan problémát felismerve fejlesztette ki és gyártja az angol Ramtech Electronics Ltd. speciális rendszerét.

WES+ rendszer jellemzői

- Vezeték nélküli kialakítás és mobilitás, ennek köszönhetően az egységek könnyen és gyorsan telepíthetők, áthelyezhetők igazodva pl. az építkezés fázisaihoz;
- nagy hatótávolságú (800-1000m/eszköz), 868,3 MHz frekvencián működő, védett rádiós jelátvitel;
- MESH hálózatos technológia, melynek köszönhetően a rendszer tetszés szerint módosítható, bővíthető;
- szintén a technológiából adódóan, a nagyszámú átviteli

- útnak köszönhetően magas szintű jelátviteli biztonság;
- egyszerű, könnyű kezelhetőség;
- robosztus, mégis esztétikus kivitel, külső környezettel szembeni magas ellenálló képesség;
- szabotázsvédett (külső és belső tamper switch)
- jelzés fogadás lehetősége más eszközökről (pl. lift, beléptető rendszer);
- vezérlő kimenet pl. átjelzésre, ha a felügyelet nem megoldott;
- mobil applikáció („WES+ app for Android”), mellyel könnyen lehet jelzéseket, adatokat, jelentéseket megjeleníteni, letölteni smart eszközökön (pl. tableten);
- max. 6 telefonszámra SMS üzenet küldés tűz- és/vagy hibajelzés esetén (opció);
- 3 éves működést biztosító belső telep (áram nélküli területen is használható);
- alacsony töltöttségi szint jelzés;
- tesztelést, felülvizsgálatot segítő ún. „csendes üzemmód” a környezet zavarása nélkül;
- az eszközök többször felhasználhatók, hosszú távon gazdaságos alkalmazás (akár bérelhető is);
- kategóriájában egyedülállóan EN 54 Tűzjelző berendezés szabvány szerint minősített rendszerelemek (megbízható, más országokban már a biztosítók által is figyelembe vett);
- ETSI EN 300 220-1 V2.4.1:2012 „rádiós szabvány”-nak megfelelő minősítés;
- CE megfelelés.

Rendszerelemek

Központi egység (opcióként GSM átjelzéssel)

A rendszerinformációk megjelenítésére és a rendszer konfigurálására szolgáló központi egységen megjelenő információk alapján lehetőség van a bejelzett eszköz azonosítására, a különböző jelzések naplózására. Opcionálisan választható GSM-es verziója SIM kártyával kiegészítve alkalmas a jelzések szelektált továbbítására max. 6 telefonszámra. EN54-18 és EN54-25 minősítés.



KÉZI JELZÉSADÓS RIASZTÓ EGYSÉG



HŐ- ÉS FÜSTÉRZÉKELŐK

Kézi jelzésadós riasztó egység

Alapvédelemként alkalmazandó egység a WES+ termékek között. Egy kézi jelzésadót és egyben egy - riasztásra alkalmas - hangjelzőt vagy hang-fény jelzőt foglal magába. EN54-3, EN54-11 és EN54-25 minősítés.

Hő- és füstérzékelők

Az automatikus füst- vagy hőérzékelőkkel kiegészíthető az alapvédelem. Porosabb környezetben történő alkalmazáshoz por ellen védettebb füstérzékelő típus is rendelkezésre áll. EN54-7, illetve EN54-5 és EN54-25 minősítés.

Rádió erősítő egység

Segítségével egyszerűen és költség-hatékonyan nyílik lehetőség a rendszer hatótávolságát növelni szükség esetén. EN54-18 és EN54-25 minősítés.

Interface egység

Segítségével a rendszer képes egy jelzést fogadni más eszközökről, rendszerekről (pl. lift, beléptető), illetve két vezérlő kimenete alkalmas pl. átjelzés biztosítására. EN54-18 és EN54-25 minősítés.

WES+ APP

A Google Play áruházból letölthető, Androidos tableten alkalmazható applikáció, mely alkalmas a rendszer konfigurálására, jelzések fogadására, adatok és jelentések készítésére (pdf, csv vagy e-mail) és letöltésére, illetve "csendes teszt" elvégzésére.

A WES+ kézi jelzésadós riasztó egységeit célszerű az építkezéseken komplexen, pl. tűzoltó készülékekkel, tűzriadó tervvel, eszköz elhelyezési rajzzal, esetleg elsősegély dobozzal együtt egy ún. „Fire point-ként” alkalmazni.

Ezzel a megoldással egyszerűen és kompakt módon tudjuk megteremteni az építkezéseken a tűzjelzéshez, riasztáshoz és az elsődleges beavatkozáshoz szükséges feltételeket.



A WES+ APP

Alkalmazási területek

Bár a WES+ rendszer az építési területek védelmére lett kifejlesztve, természetéből adódóan egyéb területeken is jó megoldásnak bizonyult, mint pl.:

- tűzjelző rendszerrel védett épületek felújítása miatt teljesen vagy részlegesen kikapcsolt vagy lebontott tűzjelző rendszer helyettesítése;
- átmeneti műszaki megoldásként pl. olyan irodaépületek időszakos védelmére, ahol a bérlői igények még nem ismertek, ezért a végleges tűzjelző berendezés még nem kivitelezhető vagy többszöri átépítést igényelne;
- tartalék, ideiglenes műszaki megoldásként, pl. a tűzjelző berendezések karbantartása vagy hosszabb javítása idejére a csökkenő védelmi szint ellensúlyozására (az OTSZ 252. § (1) pontjának megfelelően ezzel);
- ideiglenes, átmeneti létesítmények védelmére, mint pl. menekültek ideiglenes szálláshelyei, fesztiválok ideiglenes létesítményei, mobil kapszulahotelek, konténer irodák, raktárak;
- szabadtéri rendezvények ideiglenes tűzjelző és evakuációs rendszereként;
- olyan területek védelmére, ahol egyáltalán nincs elektromos áramellátás;
- olyan területek védelmére, ahol nincs lehetőség semmilyen kábelezésre;
- olyan esetekben, ahol állandó jelleggel vagy csak ideiglenesen telepítve, de szükség van figyelmeztető jelzésre (pl. iparbiztonság) stb.

A WES+ egy olyan innovatív rendszer, ami véleményem szerint még számos felfedezendő alkalmazási területet tartogat.

Mohai Ágota tűzvédelmi mérnök, tanársegéd
 Szent István Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Kar
 Tűz- és Katasztrófavédelmi Intézet
 High Security Kft., tűzvédelmi berendezés tervező
 Magyar Mérnöki Kamara Tűzvédelmi Tagozat
 Tűzjelző Berendezés Szakosztály elnök
www.wesfire.hu

BÓNUSZ JÁNOS

VILLAMOS ZÁRLATOK, VILLAMOS EREDETŰ TÜZEK KELETKEZÉSE III.

Milyen esetben okozhat tüzet az elektromos áram? Hogyan kell védekeznünk a tüzet okozó zárlatok ellen? A zárlat ok vagy következmény? Az elektromos eredetű tüzesetek vizsgálatának alapkérdéseibe vezet be szerzőnk. Cikkének harmadik, befejező része a zárlatvédelem elvi kérdéseiről, a zárlati ív gyújtóképességéről és a téma összefoglalásáról szól.

Zárlat és hatása

A zárlat tulajdonképpen egy olyan jelenség, amelyet soha nem terveznek be és az áramkörbe. A zárlat tehát az áramkörbe nem betervezett, és nem kívánatos áramköri kapcsolat létrejötte, azaz egy hiba. Vagyis a zárlat leegyszerűsítve nem más, mint az áramkörben az egyes egymástól elszigetelt áramköri vezetők, (vezetékek) közötti elszigeteltség állapotának megszűnése. De hogy ez csak működésszerű hibát okoz, vagy más is, az az, ami nem egyértelmű. Minket tűzvédelmi, tűzvizsgálati szempontból az érdekel, hogy gyulladást tud-e létrehozni, vagy sem.

Mitől keletkezik?

A zárlat a villamos hálózat olyan hibája, amelyet a hálózat különböző fázisvezetői közötti vagy a fázisvezető és a föld vagy a földelt nulla vezető közötti szigetelés teljes átütése, átívelése, vezetők összelengése, vagy a vezetők összekapcsolódása idézi elő.

A különféle zárlatok hatására a zárlat keletkezésének helyén, a hibahelyen, a normál üzemi feszültség nagymértékben csökken, szélső esetben nulla lesz, másrészt a hibahely felé, az üzemi áramot többszörösen meghaladó zárlati áram folyik. A zárlatok okozta feszültségletörés gyakran igen nagy kiterjedésű hálózatrészekben érzeteti hatását, megbonthatja a kooperációs hálózatra dolgozó erőművek stabil üzemét. Az üzemi áramnak gyakran tíz-hússzorosát vagy ennél is nagyobb értéket elérő zárlati áram a zárlati áramkör soros elemeiben (vezetékek, transzformátorok, készülékek) túllemeledést okozhat, a zárlati ív termikus hatása pusztítást okozhat a hibahelyen, a zárlati áram dinamikus erőhatása pedig a zárlati áramkör elemeinek épségét veszélyezteti. A zárlatok ilyen hatásainak megakadályozása, ill. az esetleges rongálódások lehető legkisebb mértékű korlátozása érdekében a zárlatokat nagy biztonsággal kell érzékelni, és igen gyorsan meg kell szüntetni.

Zárlatvédelmi elvek és követelmények

Zárlatvédelmet úgy kell létesíteni, hogy az a beépítés helyén fellépő legnagyobb zárlati áramot megszakítsa, a hálózat többi részéről válassza le. A zárlatvédelem megválasztásánál tehát ennek nemcsak a névleges, de a zárlati megszakító képességet is figyelembe kell venni. Megjegyzendő, hogy a szabadvezetékes hálózatokon fellépő spontán zárlatok jelentős része múltó jellegű zárlat, ami azt jelenti, hogy a zárlat kikapcsolása után a hiba megszűnik, tehát a berendezés a visszakapcsolás után azonnal ismét üzembe vehető. A zárlatvédelem elemei a védelmet tápláló áram és feszültségváltók, a működtetés áramforrása (akkumulátor) és a megszakító. Ezt a feladatot az olvadó biztosító egymagában látja el, a megszakítókat különálló érzékelő elemek működtetik. A zárlatvédelem két – bizonyos mértékben ellentétes – követelménye a gyorsaság és a szelektivitás. A gyorsaságot három tényező szabja meg:

- a hálózat stabilitása,
- a termikus biztonság, és
- a fogyasztó feszültség érzékenysége.

Zárlat alkalmával a zárlati áram útjába kerülő generátorok, transzformátorok, vezetékek, jelentős dinamikus és termikus igénybe vételnek vannak kitéve. Bár a dinamikus csúcsgénybevétele a védelem működése nem befolyásolja, időtartama különösen a transzformátorok és a fojtótekercekek esetében lényeges. A termikus igénybevétele a zárlati áramtól és a zárlat időtartamától függ.

Gyors, közelítő – de a valóságnál valamivel nagyobb, tehát biztonságos értéket adó – számításnál csak a zárlatvédelem előtti vezetékek ellenállását veszik figyelembe.

Ilyen módon 400/230 V-os hálózatban:

$$\text{az egyfázisú zárlat árama alumíniumvezeték esetén} \quad I_z = \frac{3,3S}{l}$$

$$\text{rézvezeték esetén} \quad I_z = \frac{6,3S}{l}$$

$$\text{a háromfázisú zárlat árama alumíniumvezeték esetén} \quad I_z = \frac{6,6S}{l}$$

$$\text{rézvezeték esetén} \quad I_z = \frac{12,6S}{l}$$

- ahol I_z a zárlati áram (kA),
- S keresztmetszet (mm^2),
- l a vezeték egyszeres nyomvonalhossza (m).

Védőkészülék megszakító képessége

Ha a zárlati áram megszakítására olyan védőkészülék kerül alkalmazásra, amelynek megszakító képessége kisebb, mint a fellépő legnagyobb zárlati teljesítmény, akkor a zárlati teljesítmény olyan korlátozása szükséges, amelyet az önműködő védőkészülék meg tud szakítani, vagy az önműködő védőkészülék megszakító képességét meghaladó zárlati áramot még az önműködő védőkészülék működése előtt az olvadó biztosíték megszakítsa. Ha a névleges áramerősségű biztosíték kismegszakító aránylag nagy

zárlati áramú hálózatra csatlakozik, akkor a kismegszakító után fellépő esetleges zárlati áramerősség olyan nagy lehet, hogy ezt a kismegszakító nem tudja megszakítani. Ilyen nagy zárlati áramok esetén a kismegszakító zárlati gyorskioldója gyorsabban működik, mint az elé kapcsolt nagy névleges áramerősségű biztosító kioldható, ezért az összeég. Ebből következik egyrészt az, hogy ha az olvadó biztosíték gyártója nagyobb névleges áramerősségű biztosítékra is garancia a kismegszakító névleges zárlati kapcsolóképeségénél kisebb áramerősségre való korlátozást, akkor nincs akadálya az ilyen olvadó betét használatának. Az így megválasztott olvadó biztosítékot nem kell közvetlenül a kismegszakító elé beépíteni, az bárhol a tápláló áramforrás és a kismegszakító között elhelyezhető – és természetesen egyéb védelmi célokat is szolgálhat –, mert az áramkorlátozó hatása és gyors működése megvédi a kismegszakítót a zárlati áram pusztításától.

Határhőmérséklet számítása

Régebben a kismegszakítók egységesen 1,5 kA névleges zárlati megszakító képességgel készültek, ezért ezt az értéket fel sem tüntették a gyártmányokon. Ma már készülnek ennél nagyobb zárlati megszakító képességű kismegszakítók is. Az 5 s időtartamon belüli zárlat esetén azt az időtartamot, amelyen belül a zárlati áram a vezető hőmérsékletét a megengedhető határhőmérsékletre emeli a következő képlettel lehet meghatározni.

$$t \leq \left(k \frac{S}{I_z} \right)^2$$

- t időtartam s
- S keresztmetszet mm²
- I_z a zárlati áram effektív értéke A
- k a vezetőre vonatkozó jellemző szám

Az 5 s-nál hosszabb zárlatok esetén a hűtőhatás elhanyagolása túlzottan szigorú eredményt adna.

Vezetékek túláram védelme

A vezetékek túláram védelmének a következőket kell figyelembe venni.

Mágneses zárlati gyorskioldóval vagy a túlterhelésvédelem céljára is megfelelő névleges áramerősségűnél legfeljebb két fokozattal nagyobbra választott olvadóbiztosítóval védett vezetékekre e feltétel teljesül. A biztosíték kiválasztásánál a tápoldali zárlatvédelem esetén figyelemmel kell lenni arra, hogy a zárlati áram nagyságát a hosszú vezeték impedanciája csökkenti. Korlátozottan függően késleltetett kioldó esetén a fogyasztói oldal fémes zárlati árama a függetlenül késleltetett szakaszra essék, gyorskioldással kapcsolt termikus védelem esetén pedig a gyorskioldásnak kell működnie. Ennek az előírásnak az a célja, hogy a zárlatokat a védelem lehetőleg gyorsan kapcsolja ki. Hőfejlesztő, forróvíz- és gőztermelő készülék jelző és működtető vezetékeit legfeljebb csak zárlat ellen szabad biztosítani. Túlterhelésvédelmet alkalmazni nem szabad.

Mikor gyújt a zárlati ív?

Ha kellően hosszú ideig fennmarad, ha meghatározott áramerősséget meghalad, és a környezetet túlmelegítheti. Tehát nem a rövid ideig tartó zárlat, hanem a tartós zárlat a tűzokozó.

A továbbiakban a tüzet okozó zárlatokról kívánom a gondolataimat összegezni.

Ha a zárlati áram megszakítására olyan védőkészülék kerül alkalmazásra, amelynek megszakító képessége kisebb, mint a beépítés helyén fellépő legnagyobb zárlati teljesítmény, akkor vagy a zárlati teljesítmény olyan értékre való korlátozása szükséges a berendezés impedanciájának növelésével, amelyet a védőkészülék már meg tud szakítani, vagy gondoskodni kell arról, hogy a védőkészülék megszakító képességét meghaladó zárlati áramot még az önműködő védőkészülék működése előtt más zárlatvédelmi szerv megszakítsa. Megengedett a csoportos védelem alkalmazása is.

A felmelegedett műanyag szigetelés nyúlóssá válik, majd bomlik, alkotó elemeire esik szét.

- a lágy PVC 168 fokon már bomlik
- a gumi 327-430 fokig ellenáll.

A műanyag szigetelés gyulladási hőmérséklete (lágy PVC és gumi esetén):

- az ISO TC 61 VG-4 szerint: 220 °C,
- ASTM E 136 szerint: 454 °C (öngyulladás),
- Hanel és Söder szerint: 390 °C (gyújtóláng) és 620 °C (öngyulladás)

A védelmet egyes esetekben üzemi szempontokból célszerű időkéleltetéssel ellátni. Az áramszolgáltatók nagyfeszültségű hálózatain jelenleg gyors visszacsatló automatika működik.

Ez annyit jelent, hogy a védelmek a zárlatokat kb. 0,2 s múlva kikapcsolják, majd kb. 0,6 s-os kikapcsolt állapot után önműködően visszacsatlóznak. Ha a fogyasztói kapcsolók nulla-feszültségkioldója kb. 1 s-os késleltetéssel van ellátva, akkor a fogyasztó a zárlatot úgyszólván észre sem veszi. Ha a nulla-feszültségkioldónak nincs késleltetése, akkor a motorvédő kapcsoló kikapcsol, a gép egyedi kézi visszacsatlóása után indulhat újra.

Összegezve a villamos eredetű tüzekről

- A hálózatokon és a kapcsoló-berendezésekben fellépő zárlatok döntő többsége spontán zárlat.
- Az emberi beavatkozás nélkül létrejövő spontán zárlatok leggyakoribb okai: villámcsapás, vezetékszakadás, a vezetékek összelengése, a szigetelések elöregedése, a villamos hálózaton keletkező zavaró csúcshőmérsékletek által okozott átütések.
- A művi zárlatok leggyakoribb oka a téves kezelés vagy a helytelen beavatkozás, téves szakaszolás vagy a kábelek „megszakányozása”, miatti sérülés.

- Vezeték szakadás okozta helyi érintkezési hiba, a vezetékek túlterhelése, hirtelen ráhatás (fűnyírás okozta vágás, ajtócsukás, géppel ráhajtás, rálépés, földmunkák során előforduló vezetékek elnyírása, belevágás, vezetékek felszögelése a falra, a falba szerelt vezetékbe belefúrás).

A fogyasztó tönkremenetelét kiváltó hibák

1. Szigetelési hiba miatt menetzárlat a transzformátor, villanymotor tekercseiben.
2. Háromfázisú rendszerben a fázisok egyenlőtlen terhelése miatt, vagy egy fázis kiesése miatt bekövetkező feszültségemelkedés másik két fázison.
3. Feltekereselt kábeldob túlterhelése miatti túlmelegedése.
4. Iparban a megnövekedett igény miatt új épület építése és a régi épületben lévő hálózatra való rákapcsolás okozta túlterhelés.
5. Réz és alumínium vagy különböző átmérőjű vezetékek nem szakszerű összekötése.
6. Hibás csatlakozások, kötések és sorkapcsokon fellépő átmeneti ellenállás növekedése.
7. Víz, vegyi reakció okozta elváltozás a kötési helyen, zárt lámpatestben, elosztóban.
8. Villanymotor csapágy megszorulása vagy csapágytörés okozta túlterhelés.

9. A különböző (feszültség- áram-teljesítmény, szinkron) szabályzó rendszerek (egyenirányítók, fojtók, fázisjavító kondenzátorok) hibás méretezése a szabályzó rendszer elemeinek meghibásodása (hibás vagy gyenge minőségű alkatrészek választása, alulméretezés, gyenge minőségű félvezetők vagy alkatrészek túlmelegedése, eldurranása).

10. Gyártói hibák okozta veszélyek miatti visszahívások, a mobil telefon után gyártott töltő illetve akkumulátor okozta tűz az akkumulátor túlhevülése illetve felrobbanása.

11. Külföldről behozott gyenge minőségű termék, karácsonyfa izzósor, bimetall nélküli vasaló.

12. A különböző (feszültség- áram-teljesítmény, szinkron) szabályzó rendszerek (egyenirányítók, fojtók, fázisjavító kondenzátorok) szabályzó rendszer elemeinek meghibásodása (hibás vagy gyenge minőségű alkatrészek választása, alulméretezés, alkatrészek túlmelegedése, eldurranása).

13. Hőfejlesztő berendezés (vízmelegítő, vasaló, forrasztópáka) nem körültekintő alkalmazása.

14. Háromerű vezetékek meghosszabbítása kéterű vezetékkel.

15. Állatok rágják meg a szigetelést.

Bónusz János tűzvédelmi mérnök, szakértő
Nagykovácsi

Holmatro képviselő és szerviz

Értékesítés

- mentőeszközök
- különleges erőfeszérései

Felülvizsgálat és szerviz

- saját telephelyen
- szerviz gépkocsival



Az apukám Holmatro-val dolgozik!

1149 Budapest, Mogyoródi út 32.
Tel.: +36 30 952 18 86
E-mail: info@szifire.hu
Web: www.szifire.hu

Szi Fire

ROBOTEX
Kiadói Üzletág Kft.

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

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



CAUTION VIGYÁZAT
WET FLOOR CSÚSZVESZÉLY

TÜZVÉDELMI SZAKÜZLET
CERT
ISO 9001

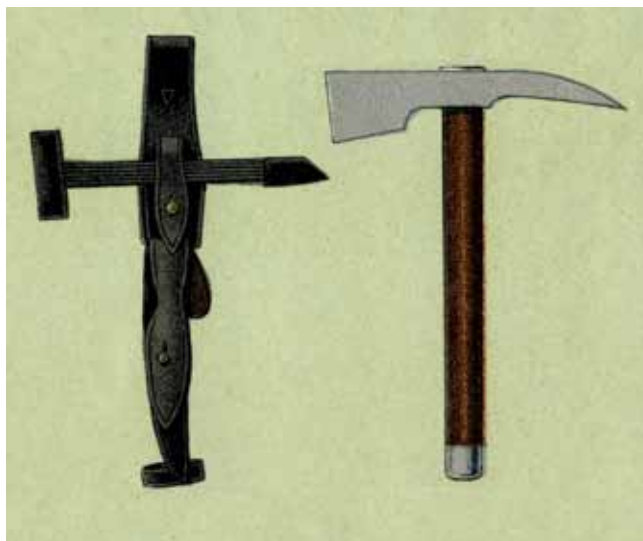
DR. BERKI IMRE TŰZOLTÓ BALTÁK ÉS CSÁKÁNYOK A DUALIZMUS KORÁBAN

A tűzoltók számára rendszeresített balták elengedhetetlen szerszámai az oltást végző tűzoltóknak. Hazánkban ezen eszközök már a kezdetektől fogva az egyéni felszerelések részét képezték. Két nagy csoportba oszthatjuk őket. Egyrészt a viseleti eszközként – rangjelzőként – hordott díszbaltákra, másrészt a szerszámként használt funkcionális eszközökre, mint a szivattyúsbalta és a mászóbalta vagy mászócsákány. A mai elődöket tisztelhetjük bennük.

Díszbalta – rangjelző

A balták viselésének rendjét, valamint azok leírását az Egyenruházati Szabályzatok határozták meg.

A viseleti eszközként hordott tisztibalta „*sima kis acélbalta, elől lekerekített éllel, hátul hajlított hegyes csúccsal, fekete sima nyéllel és alul fémhüvelyes gombbal. A nyél két oldalán 1-1 fémlemez, felső részén pedig két acélgyűrű van a zárkapcsos hordszíjak beakasztására. A balta élét és csúcsát belül gumi-szalaggal összetartott fekete fényezett bőrtok védi. Viselése a zubbony alatt rejtett szíjon előre álló éllel és hátrafelé néző csúccsal a test bal oldalán úgy, hogy a nyél alsó része kissé hátrafelé hajoljon.*” Díszelgésre, rangjelzőként használták. Viselői a parancsnoki, alparancsnoki, szakaszparancsnoki, tisztviselői állomány volt.



MÁSZÓCSÁKÁNY



MÁSZÓCSÁKÁNY MENTŐSZEGGEL

Munkaeszköz

Már funkcionális eszköz a szivattyús balta „*elől sima élű, hátul erős fokkal, természetes színű nyéllel, a nyél alján sima acélgyűrűvel ellátott sima acélbalta, amely erős fekete bőrtokban lóg. A balta élét gumiszalaggal megerősített bőrtok védi.*” A balta fokát kemény fadarabbal látták el, hogy a szivattyúkezelő a szivattyú rézből készült menetpárjainak tüskéit ütögetve ne tegye tönkre azokat. Egyes típusoknál a nyél végén kovácsoltvas csavarhúzó helyeztek el a kisebb javítások, karbantartások elvégzéséhez.

A mászócsákány „*elől sima élű, hátul hajlított hegyes csúcsú, erős acélbalta, természetes színű nyéllel, a nyél alján sima acélgyűrűvel. A balta erős bőrtokban lóg, élét és hegyét gumiszalaggal megerősített bőrtok védi.*” Erősebb keményebb munkák elvégzésére alkalmas eszköz, ajtók kifeszítésére, kisebb fémtárgyak elvágására alkalmas eszköz volt.



SZIVATTYÚS BALTA

A mentőszeg a mászócsákány fontos tartozéka volt „egy 140 mm hosszú, négyoldalú, felső részén 15 mm vastag vasszeg, mely felső részén 20 mm átmérőjű füllel van ellátva. Viselése: egy felül hosszú, gomblyukas nyelvvel, közepén kiálló sárgarézgombbal, alul pedig erős átfogóval ellátott bőrtokban úgy, hogy előre álló fülén a nyelv keresztül húzva, a gombra beakasztatva. Maga a mentőszeg tokja felső részével a baltatok alsó külső részére van varrva, a tok átfogója pedig a baltanyélre van ráhúzva.” Magasból való mentésnél, menekülésnél, önmentésnél, gerendába verve a mentőkötél rögzítésére volt alkalmas.

Ez a típusú balta maradt meg napjainkig funkcionális fejlesztésekkel, korszerű anyagok felhasználásával.

Felhasznált irodalom

A Magyar Országos Tűzoltó Szövetség által a magyarországi tűzoltó testületek számára megállapított szervezeti, egyenruházati, rangjelzési és felszerelési szabályzat. Budapest, 1898. Katasztrófavédelem Központi Múzeumának adattára.

Dr. Berki Imre tanácsos, igazgató
Katasztrófavédelem Központi Múzeuma,
1105 Budapest, Martinovics tér 12.

PRAKTIKA
TŰZVÉDELMI ÉS MUNKAVÉDELMI ÁRUHÁZ

Tűzvédelmi Eszközök Értékesítése és Karbantartása

▶ Gaz-Tech csökkentett gondozású tűzoltó készülék, kizárólagos forgalmazója és képviselete Magyarországon

▶ Bezalín Tűzoltósági és Mezőgazdasági Tömlők kizárólagos forgalmazója és képviselete Magyarországon

▶ Tűzvédelmi eszközök legjobb áron
▶ Tűzvédelmi karbantartás szolgáltatás kiváló minőségben
▶ Az Evident után világítós táblák forgalmazója

Tel.: 74/315-924,
70/432-8005
info@praktika@tolna.net
7100 Szekszárd, Csonka u. 10.

Praktika
TŰZVÉDELMI

TEXPORT
PROTECTIVE TEXTILES

Csúcsminőségű bevetési védőruhák a világ egyik legjobb gyártójától!

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

Sava

Pneumatikus emelőpárnák és HAZ-MAT felszerelések

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

PIROTEXT
VEDŐRUHÁK

Baráth Tibor ny. t.ú. Iggy.
Gygyezető
mobil: 70/77-44-105
e-mail: info@pirotext.hu
www.pirotext.hu

Pirotext – a Texport és Savatech termékek kizárólagos hazai forgalmazója

PARSCH ÁDÁM NAGY HATÉKONYSÁGÚ VENTILÁTOROK TŰZVÉDELMI ÉS ATEX ALKALMAZÁSOKRA

Statisztikai adatok szerint az EU területén lévő épületek a teljes energiafogyasztásnak mintegy 40-50%-t teszik ki! A hazai épületállomány mintegy 60-70%-a nem felel meg a mai épület-energetikai követelményeknek. Mindemellett az olykor szigorúnak tűnő és túlszabályozott energiahatékonyságot ösztönző előírásoknak van egy jól realizálható hatása: az üzemeltetési költségek csökkentése. Hogyan lehetséges ez a tűzvédelmi be-
rendezéseknél?

Egy ventilátor két feladatra

A hazai épületállományt szemügyre véve azokban a komfort (áruházak, bevásárlóközpontok, vendéglátó ipari épületek, stb.) és ipari (könnyű-, nehéz ipari gyártó, feldolgozó, mezőgazdasági, állattartással kapcsolatos, élelmiszeripari stb.) épületekben, ahol szellőztető rendszer működik, a ventilációra fordított energiafelhasználás akár a teljes épület villamos fogyasztásának 30-40%-t is kiteheti. Ezeknél a légtechnikai rendszereknél nem ritka eset, hogy akár 20-30 éve telepített és üzemeltetett ventilátorok biztosítják (biztosítanak) a megfelelő komfortparamétereket és/vagy technológia által előírt légállapotokat. Sajnos ezeknél az épületeknél sok esetben az energiamegtakarítási potenciált a szellőző rendszerek kikapcsolásában látják, ami viszont a komfort rovására történik.

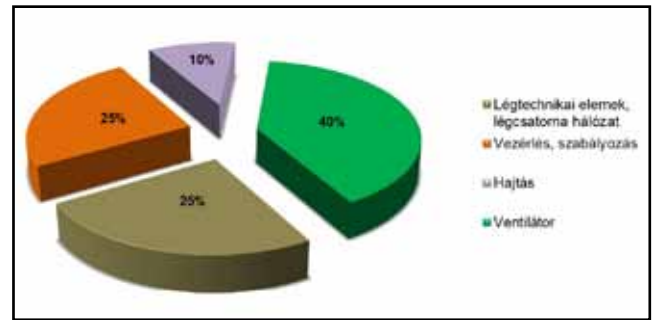
A komfort és az energiatakarékosság viszont két szorosan összefüggő fogalom, nem szabad a külön kezelni őket.

Épületek üzemeltetésénél a beruházási költségek optimalizálása miatt egyre gyakrabban előfordul, hogy a hő- és füstmentesítés miatt kötelezően telepített ventilátort akár komfort célokra vagy a technológia számára üzemszerűen is működtetjük. Ebben az esetben már nem szabad megfélekedni az eredetileg tüzeseti ventilátor energiahatékonysági paramétereiről sem.

Energiamegtakarítási potenciál

Nem kell több évtizedes távolságokban gondolkodni, már 5-6 éve üzemelő légtechnikai rendszer is számtalan kiaknázatlan megtakarítási lehetőséget rejt magában.

Az első kézenfekvő megoldás a légtechnikai hálózat ellenállásának csökkentésével a munkapont optimalizálása. Ennek az első legegyszerűbb módszere a rendszer tisztítása és/vagy a hidrau-



Megtakarítási potenciálok százalékos megoszlása

likai besabályozás. Sajnos sok esetben már a rendszer átadásakor elmarad a korrekt hidraulikai besabályozás és később a rendszeres szűrő tisztítás/csere, így átlagosan 5-10%, de akár 25% többlet energiafogyasztás is jelentkezhet rendszerünkben. (A felesleges ellenállások akusztikai szempontból is problémát jelenthetnek.)

Fontos, hogy a szellőztetés kontrolláltan történjen. Sokszor előfordul több éve üzemelő rendszereknél, hogy még ha kiépítésre is került automatika, nem használják ki azok tudását, nincs hozzáértő személyzet. Szélsőséges esetben egész nap működik a légkezelő vagy egyáltalán nem működtetik. Ma már a felhasználói igényektől függően a legegyszerűbbtől a legbonyolultabb megoldásig minimális járulékos költségekkel akár utólag is illeszthetőek a rendszerhez, átlagosan 5-10% megtakarítást elérve.

A szellőztető rendszerekben a legnagyobb megtakarítási potenciált maguk a ventilátorok jelentik, itt a ventilátor korlátol, konstrukciójától függően akár 40-50% energiamegtakarítás is elérhető.

ErP röviden

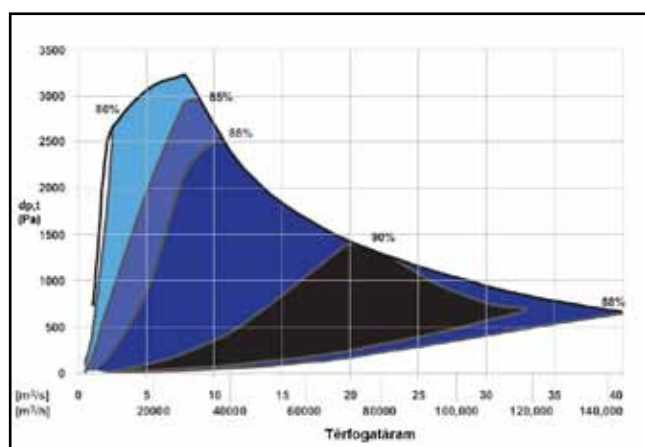
A ventilátorokban rejlő magas potenciált az EU is felismerte, így megszületett 2009/125/EC ErP direktíva, mely hatáskör értékére vonatkozóan az 1. táblázat szerinti követelményértékeket fogalmazza meg (2020-as célkitűzés).

Hatásfok minimum követelmények a 2009/125/EC EU-s direktíva alapján							
	Axialis		Radiális				
			hátrahajló			előrehajló	
	stati- kus	to- tál	burkolat- nélküli statikus	burko- lattal statikus	to- tál	burko- lattal statikus	totál
2013	36	50	58	58	61	37	42
2015	40	58	62	61	64	44	49

Egy termék attól válik igazán hatékonná, ha a minimum követelményeknél jobb műszaki paramétereket képes biztosítani. Ventilátor esetében az is fontos, hogy a magas hatásfokú munkapontok minél szélesebb jelleggörbe tartományban teljesíthetők legyenek, így széles alkalmazási területen biztosítható az energiahatékonyság.

90% felett – új dimenziók

Jó példája az energiahatékonyságnak a ZerAx® axiál-ventilátor, ahol akár 90% feletti ventilátor-hatásfok is elérhető (amihez jellemzően 80-90%-os összhatásfok társul). A 2. ábra alapján a ZerAx ventilátorok egy mai átlagos axiál-ventilátorhoz képest jóval magasabb nyomástartományban alkalmazhatóak, miközben a magas hatásfokú jelleggörbe tartományok is kiszélesedtek.



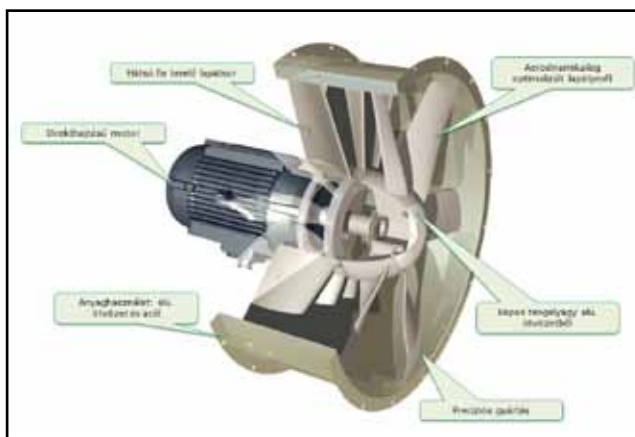
90% FELETTI VENTILÁTOR-HATÁSFOK

A ZerAx® ventilátor fejlesztése során számítógépes szimuláció segítségével optimalizálták többek közt a lapátozás kialakítását: a lapátok keresztmetszete szárnyprofil jellegű kialakításúak és a profil vonalát követve „belesimulnak” a tengelyagyba, így csökkentve az áramlási veszteségeket.

A repülőgép hajtóműre emlékeztető kúpos tengelyagy kialakításnak köszönhetően kedvezőbb áramlási kép alakul ki a belépesi oldalon, ezzel növelve az elérhető hatásfok értékeket, továbbá kedvezőbb akusztikai tulajdonságok érhetőek el.

Axiálventilátorok esetén a kilépő levegőnek mindig van tengely irányú sebességösszetevője, ami örvényléseket, így hatásfokcsökkentést eredményez. A szimulációkkal e veszteségek optimalizálására a hátsó fix terelő lapátsor bizonyult a leghatékonyabb megoldásnak, szintén aerodinamikailag optimalizált profil kialakítással.

Mindezek mellett talán a legfigyelemreméltóbb műszaki megoldás a precíziós gyártásnak köszönhető minimális résméret a lapát külső éle és a ház belső felülete között. A pontos illesztésnek köszönhetően a legkisebb járókerék átmérőtől egészen a 2000mm átmérőjű járókerék méretig a rés mérete mindössze névjegykártya vastagságú.



A ZERAX® FELÉPÍTÉSE

Az aerodinamikai kialakítások mellett a ZerAx® ventilátor-családnál az anyaghasználat (alumíniumötvözetek) tovább növelhető a készülék hatásfoka.

A fenti ábrán szemléltetett konstrukciós megoldásokkal akár 90% feletti ventilátor hatásfok értékek is elérhetőek, ami összhatásfokban átlagosan 80-90% közötti értékeket eredményez. Az 5°-os osztásban gyárilag állítható lapátszögnek köszönhetően az adott munkapont mellett könnyen optimalizálható a hatásfok.

Ennek köszönhetően a ZerAx® ventilátorokkal már új rendszer esetén is akár 1 év alatti megtérülési idővel számolhatunk összehasonlítva egy mai átlagos ventilátorral.

A magas hatásfok érték akár 2000-3000 Pa nyomáskülönbség mellett is gazdaságos működést eredményez, így jól illeszthető a ventilátor nagy nyomásigényű technológiai elszívásokhoz, légtisztításokhoz tisztatéri (pl. gyógyszerár) területeken történő alkalmazásokhoz, akár ATEX kivitelben is.



FIGYELEMRE MÉLTÓ ILLESZTÉSI PONTOSSÁG

Kivitel

- légcSATornázható – AZN, ACN
- légcSATornázható 10mm falvastagságú házzal extrém igénybevételű alkalmazásokra – AZW, ACW
- szabadon szívó – AZL, ACG/ACP

Jellemző működési paraméterek

- Térfogatáram: 350-396 ezer m³/h
- Max. össznyomás-növekedés: 3400 Pa
- Max. ventilátor hatásfok: 92%
- Járókerék méret: Ø250 mm - Ø1600 mm
- Tengelyagy méret: Ø160 mm - Ø560 mm
- ATEX minősítés 2014/34/EU szerint: ATEX 2G/D
- Tűzállóság EN 12101-3 szerint F200 (200°C – 120min) / F300 (300°C-120min) / F400 (400°C-120min)

Összefoglalás

A bemutatott energetikailag leghatékonyabb direkt hajtású axiálventilátor akár 3000 Pa nyomásemelés mellett, a legextrémebb technológiai feladatokra is kiválóan alkalmas, miközben a 80-90% közötti hatásfokkal akár 1-2 éves megtérülés is elérhető! Ezzel a költségek csökkentése mellett a CO₂ kibocsátás csökkenéshez is hozzájárulunk.

Az energiatudatosság indultunk ki, de a Novenco ventilátorokkal az akusztikai paraméterek is javíthatóak. Ezzel a megoldással a hő- és füstmentesítés miatt kötelezően telepített ventilátort akár komfort célokra vagy a technológia számára is energia-hatékonyan alkalmazhatjuk.

Parsch Ádám mérnök tanácsadó, okl. épületgépész-mérnök
SCHAKO Kft., 2045 Törökbálint, Tó park 6,
e-mail@schako.hu, www.schako.hu

TERVEZÉS: ÉLETMENTŐ FÜST

Egy füstgép, amelynek füstje úgy viselkedik, mint a valóságos meleg füst, az épületek tervezésénél és a tervek ellenőrzésénél is jól használható és a tűzoltóknak is kiváló gyakorlati lehetőséget biztosít. Emberre ártalmatlan.

A puding próbája

Az előállított füstköd a valóságos füsthez teljesen hasonlóan viselkedik. Nagy sebességgel emelkedik felfelé, a mennyezeten gyorsan szétterjed, szabad tereket keres és a helyszíni légáramlástól függően kitölti a helyiségeket, csarnokokat, aknákat, menekül-



FELFELE SZÁLL...

ló lépcsőházakat a legmagasabb pontról a padló felé terjedve. A füst tartósan megmarad. A füstelvezetést ma többnyire szoftveres szimulációval tervezik, de a puding próbája az igazi tesztelés. Konkrét példa egy kórház, ahol a tervező esztétikai okokra hivatkozva elhagyott egy automatikusan nyíló ablakot. A teszt bizonyította: hiba volt. A füst az épületnek ezen a részén a létesített füsteltávolító rendszer működése esetén is tartósan megmarad.

A füstköd alkalmazási lehetőségei a megelőzés területén

- Tűz- és füstszakaszok; tűzgáták ajtók, ablakok zárásának ellenőrzése.
- Klíma-, befűvő és elszívó rendszerek működésének vizsgálata.
- Menekülő lépcsőházak, menekülő útvonalak, be- és kijáratok ellenőrzése.
- Országúti és vasúti alagutak füstelszívó rendszerének ellenőrzése.
- Tűzjelzők füsttel való működési próbája.
- A füst viselkedésének és az áramlási viszonyoknak a szemléltetése (mozgóképfelvételével jól dokumentálható).
- A füstjelző berendezések és a füstelszívó rendszerek hatékonyságának vizsgálata.
- Menekülési útvonalakon a jelzések láthatóságának vizsgálata.
- Erdőtűzek szimulálása füsttel, légi oltási és mentési gyakorlatokhoz.

A tűzoltási gyakorlat során jobban be lehet gyakoroltatni a valóságos tüzesetek során követendő célszerű mozgást és viselkedést. Épületek kiürítési gyakorlatához alkalmazva sokkal könnyebb a laikus személyeket a kiürítés során követendő magatartás helyességéről meggyőzni, és ezért egy tényleges helyzetben a kiürítés jóval eredményesebb lesz.

Az Európában gyártott, a tűzoltás és a tűzmelegelőzés igényeinek megfelelő füstfejlesztő gépek közül is kiemelkednek a FeWe Biztonságtechnika Kft. által képviselt osztrák Firefog Technology és a brit Concept Smoke Systems gépei.

Feicht Ferenc ügyvezető

FeWe Biztonságtechnika Kft. - www.fewe.hu

KOMPAKT TŰZOLTÓ GÉPJÁRMŰ À LA CARTE

Melyik az a tűzoltó gépjármű, ami eltérő igényekre is alkalmas lehet? A kézenfekvő válasz: az, amelyik mindent tud. A Rosenbauer mérnökeinek válasza: az, amelyiket az igények alapján lehet átvariálni.

Könnyű és kompakt

A Rosenbauer könnyű és kompakt, CL-P típusjelű gépjárműje pofonegyszerű megoldás egy látszólag bonyolult problémára. Számos tűzoltóság (köztük a nálunk is egyre inkább előtérbe kerülő ÖTÉk) olyan alapvető igényeket fogalmaz meg egy „általános” tűzoltó gépjárművel szemben, mint

- a megbízhatóság,
- a strapabíró, kipróbált, robusztus felépítmény,
- a kompakt méret,
- vagy éppen a variálhatóság.

Ezek az irányvonalak látszólag egymás ellen is hatnak; ugyanakkor a CL-P pontosan ezekre az igényekre szabva készült.

Svájci bicska Ausztriából

A CL-P a Rosenbauer 12 tonna súlyig terjedő ún. kompakt termékvonalaiból (Compact Line) került ki; ez egy világszerte jól bevált alap, számos alkalommal és számos formában teljesített már. A felépítmény élettartamának minimuma 25 év, ugyanakkor a variálhatóság az, ami igazán vonzóvá teszi. Magasságban, szélességben és hosszban egyaránt variálható, és a felépítmény konstrukciója az igények szerint igazítható. Rendelhető például „dobozos” logisztikai járműként ponyvás oldalfallal és emelőhátfallal; szilárd, felhajtható oldalfallal és emelőhátfallal vagy szendvicsstruktúrással fallal, rolókkal és emelőhátfallal. Ha kompakt beavatkozó járműre van szükség, elérhető szendvicsszerkezetű falakkal, rolóval és emelőhátfallal; teljes rolós oldalfallal és emelőhátfallal, vagy két rolós szekcióval és hátul felhajtható ajtóval.

A felszerelések és a készülékek a készülék felépítményében speciálisan rögzített konténereken kívül a tetőn is szállíthatók, amennyiben arra van szükség (például dugólétrák esetén).

Alvázban is nagy a választék

A gépjárműhöz természetesen az alvázak terén is megvan a kellő választék. Mercedes Sprinter, MAN TGE, VW Crafter és Iveco Daily alap mellett a 3,5 és 7,5 tonna közötti kategóriából



VARIÁCIÓK EGY TÉMÁRA



LEHETŐSÉGEK TÁRHÁZA



PONYVÁS OLDALFALLAL IS

gyakorlatilag bármi választható, mint mondjuk a Ford Transit, az Opel Movano vagy a Fiat Ducato. Éppen ennek a rendkívül nagy variálhatóságnak köszönhetően néz nagy valószínűséggel a CL-P fényes karrier elé Európában, hiszen a jármű teljes felépítését a helyi sajátosságokhoz lehet igazítani.

RÁCZKEVY LEVENTE

HORDOZHATÓ GÁZÉRZÉKELŐK KARBANTARTÁSA ÉS NAPI ELLENŐRZÉSE

Az utóbbi évtizedben mind az iparban, mind a katasztrófavédelem területén jelentősen megnövekedett az igény a légtér-elemző készülékek alkalmazására. Ennek oka visszavezethető a szigorodó előírásokon túl a biztonságot egyre inkább előtérbe helyező szemléletmódra. Érthető módon nem elegendő csak megvenni, és használni a műszert, felelős üzemeltetőként gondot kell fordítani a rendszeres karbantartásra és a felhasználói ellenőrzésre. Cikkünkben ezek hátterét vizsgáljuk meg.

Munka hamis biztonságérzettel

A legelterjedtebb légtér-elemzőkben elsősorban katalitikus és elektrokémiai elven működő szenzorok mérik az éghető, a mérgező gázokat, és az oxigént. A gázmolekulák egy membránon keresztül diffundálnak az érzékelőbe, így az érzékelés szempontjából kulcsfontosságú, hogy a membrán a gáz számára átjárható legyen. A készülék nem ad visszajelzést, ha a gáz útját elzáró szennyeződés (pl. olajfilm) kerül a szenzorbemenetre. Ekkor hamis biztonságérzet tudatában kezdünk neki a veszélyes tevékenységnek.

Milyen egyéb tényezők rontják a mérési pontosságot?

- Különböző környezeti hatások: magas hőmérséklet (autóban, a napon felejtett műszer), páratartalom.
- Mechanikai sérülés, mely nem látható kívülről. A műszer leejtése elállíthatja a szenzor pontosságát.
- A szenzort ért magas koncentrációjú gázok: mérési tartomány túllépése.
- Szenzormérgek magas expozíciója: kéntartalmú vegyületek (H_2S , SO_2), nehézfémek, szénhidrogének halogén-származékai, szilikon tartalmú vegyületek, stb.
- A szenzor normál használatából adódó elhasználódás.

Sajnos egzakt módon leírhatatlan, hogy melyik érzékelő milyen hatásra mennyit veszít érzékenységéből. Ez természetesen gyártófüggetlen jelenség.

A szakszervizben történő beszabályozás jó esetben a következő beszabályozásig „kitart”, rosszabb esetben (fent említett külső behatások, vagy előregedett szenzor esetén) jelentősen csökken érzékenysége, és nem ad riasztást szükség esetén.

Mindezek alapján belátható, hogy a szokványos karbantartási intervallum is túl hosszú lehet. Nyilvánvalóan nullára szükséges csökkenteni annak kockázatát, hogy a nagyszámú készülékállományban a használat évei során akár egyszer is előfordulhasson téves biztonságérzetet adó hibás működés.

Ennek érdekében az EN 60079-29-2 és EN 45544-4 szabvány ad javaslatot a kalibrálás és a karbantartás gyakoriságára.



BUMPTEST – ELLENŐRZÉS TESZTGÁZZAL

Mivel ellenőrizhető a készülékek működőképessége?

A fenti szabványok a használat előtti funkciótesztet, azaz a Bump test-et is javasolják. A Bump test hiteles tesztgázzal történő ellenőrzés, mely egy beállított tőrésértéken belül átengedi, azon kívül letiltja a szenzort. Ha tehát a tesztgáz koncentrációját nem éri el a mért érték, elbukik a teszt. A személyek biztonsága mindekkfelett prioritást élvez, ezt a biztonságot pedig a napi/használat előtti gyors ellenőrzéssel teremthetjük meg a leghatékonyabban.

A Bump test állomás továbbfejlesztett változata az intelligens ellenőrzést lehetővé tevő Dräger X-dock állomás, melynek 6 db gázbemenete lehetővé teszi a különböző szenzorvariációval rendelkező gázérzékelők egyidejű, munkakezdetre időzíthető automata tesztjét, a teljes műszerflotta naprakész dokumentálását, nyomon követését.



DRÄGER X-DOCK ÁLLOMÁS –
AUTOMATA TESZTRE KÉPES

Vállalatonként eltérő, hogy egy egyszerű tesztállomásra, vagy egy komplex rendszerre van szükség, de az alapvető funkció, az ellenőrzés ma már nem lehetne megkerülhető.

Ráczkévy Levente tűzvédelmi szakmérnök
Dräger Safety Hungária Kft.
Tel +36 (06) 1 452-2020
Mobil + 36 30 200-0012

BEÉPÍTETT OLTÓBERENDEZÉSEK – ROSENBAUER

Több mint kétszáz kiállító mellett a Rosenbauer is részt vett Európa vezető tűzmelegelőzési szakkiállításán, a nürnbergi FeuerTRUTZ-on, ezzel hangsúlyozva jelenlétét a megelőző tűzvédelmi területen.

FeuerTRUTZ

Hatalmas érdeklődés mellett – 2017. február 22-23. között – Nürnbergben mutatkozott be a Rosenbauer konszern a megelőző tűzvédelemben. A tűzoltásban eddig szerzett tapasztalatokat kiegészítve, a Rosenbauer a német G&S Brandschutztechnik AG tavalyi akvizíciójával teljes megelőző tűzvédelmi portfóliót épít. Ezzel épületüzemeltetési tűzvédelmi berendezéseket terveznek, gyártanak, építenek be és tartanak karban (ideértve a legkülönbözőbb sprinkler-, habbal, gázzal és vízköddel oltó és tűzjelző rendszereket). A cég egyik kiemelt terméke például az ún. MASTERCONTROL, amely egy, a komplex megelőző tűzvédelmi rendszerek folyamatos ellenőrzését automatikusan ellátó vezérlő.



HULLADÉKOSZTÁLYOZÓ VÉDELME

A kiállításon a cég a hulladékkezelési és -feldolgozási szektor számára kifejlesztett megoldásaira fókuszálva jelent meg. A hulladékfeldolgozó üzemekben szortírozott és tárolt anyagok többsége ugyanis könnyen éghető, ezért a tűzoltásban bevált vízágyú, lángérzékelős vezérléssel, automatikus sugárvezetéssel azonnal képesek elfojtani a tüzet. A szállítószalagok mellé telepített, infravörös kamerával vagy konvencionális tűzjelző berendezésekkel kombinált CAFS oltóberendezések az élet- és vagyonvédelem mellett a környezetvédelemben is fontos szerepet látnak el.



SZÁLLÍTÓSZALAG CAFS VÉDELEMMEL

Ráadásul egy jól megtervezett rendszer költséghatékony is lehet: a Rosenbauer adatai szerint egy szortírozócsarnokban például egyetlen jól pozícionált oltófejjel akár 2 ezer négyzetméternyi terület védhető. Mindez infravörös kamerákkal összekötve a leghatékonyabb, hiszen az egyes hógócok kialakulásakor, de még a tűz kitérése előtt megkezdhető a hűtési folyamat.



APRÍTÉKOLTÓ BERENDEZÉS

Beépített oltórendszerek

A Rosenbauer konszern megelőző tűzvédelmi megoldásaival egyre több területen van jelen: az autópálya-alagutak mellett például repülőtéri hangárakban, fényszóró- vagy hulladékfeldolgozó üzemekben, tartalék hőerőművekben vagy akár olyan egzotikus létesítményeknél, mint a tengeri helikopterleszálló-platfomokon. Ugyanakkor a folyamatvezérlésben is mutattak újdonságot.



KONTÉNER-OLTÓKÖZPONT



Clever Light® kijáratmutató és biztonsági világítási rendszer

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

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



Milyen érvek szólnak Clever Light® mellett?

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

A Clever Light® rendszer főbb tulajdonságai:

- **Hagyományos és címezhető** lámpatestek
- **Megfelel** a tűzvédelmi előírásoknak,
- **Áramszünet esetén** az akkumulátor biztosítja a folyamatos működést,
- A **központtal** közvetlen és automatikus kapcsolat könnyű kezelhetőséget tesz lehetővé.

Továbbá:

- A **LED** technológiával csökkentheti költségeit,
- **Többféle design** és piktogram közül is lehet választani.

Elérhetőségek:

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

E-mail: info@asm-security.hu > www.asm-security.hu

Amikor a fejlesztési víziók mérföldkövé válnak.



INSPIRING FOR TODAY.
READY FOR TOMORROW.

Fedezzen fel többet:
<http://bit.ly/RosenbauerFuture>



A jövő bevetése.

A világ átalakulóban van. A követelmény és a cél pillanatról pillanatra változik. Hogyan fog kinézni a holnap tűzoltósági és mentési bevetése? Mit kell nyújtson az ember és a technika egy bevetésen? Az ágazat technológiai vezetőjeként a Rosenbauer olyan víziókat és megoldásokat fejleszt ki, amelyek aktívan alakítják a tűzoltótechnika jövőjét. Hightech-kel és innovatív ötletekkel ma találjuk meg a választ a holnap kérdéseire.

www.rosenbauer.com

www.facebook.com/rosenbauergroup

 **rosenbauer**

HESZTIA

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