

Védelem KATASTRÓFAVÉDELMI SZEMLE

2020. 27. évfolyam, 5. szám

IP ALAPÚ, INTELLIGENS TŰZ- ÉS RIASZTÁSÁTJELZÉS



...MERT MINDEN MÁSODPERC SZÁMÍT!

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

IntelliAlarm Tűz és Riasztás Átjelző Zrt.

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

www.intellialarm.hu



FIRE ALARM



Integral IP.

Teljes redundancia és a legújabb IP technológia.

A legmagasabb technológiai követelmények, az egyszerű kezelés és a maximális megbízhatóság a teljes redundancia révén világszerte meggyőzte partnereinket és ügyfeleinket tűzjelző központjaink kiemelkedő szerepéről a tűzmelőzésben.

SCHRACK SECONET KFT. • Biztonságtechnikai és kommunikációs rendszerek
H-1119 Budapest • Fehérvári út 89-95 • Tel. +36 1 4644300 • budapest@schrack-seconet.hu



FIRE ALARM

SCHRACK
SECONET

<p>Szerkesztőbizottság: 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</p> <p>Szerkesztőség: Kaposvár, Somssich Pál u. 7. 7401 Pf. 71. tel.: BM 03-01-22712 Telefon: 82/413-339, 429-938 Fax: 82/424-983</p> <p>Art director: Várnai Károly</p> <p>Kiadó: RSOE, 1089 Budapest, Elnök u. 1.</p> <p>Megrendelhető: szerkesztoseg@vedelem.hu bővebb információ a megrendelésről: www.vedelem.hu/rolunk/vedelem-elofizetes</p> <p>Felelős kiadó: dr. Góra Zoltán országos katasztrófavédelmi főigazgató</p> <p>Nyomdai munka: King Company Kft., Tamási Felelős vezető: Király József</p> <p>Megjelenik kéthavonta ISSN: 2064-1559</p>	<p>TANULMÁNY A tűzoltók biztonsága közlekedési baleseteknél I. 5</p> <p>FÓKUSZBAN Útmutató lítiumion-akkumulátorok oltásához 9 Helyhez kötött lítiumion-energiatároló rendszerek tűzvédelme 11 Mi van a víz helyett? PyroBubbles - A, B, C, D és F osztályú tüzekre 13 Mivel ne oltuk a lítium-ion-akkumulátorokat? 15 Multifunkcionális tűzoltó utánfutó – tűzoltó svájci bicska 16</p> <p>KÉPZÉS Lítiumion akkumulátortelep – gyakorlati képzés 17</p> <p>SZABÁLYOZÁS Mi változott a Tűzterjedés elleni védelem TvMI-ben? 19</p> <p>KUTATÁS Mit hoz a jövő? – Szabadtéri tüzek bekövetkezésének modellezése 23</p> <p>MÓDSZER Biológiai veszélyhelyzetek kezelése – kockázatok és megoldások 27</p> <p>MEGELŐZÉS Faszerkezetek esztétikus tűzvédelme Promadur-ral 31 Milyen kapcsolat van a panelek rögzítése és a tűzállósága között? 35 Tűzvédelem on-line – új módszerek és eredmények 37 Lapostetők tűzvédelme – változó szabályok 39 Homlokzati vázkitöltő falszerkezetek szárazépítéssel 41</p> <p>TŰZOLTÁS – MŰSZAKI MENTÉS Raktár tetőszerkezete égett Izsák külterületén 45 Ajtónyitás, zárnyitás a tűzoltói beavatkozásoknál – lehet kisebb kárral? 49 Ajtónyitási technikák tűzoltók részére 52 Hogyan olthatjuk a kiterjedt erdőtüzeket? 53</p> <p>TÉNYKÉP Önkéntesek a koronavírus ellen – segítség hétezerszer 55</p> <p>FÓRUM Koronavírus elleni védekezés – testhőmérséklet távoli mérése 56</p> <p>TECHNIKA Erdőtüzes gyorsbeavatkozó – Amarak 57 Sugárcső oltófeltét – gyakorlati tapasztalatok 59 Kételtű mocsárjáró – a sokoldalú 62</p>
---	--

Promat

Faszerkezetek esztétikus tűzvédelme PROMADUR® festéssel

A **PROMADUR®** egykomponensű, vízes hígítású, oldószermentes, átlátszó, hő hatására habosodó, faszerkezetek tűzvédelmére szolgáló égéskésleltető bevonat.



TESZTELD LE!

PROMADURral kezelt
égethető minta



PROMADUR®
felhabosodása tűz hatására

Rendkívül áttetsző, így a fa anyagának természetes felülete látható marad, megőrizve a faanyag természetes megjelenését.

Alacsony VOC (*illékony szervesanyag-tartalmának*) köszönhetően környezetbarát, valamint formaldehid-mentes.

Műszaki segítség és minta rendelés

Várady-Szabó András

Műszaki értékesítési szakértő

M: +36 30 541 8316

E: andras.szabo@etexgroup.com

Marlovits Gábor

Műszaki értékesítési szakértő

M: +36 30 343 2572

E: gabor.marlovits@etexgroup.com

Értékesítés

M.L.S. Magyarország Kft.

Szigetszentmiklós, Sellő u. 8.

Csatlovsky-Nagy Szilveszter

M: +36 20 555 0737

E: csatlovsky@mls.hu

W: www.mls.hu

MLS
MAGYARORSZÁG KFT.

DOMBRÁDY GÁBOR

A TŰZOLTÓK BIZTONSÁGA KÖZLEKEDÉSI BALESETEKNÉL I.

Tűzoltók és járművek sérülésével járó balesetekről olvashatunk külföldi tudósításokban. Az íratlan szabályok mellett milyen egységes szemléletmóddal lehet felkészülni az ilyen balesetek elkerülésére? Melyek a beavatkozók biztonságának növelési lehetőségei a közlekedési balesetek kárfelszámolása során? Ezt vizsgálta a Dr. Balogh Imre emlékpályázat 2020. évi nyertes pályázatában szerzőnk.

Egységes nézőpontot!

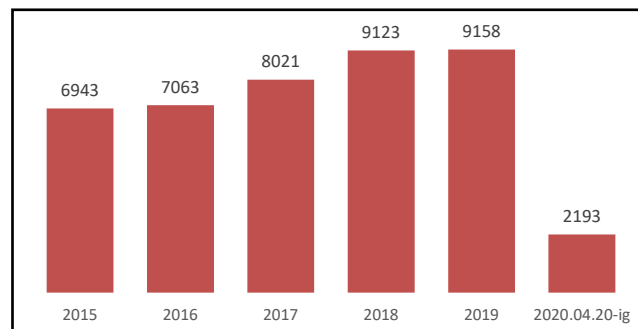
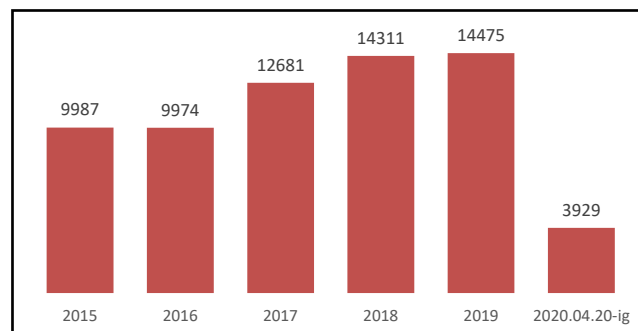
Szerencsére tűzoltók sérülésével, halálával, vagy a tűzoltó technika károsodásával végződő esetek száma nálunk alacsony. A járműforgalom sűrűsödésével és az úthálózatok hosszának növekedésével ez a helyzet várhatóan változhat. Látható, hogy az elmúlt öt évben nőtt a közúti balesetek száma. Az ilyen balesetek megelőzésére most, a „békés” időszakban kell felkészülnünk. A felállítási helyek biztosítása terén számtalan íratlan, tapasztalatból eredő megoldást láthatunk, azonban célom egy egységes nézőpontot és elméletet létrehozni, mely segítséget nyújthat, illetve irányt mutathat a hivatásos, önkormányzati továbbá az egyre nagyobb számban megjelenő önállóan beavatkozó önkéntes tűzoltó egyesületek számára, ahol kevesebb tapasztalat halmozódhatott még fel.

Biztonság a beavatkozások során

A biztonság alapvetően egy nehezen meghatározható fogalom és nincs is általánosan elfogadott meghatározás. A biztonság latinul „securus”, a „se”, mint nélkül és a „cura”, mint aggodalom, féltelenség szavakból ered, ezért kis túlzással úgy fogalmazhatunk, hogy a biztonság a fenyegetettség, az aggodalom hiánya, vagy a fenyegetés kivédésének képessége. Írásom a fenyegetettség kivédésének képességét, lehetőségeit hivatott vizsgálni és azokra próbál megoldást találni. A biztonság növelése, alapvetően a beavatkozó állomány technikai fejlesztésén és eszközhasználatának módosításán alapul és azokat célozza meg, azonban nem csak az ő biztonságukat fogja szolgálni, hanem a forgalomban résztvevőket is.

Közúti balesetek során, különösen rossz látási viszonyok között, az egyik legfontosabb tényező a láthatóság illetve észlelhetőség/érzékelhetőség, éppen ezért arra a megállapításra jutottam, hogy amennyiben a láthatóságot és észlelhetőséget növeljük, úgy azzal arányosan nő a beavatkozók és közvetve a forgalomban résztvevők biztonsága is.

A közúti beavatkozások biztonsága az egész káreseti folyamatot átöleli, annak minden szintjén megtalálható.



KÖZÚTON BEKÖVETKEZETT BALESETEK (FENT) ÉS
KÖZÚTI BEAVATKOZÁSOK (LENT) SZÁMA

A biztonság növelésének lehetőségei érintik

- a kollektív- és
- az egyéni védelem területét is.

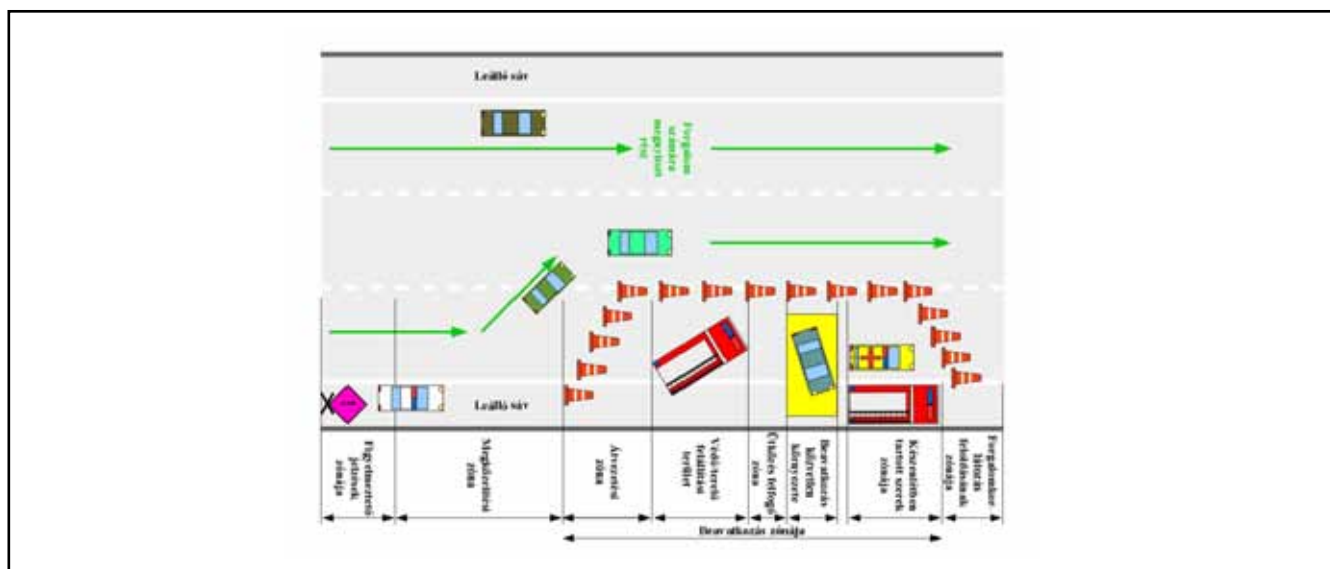
A kollektív védelem csoportjába tartoznak mindazon változtatási javaslatok, taktikák, melyek a csoport egyidejű védelmét szolgálják. Ide tartozik a munkakörnyezet biztonságának kialakítása, ugyanis egy megszervezett, tervezett felállítási hely, a megfelelően kihelyezett terelőeszközök és egy egyértelműen, könnyen átlátható kárhelyszín nagyobb biztonságot jelent majd egyrészt a beavatkozók, másrészt a forgalomban résztvevők számára. A másik kollektív védelmet szolgáló kérdéskör a szerek és eszközök biztonságának növelése, mely nem csak a kárhelyszínen bír jelentőséggel, hanem már a vonulás során is, mivel egy jobban látható szer nagyobb biztonságot jelent a beosztottak és a környezetben közlekedők számára is.

Az egyéni védelem csoportja, az egyéni védőöltözetet érinti, mely a beavatkozó állomány egyéni védelmét szolgálja.

Káresetek csoportosítása

Az Amerikai Egyesült Államokban (USA) alkalmazott, egységes szabályzat (Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways) a káreset felszámolására fordított idő alapján három kategóriába sorolja a baleseteket, jelentős/kiemelkedő káreset, közepes, mérsékelt káreset, kisméretű káreset.

A káresemény nagysága, illetve a beavatkozás ideje alapján a kárhely parancsnoka a beavatkozó állomány biztonságának nö-



A KÖZÚTI BALESETEK ÁLTAL ÉRINTETT TERÜLET FELOSZTÁSA (A SZERZŐ ÁBRÁJA)

velése érdekében a káresemény területét kijelölheti és létrehozhat egy olyan lehatárolt területet, melyben egyedül a káresemény felszámolásában résztvevő szervezetek állománya tartózkodhat.

Ez a lehatárolt terület, melyet a pályamunkámban részletesen is bemutatok, azt a célt szolgálja, hogy tájékoztassa a forgalomban résztvevőket arról, hogy az adott szakaszon egy olyan káresemény található, amelyre figyelmet kell fordítaniuk, és azt lehetőség szerint el kell kerülni.

Ha erre már nincs mód, akkor a kihelyezett tájékoztató táblák és kijelölt nyomvonalnak segítségével el kell vezetni az autósokat. A forgalomban résztvevők tájékoztatása, illetve a számukra történő nyomvonal kijelölése nem csak a járművezetők biztonságát szolgálja azonban, hanem a káresemény területén tartózkodó beavatkozókat és a beavatkozásban résztvevő társszerveket is. A kijelölt útvonal, a tájékoztatás és a forgalom irányításának, illetve a beavatkozási tér megfelelő kijelölése révén a forgalom áramlását tudjuk biztosítani, melynek köszönhetően elkerülhetjük a másodlagos balesetek bekövetkezését. Nézzük az amerikai besorolást!

Kis méretű káresemény: max. 30 perc

E káresemények felszámolásának időtartama nem haladja meg a 30 percet. Többnyire ilyenek

- a koccanásos/ráfutásos balesetek,
- közúti akadályt képező, meghibásodott/mozgásképtelen gépjárművek,
- kis kiterjedésű tüzesetek a gépjárműben és
- minden olyan baleset, amelyben egy sáv érintett csak a káresemény által.

Ezekben az esetekben a másik sáv lezárása, illetve a forgalom elterelése nem, vagy csak minimális ideig indokolt. Ekkor a forgalom irányítása történhet a helyszínen tartózkodó állomány/rendőrség/polgárőrség segítségével, nem szükséges komolyabb forgalomterelésre alkalmas eszközt bevetni. Ha lehetőségünk van rá és a rendőrség szakemberei is elvégezték a helyszínelést, akkor az úttesten közúti akadályt képező gépjárművet előbb tá-

volítsuk el egy védett útszakaszra, helyre és ezt követően végezzük csak az adatok felvételét a már biztonságos helyen.

Közepes/mérsékelt káresemény: 0,5–2 óra

A mérsékelt káresemények beavatkozási ideje 30 perctől 2 óráig terjedhet. A mérsékelt és a jelentős káresemények közös jellemzője, hogy szükségessé válik a forgalmi sávok részben, illetve teljes mértékben történő zárása továbbá a forgalom elterelése.

Jelentős/kiemelkedő káresemény: 2 óra felett

A kiemelt/jelentős káresemények beavatkozási ideje már több, mint 2 órát igényel. Ilyen jellegű beavatkozások lehetnek például

- az autópályán bekövetkezett,
- veszélyes anyagokkal kapcsolatos káresemények,
- tömeges balesetek, melyeknek halálos áldozatai vannak.

Ezekben az esetekben sávzárások és terelések segítségével valósulhat meg a forgalmi rend fenntartása, melyhez szükségessé válik terelőkúp megfelelő módon történő kihelyezése továbbá a megfelelő figyelmeztető jelzések kitétele.

A közúti balesetek által érintett terület felosztása

A kárhely területét 5 főbb részre/zónára oszthatjuk, azonban a káresemény típusától és helyzetétől függően a kárhely parancsnoka dönthet arról, hogy bizonyos területek ne legyenek külön kialakítva. Például a készenlétkben tartott szerek számára kijelölt területet nem lesz kialakítva, amennyiben nem lesz készenlétkben, tartalékban álló szerünk.

A következőkben olyan sorrendben mutatom be a zónákat, ahogy azokkal a járművezetők is találkozhatnak.

Figyelmeztető jelzések zónája

A figyelmeztető jelzések zónája azért lesz kialakítva, hogy ide helyezzük el azokat az eszközöket, amelyek tájékoztatják, figyelmeztetik a járművezetőket arról, hogy előttük valamilyen megvál-



ROSENBAUER FIRE MAX 3 PBI

tozott forgalmi helyzet vagy baleset alakult ki, melyre számítaniuk kell majd. Elhúzódó káreset, rossz látási- illetve időjárási viszonyok esetén ezt a zónát megnövelhetjük és ilyenkor az elsőnek kihelyezett figyelmeztető jelzéstől lejjebb további jelzés(ek) helyezendő(ek) el. A figyelmeztető jelzések hatását fokozhatjuk azzal, ha megkülönböztető jelzését működtető rendőrgépjárművet állítatunk azokhoz.

Megközelítési zóna

Ez a zóna arra szolgál, hogy a járművezetőnek legyen lehetősége felmérni a várható szituációt, csökkenteni tudja sebességét és így közelítse meg az elkerített területet. Ebben a zónában speciális jelzések, terelőkúpok nem lesznek kihelyezve.

Átvezetési zóna

Itt történik a gépjárművek másik sávba terelése. Ebben a zónában egyértelműen jelezni kell a járművezetők számára a kívánt haladási útirányt annak érdekében, hogy azt megfelelő biztonsággal végre tudják hajtani, mielőtt belépnének a következő, úgy nevezett beavatkozási zónába.

Beavatkozási zóna

A beavatkozás zónáján belül több területet is megkülönböztetünk:

- Védő/terelő felállítási terület, amelynél a védelmet nyújtó szerünket felállítjuk.
- Ütközéscsapó zóna, amely a védelmet nyújtó szer és a beavatkozás közvetlen környezete közötti terület.
- Beavatkozás közvetlen környezete, ahol a balesetet szenvedett jármű(ek) találhatóak, illetve itt folyik az effektív beavatkozás.
- Forgalom számára megnyitott rész, ahol biztosított a járművek továbbhaladása.
- Készenlétben tartott szerek zónája. Itt kerülnek felállításra mindazon szerek, amelyekre nincs közvetlenül szükség a beavatkozás során és tartalékot képeznek a helyszínen. Ennek kialakítása oly módon történjen, hogy a tartalékban lévő szerek ne akadályozzák a forgalmat illetve a beavatkozást.

Ütközéscsapó zóna

Ez a zóna a védelmet nyújtó szer és a beavatkozás közvetlen környezete között kerül kialakításra. A káresemény nagyságának, a helyszínen lévő szerek számának illetve a helyszíni adottságoknak lesz a függvénye, hogy pontosan mekkora is ez a zóna. Alap esetben úgy tudjuk meghatározni a zóna nagyságát, hogy az adott útszakaszon megengedett maximális sebesség értékét vesszük és minden 10 km/h értékének 4 métert veszünk. Tehát például egy olyan útszakaszon, ahol 110 km/h a megengedett maximális sebesség, az ütközéscsapó zónánk nagysága 44 méter lesz.

Ennek okai többek között:

- Amennyiben beleütköznek a védelmet nyújtó szerbe, az nem fog az eredeti baleset helyszínébe bele csúszni.
- Tűzoltási funkciója továbbra is biztosított, a szer is kellő távolságra lesz az égő járműtől illetve, ha magas nyomású ol-tósugarak kerülnek bevetésre, azok tömlőhosszán belül lesz.
- A kárterületen található nyomok, melyek a rendőrség helyszínelőinek fontosak lehetnek, nem semmisülnek meg, nem állunk azokra a szereinkkel, segítve azok munkáját.

Nem kötelező elem, azonban ha mód van rá, érdemes a szer mögött is egyfajta védőzónát kijelölni. Ennek a területnek a nagyságára vonatkozó előírások nincsenek. Amennyiben a káresemény helyszíne engedi, és további szer érkezik, akkor a később kiérkező szer ezen a területen kerülhet felállításra, átvéve az elsőnek a helyszínre érkező szertől a védőszer szerepét.

Oldalsó védőzóna

A védelmet nyújtó szerünk, miközben elfoglalja felállítási helyét, és felveszi a védő/terelő beállítási pozíciót figyeljen arra is, hogy egy minimum 0,6 méteres távolság legyen a szer első lökhárítójának legszélső pontja és az autót záró/felezővonala között.

Ezt a részt azért kell kialakítani, mert ezáltal a beavatkozó állomány a kritikusnak tekinthető, forgalmi sáv melletti közlekedése során illetve, amikor kilép a védett térből/oldalról a forgalom felé néző oldalra, védettséget élvez, és nem kell belépni a forgalom számára megnyitott sávra. Ezt a „mozgásteret” terelőkúpokkal jelöljük ki. Amennyiben az oldalsó védőzóna nagysága miatt az a következő sávba belögné, akkor azt a sávot is zárjuk le teljesen annak érdekében, hogy egyértelmű legyen az a rész, amelyen az autók elhaladhatnak, ne tévesszük meg őket félig szabad sávokkal.

Forgalomkorlátozás feloldásának zónája

Ez a legutolsó zóna, ahol feloldásra kerülnek az átmeneti terelési és sebességkorlátozási szabályozások és a forgalom itt tér vissza a normál rendjébe.

Az egyéni védőöltözet

Nem elég a káresetnél a felállított szereket látni, az ott tűzoltóknak is jól láthatónak kell lenniük. Egy tűzoltó láthatóságát és észlelhetőségét úgy tudjuk a legegyszerűbben növelni, ha olyan ruházattal látjuk el, amely jól látható színeket és megfelelő számú fényvisszaverő elemeket tartalmaz. A jelenleg hazánkban

rendelkezésre álló tűzoltó bevetési védőruházat alap színe fekete, melyen bizonyos mennyiségű fényvisszaverő elem is megtalálható. A legnagyobb felület azonban sötét színű, ami a beérkező fény nagy részét elnyeli, nem veri vissza, csökkentve a láthatóságot.

Ennek javítására három lehetőség lenne célravezető.

1. Világosabb alapszínű védőruha alkalmazása, amely kisebb mértékben nyeli el a fényt, így sötétben is jobban látható.

2. A védőruhákon növelni a fényvisszaverő elemek számát. Több gyártó (Rosenbauer, Bristol, Texport HandelsGmbH) is tervezett és forgalomba hozott ilyen bevetési védőöltözetet. Ilyen kiváló alternatívák lehetnek például a Rosenbauer Fire Max 3, Texport Fire Explorer és Fire Flex, Bristol XFlex és Ergotech védőruházatok.

3. Egyszerűbben kivitelezhető kizárólag a közlekedési baleseti beavatkozásnál az, ha a beavatkozó állományt jól láthatósági védőmellénnyel vagy védőkabáttal látnánk el.

Tanulmányozva a német, ír, holland és az amerikai előírásokat, megállapítható, hogy az autótutakon bekövetkezett káresetek során a beavatkozó állománynak kötelező viselnie a jó láthatóságot biztosító védőöltözetet onnantól kezdve, hogy a szert elhagyja. Ettől eltérni akkor megengedett, amennyiben gépjárműtűzhöz riasztják az egységet, illetve olyan környezetben sem használható, amelyben robbanásveszélyes közeg kialakulásával számolhatunk. Amennyiben az időjárási viszonyok lehetővé teszik és a kárhelyen helyszínbiztosítást kell csak végrehajtani, illetve egyéb olyan

feladatot, mely során nem kell közvetlenül a balesetet szenvedett gépjárművön/gépjárműveken dolgozni, a kárhely parancsnoka dönthet a bevetési védőruházat könnyítéséről, tehát akár a bevetési védőkabát levételéről is, mely alól kivételt képez a jól láthatóságot biztosító védőruházat.

Figyelembe véve a külföldön alkalmazott eljárásrendeket, a beavatkozó állomány védelme érdekében a közúti balesetek során a jó láthatóságot biztosító öltözet viselése kötelező volna az olyan káreseteket leszámítva, ahol hőhatással vagy robbanásveszéllyel lehet számolni. A méretét tekintve olyat kell rendszerben tartani, amely kellően nagy ahhoz, hogy azt akár a bevetési védőkabátra is fel tudjuk venni, illetve előnyt jelenthet, ha például állítható a mérete, de fontos, hogy viselője ruházatától/testétől ne álljon el, ne zavarja őt beavatkozás közben. Fontos kritérium, hogy ne tépőzáras, hanem zippzáras legyen, így elkerülhető, hogy beavatkozás közben véletlenül szétnyíljon.

Dombrády Gábor tű. fhdgy.

főelőadó

Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei

Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Nyíregyháza

RÁBA - HEROS AQUADUX X 4000
tűzoltó gépjárműfecskendő

Hazai tűzoltógépjármű, hazai alvázon!



BM HEROS
Javító, Gyártó, Szolgáltató és
Kereskedelmi Zrt.

A hazai tűzoltógépjármű gyártó!

ÚTMUTATÓ LÍTIUMION- AKKUMULÁTOROK OLTÁSÁHOZ

Az égő lítiumion-akkumulátorok nagy és kiszámíthatatlan veszélyt jelentenek. Az ezek munkahelyi oltásához készült rövid útmutatót ismertetjük, előrebocsátva, hogy több vagy nagyobb lítiumion-akkumulátor tüzét csak a tűzoltóság olthatja. A kisebb lítiumion-akkumulátorok tüzeinek oltását, (pl. kéziszerszámok, laptop, stb.) az arra célszerűen kiképzett dolgozók végezzék. A német gyakorlat öt lépésben határozza meg a tennivalókat.

1. Kockázatértékelés – a STOP elv

Első lépésként a kockázatértékelés részeként a vállalkozó/cégvezetés védőintézkedéseket vezet be, a STOP elv szerint. Ezek sorrendje:

- helyettesítés,
- technikai,
- szervezeti,
- személyi és
- magatartási intézkedések.

Ehhez figyelembe veendő a lítiumion-akkumulátor gyártójának specifikációi és műszaki termékadatlapjai, valamint a biztonsági adatlapok. Ugyanakkor a tapasztalatok alapján tudjuk, hogy az ismert műszaki termé- és biztonsági adatlapok részben informatív értékükben, mint pl. megfelelő egyéni védőeszközök (PPE), és megfelelő oltóanyag alkalmazása terén, túl általános és ebből eredően nem egyértelmű megfogalmazásokat tartalmaznak. Ilyen esetben javasoljuk, az adott termékkel kapcsolatosan nézzenek utána, kérjenek a gyártóktól vagy a forgalmazóktól a kérdéseikre konkrét írásbeli válaszokat, ill. dokumentációt. Ezek a konkrét adatok lítiumion-akkumulátoroknál nagyon fontosak.



ÚJ SZEREPBEN A FALI TŰZCSAP



GÉPJÁRMŰ BELSEJE AKKUMULÁTORTŰZ UTÁN

2. A tűz viselkedése és lehetséges veszélyek

Három veszélytényezővel kell számolni:

- hő,
- túltöltés vagy
- mechanikai (ütés, leejtés, feszítés) károk befolyásolhatják negatívan az akkumulátor celláinak felületét, ilyenkor magas, több mint 800 °C hőmérséklet lép fel.

Ennek hatására a cella kinyílhat, és ezen a nyíláson nyomás alatt kifújja a tartalmát. Ez a jelenség fehér / szürke füstöt okozhat, amely akkumulátor összetevőket és bomlástermékeket tartalmaz. Ezek belélegezve károsak az egészségre. Ezen túlmenően az égő lítiumion-akkumulátorok egyes alkotóelemei jelentős energiával kiválhatnak (kilóhetnek) a környezetükbe, amivel sérülés- és gyújtásveszélyt okoznak.

3. Egyéni védőfelszerelés - vegyük figyelembe a saját kockázatunkat

Oltáskor kielégítő, az adott lítiumion-akkumulátorra adaptált, megfelelő személyi védőfelszerelést – például védőkesztyű, védőruházat, arc- és légzésvédelem – kell használni. A megfelelő egyéni védőeszközökkel kapcsolatos pontosabb információk ugyancsak a megfelelő lítiumion-akkumulátor gyártója által kiadott termékspecifikus útmutatókban található. (Amennyiben ez hiányos, az 1. pontban foglaltak szerint kell eljárni.)

Nem szabad olyan intézkedéseket tenni, amelyek

- önmagunk, vagy mások veszélyeztetésével járnak, illetve amit
- nem gyakoroltunk kielégítő módon.

4. Veszélyes területen tartózkodás

Ezért a cégvezetés vagy az általa meghatalmazott személy felelős annak biztosításában, hogy a veszélyek elhárításához szükséges, kiképzett és megfelelő egyéni védelem nélküli személyek a veszélyzónában ne tartózkodjanak. Ez egyben egy általános megelőzési alapelv.

Új fejlesztésű oltóanyagok

- A PyroBubbles egy világos üreges üveggranulátum, amely a forró fém felületén olvad, és így teljesen lefedi a tüzet.
- A Lith-X jól működik mindenütt, ahol fém lítiumot használnak. Előnyösen alkalmazható lítium-fémakkumulátorokhoz.

5. Tűzoltó készülék és tűzoltás

Az oltáshoz csak magas hűthetőséggel rendelkező, erre a célra alkalmas tűzoltó készülékeket szabad használni. Különösen alkalmasak a vízzel oltó tűzoltó készülékek!

Egyéb oltóanyagú készülékek – ABC vagy BC por, fémtűzoltópor vagy szén-dioxid – nem megfelelőek, ezért használatuk tilos! Ezért a hazai tűzoltó készülék alkalmazási gyakorlatot célszerű ezen a területen is újragondolni.

A tűzoltó készülékek használatakor be kell tartani az előírt távolságokat. A minimális távolságok:

- hordozható és mozgatható tűzoltó készülékek szórt sugárral legalább 1 m,

Égési idő és oltási mód

A lítiumion-akkumulátor mérete és mennyisége mindkettőt befolyásolja. Az alapvető oltási mód a hőmérséklet csökkentése hűtéssel. Ehhez pillanatnyilag a víz a legalkalmasabb. Az oxigén elvonáson (lezáráson) alapulnak az új fejlesztésű oltóanyagok. Bizonyos helyzetekben a legegyszerűbb az égő akkumulátor eltávolítása (kidobása, kivontatása) a környezetéből.

1. Egy elem 35-40 másodperc alatt leég, itt nem lesz idő az oltására, csak, ha a melegedését észleltük. Ezért elegendő a környezetében lévő anyagoknak megfelelő kézi tűzoltó készüléket készenlében tartani.

2. Elemek nagyobb mennyiségű tárolásánál, (pl. újrahasznosító üzem, kereskedelmi egység) a tárolási egységek méretével és tároló edénnyel (elzárással) korlátozhatjuk a keletkező tűz méretét. Megelőzőként hőmérséklet mérést illetve aspirációs füstérzékelést (lásd. később) alkalmazhatunk. Oltáshoz a hőmérséklet csökkentésén alapuló hűtéssel tervezhetünk, ez vízzel oltást jelent a gyakorlatban.

3. Nagyobb akkumulátorok (pl. targoncatöltők, elektromos járművek garázsai, elektromos targoncával működő üzemek, kereskedelmi egységek) alkalmazásánál a jogszabály szerint létesítménynek kell gondoskodnia az ott keletkező tűz oltásáról. Ezek beépített oltóberendezésekkel oldhatók meg. Ezek hiányában már csak a tűzoltósági eszközeivel – nagy mennyiségű vízzel – lehet oltani.



LÁNGOLÓ LÍTIUMION-AKKU EGY OSZTRÁK TESZTBEN...

- fali tűzcsapok porlasztott sugárral (euro-fúvókával) minimum 3 m.
- fali tűzcsapok kötött (teljes) sugárral, legalább 5 m.

Mivel az akkumulátorok oltás után hosszú ideig ismét meggyulladhatnak, ezért az eloltott lítiumion-akkumulátorokat az oltást követően valamilyen vízgűjtőben vagy megfelelő tartályban kell biztonságosan tárolni.

Azzal kell számolni, hogy jelentős füst vagy gáz szabadul fel, ezért a hűtést azonnal biztosítani kell, és egyben megfelelő szellőzésről kell gondoskodni, miközben a helyiség gyors elhagyásának a feltételeit is meg kell teremteni.



...AHOL A KÁROSANYAG-KIBOCSÁTÁST IS MÉRTÉK

Irodalom

www.baua.de

Fókuszban rovat cikkei (Könnyű fémek, lítium akkumulátorok) Védelem 2019/1

Balázs Mihály Ádám Li-ion akkumulátoros gépjárművek tűzoltástaktikája I. és II. Védelem 2019/6-25. és 2020/1-50. oldal

Dr. Bérczi László, Barta-Vámos László Lítium-ion akkumulátorok tűzoltásának nemzetközi tapasztalatai Védelem 2020/1-59. oldal

Jákli Péter Tisztán elektromos meghajtású gépjárművek tűzoltás taktikája <http://vedelem.hu/letoltes/anyagok/874-tisztan-elektromos-meghajtasu-gepjarmuvek-tuzoltastaktikaja.pdf>

HELYHEZ KÖTÖTT LÍTIUMION-ENERGIATÁROLÓ RENDSZEREK TŰZVÉDELME

A lítium-ion akkumulátorok nagy energiasűrűségűek, és egyre több épületben használják őket. A pozitív tulajdonságaik azonban jellegzetes tűzveszélyt is okozhatnak. Milyen alkalmazás-specifikus koncepciót alkalmazhatunk a helyhez kötött lítiumion-energiatároló rendszerekre tűzvédelmében?

Kockázatok – kérdezze szakemberét

A lítiumion-akkumulátorok kis területen nagy energiataralmat biztosítanak. Ezért érthető, hogy ezeket egyre több épületben és infrastruktúrában használják az energiaátvitel során, a helyhez kötött villamosenergia-tároló rendszerekben. Ezek jellegzetes tűzveszélyessége egyre inkább ismert, amelynek korlátozására, speciálisan a helyhez kötött lítium-ion akkumulátor energiátároló rendszerekre fókuszálva, a VdS kidolgozott egy alkalmazásspecifikus védelmi koncepciót.

Abból a tényből indultak ki, hogy minden lítiumion-akkumulátorcella két elektródból áll, a negatív anódból és a pozitív katódból. Ezeket egy ún. szeparátor választja el egymástól. Egy másik fontos alkotóelem az ionvezető elektrolit.

A biztonságos működési elv ellenére fennáll néhány kockázat is. Az akkumulátorcellák nagy mennyiségű kémiai energiát termelnek egy kis térben, és kis távolságok vannak az elektródák között (az elválasztó réteg általában $\approx 30 \mu\text{m}$). Ugyanakkor az alkalmazott elektrolitok általában éghetők vagy nagyon gyúlékonyak. Ezért az akkumulátorkezelő rendszer (BMS) nemcsak a töltés állapotának ellenőrzését és figyelését veszi át a cellák és a rendszerek szintjén, hanem a hőmérséklet-szabályozást is a töltés és a kisütés során. Ennek célja annak biztosítása, hogy a cellát a meghatározott biztonságos üzemi hőmérsékleti szinten tartsák.

Thermal runaway – hőelszabadulás

A működés alapja a biztonságos hőmérsékleti tartomány, ennek túllépésekor ún. thermal runaway jelenség lép fel, amit magyarul a hőmérséklet-elszabadulásnak nevezhetünk. Ennek során az akkumulátorban tárolt energia hirtelen felszabadul, és a hőmérséklet milliszekundumon belül több 100°C -ra emelkedik. Az elektrolit meggyullad, vagy az elektrolitgáz felrobban. A hőelvezetés kialakulása során az elektrolit – a hőmérséklet emelkedésével – fokozatosan elpárolog. Ennek eredményeként a cellában a belső nyomás tovább növekszik mindaddig, amíg az elektrolitgáz egy nyomáscsökkentő szelepen vagy az akkumulá-



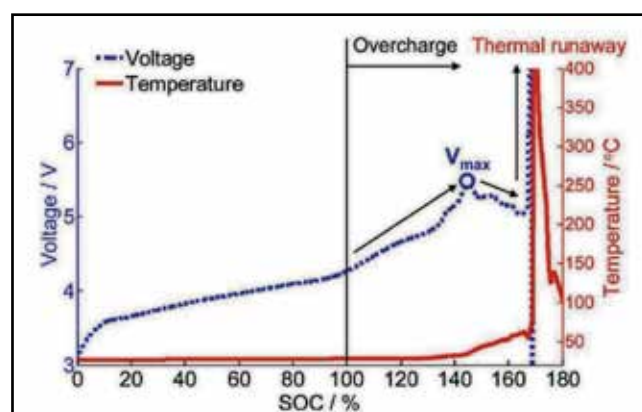
A SIEMENS ALKALMAZÁSSPECIFIKUS MEGOLDÁSA LI-ION AKKUMULÁTOROKRA: HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ, INERTGÁZOS OLTÓBERENDEZÉssel KOMBINÁLVA

tor burkolat felhasadásán keresztül nem szabadul ki. Itt, megfelelő ellenintézkedések nélkül, robbanásveszélyes gáz-levegő keverék keletkezhet, amelynek elegendő egy gyújtóforrás ahhoz, hogy robbanásveszélyes égést okozzon. Ezen túl az akkumulátorrendszerben a hőelszabadulás celláról cellára is terjedhet, és súlyos tűzhoz vezethet.

A rendellenes működés lehetséges okai lehetnek az akkumulátorcellán kívül vagy belül. Kívüli ok lehet pl. épülettűz, aminek következtében az akkumulátor hőmérséklete az elfogadható érték fölé emelkedik. Mechanikai hatás (ütés, nekitolítás) is okozhat a cellákon belül tüzesethez vezető elváltozást. Belső okként, az esetek többségében egy belső rövidzárlat okozza a veszélyes hőmérséklet-emelkedést. A másik belső ok az előregedés hatására a szeparátorokon kialakuló dendritképződés, amely a szigetelőképesség csökkenését eredményezi.

A hőelszabadulás elkerülése

A különféle vegyi anyagokkal töltött lítiumion-akkumulátorokkal végzett laboratóriumi tűzkísérletekkel kimutatták, hogy a hőelszabadulás már a tényleges termikus folyamat előtt megindul. Erre a kigőzölgő elektrolit megbízható mutató. Vagyis amint elektrolitgáz keletkezik, hőelszabadulás is várható. Ekkor még



AZ ÚN. THERMAL RUNAWAY-JELENSÉG



INTERT GÁZZAL TÖRTÉNŐ ELÁRASZTÁS

van elegendő idő a megfelelő ellenintézkedések vagy az oltás automatikus megindításához.

Ez azt jelenti, hogy:

- elegendő koncentrációban oltóanyagot kell bevezetni az akkumulátortérbe, mielőtt az első elemcellát elválasztó szeparátor meghibásodna,
- az akkumulátorkezelő rendszer elvégzi a leállításokat, ezzel a túltöltés vagy túlterhelés miatt még megállítható a hőelszabadulás kialakulása.

Az akkumulátorhelyiségnek az oltószerszettel való gyors elárasztása megakadályozza, hogy nagy mennyiségű robbanásveszélyes elektrolit-oxigén keverék keletkezzen, és gátolja a szomszédos akkumulátorcellákra történő terjedést. Ezzel a másodlagos tüzek és – a tartós inertizálásnak köszönhetően – a visszagyulladások kizártak.

Érzékelés aspirációs füstérzékelőkkel

A védelmi koncepció fő célja kettős: megbízható tűzérzékelés, és az elektrolitgáz lehető legkorábbi észlelése. Az aspirációs füstérzékelők megfelelnek ennek a kihívásnak, és kéthullámú techno-



ASPIRÁCIÓS FÜSTÉRZÉKELŐ

lógiát használnak az elektromos tüzek és az elektrolitgázok vagy gőzök megbízható észlelésére, még nagy légsebességen és alacsony gázkoncentráción is. A füstérzékelők folyamatosan vesznek levegőmintákat a megfigyelt területekről, ellenőrizve, hogy vannak-e füst- és gázrészecskék. A levegőmintákkal még a legkisebb mennyiségű tűz és elektrolit gáz is kimutatható. Az értékelési egység felismeri a részecskék méretét és koncentrációjukat.

Ezzel a lítiumion-akkumulátorok alkalmazáspecifikus tűzvédelmi koncepciója a lehető legkorábbi tűzjelzést egyesíti a nagyteljesítményű aspirációs füstérzékelőkkel és az inert gázoltó rendszerekkel.

Oltás inert gázzal

Ha az érzékelők tüzet vagy elektrolitgázt észleltek, az oltás automatikusan elindul. Az akkumulátorrendszert a fűvókák révén elárasztják egy gáznemű oltóanyaggal, egyrészt, mert az elektromos rendszerekben a vízzel oltást el kell kerülni, másrészt rejtett tűzforrásokot is el lehet érni. Ezzel a tűzhez szükséges oxigén kiszorításával a takart vagy rejtett tűzforrásokot is eloltjuk. A kérdés továbbra is: mi a megfelelő oltóanyag? A víz mellett a kémiai hatású oltóanyagok szintén kizártak ebben a konkrét esetben, mivel egyrészt veszélyes bomlástermékek képződnek, másrészt az elárasztás is szükséges lehet. Ezzel a természetes oltógázok nitrogén (N_2), szén-dioxid (CO_2) és argon (Ar) maradnak alternatívákként.

Ezek részleteiben különböznek egymástól. Az argongázt, amely összehasonlításban drága, csak speciális alkalmazásokhoz, például fémtüzekhez használják. A szén-dioxid a leghatékonyabb, de mivel a kívánt oltási koncentrációban veszélyes az emberek számára, ezért hozzáférhetetlen területekre vagy vagyónvédelmi rendszerekre használják. Ezért a lítiumion-akkumulátorokhoz a tiszta nitrogént javasolják oltóanyagként, ami szintén nagyon jó oltási eredményeket nyújt.

Összefoglalva

A védelmi koncepció ötvözi a lehető legkorábbi tűzérzékelést az aspirációs füstérzékelőkkel és az inert gáz oltó rendszerekkel. Az oltóanyaggal való nagyon korai elárasztás megakadályozza nagy mennyiségű robbanásveszélyes elektrolit-oxigén keverék képződését, csökkenti az első hőelszabadulás előfordulását, megakadályozza, hogy ez más akkumulátorokra átterjedjen, és megakadályozza a másodlagos tüzet és az újragyulladást. Egy ilyen védelmi koncepció segítségével az álló lítium-ion akkumulátor tároló rendszerek kezelhető kockázatot jelentenek.

A cikk forrása: <https://www.feuertrutz.de/brandschutz-fuer-stationaere-lithium-ionen-batterien/150/78078>

MI VAN A VÍZ HELYETT? PYROBUBBLES - A, B, C, D ÉS F OSZTÁLYÚ TÜZEKRE

Csodák pedig nincsenek – szoktuk mondani. A német fejlesztésű, szabadalmaztatott, porózus, üreges üveggranulátumot tartalmazó oltóanyag pedig majdnem ebbe a kategóriába sorolható, amennyiben minden tűzosztály tüzeinek oltására alkalmas minősítést kapott. Mint a kísérleteknél kiderült, ideális száraz oltóanyagként a tűzoltóvíz vagy oltóhab helyettesítésére. Ugyanakkor tűzmelegelőzési célra is alkalmazható – különösen a lítiumion-akkumulátoroknál lehet jó megoldás.

Miből van?

Ez a 0,5-5 mm közötti szemcseméretű üveg-granulátum főleg szilícium-dioxidból áll, s egyik nagy előnye, hogy kb. 1050 °C-on a granulátum megolvad és zárt hőszigetelő réteget képez a tűz forrásán. Könnyű, ezért lebeg a folyadék felületén, ami alkalmassá teszi gyúlékony folyadékűzek oltására is. Hidrofób, víztaszító és elektromosan szigetelő anyag, s ami még különleges benne, hogy alkalmazása után összegyűjtve újrahasznosítható. Semleges kémhatású (pH értéke 7–9 között). Vezetőképessége <math>< 150 \mu\text{S} / \text{cm}</math>, ami a megengedett határérték egytizede. Viszonylag könnyű, hisz egy m^3 anyag kb. 235 kg. Mindezek alapján az MPA Dresden kutató intézet – a DIN EN 3-7 szabványnak megfelelően – a PyroBubbles® termékeket szilárd és folyékony anyagok oltóanyagként, az A, B, D és F tűzosztályokra egyaránt megfelelőnek minősítette.

Lítiumion-tűzek oltása

A lítium elemek / akkumulátorok vagy cellák gyártása, szállítása, tárolása, ártalmatlanítása vagy újrahasznosítása egyre terjed. Laptopok, okostelefonok, fényképezőgépek, robotok, targoncák, autók, kerékpárok, stb., mind ezekkel lítium-ionos vagy lítium-polimer akkumulátorokkal működnek. A PyroBubbles az ilyen tüzeknél a következő hatásokat fejt ki:



SZÁLLÍTÓEDÉNY



MEGELŐZÉSI CÉLRA CSOMAGOLVA
HELYEZHETŐ A SZÁLLÍTÓEDÉNYBE

- Az égő anyagot lefedve ráolvad arra, és ezzel elzárja az anyagot a környezeti levegőtől.
- Nagy fajlagos hőkapacitása miatt elnyeli (abszorbeálja) a hőenergiát.
- Az akkumulátor hőmérsékletét – hűtőhatása révén – csökkenti.
- Az anyag pórusai pedig csökkentik az égésgázok eltávolítását.

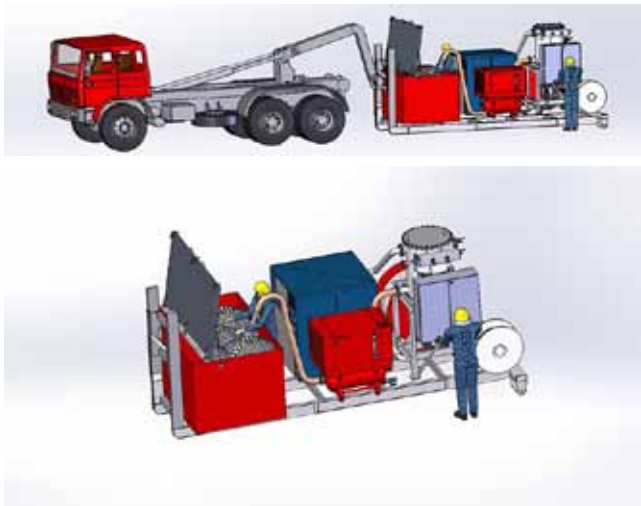
Másrészt megelőzési céllal is használhatják, amire alacsony hővezető képessége teszi alkalmassá, védve az éghető anyagot. Ehhez különféle szállító/tároló edényeket és az ADR-nek megfelelő konténereket fejlesztettek ki.

Féműzek oltása

A magas hőmérsékleten (akár > 2000 °C magnézium) égő féműzek oltása sem okoz számára problémát, mert a tűzre jutva a granulátum a magas hőmérsékleten a tűzterjedést megakadályozva elszigeteli a környezetétől az égő anyagot, majd az olvadásával a hőenergiát felhalmozza, s végül az égő felületen egy zárt, kemény réteget képezve a fém elzárja a levegőtől. Hatékony oltási képessége mellett könnyen tárolható és amint említettük nagy része újra felhasználható. Egyszerűen felporszívózható, vagy lapáttal felszedhető.



TORNADO 50-PYRO TŰZOLTÓ KÉSZÜLÉK



KONTÉNERBE TELEPÍTETT OLTÓBERENDEZÉS

Éghető folyadékok oltása

A PyroBubbles® az éghető folyadékok felületére juttatva azokon egyenletesen eloszlik. Itt elsőként sűrű réteget képez az égő felületen, és ezzel meggátolja a folyadék további párolgását és megakadályozza a párolgó gázok újragyújtását, majd elzárja az éghető folyadékot az oxigéntől. A leírások szerint különösen figyelemre méltó, hogy a PyroBubbles® független a gyúlékony folyadék polaritásától, így például biztonságosan és hatékonyan – a visszagyulladás veszélye nélkül



UTÁNFUTÓRA SZERELT OLTÓBERENDEZÉS

kül – kiolthatja az égő alkoholokat vagy ketonokat. Ezért alkalmas a filmképző habok környezetbarát és költséghatékony alternatívájaként, különösen a környezetvédelmi szempontból érzékeny fluorozott habképzők (AFFE, FP, FFFP) kiváltására. Gyakorlatilag valamennyi tűzveszélyes folyadék oltására alkalmazható. Sőt, szigetelő hatása miatt, működő elektromos berendezésekben is használható.

Az oltóanyag kijuttatására háromféle megoldást dolgoztak ki.

- Meghajtó palackkal és speciális sugárcsővel kialakított 50 kg-os mozgatható tűzoltó készülékkel;
- utánfutóra szerelt egységgel, amelynél az oltóanyag akár külső tartályról is beszívható; vagy
- konténerre szerelt nagyobb teljesítményű egységgel, amely 3-4 tonna/óra szállítási kapacitással és maximum 8 méteres lövőtávolsággal rendelkezik.

Li-Ion akkumulátor



VS

BAVARIA Lithium X






A BAVARIA termékek magyarországi kizárólagos forgalmazója:
Országos Tűzvédelmi Szolgáltató Kft.
info@otvsz.hu
06 (30) 8 35 37 36

www.tuzoltokeszulek.com

MIVEL NE OLTSSUK A LÍTIUM- ION-AKKUMULÁTOROKAT?

A könnyűfémeket, ilyen a lítium is, vízzel oltani szigorúan tilos, mert a fémtüzek égésekor – rendkívül magas hőmérsékleten – a víz oxigénre és hidrogénre bomlik. De akkor miért javasolt a lítiumion-akkumulátorokhoz mégis a víz?

Féműz és lítiumion-akkumulátortűz

A lítium az alkálifémek családjába tartozó könnyűfém, gyulladási hőmérséklete 500 °C feletti. A magas hőmérsékletű (2000 °C) féműz során a víz oxigénre és hidrogénre bomlik, mely során gázrobbanás léphet fel – tehát a víz nem használható oltóanyagként.

Ezért az éghető fémek, fémvegyületek tüzeinek oltására külön tűzosztályt („D”) alkottak, melyek D jelű, féműzoltó készülékkel olthatók.

A lítium mint fém és a lítiumion-akkumulátor égési tulajdonságai és oltási lehetőségei között óriási különbségek vannak. A lítiumion-akkumulátor túlhevülésekor a fentihez hasonló magas hőmérséklet nem alakul ki, egyszerűen az akkumulátorok összetett felépítése miatt. Náluk a reakciópotenciál egyrészt a fém lítium reaktivitásában rejlik, másrészt a tömegük kb. 30%-a magas

fűtőértékű elektrolit (általában metil-karbonátok keveréke). Ezen túl a katód fémoxidjában tárolt, könnyen deszorbalható oxigén a katódrendszerrel függően 200–350 °C közötti hőmérséklet-tartományban felszabadul.

A lítiumion-akkumulátorok égésének másik sajátossága, hogy az anód és katód bomlása során oxigén szabadul fel, így az égéshez a környezeti levegőből nincs szükség oxigénre.

Ezért a lítiumion-akkumulátorok „D” tűzosztályú féműzoltó készülékekkel nem, ellenben vízzel (készülék, falitűzcsap) jól olthatók, az utángyulladás veszélye miatt pedig a vízzel hűtés ajánlott. Nem alkalmasak a gázzal, porral, habbal oltó készülékek sem.

Ugyanakkor a fejlesztéseknek köszönhetően már néhány kifejlesztett lítiumion-akkumulátorokra kifejlesztett oltóanyag és készülék is kapható.

A lítiumion-akkumulátorok tüzei méretük szerint két csoportba sorolhatók:

- A helyben gyorsan oltható kis tüzek.
- Jelentős oltóanyag-felhasználást igénylő tüzek, ahol a tűzforrást sokszor már nem lehet korlátozni. Ezeknél a tapasztalatok szerint li-elem mennyisége > 500 kg.

HOLMATRO RESCUE EQUIPMENT B.V.



TASK FORCE TIPS (TFT)



HNE TECHNOLOGIE AG



Szi Fire

piacvezető gyártók
műszaki mentő
és tűzoltótechnikai
eszközeinek
forgalmazása és szervize

1149 Budapest, Mogyoródi út 32. | telefon: +36 30 952 1886 | email: info@szi-fire.hu

MULTIFUNKCIONÁLIS TŰZOLTÓ UTÁNFUTÓ – TŰZOLTÓ SVÁJCI BICSKA

Az elektromos járművek oltása nagy oltóvízszükséglete és járulékos veszélyei miatt egyértelműen tűzoltói beavatkozást igényel. Erre készült a Müller Safety Trailer, amely elektromos járművek oltására, szállítására, oltóvízzel feltölthető puffertartály, és klasszikus utánfutó egyben: egy igazi tűzoltó svájci bicska, amely számos területen ígér jó megoldást.

Hogyan oltják az elektromos gépjárműveket?

Az a kísérletek szerint mára egyértelművé vált, hogy az ilyen járművek oltásához a víz a legalkalmasabb és legkönnyebben rendelkezésre álló oltóanyag. Ami jelentős különbség a hagyományos és az elektromos járművek között, az

- az oltóanyag mennyisége és
- az akkumulátorok visszagyulladásának veszélye.

Egy hagyományos robbanómotorral szerelt személygépkocsi tűzénél átlagosan 2240 liter vizet használnak el a tűzoltók 39 percen keresztül; egy elektromos gépjármű esetében 6400 liter vizet 50 percen keresztül. Az akkumulátorok a jármű alvázában, többnyire nehezen hozzáférhető helyen vannak. Ráadásul a lítiumion-akkumulátorok felépítésük miatt a teljes eloltást és visszahűtést követően akár 22 órával később is képesek visszagyulladni. Ez miatt nem ritka, hogy az oltást és a hűtést nem a helyszínen, hanem egy speciális konténerben végzik elárasztásos módszerrel.

A Védelem 2019/6. számában („Li-ion akkumulátoros gépjárművek tűzoltástaktikája I.”, 41. old.) megjelent cikk tanúsága szerint például egy holland város tűzoltói egy ilyen esetben az égő gépjárművet egy kb. 30 m³ űrtartalmú, DIN 30 722 szabvány szerint készített görgős konténerbe emelték egy műszaki mentőszerre szerelt daru segítségével, a konténert vízzel elárasztották, egészen addig, hogy a füstölő személygépjárművet elfedje a víz. A jármű 24 órát töltött a vízzel teli konténerben, mielőtt abból kiemelték.



MÜLLER SAFETY TRAILER



UTÁNFUTÓKÉNT ALKALMAZVA

Ezt is tudja, azt is tudja

Az elektromos gépjárművek terjedése, mondhatni, kikényszeríti az innovációt a tűzoltásban. A Müller Safety Trailer elnevezésű utánfutó alapvetően az elárasztásos oltásra készült. A 17 m³ térfogatú, 7,8 tonnás, 7 méter hosszú tárolófelületű utánfutó saját csörlőjével képes behúzni a hűteni kívánt gépjárművet, és miután az oldalfalak szivárgásmentesen lezárhatók, a vízbe merített jármű biztonságosan elszállítható a helyszínről.

Az észak-rajna-vesztfáliei Paul Müller GmbH utánfutója azonban – a kialakításából és a méreteiből adódóan – számos más feladatra is bevethető. Puffertartályként használva mintegy 17 ezer liter oltóvíz tárolható és szállítható olyan helyre, ahol a vízvételzés más módon nem megoldható. A magas terhelhetőség pedig lehetőséget ad a legkülönbözőbb szállítási feladatok ellátására is: építési anyag, homokzsákok, aggregátorok vihetők egy-egy káresethez.



ELEKTROMOS GÉPJÁRMŰVEK ELÁRASZTÁSOS OLTÁSÁHOZ

SZÚCS ISTVÁN TIBOR LÍTIUMION AKKUMULÁTORTELEP – GYAKORLATI KÉPZÉS

Baranya megyében, Szalánta külterületén 2018. május 31-én egy Magnus eFusion elektromos kisrepülő lezuhant és kigyuladt. A tűzvizsgálati eljárás tapasztalatai alapján tűzoltásvezetői képzésen foglalkoztak az elektromos járművekkel, tanulmányt dolgoztak fel, előadásokat és gyakorlati bemutatót tartottak. A tapasztalatokról számol be szerzőnk.

Siemestől a Rolls-Royce-ig

Azt tapasztaljuk, hogy a közúti közlekedésben egyre több elektromos jármű vesz részt. A tűzoltók szempontjából ez fontos, új kihívás, ugyanis az elektromos meghajtású járműveknél más a beavatkozás protokollja. Folyamatosak a képzések az elektromos gépjárművekkel kapcsolatban, ennek ellenére még mindig sok a bizonytalanság a beavatkozások körül. Nincs tapasztalat a gépjárművek akkumulátortüzeinek oltási hatékonyságáról, az oltási módokról. A videómegosztókon, közösségi oldalakon fellelhető tűzoltói beavatkozásokról szóló anyagokat is tanulmányoztuk, de ezek kevesek a beavatkozás szervezéséhez és a tapasztalat szerzéséhez.

A repülőgép-tüzeset kapcsán a Siemens Zrt.-től beszerzett, a repülőgépbe épített akkumulátorokról készített tanulmányt dolgoztuk fel. Meghívtuk a Rolls-Royce Hungary Kft. szakembereit is, hogy a gépjárművekbe épített akkumulátorok veszélyeiről tartsanak előadást a tűzoltásvezetőknek. Az előadás mellett egy gyakorlati bemutatón ismerhettük meg, hogy egy akkumulátor telep miként reagál fizikai behatásra, vagy tüzre, hőre.

Az akkumulátor

A bemutató során két akkumulátorteletet használtunk fel, amit a Rolls-Royce Kft. biztosított számunkra. A bemutató során alkalmazott akkumulátortelet műszaki követelményeiben mindenben megegyezett a már használatban lévőkkel. Csupán annyiban különbözött, hogy ebben nem volt beépítve szigetelőszeparátor.

A 70-es években Michael Stanley Whittingham angol kémikus által kifejlesztett, lítiumalapú akkumulátorok mára az akkumulátoros elektromos járművek legfontosabb alapelemévé váltak. Napjainkban ezek a legnagyobb energiasűrűségű akkumulátorok, ráadásul jó hatásfokkal és hosszú élettartammal rendelkeznek. Közös bennük, hogy a töltés tárolásáról lítiumionok gondoskod-



MAGNUS EFUSION

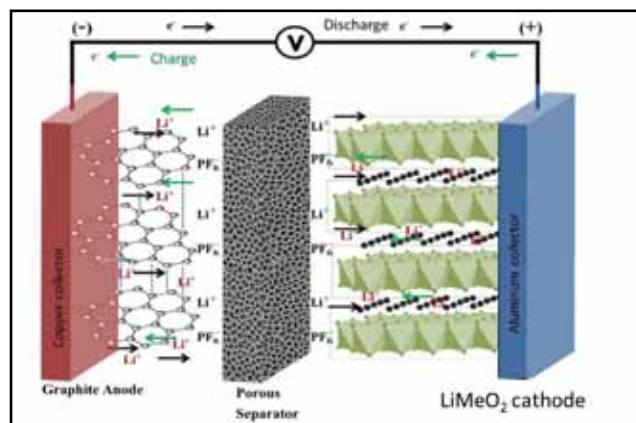
nak, viszont a negatív és pozitív elektródájuk különböző kémiai szerkezetű lehet. Így az egymástól eltérő tulajdonságokat is a pozitív elektróda anyaga határozza meg és ennek alapján is nevezik el őket.

Li-ion cella jellemzője, hogy az anód általánosságban grafit/szén (vagy hasonló anyag) rézfóliához bondolva. A szigetelőszeparátor anyaga PE/PP/PE kompozitból és/vagy kerámiából áll. A katód általában lítium-fémoxid, vagy lítiumfoszfát alumíniumfóliához bondolva, míg az elektrolitot etilén-karbonát, propilén-karbonát és dimetil-karbonát képezi. Mindkét elektróda szabadon átengedi a lítiumot, így az beépül, majd távozik struktúrájukból az inzerciónak (intercalation) és extrakciónak (deintercalation) nevezett folyamatok keretében. A kisütés során a lítiumionok és az elektronok a pozitív elektróda felé, míg töltéskor a negatív elektróda felé áramlanak.

Az akkumulátoros rendszerek veszélyforrásai

1. Nagy áram

Az áram a Joule hőfejlődéssel áll kapcsolatban (az ellenálláson átfolyó áram egy része hővé alakul). Ha a cellán belül gyorsabban fejlődik a hő, mint amilyen sebességgel azt a környezete számára



A LEJÁT SZÓDÓ FOLYAMAT



A LEZUHANT KISREPÜLŐ RONCSAI

képes átadni hőátadás, hővezetés vagy hőszugárzás formájában, a hőmérséklet gyors, kontrollálatlan felszabadulása/hőmegfutás következik be, amely veszélyes lehet. Ezt a folyamatot tapasztaljuk, ha a cellák rövidre záródnak.

2. Hőmegfutás/kontrollálatlan hőfelszabadulás

Amennyiben a felületi vagy a belső hőmérséklet meghaladja a felső határértéket (túlhevülés), a szilárd elektrolitinterfész (SEI)-réteg, valamint az aktív anyag bomlásnak indul, amely exotermikus reakciót eredményez. Ez hőmegfutáshoz/kontrollálatlan hőfelszabaduláshoz vezethet, ennek lehetséges következményei a tűz és a robbanás. Ha a hőmérséklet átlépi az alsó határértéket (túlhűtés), a reakciók sebessége nagy mértékben csökken, ilyen állapotban a töltés vagy a használat megkísérlése lítiumkiváláshoz vezethet a negatív elektródán, ezzel visszafordíthatatlan kapacitásvesztést és belső rövidzárlatot idézve elő.

3. Mechanikai deformáció

A mechanikus károsodás a cella alakváltozásával számszerűsíthető, amely a behatás utáni és a kiinduló méretek összehasonlításán alapul, vagy annak a mechanikai feszültségnek a mérésén, amely az ismert alakváltozást okozza. Az alakváltozás oka lehet például a cellák használata közben fellépő természetes expanzió, az elhasználódás, a lítiumbevonat károsodása, vagy külső behatások okozta felületi benyomódás. A deformáció miatt gázok szabadulnak fel az elektródák aktív anyagából termomechanikai és elektrokémiai reakciók következtében a lítiumból, a kötőanyagból, a szilárd elektrolitinterfészből (SEI) illetve az elektrolitból és a szigetelő szeparátorból. A gázfejlődés hőmérsékletétől és a külső levegővel való érintkezéstől függően öngyulladás következik be, ezzel nagy mennyiségű hőenergia szabadul fel az égés során. Emellett a modul mechanikai deformációja következtében rövidzárlat keletkezik, aminek következtében nagy áramok alakulnak ki.

A puding próbája – a gyakorlat

A Baranya Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság udvarán megfelelő biztonsági intézkedések mellett – teljes bevetési védő-



TÁLCATŰZZEL TESZTELVE

ruhában, sisakban, védőcsizmában, védőkesztyűben – végeztük a gyakorlatot.

Az egyik akkumulátortelepet a szokásos módon – tálcátűzzel (40 l víz, és 4 liter gázolaj, 0,5 l benzin) tűz hatásának tettük ki. Az akkumulátortelepet felhelyeztük egy nem éghető talpazatra, s a tűz kezdetétől másfél-két perc múlva meggyulladt a telep. Az égés intenzív, gyors folyamat volt, melynek során kisebb robbanások is történtek.

A második kísérletnél az akkumulátortelepet erős fizikai behatásnak tettük ki azzal, hogy egy feszítővasat belevágtunk. Ennek következtében beindult egy kontrollálatlan, heves intenzív égési folyamat, melynek során – úgy, mint az égetési kísérletnél – robbanás is tapasztalható volt.



MECHANIKAI BEHATÁS

A kísérlet legfontosabb tapasztalata: ha a külső hatások miatt a cellákban beindulnak azok a folyamatok, amelyek tüzet okozhatnak, a folyamat nem állítható meg. A szeparátorok az akkumulátorban lévő folyamatokat szabályozzák, ennek köszönhetően a folyamat többnyire nem lesz heves, de a rendelkezésre álló felszerelésekkel, eszközökkel nagy valószínűség szerint az akkumulátortelepekben keletkezett tüzeket nem tudjuk eloltani, a folyamatokat nem tudjuk teljes mértékben kontrollálni.

Szűcs István Tibor tű. alez., tűzoltósági főfelügyelő
Baranya Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Pécs

BADONSZKI CSABA MI VÁLTOZOTT A TŰZTERJEDÉS ELLENI VÉDELEM TVMI-BEN?

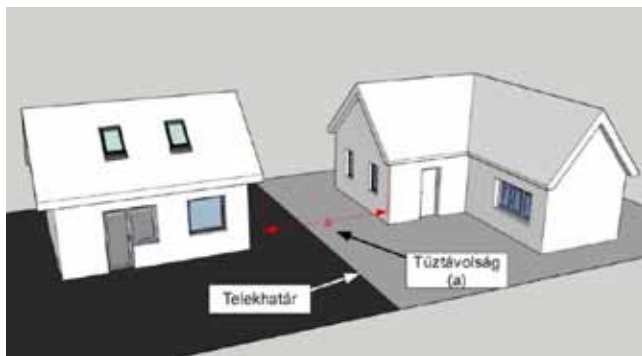
A TvMI 2020 első félévére tervezett bővítését a munkacsoport digitális üzemmódban egyeztette le. Ennek köszönhetően a TvMI 2020. július 20-tól alkalmazható. Milyen változások történtek a TvMI-ben? Tűztávolság, Homlokzati tűzterjedés elleni védelem, Növényekkel beültetett tetőfödémek tűzterjedés elleni védelme, Tűzgátló nyílászárók kivitelezési feltételeinek bővítése. Ezt foglalja össze szerzőnk.

Tűztávolság

A tűztávolság meghatározásánál nagyon fontos, hogy honnan mérjük a távolságot, milyen épületrészeket veszünk, vagy nem veszünk figyelembe. Új elemként jelent meg a TvMI-ben azon épületrészek köre, amelyek tűztávolságon belül a szemben álló homlokzatok közötti tűzterjedést nem befolyásolják, így nem kell figyelembe venni a tűztávolságnál.

A tűztávolságon belül, szemben álló homlokzatok közötti tűzterjedést az alábbi épületrészek nem befolyásolják:

- tetőfödém (lapostető), amely a mértékadó kockázati osztálynak megfelelő tűzállósági teljesítményű tűzgátló födém és a tetőfödém tetőszigetelési rendszere felett legalább 5 cm vastag A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú anyaggal (pl. beton vagy kő járólap, kavics stb.) fedett.
- zöldtető, amely a mértékadó kockázati osztálynak megfelelő tűzállósági teljesítményű tűzgátló födém és a magasabb épületrészekhez min. 60 cm széles legalább 5 cm vastag A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú (pl. beton vagy kő járólap, kavics stb.) sávval csatlakozik.
- a homlokzati síkból kiugró, kizárólag közlekedési célú függőfolyosó, amelyen a funkciójából adódóan éghető



I. ÁBRA

anyag tárolás nem történik, minden eleme min. A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú, valamint olyan esővédő előtető, ami A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú

A tetőterasz, erkély, valamint az éghető kialakítású eresz, vagy a függőfolyosó a továbbiakban is csak tűztávolságon kívül eshet (1. ábra).

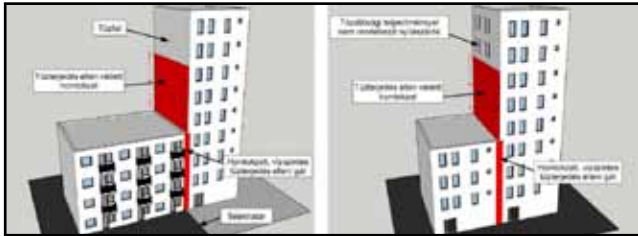
Homlokzati tűzterjedés elleni védelem

A homlokzati tűzterjedés elleni védelem céljára a tűzszakaszhatáron olyan függőleges vagy vízszintes homlokzati tűzterjedés elleni gátat kell kialakítani, amelynek tűzvédelmi jellemzői megfelelnek a vonatkozó előírásoknak és méretei megfelelnek ezen irányelvben meghatározott geometriának. Abban az esetben, ha a két tűzszakasz (vagy két épület) homlokzata 120°-nál nagyobb szögben találkozik és a homlokzaton síkból kiugró erkélyek, függőfolyosók találhatóak, akkor az alábbi megoldások fogadhatók el a függőfolyosók, valamint az erkélyek között a tűzterjedés megakadályozására.

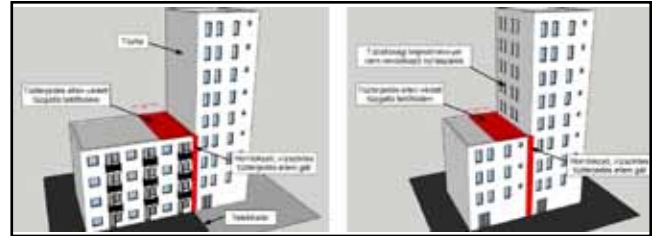
- Függőfolyosók esetén, a függőfolyosó minden eleme tűzterjedési gátnak megfelelő legyen legalább 90 cm szélességben (min. A2 tűzvédelmi osztályú és tűzgátló födémmel megegyező tűzállósági teljesítményű legyen, valamint éghető burkolatokat nem tartalmazhat).
- Erkélyek esetén,
 - ha az erkély csak az egyik homlokzaton található, akkor az erkély legközelebbi pontjától a szomszédos épület (tűzfal), vagy a tűzszakaszhatár legalább 3,0 méterre legyen;
 - ha az erkély mindkét érintett homlokzaton található, akkor köztük általánosan a tűztávolság távolságát kell megtartani. 5 méternél nagyobb tűztávolság esetén elegendő legalább az 5 m megtartása. Ez a távolság 3 méterre csökkenthető akkor, ha mindkét erkélyen az egymás felé eső oldalon legalább EI 30 tűzállósági teljesítményű legalább 1,3 m magas mellvédet alakítanak ki.

Azonos tűzszakaszba tartozó szintek között a homlokzati tűzterjedés elleni védelem biztosítására alkalmas megoldások is bővültek:

- Megfelelő az a megoldás, ha egy részleges vagy teljes konfiguráció szerinti tűzállósági teljesítményvizsgálattal rendelkező függőfalhoz azzal együtt minősített építményszerkezet csatlakozik, és együtt teljesítik a részleges vagy teljes konfiguráció szerinti tűzállósági teljesítménykövetelményt.
- Az a kialakítás is elfogadott, ha önálló tűzállósági teljesítmény nélküli függőfalhoz külön minősített vagy tűzállósági teljesítményre méretezett építményszerkezet csatlakozik, és így teljesíti a követelményt. Ilyen esetben a függőfal és a hozzá csatlakozó, de attól külön minősített



2. ÁBRA



3. ÁBRA

vagy méretezett építményszerkezet között 1000 °C fölötti olvadási hőmérsékletű ásványgyapot szigetelésű kitöltés szükséges, amelyet alulról legalább 1 mm, a megfelelő tűzállóságú (pl. vasbeton födémhez) építményszerkezet-höz rögzített acéllemez tart.

Eltérő magasságú, azonos vagy különböző telken álló építmények esetében a tűzszakaszok csatlakozásánál speciális tűzterjedés elleni védelmet szükséges kialakítani. Erre vonatkozólag több megoldást is tartalmaz a TvMI.

a) Egyik lehetőség, ha a különböző telken álló ingatlanok esetén a magasabb tűzszakaszhoz tartozó homlokzatot tűzfalként alakítják ki, és a függőlegesen mért 10 méter magasságig A1-A2 tűzvédelmi osztályú hőszigetelést alkalmaznak. Az azonos telken álló ingatlanok esetén a csatlakozástól függőlegesen mért 10 méter magasságig tűzgátló fal kialakítása szükséges, A1-A2 tűzvédelmi osztályú hőszigetelés alkalmazásával. (2. ábra).

Abban az esetben, amennyiben az alacsonyabb tűzszakasz födémén tűztávolságon belül gépészeti elemek (pl. központi klíma és szellőző gépek, napelemek), installációk (pl. zajvédő falak, árnyékolók, reklámtáblák, növényfuttatók stb.), gépjárművek kerülnek elhelyezésre, a magasságok meghatározását a tetőn elhelyezkedő gépészeti elemek, installációk, gépjárművek felső pontjától szükséges figyelembe venni, beleértve a homlokzati burkolati, bevonati, hőszigetelő rendszereken történő tűzterjedés elleni védelmet is.

b) Ha az alacsonyabb tűzszakasz tetőfelületén alakítják ki a tűzterjedés elleni védelmet, akkor a magasabb tűzszakaszhoz tartozó homlokzattól azonos telek esetében vízszintesen mért 5 méterig, különböző telkek esetén a tűztávolságnak megfelelő távolságon belül kell a födémét tűzgátló födémként kialakítani és e távolságokban a tűzterjedési gátra vonatkozó csapadék és hőszigetelést, valamint kavicsréteget kell elhelyezni (3. ábra).

c) Ha az alacsonyabb tűzszakaszon lévő tetőfödémén, a magasabb tűzszakaszhoz tartozó tetőteraszt alakítanak ki, akkor az alacsonyabb tűzszakasz teljes zárófödémét tűzgátló födémként szükséges kialakítani és az alacsonyabb tűzszakasz homlokzati falát a födém széléig a homlokzati tűzterjedési gát követelményeinek megfelelően kell kialakítani.

Új értelmező ábrák jelentek meg a 90°-120° közötti szöget bezáró homlokzatok esetén a vízszintes tűzszakaszhatár megfelelő kialakítására (4. ábra).

Az ilyen kialakítású homlokzatoknál ügyelni kell arra, hogy az alsó tűzszakasz legfelső szintjének tűzállósági teljesítmény nélküli nyílászárójának legfelső pontjából indított, „a” távolsággal húzott sugarú gömbön belül nem eshet, a hozzá képest 90°-120° közötti szöget bezáró homlokzaton – a tűzszakasz határ fölötti szinten – tűzállósági teljesítmény nélküli nyílászáró/homlokzati fal. Az azonos ingatlanhoz (egy épülethez, önálló épületrészhez) tartozó egymással 120°-nál kisebb, de legalább 90°-os szögben található tűzszakaszok homlokzati csatlakozásánál az „a” értéke legalább 5 m.

Növényekkel beültetett tetőfödémek tűzterjedés elleni védelme

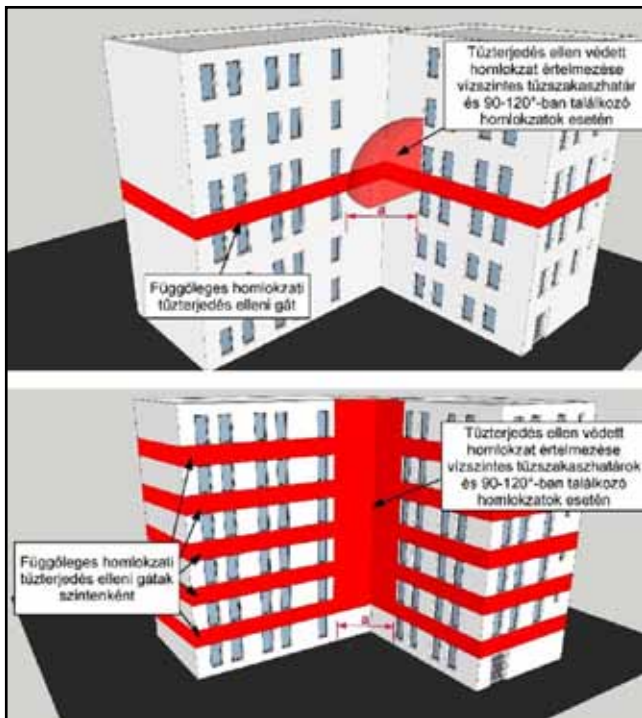
A növényzettel telepített tetők a tető felülvilágítókhoz, kupolákhoz, gépekhez, magasabb épületrészekhez, lábazati elemekhez stb. legalább 5 cm vastagságú és 60 cm széles kavicsávval vagy más A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú, burkolattal szükséges, hogy csatlakozzanak. A tűzszakasz-határon a tűzterjedési gátnak megfelelő kialakítással kell a zöldtetőt megszakítani. A TvMI javasolja, hogy a zöldtetők legalább 3000 m²-ként min. 60 cm széles kavicsáv (vagy más A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú burkolat) megszakításokkal legyenek kialakítva.

Tűzgátló nyílászárók kialakítása

Tűzgátló nyílászárók beépítésének közelében tűzgátló lezárások – gépészeti és villamos vezetékek átvezetésével – csak úgy alakíthatók ki megfelelően, ha a nyílászáró beépítésének műszaki feltételei és a gépészeti és villamos vezeték-átvezetések tűzgátló lezárásának helyigénye együttesen teljesül. Az áttörést körbeelő felületet tűzgátló falként szükséges kialakítani.

A jövőben megoldási javaslatot ad a TvMI a gépészeti szerelvények terhet hordozó aknafal kialakítására, a villamos aknák tűzszakasz-határon történő lezárására.

Felhívja a figyelmet arra, hogy a tűzgátló lezárások szabályos kivitelezésének alapfeltétele a födémekben létesített átvezetésekhez alulról, az aknafalban létesítettekhez pedig az aknafal mindkét oldaláról hozzá lehessen férni a kivitelezés során. Ebből fakadóan a tűzterjedés-gátlás alkalmazható módját az akna mérete, kialakítása is meghatározhatja.



4. ÁBRA

Tartalmazza a tűzterjedés elleni védelem biztosítására alkalmas

- tűzgátló lineáris hézagtomítás feltételeit,
- a gépészeti és villamos vezetékek átvezetéseinek megfelelő tűzgátló lezárásait, valamint
- a tűzgátló csappantyúk beépítését különleges helyzetekben, illetve különleges fogadó szerkezetbe.

Az F. mellékletben a tűzterjedési gát kialakításokra új példákat bemutató ábrák jelentek meg, valamint a kivitelezést bemutató fényképmelléklet jó példakkal bővült.

A munkacsoport új mellékletben foglalta össze a tűzgátló lezárásokkal kapcsolatos tervezési és kivitelezési tudnivalókat, valamint hasznos tanácsokat fogalmazott meg a beépítési nyilatkozat kitöltésére. A dokumentumok és a beépítési nyilatkozat minta a honlapon külön is elérhetőek.

A munkacsoport a TvMI módosítása során az előzetesen beérkező javaslatokat, valamint a napi kivitelezések gyakorlati tapasztalatait vette figyelembe és törekedett egyre több – az elvárt biztonsági szintet teljesítő – megoldás kidolgozására.

Badonszki Csaba tű. alezredes
főosztályvezető-helyettes
BM OKF Tűzvédelmi Főosztály

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

A veszélyt követő veszély

A szennyezett egyéni védőfelszerelés biztonságos kezelése

A tűz kioltása után a mentőszemélyzetet még fenyegetheti egészségügyi kockázat: bár már nincsenek látható lángok, toxikus vagy rákkeltő anyagok még jelen lehetnek a környező levegőben vagy az egyéni védőfelszerelésen.

Hogyan juthatnak be a toxikus anyagok a szervezetbe?

Mi határozza meg a toxikus hatás súlyosságát?



A veszélyes anyag koncentrációja

Expozíciós idő

A veszélyes anyag halmazállapota

Az expozíció gyakorisága

Környezeti hőmérséklet

A szennyezett egyéni védőfelszerelés biztonságos kezelésének hét lépése



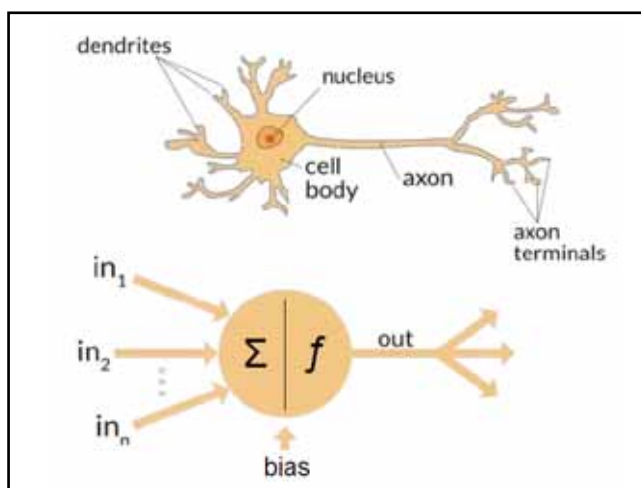
KARSA RÓBERT

MIT HOZ A JÖVŐ? – SZABADTÉRI TÜZEK BEKÖVETKEZÉSÉNEK MODELLEZÉSE

A számítástudomány segítségével ma már olyan komplex feladatok is kezelhetők, mint tárgyak, objektumok felismerése (önvezető autók), csevegő robotok létrehozása. Ezekben jelentős szerepet kapott a mesterséges intelligencia (MI), amelynek jelentőségét felismerve hívjuk napjainkat a negyedik ipari forradalom időszakának. Az MI egyik részterületének, a gépi tanulásnak felhasználásával mutatja be szerzőnk a szabadtéri tüzek előrejelzési lehetőségét. Előrejelezhetők a szabadterületi tüzek? „MI”-t hoz a jövő?

Neurális hálózatok

Az emberi idegrendszer inspirálta a kutatókat, hogy annak matematikai modelljét megalkotva lemásolják azt. A neurális hálózatok első fecskéje a perceptron, más szóval mesterséges neuronmodell (1958) volt, amely a retinát modellezte. Ez a bemenetek által reprezentált mintát képes volt besorolni a betanított mintaosztályok valamelyikébe. 1986-ban kidolgozták a neurális hálózatok tanítására ma is alkalmazott algoritmust, amely forradalmasította a hálózatok elterjedését. Ez a neurális hálózat rendelkezik egy bemeneti réteggel, rejtett rétegekkel, és kimeneti réteggel. A tanítás során ismert bemeneti adatokat kapcsolva a bemenetre úgy kell a rejtett réteg paramétereit beállítani, hogy a kimeneti érték minél közelebb legyen a bemeneti értékekhez tartozó elvárt kimeneti értékhez. A neurális hálózatokat nagyszámú



NEURON ÉS MESTERSÉGES NEURON

tanító mintával kell képezni (ezek a tanító adatok), hogy aztán még sosem „látott” bemeneti adatokra is megfelelő kimeneti értéket tudjon adni, azaz képes legyen általánosítani.

A koncepció bemutatása

A tudomány lehetővé teszi, hogy a világ leírására különböző modelleket alkossunk. Ezeknek a modelleknek a megalkotása során, mivel úgysem tudjuk 100%-ig pontosan követni a valóságot, megelégszünk bizonyos közelítésekkel. Nos, a neurális hálózatok lehetővé teszik, hogy segítségével függvényeket modellezzünk (közelítsünk) tetszőleges pontossággal. Innen jött a modell alapötlete: keressünk olyan ismert környezeti tényezőket, amelyek hatással vannak a keletkező szabadtéri tüzekre egy adott célterületen (megyében).

A feladat ezt követően adott: gyűjtsünk minél több ilyen adatot, hiszen a kinyerni akart „tudás” ezekben az adatokban rejtőzik. A nagyszámú adat az élet által produkált végtelen sok lehetőség minél jobb közelítése miatt szükséges. Azt sok évre visszamenőleg ismerjük, hogy

- egy adott megyében mikor történtek szabadtéri tüzesetek,
- ezeken a napokon milyen meleg volt, esett-e eső,
- hétvégi nap, vagy esetleg tanítási nap volt-e.

Az így összegyűjtött adatok segítségével tanítsunk be egy neurális hálózatot, készítsünk olyan modellt, amely képes lesz előre jelezni szabadterületi tüzek előfordulását (ez lesz a kimeneti réteg által előre jelzett adat) a megyében egy adott napon ismert pl. hőmérsékleti, egyéb környezeti viszonyok mellett (bemeneti adatok).

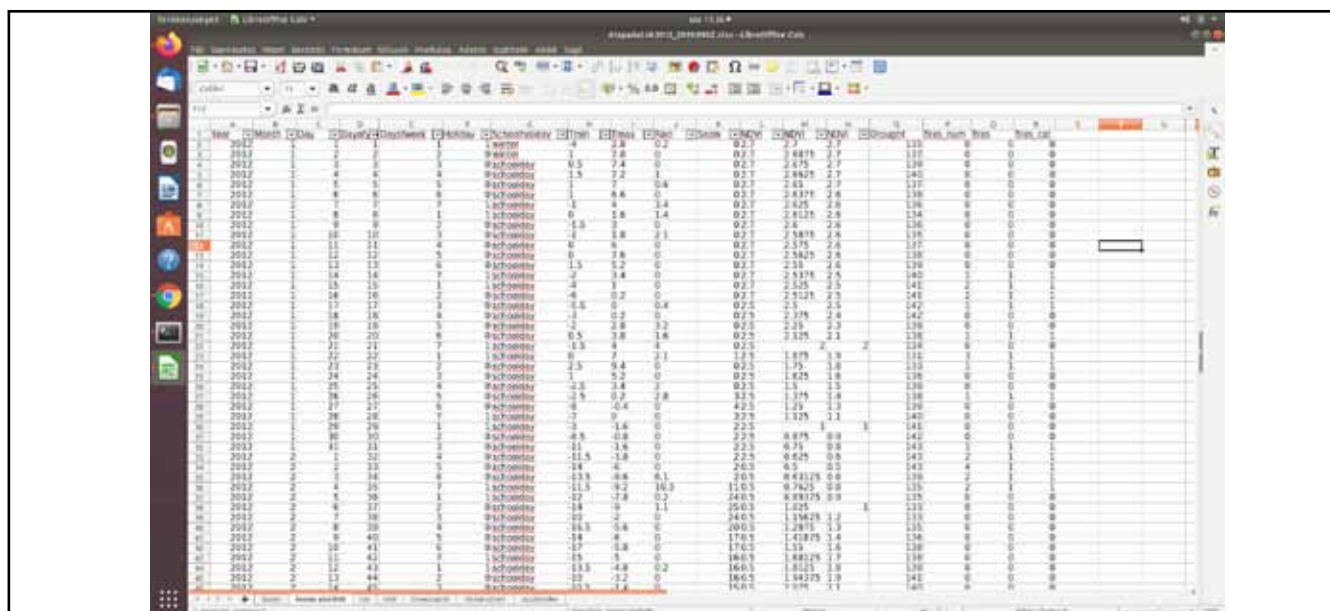
Bemeneti adatnak olyan adatokat (kategóriákat) válasszunk, amelyek valamilyen kapcsolatban állnak (korrelálnak) a kimeneti adatainkkal. Ez a választás önkényes, de a modellépítés későbbi szakaszában az egyes adatkategóriák hatását felülvizsgálhatjuk, a kimeneti értékekre, így további adatokat tudunk bevonnai, vagy kivenni a tanító adatbázisunkból.

Az adatgyűjtés

Az adatgyűjtés Jász-Nagykun-Szolnok megye területe volt. Itt 2012.01.01-től 2020.04.01-ig terjedő időintervallum minden napjára 13 adatkategóriában összesen közel 40 ezer egyedi adatot gyűjtöttem.

Bemeneti adatok

Dátum mint bemeneti adat készítése volt a legegyszerűbb folyamat. Az egyes hónapoknak jelentős szerepe van a szabadtéri tüzek megjelenésében, hiszen pl. decemberben és januárban szinte nincsenek szabadterületi tüzek, míg márciusban jelentős esetszámot regisztrálunk minden évben. A dátumot célszerű szétbontani évekre, hónapokra és napokra, sőt az adatok „gazdagítását” is célszerű elvégezni a dátumok kapcsán. Ilyen többletinformációt kaphatunk a dátumból a hét napjainak kiszámításával (hétfő-vasárnap) az év



AZ ELKÉSZÜLT ADATBÁZIS NÉHÁNY ADATA

napjainak kiszámításával, munkaszüneti napok, iskolai szünetek megadásával. Ezekről az adatokról azt vártam, hogy egyszerűbb összefüggéseket is feltárhat a modell, azaz bizonyos hétvégeken több-e az eset, de más bemeneti adatokkal együtt mélyebb összefüggésekre is rátalálhat a modell, pl. ha a maximális hőmérséklet eléri a 10 fokot és hétvége van, akkor gyakoribbak a tüzesetek februárban.

A következő nagy adatsort a meteorológiai adatok képezték. Ezek az adatok napi összesített vagy szélsőérték adatok voltak. Itt Szolnok városról 2012.01.01 és 2020.04.01 között gyűjtöttem össze a napi minimum, maximum hőmérsékleteket, a napi csapadékmennyiséget és hó vastagságot. A teljes megyében persze nem egyforma a hőmérséklet és a lehullott csapadék mennyisége, de jó közelítéssel hasonló, mint Szolnokon. Az utolsó nagy adatsort az egyéb adatok voltak, ide tartozik az NDVI index és az aszályindex.

Az elkészült adatbázis sok ezer sorból áll, ám ez valójában egyáltalán nem számít sok adatnak a gépi tanuláshoz. Minél több adattal rendelkezünk, a gép annál jobban „megérti” az egyes összefüggéseket az adathalmazban, pontosabban olyan sokdimenziós függvényt állít elő, ami reményeim szerint jól közelítheti a valóságot.

Kimeneti adatok

A kimeneti adatok a tüzeseti adatok voltak, amelyek a KAP programból származnak. Adott napon a megyében történt-e tüzeset, vagy nem.

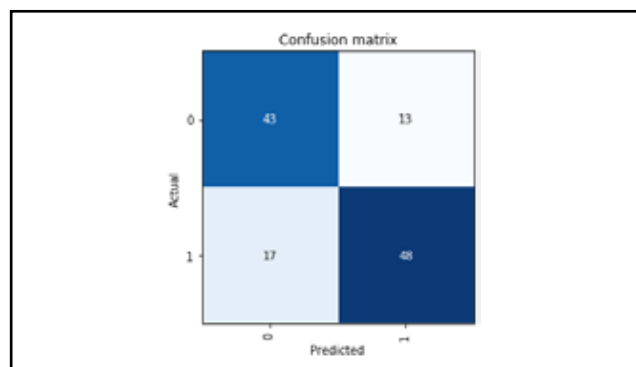
A modell eredményeinek bemutatása

A modell képzése idősoros adatokkal történt, azaz 2012.01.01-től folyamatosan naponkénti adatsorokkal 2019.12.14-ig. A tesztadatokat a következő időszak képezte: 2019.12.15-től 2020.04.13-ig, ez esetünkben 121 napot jelent, amely napokra a rendszer előrejelzést adott, hogy egy adott napon történik-e szabadterületi tüzeset vagy sem a vizsgált megyében. Itt átlagosan az esetek 75 %-ban adott megfelelő előrejelzést, tehát a 121 napból 91 napot helyesen jelzett előre.

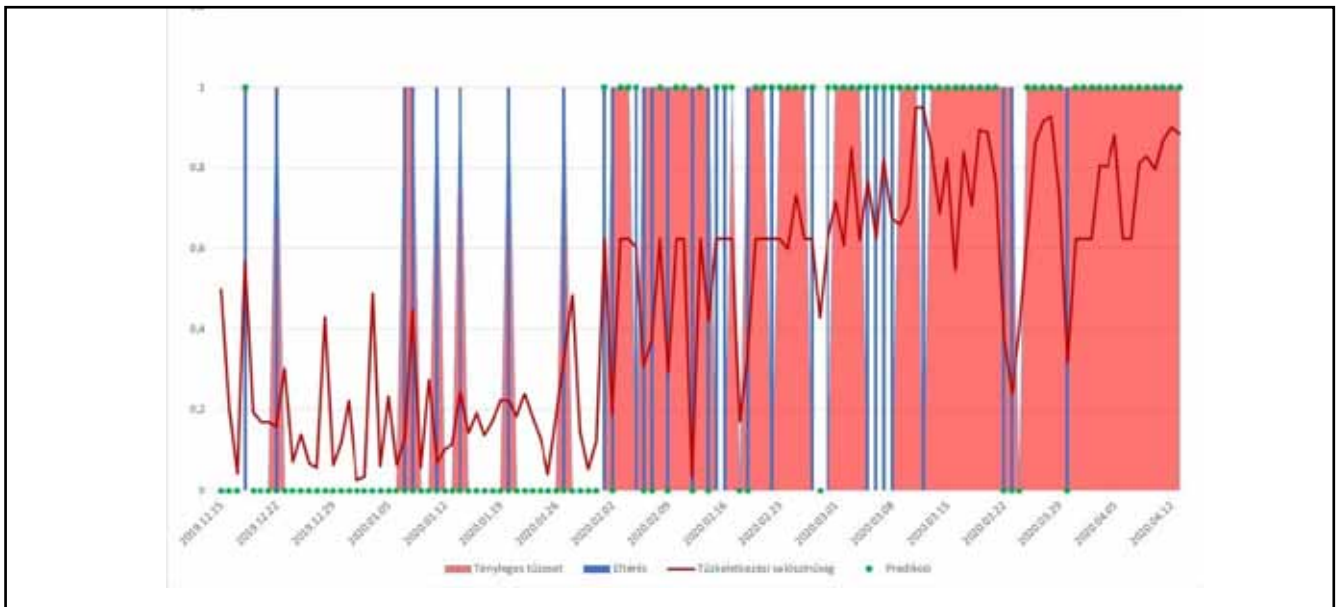
A modell előrejelzéseit konfúziós mátrix-szal lehet jól szemléltetni. Az Actual a valós (bekövetkezett) értéket jelöli a Predicted pedig az előrejelzett értéket.

A modellben a 0 érték szerint nem lesz tűz az adott napon, az 1-es érték pedig a tűz bekövetkezését jelenti. A bal felső sötét kék négyzetben található 43-as érték jelentése: ténylegesen volt 43 olyan eset, amikor nem keletkezett tűz és a modell is ezt az előrejelzést adta (Actual=0, Predicted=0). A jobb felső 13-as érték jelentése: a valóságban nem volt tűz, de a modell tüzet jelzett (Actual=0, Predicted=1). A 17-es érték jelentése a valóságban keletkezett tűz, de a modell nem jelezte azt előre (Actual=1, Predicted=0). Végül az utolsó érték azt jelenti, hogy volt 48 tüzeset, amit a modell helyesen jelzett előre (Actual=1, Predicted=1).

A dátumok alapján a köv. oldal tetején látható ábrán a modell hosszú távú előrejelzéseit és a valóságot hasonlítjuk össze. A folyamatos piros vonal (Tűzkeletkezési valószínűség) a modell által az egyes naptári napokra előre jelzett tűzkeletkezési valószínűséget mutatja. A 0 (0%) érték jelentése biztosan nem keletkezik szabadterületi tüzeset az adott napon, az 1-es érték (100%) a biztosan bekövetkező szabadterületi tüzesetet jelöli. A modell a két szélsőértéket sohasem éri el. A valószínűségek 5–95% között mozognak.



KONFÚZIÓS MÁTRIX



SZABADTÉRI TÜZEK BEKÖVETKEZÉSÉNEK VALÓSZÍNŰSÉGE

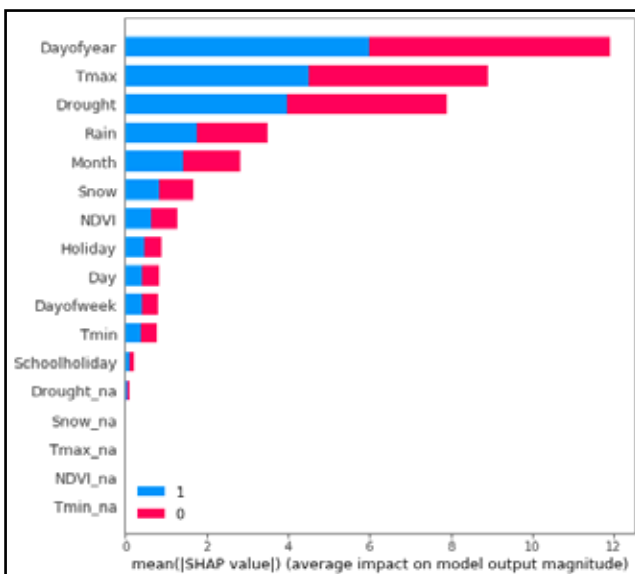
A valószínűségek alapján döntést kell hozni arról, hogy keletkezik-e az adott napon tűz. Ezt a valószínűség értékének 0-ra vagy 1-re kerekítésével oldjuk meg, amelyet az ábrán zöld színű pontokkal ábrázoltam. Ez jelenti a modell végleges kimenetét, döntését. Az ábrán fehér és halvány piros jelzéssel láthatjuk a valószínűséget, azaz ha a háttér fehér, akkor nem volt tűz, ha halvány piros, akkor volt szabadtéri tűz az adott napon. A modell tévedéseit kék színű vonallal jelöltem.

Mi van a fekete dobozban?

A neurális hálózatot gyakran fekete dobozként is említik, hiszen olyan bonyolult összeköttetés és aktivációs rendszerek tartalmaz, aminek a működését nem értjük pontosan. Vannak azonban olyan fejlesztések, amelyek segítségével némi betekintést

kaphatunk a döntési folyamatokba. Ezek azért érdekesek számunkra, mert tulajdonképpen belső összefüggésekről van szó, amelyek egy része ismert előttünk – pl. tapasztalati úton –, de lehet teljesen új, eddig nem feltárt összefüggéseket is találni.

Az utolsó ábrán (balra lent) az egyes bemeneti adatok átlagos hatását láthatjuk a modell kimeneteire. A modellnek két kimeneti értéke van (ezek komplementerek), a 0-val jelzett piros színű jelenti a „nem lesz tűz” kimenetet, a kék színű 1-gyel jelölt pedig a „keletkezik tűz az adott napon” kimenetet jelöli. Az egyes bemeneti adatok a két kimenetet nagyjából egyformán befolyásolják. A modell legjelentősebb értékű paraméternek a Dayofyear-t (év napja) nevezi meg. Ezt a megfigyeléseink is alátámasztják, hiszen ismerjük az év azon napjait, amikor a legtöbb szabadtéri tüzeset keletkezik. A következő paraméter a T_{max} (napi maximum hőmérséklet), amely szintén jelentős hatással van a keletkező tüzesetekre. A harmadik legjelentősebb paraméter a Drought (aszályindex). Ezt követi a csapadék, a hónap, lehullott hó, NDVI index, egyéb paraméterek hatása.



AZ EGYES BEMENETI PARAMÉTEREK
ÁTLAGOS HATÁSA A MODEL KIMENETÉRE

75%-os valószínűség

A végső célom és egyben kérdésem az volt, hogy lehetséges-e készíteni olyan rendszert, amely rendelkezésre álló adatokból egy megyében adott napon képes megjósolni szabadtéri tűz keletkezését. Tisztában voltam azzal, hogy 100%-os valószínűséggel ezt nem lehet megtenni, de reméltem, hogy építhető olyan modell, amely a mindennapokban használható és továbbfejleszhető lesz. Az elkészült modell kb. 75%-os valószínűséggel tudja előre jelezni a szabadterületi tüzeket, ami azért egy géptől nem rossz eredmény.

Karsa Róbert t. ezredes, igazgatóhelyettes
Baranya Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Pécs



Clever Light®

Kijáratmutató és biztonsági világítási rendszer



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

A Clever Light rendszerek elérhetőek:

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

A Clever Light rendszerek előnyei:

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



KUTI RAJMUND

BIOLÓGIAI VESZÉLYHELYZETEK KEZELÉSE – KOCKÁZATOK ÉS MEGOLDÁSOK

Szerzőnk a biológiai veszélyhelyzetek kezelésével kapcsolatos elméleti és gyakorlati kérdéseket vizsgálja. Az általa felvázolt következtetések hasznos segítséget nyújthatnak a fertőzésveszély jelenlétében történő különféle feladatok végrehajtása során.

Covid-19 és mások

A biológiai veszélyek, járványok, fertőzések kezelése mindig komoly kihívást jelentett az emberiségnek, hisz ezek kórokozók súlyos megbetegedéseket okoztak. [1] A téma aktualitását a jelenleg is pusztító koronavírus (Covid-19) elleni küzdelem adja, ami ráirányítja a figyelmet a biológiai veszélyek kezelésének fontosságára. A tűzoltó egységek kárfelszámolási tevékenységük során egyre több alkalommal kerülnek szembe biológiai veszélyekkel.

- Balesetek során sérültek, elhunytak kiemelése,
- árvízi, belvízi károk elhárítása,
- állatbalesetek során különféle kórokozók veszélyeztethetik az embereket.

Fertőzött területen a munkavégzés csak szigorú szabályok betartása mellett, speciális védőfelszerelésben, különös körülményekkel történhet, a tevékenység befejezése után pedig a személyeket és az eszközöket is biológiailag mentesíteni, fertőtleníteni (dezinfekció) kell. [2]



A FERTŐZÉSEK TERJEDÉSI TÉNYEZŐI (FORRÁS: SZERZŐ ÖSSZEÁLLÍTÁSA [1] ADATAI ALAPJÁN)

Biológiai veszélyek

Biológiai veszélyeket a biológiai kórokozók – vírusok, baktériumok, rickettsiák, gombák stb. – terjedése idézi elő, ami könnyen járványok kialakulásához vezethet. Biológiai veszélyforrások lehetnek maguk az egyes kóroki tényezők, de a terjesztő állatok, továbbá emberek is. [3]

A járványveszélyes helyen történő kárfelszámolási tevékenység során ahhoz, hogy a munkavégzők ne fertőződjenek meg, ismerni szükséges a fertőzések terjedési mechanizmusát, melynek tényezőit az oldal alján látható ábra szemlélteti.

Amennyiben az ábrán bemutatott egyes tényezők közül akár egy nem teljesül, vagy nem áll fenn, akkor a fertőzés nem terjed tovább, így járvány sem tud kialakulni. A folyamat az állatokon terjedő vírusok esetében is hasonlóan megy végbe. A fertőzött területen történő munkavégzés feltételeit, szabályait, a fertőzés kockázati szintjének megfelelően kell meghatározni, melyeket az alábbi táblázat tartalmaz.

Fertőzési kockázati szintek jellemzői (forrás: a szerző összeállítása [4] adatai alapján)	
Szintek	Fertőzési kockázati szint jellemzői
1	Azok a biológiai veszélyforrások, amelyek nem okoznak emberi megbetegedést Azok a biológiai veszélyforrások, amelyek képesek emberi megbetegedést okozni, tehát veszélyt jelentenek a beavatkozó állományra, elterjedésük emberi közösségben nem jellemző, a kialakult betegség orvosi kezelése hatásos (Pl: legionella)
2	Azok a biológiai veszélyforrások, amelyek képesek súlyos emberi megbetegedést okozni, komoly veszélyforrást jelentenek a kárterületen tevékenykedők számára, terjedésük kockázata emberi közösségekben fennáll, hatásuk megelőző intézkedésekkel kivédhető (védőoltás), a kialakult betegség orvosi úton kezelhető (Pl: hepatitis vírusok)
3	Azok a biológiai veszélyforrások, amelyek súlyos emberi megbetegedéseket okoznak, ezért fokozott veszélyt jelentenek a fertőzött területen munkát végzőkre, szétterjedésük veszélye emberi közösségekben nagy, káros hatásai nem előzhetőek meg, a kialakult betegségek nem kezelhetők hatásosan (Pl: ebola, Covid-19)
4	

A bemutatott fertőzési kockázati szintek egyben egészségügyi kockázati szinteket is jelentenek, melyek meghatározása az egészségügyi illetékes hatóságok, ÁNTSZ (Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat) szervei közvetlen feladata. Állatokon terjedő fertőzések esetén az illetékes eljáró hatóságok a NÉBIH (Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal) szervei.

Fertőzések terjedésének megelőzési lehetőségei

A biológiai veszélyhelyzetek kezelése során a prevenció kiemelt jelentőséggel bír. A bemutatott fertőzési kockázati szintek

teknek megfelelően célszerű a megelőzési stratégia fokozatait megállapítani és adott fokozathoz hozzárendelni a védőfelszereléseket, továbbá eszközöket, valamint eljárásrendet. Szükség esetén a továbbterjedés megakadályozása érdekében korlátozni kell a fertőzött területen történő tartózkodást, munkavégzést. Az érintett lakosságot folyamatosan tájékoztatni szükséges a biztonsági intézkedésekről, korlátozásokról. A pánikhelyzet kialakulását mindenképpen el kell kerülni. Amennyiben a fertőzött területen tűzoltó egységeknek elsődleges kárfelszámolási feladatokat kell végezni, akkor az adott feladat végrehajtásához szükséges személyi és technikai feltételeket előzetesen meg kell határozni. Az egyéni védőeszközök használatának elrendeléséhez figyelembe kell venni a kórokozók emberi szervezetbe jutásának lehetséges módozatait is, melyeket az oldal alján található ábra szemléltet.

A biológiai kórokozók fokozott veszélye miatt a munkabiztonsági követelményeknek megfelelő egyéni védőeszközök használata kötelező.

A belügyminiszter irányítása alá tartozó rendvédelmi szerveknél foglalkoztatottakra vonatkozó speciális szabályokat a munkavédelemről szóló 1993. évi CXIII. törvényben rögzítetteknek megfelelően a jelenleg hatályos 70/2011. (XII. 30.) BM rendelet rögzíti. Az ebben foglalt előírások alapján kell biztosítani a terepen történő különféle feladatok végrehajtásához szükséges egyéni védőfelszereléseket, a foglalkozás-egészségügyi ellátást, a szükséges védőoltásokat.[7]

A fertőzött területen történő munkavégzés szabályai

Fertőzött területen csak az adott fertőzési szintnek megfelelő előírások betartása mellett lehet munkát végezni. Amennyiben a fertőzött területen a biológiai veszélyforrást még nem sikerült azonosítani, akkor a beavatkozást végző személyi állomány részére teljes testvédelemre szolgáló védőfelszerelések használatát kell elrendelni [6]. A kérdéses kárterületeket megközelíteni, ott munkálatokat végezni minden esetben csak a megfelelő védőfelszerelések használata mellett lehet. A területre belépés szigorúan korlátozott és ellenőrzött körülmények között valósulhat meg, ezért a fertőzések terjedésének megakadályozása érdekében a belépés/kilépés helyén ellenőrző-áteresztő pontot (EÁP) kell létesíteni. Lehetőség szerint a be- és kilépés mindig egy ponton történjen, be- és kilépés csak itt engedélyezett. Az EÁP mellett a helyszínen ajánlott fertőtlenítőhelyet is kiépíteni, ahol a szükséges személyi és eszközfertőtlenítést zökkenőmentesen el

lehet végezni. A fertőzött területen használt eszközök, valamint szakfelszerelések, szintén csak az EÁP-on keresztül, az elvégzett fertőtlenítés után hozhatók ki. [8]

A fertőzések megelőzése érdekében fontos a fertőzött területen munkát végzők elméleti és gyakorlati oktatása, felkészítése biológiai veszélyekre. Meg kell ismerniük a biztonságos beavatkozásokhoz szükséges elsődleges higiéniai követelményeket, továbbá a rendszeresített egyéni védőfelszerelések használatának szabályait. Fontos megismerni továbbá a rendelkezésre álló fertőtlenítő anyagokat és el kell tudni végezni a személy és eszköz-fertőtlenítési feladatokat is. [6]

Fertőtlenítés

Fertőtlenítés alatt mindazon eljárásokat értjük, amelyekkel a környezetbe, a személyekre, a technikai eszközökre került kórokozókat el lehet pusztítani vagy fertőzőképességüket gátolni, illetőleg megszüntetni lehet. Terepen a klasszikus dezinfekciót, kémiai fertőtlenítő eljárást célszerű alkalmazni, melynek során a kémiai fertőtlenítő szerek oldatait, szuszpenzióit, vagy emulzióit a mikrobák vegetatív alakjait rövid idő alatt elpusztítják. A kémiai eljárások eredményességét alapvetően a mikroorganizmusok túlélő képessége és a kiválasztott/rendekezésre álló fertőtlenítőszerrel szemben tanúsított rezisztencia befolyásolja. További tényezők is befolyásolhatják a fertőtlenítés hatékonyságát, melyeket a tervezés és az előkészületek során figyelembe kell venni. Ezek a következők:

- alkalmazott hatóanyag koncentrációja,
- adott felületre jutó fertőtlenítő anyag mennyisége,
- alkalmazott fertőtlenítő anyag hőmérséklete,
- környezet hőmérséklete,
- kémhatás, (pH érték) savas vagy lúgos fertőtlenítő anyag alkalmazása,
- fertőtlenítő anyag szelektivitása,
- az alkalmazott valódi, vagy koloid oldatok felületaktivitása.

Az alkalmazott fertőtlenítési eljárás lehet megelőző, folyamatos, záró- vagy végfertőtlenítés. A fertőző anyagok jelenlétében történt tűzoltói beavatkozások során törekedni kell a folyamatos fertőtlenítésre. A hatékony fertőtlenítés feltételeinek és logisztikai hátterének megteremtése előzetes tervezést és rugalmas erő-eszköz és anyaggazdálkodást igényel. Az alkalmazni kívánt fertőtlenítő anyag és eljárás meghatározása után a pontos techno-



KÓROKOZÓK EMBERI SZERVEZETBE JUTÁSÁNAK MÓDOZATAI (FORRÁS: [5] ADATAI ALAPJÁN A SZERZŐ ÖSSZEÁLLÍTÁSA)



VESZÉLYESANYAG-SZIVÁRGÁST SZIMULÁLÓ GYAKORLAT AZ M6-OS ALAGÚTBAN

lógiai sorrend gyakorlati alkalmazása érdekében a fertőtlenítési munkálatokat folyamatosan koordinálni kell, csak ebben az esetben lehet megakadályozni a további fertőzéseket és lesz hatékony az eljárás.[8]

Az alkalmazni kívánt fertőtlenítő anyagokkal szemben követelmény: a széles hatásspektrum, rövid idő alatt gyors fertőtlenítő hatás elérése, kémiai stabilitás, megbízhatóság, valamint minimális környezetkárosító hatás és a gazdaságosság. Minden követelménynek megfelelő fertőtlenítő anyagok nem mindig állnak rendelkezésre. Nálunk a legtöbbször alkalmazott oldatok:

- kalcium-hipoklorit $\text{Ca}(\text{OCl})_2$,
- nátrium-hipoklorit NaOCl ,
- lysolt (krezol alapú fertőtlenítőszer), és
- etil-alkoholt $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ különféle koncentrációja oldatokban, gélekben.

A felsorolt anyagok előnye, hogy széles körben alkalmazhatók, nagy a hatásspektrumuk. Hátrányuk, hogy komoly terhelést jelentenek a környezetre [8]. Fertőtlenítés során külön figyelmet kell fordítani az ellenőrzésre is, ennek a személyek fertőtlenítése során van nagy jelentősége. Ügyelni kell arra, hogy a kijuttatott fertőtlenítőszer bevonja a teljes felületet, ugyanis a száraz felületeken a kórokozók nem pusztulnak el. A fertőtlenítő oldatokra lassúbb kipárolgás jellemző, így szemrevételezéssel ellenőrizhető a fertőt-

lenített felület. Amennyiben nem fedi be a felületet a kijuttatott fertőtlenítőszer, meg kell ismételni adott felület fertőtlenítését.

Összegzés

Összegezve megállapítható, hogy a biológiai veszélyeztetés szempontjából az elmúlt időszak komoly kihívásokat hozott. Fontos feladatok hárulnak a fertőzött területeken munkát végző tűzoltó egységek tagjaira is, ugyanis hirtelen megnövekedett azoknak a beavatkozásoknak a száma, amelyek során biológiai veszélyeknek is ki vannak téve. Fontos tehát, hogy a beavatkozók is rendelkezzenek járványügyi ismeretekkel, sajátítsák el a fertőzésveszély jelenlétében történő beavatkozás szabályait, ismerjék meg a személyi és tárgyi feltételeket, valamint az alkalmazható fertőtlenítőszereket és eljárásokat.

Felhasznált irodalom

- [1] Grósz Zoltán: Az ABV védelem alapjai, Tankönyv, Zrínyi Egyetemi Kiadó Budapest, 2003.
- [2] Kuti Rajmund, Grósz Zoltán: Biológiai veszélyhelyzetek kezelése, előtérben a mentesítési feladatok, Hadmérnök, XI./1. 125-132. p. (2016) URL: http://www.hadmernok.hu/161_13_kutir_gz.pdf
- [3] Halász László – Grósz Zoltán: ABV védelem, Egyetemi jegyzet, ZMNE Budapest, 2000.
- [4] Rudnai Ottó: Általános járványtani és közegészségtani alapismeretek, ISBN 963-242-148-5, Medicina Könyvkiadó Budapest, 1993
- [5] Grósz Zoltán: Biológiai Hadviselés, Bolyai Szemle, 1996/2. 30-38. p.
- [6] Kuti Rajmund, Grósz Zoltán: Pandémiás veszélyhelyzetek kezelésével kapcsolatos katasztrófavédelmi feladatok, Védelem Tudomány, Katasztrófavédelmi Online Tudományos folyóirat, 2/1. 172-187. p. (2017) URL: <http://www.vedelemtudomany.hu/articles/14-kuti-grosz.pdf>
- [7] 70/2011. (XII. 30.) BM rendelet, a belügyminiszter irányítása alá tartozó rendvédelmi szervek munkavédelmi feladatai, valamint foglalkozás-egészségügyi tevékenysége ellátásának szabályairól.
- [8] Grósz Zoltán: Vegyi- sugár és bakteriológiai szennyezések mentesítésének elméleti és gyakorlati kérdései a katonai alkalmazásban, Tanulmány, ZMNE VKBT Letéti Könyvtár, 1996

Dr. Kuti Rajmund egyetemi docens
Széchenyi István Egyetem, Győr

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 webserver

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

PROFESSZIONÁLIS ZAGYSZIVATTYÚK

- elektromos és benzinmotoros kivitel
- szárazonfutás biztos, szűrőkosár nem szükséges
- szemcseáteresztés akár 80 mm



CHIEMSEE

TÉRFOGATÁRAM:
2500 l/min vagy 1800 l/min
CSATLAKOZÁS:
A-110 vagy B-75



ATLANTICA

TÉRFOGATÁRAM:
2300 l/min vagy 1800 l/min
CSATLAKOZÁS:
A-110 vagy B-75



TEGERNSEE TP 4/1

TÉRFOGATÁRAM:
800 l/min
CSATLAKOZÁS:
B-75

HESZTIA® Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft.



25 ÉVE A MINŐSÉGI TŰZVÉDELEMÉRT

info@hesztia

www.hesztia.hu

MARLOVITS GÁBOR, VÁRADY-SZABÓ ANDRÁS FASZERKEZETEK ESZTÉTIKUS TŰZVÉDELME PROMADUR®-RAL

Az erdő földünk legnagyobb élő organizmusa. Ezt akár szó szerint is vehetjük: a föld legmagasabb fája egy tengerparti mamutfenyő, amely a 115 m magasságot is eléri, így jó néhány épített szerkezeten is felülemelkedik. A fa olyan természetes építőanyag, melynek előállításához nem szükséges külső energiát befektetnünk, ezért alkalmazása újra reneszánszát éli. Hogyan védjük korszerű módon a fát?

Miért a legősbibb építőanyag?

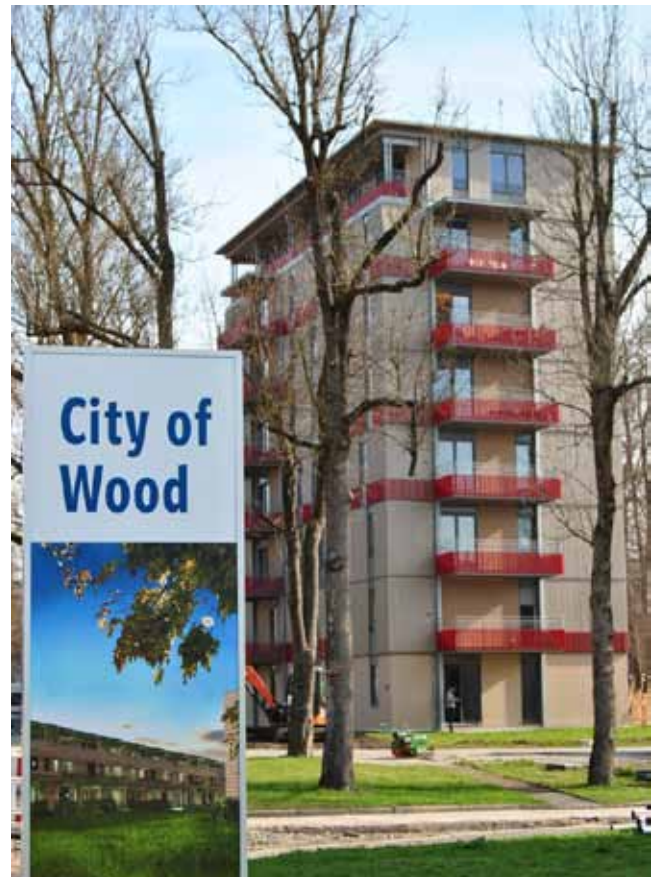
Egy átlagos fa átmérőjében évente 2,5 cm-t képes gyarapodni, ám bizonyos gyors növesű fajok akár 7,5 cm-t is növekedhetnek évente. Ha ezt lefordítjuk a számok nyelvére, akkor Európa erdői alig 4 óra alatt nőnek egy 300 m magas felhőkarcolóvá. A fa, mint az egyik legrégebben alkalmazott építőanyag, másik nagy előnye a fenntarthatósága. Ez a fenntarthatósága leginkább CO₂-tároló képessége és újrahasznosíthatósága miatt jelentős (a szén-dioxidot ugyanakkor „csak” addig tárolja, míg el nem ég). Mindezek miatt a modern teherhordó faszervezetek

- LVL (laminated veneer lumber): ragasztott furnérfa,
- LSL (laminated strand lumber) vagy OSB (oriented strand lumber): faforgácsokból álló szerkezeti termékek,
- CLT (cross laminated timber): rétegragasztott fapanel alkalmazása reneszánszát éli.

Klasszikus példa a 2011-ben átadott Holz 8 elnevezésű németországi 7 emeletes (25 m magas) faépület, amelyhez kb. 570 m³ fenyőfát használtak fel, ezzel hosszú távon mintegy 500 tonna CO₂-ot kivonva az atmoszférából.

A fenntartható fejlődés szempontjai

Egy tipikus épületben az acélszerkezetek fakonstrukcióra (pl. CLT) történő cseréjével az alapanyagok előállításának szén-dioxid kibocsátási értékét 15-20%-kal csökkenthetjük. Egy m³ vasbeton szerkezet fára váltásával nagyságrendileg egy tonna szén-dioxiddal csökkenthetjük épületünk emisszióját, így javítva környezetvédelmi értékeit. Acél vagy vasbeton építményszerkezetek használata 34%-kal illetve 81%-kal több üvegházhatású gáz kibocsátását jelenti a faszervezetű épületekhez képest. A fa megjelenése esztétikus, meglehetősen jó a nyomószilárdsága és kiváló a hajlítósilárdsága. Mindezek miatt a faszervezetű épületeknél minél nagyobb a fesztáv, annál kedvezőbb a méretezése, ráadásul ezek az épületek rendkívüli hőszigetelő és – nagy tömeg esetén – hangcsillapító képességgel bírnak.

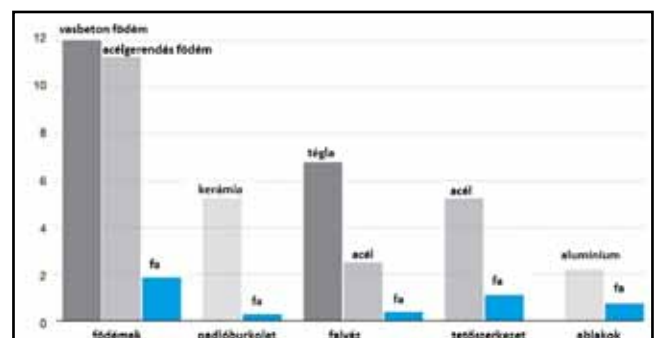


FAHÁZAK ÚJ SZEREPBEN: HOLZ 8

Hogyan viselkedik a fa tűzben?

Faszervezetek alkalmazásakor két fő problémát kell megoldanunk: karbantartás és tűzeseti viselkedés. Ez utóbbinak két összetevője van:

- éghető gázok szabadulnak fel, amik a tűz terjedését segítik elő (tűzvédelmi osztály),
- a fa szenesedése (charring) csökkenti a teherhordó keresztmetszetet, azaz a teherbírást (tűzállósági teljesítmény).



KÜLÖNBÖZŐ ANYAGOK CO₂-TERHELÉSE TONNÁBAN



AZ ÉGÉSKÉSLELTETŐK ALKALMAZÁSA HATÉKONY MEGOLDÁST KÍNÁL

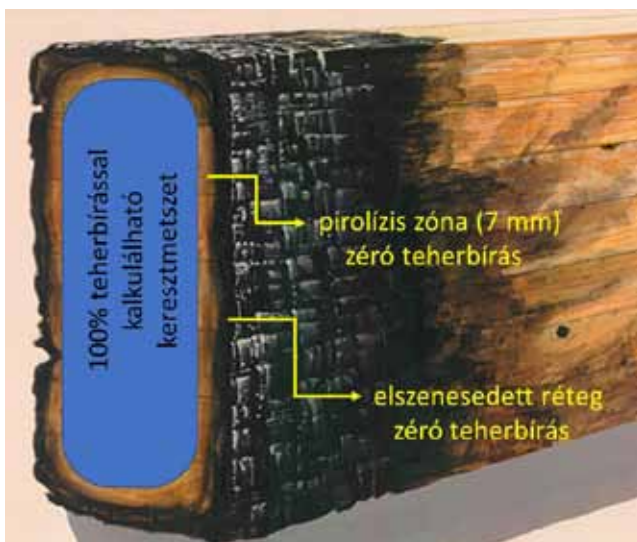
Alapesetben a fa tűzvédelmi osztálya D-s2, d0 (MSZ EN 13501-1), mely égéskésleltető anyagokkal javítható (D tűzvédelmi osztályú anyagok alkalmazása esetén a flashover 2-10 perc után történik meg; SBI vizsgálat: $FIGRA_{0,4MJ} \leq 750 \text{ W/s}$).

Az égéskésleltetők alkalmazásakor figyelembe kell vennünk a védett faanyag:

- minimális anyagvastagságát, amely az alkalmazott égéskésleltető vizsgálataiban került meghatározásra,
- a vizsgálati próbatest helyzetét (tűzhatás egy vagy több oldalról),
- a faanyag testsűrűségét,
- az alkalmazott égéskésleltető szükséges mennyiségét.



A FA SZENESEDÉSE (CHARRING)



A TEHERBÍRÁS MEGHATÁROZÁSA

Láthatatlan védelem

Égéskésleltetőként és a tűzállósági teljesítmény javítására is hatékony megoldást kínál a Promat PROMADUR® típusú, hő hatására habosodó, oldószermentes, szintetikus gyanta alapú átlátszó bevonata.

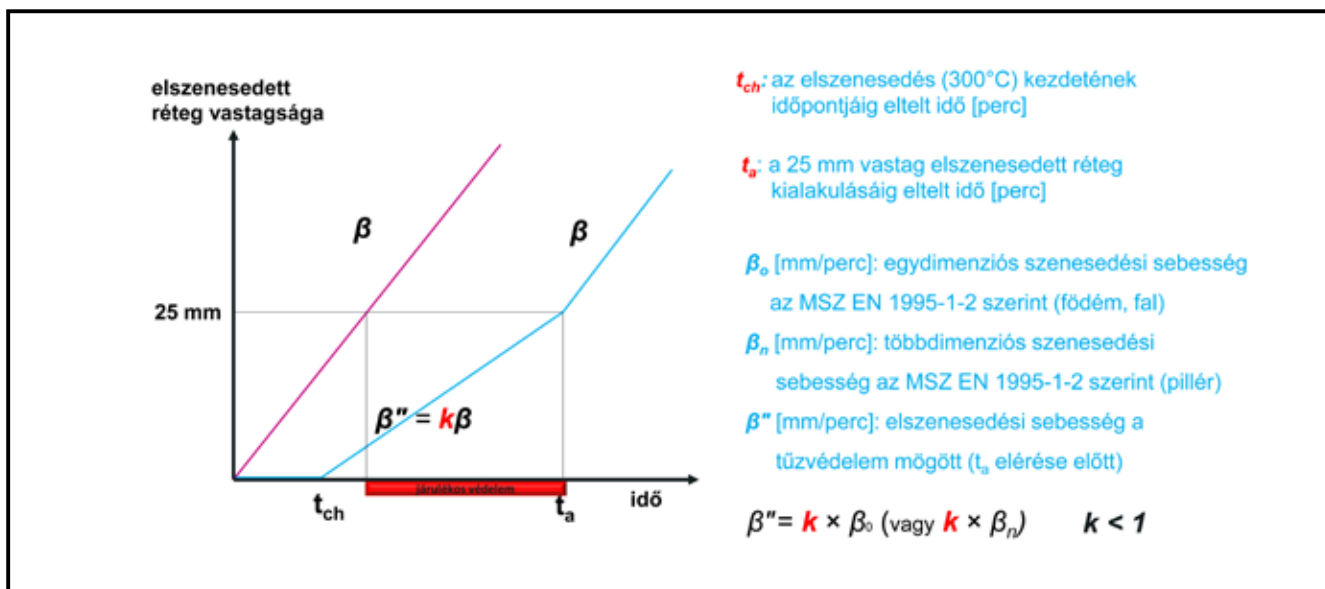
A PROMADUR® bevonat beltéri használatra készült és átlátszósága miatt kiemeli a faszervezetek természetes karakterét; alkalmazása „láthatatlan” védelmet nyújt. Tűz esetén egy olyan védő-szigetelő réteget hoz létre, amely védi a faszervezetet az oxigénnel (levegővel) való érintkezéstől, így csökkenti az éghetőséget és lassítja az energiaátadást, ezáltal növeli a tűzállósági teljesítményt. A PROMADUR® formaldehidmentes és alacsony illékony szervesanyag-tartalmának köszönhetően (VOC < 1 g/l) környezetbarát.

- A tűzvédelmi osztály B-s1, d0-ra történő javítása már 300 g/m² PROMADUR® alkalmazásával elérhető (ennél jobb tűzvédelmi osztály faszervezeteknél a jelenlegi technológiákkal nem biztosítható).
- A száradási idő kb. +20°C hőmérséklet és a levegő kb. 65% relatív páratartalma esetén, rétegenként 24 óra. Egy rétegben maximum 500 g/m² anyag vihető fel.
- A PROMADUR® legfeljebb 85% relatív páratartalomig alkalmazható PROMADUR® Top-Coat fedőbevonattal, beltérben.

Fontos

A vonatkozó szabványok (MSZ EN 11925-2, MSZ EN 13823, MSZ EN 13501-1) előírásai miatt, minden „égéskésleltető” alkalmazásakor figyelembe kell venni a védett faszervezet eredeti tűzvédelmi osztályát, legkisebb előírt vastagságát és testsűrűségét!

Ezek a PROMADUR® esetében $D, d \geq 9 \text{ mm}$ és $\rho \geq 338 \text{ kg/m}^3$.



AZ ELSZENESÉDETT RÉTEG VASTAGSÁGA AZ IDŐ FÜGGVÉNYÉBEN

- Kültéri (tartósan fagyveszélyes) környezetben az anyag nem használható.

E paraméterek esetén – a vonatkozó EAD 350402-00-1106 előírásai szerint – a termék a gyorsított öregítési tesztek alapján 33 év tartósságra igazolt, amely időtartam alatt nem következnek be színbeli változások.

Tűzállósági teljesítmény

A tűzvédelmi osztály javításánál sokkal különlegesebb funkció a tűzállósági teljesítmény javítása. Ez a teherhordó faszervezetknél a szenesedési sebesség, azaz a teherbíró keresztmetszet fogyási sebességének csökkentését jelenti. A szenesedési hőmérséklet 300 °C. A vonatkozó Eurocode (MSZ EN 1995-1-2) és vizsgálati szabvány (MSZ EN 13381-7) előírásai meglehetősen összetett méretezési eljárást, az ún. csökkentett keresztmetszet metódust (reduced cross-section method, RSCM) ismertetnek. A módszer lényege, hogy a szenesedési sebesség az alkalmazott fa típusától függ, de időben állandó, azaz a fa keresztmetszete az időben egyenletesen csökken.



A PROMADUR® MŰKÖDÉSE TŰZ HATÁSÁRA

Természetesen egy földet csak alulról, míg egy pillért négy oldalról ér tüzhatás, amit a szenesedési sebességeknél is figyelembe kell venni: létezik egydimenziós (β_0) és többdimenziós (β_n) érték. Egy legalább 290 kg/m³ testsűrűségű puhafánál pl.



Védetlen fapillér keresztmetszetének fogyása 60 perc tűzhatás után

Ha ezt a pillért 1120 g/m² PROMADUR®-ral kezeljük, 193 x 143 mm teljes teherbírású keresztmetszet marad! Az eredeti keresztmetszet minden oldalon 28,4 mm-t csökken.



1120 g/m² PROMADUR®-ral védett fapillér keresztmetszetének fogyása 60 perc tűzhatás után



KIVITELEZÉS KÖZBEN



SZÁRADÁS UTÁN

$\beta_o = 0,65$ mm/perc és $\beta_n = 0,8$ mm/perc, míg egy legalább 480 kg/m^3 testsűrűségű LVL esetén $\beta_o = 0,65$ mm/perc és $\beta_n = 0,7$ mm/perc. Az elszenesedett, ún. char zóna és ezen felül egy 7 mm vastag biztonsági zóna, az ún. pirolízis zóna teherbírását nullának tekintjük, míg az e zónák mögötti keresztmetszetet teljes teherbírással számoljuk.

A hő hatására habosodó PROMADUR „festék” szerepe a tűzállósági teljesítmény növelésében kettős: egy adott ideig oly mértékű hőszigetelést biztosít, hogy teljes mértékben védi a faszervezetet a szenesedéstől, azaz a fa hőmérséklete 300°C alatt marad. Ezt az időtartamot t_{ch} -val jelöljük. Ezen időtartam után az időben állandó szenesedési sebesség a védelem nélküli fa szenesedési sebességéhez képest jelentősen csökken, melyet egy egynél kisebb k szorzófaktorral jelölünk. Ezzel a csökkentett sebességgel számolhatunk mindaddig, míg az elszenesedett zóna vastagsága el nem éri a 25 mm-t; ennek elérése után az eredeti szenesedési rátával kell számolni. Mindezeket szemlélteti az előző oldal felső diagramja (lilával a védetlen fa, kézzel az égéskésleltetett és MSZ EN 13381-7 szerint vizsgált fa viselkedése):

A paraméterek meghatározása

A vonatkozó tűzállósági vizsgálati szabványban (MSZ EN 13381-7) előírt módon kell meghatározni a fent említett két kulcsparamétert: t_{ch} -t és k -t, melyek 1120 g/m^2 PROMADUR®-ral kezelt fa esetében: 17 perc és 0,7 ($k = 0,7$ azt jelenti, hogy az eredeti pl. $0,7$ mm/perc szenesedési sebesség $0,5$ mm/percre csökken). Érdemes megfigyelni, hogy minden esetben kg/m^2 dimenziójú anyagfelhasználásról beszélünk, sosem az acélszerkezeteknél megszokott rétegvastagságról, hisz ez utóbbi faszervezeteken nem mérhető.

Mit jelent ez a gyakorlatban?

Egy 250×200 mm keresztmetszetű kezeletlen fapillérből ($\beta_n = 0,7$ mm/perc) 60 perces tűzhatásnál 152×102 mm teljes teherbírású keresztmetszet marad. Az eredeti keresztmetszet minden oldalon 49 mm-t csökken. Ne feledkezzünk meg arról, hogy

- a pillér minden oldalát éri a tűz, illetve
- a 7 mm vastag pirolízis zónát teherbírás nélkülinek tekintjük.

A PROMADUR® festéket ecsettel, rövid szűrő hengerrel vagy festékszóró berendezéssel (javasolt szórófej méret: $0,015''$) lehet felhordani. Színe kivitelezés közben fehér, ami teljes szárítás után átlátszóvá válik, így téve láthatóvá a fa eredeti rajzolatát.

Bármilyen szakmai segítség, tervezési kérdés vagy minták igénylése esetén a Promat mérnök szaktanácsadói állnak rendelkezésre.

Marlovits Gábor műszaki és értékesítési szakértő

30-343-2572

gabor.marlovits@etexgroup.com

Várady-Szabó András műszaki és értékesítési szakértő

30-541-8316

andras.szabo@etexgroup.com

Forgalmazó

M.L.S. Magyarország Kft.

2310 Szigetszentmiklós, Sellő u. 8.

tel.: 20 555 0737

fax: 24 525 420

email: csatlovszky@mls.hu

web: www.mls.hu



KISS ATTILA

MILYEN KAPCSOLAT VAN A PANELEK RÖGZÍTÉSE ÉS A TŰZÁLLÓSÁGA KÖZÖTT?

Mi köze a tűzállósághoz annak, hogy egy oldalfali/álmennyezeti panel rejtett vagy látszó rögzítésű? Milyen típusú oldalfali termékek alkalmasak, vagy kevésbé alkalmasak különböző épületszerkezeti igények esetén? Milyen tűzvédelmi megoldások lehetségesek oldalfali szendvicspanelek alkalmazásával? Mit kell figyelembe venni a tervezés és az ellenőrzés során? A választásban és a tervezési szempontok figyelembevételében segít szerzőnk.

Iparszerű termelés

Az építőiparban egyre inkább teret nyer az iparszerű termelés, amiből az egyediséget hiányoljuk. Közben azt is észre kell vennünk, hogy ezek a termékek gyorsaságban, pontosságban, minőségben, árban, hőszigetelésben verhetetlenek a helyben épített, egyedi szerkezetekkel szemben. Az elmúlt 15-20 év intenzív fejlesztéseinek köszönhetően óriási változások történtek a hőszigetelő anyagok fejlesztésében. Ma már ezekből az anyagokból épített szerkezetek tűzvédelmi szempontból megközelítik, sőt bizonyos tekintetben meg is haladják a nem éghetőnek tekintett ásványgyapot hőszigetelést. Ilyen az új típusú hőszigetelő habok első generációja, a QuadCore®, mely több paraméter tekintetében is kompromisszummentes megoldást kínál. A Kingspan például hőszigetelő anyag szempontjából három csoportban kínálja termékeit:

- az IPN habot a minőségi PIR habok világából,
- a korszerű hibrid technológiát alkalmazó QuadCore® habot és
- a K-Roc™ ásványgyapotot. Ezek a hőszigetelő anyagok mind a tető- mind az oldalfali térelhatárolás számára gyártott termékekben jelen vannak.

Az egyedi kialakításban is nagyot léptünk előre: számtalan megoldást és színvariánst alkalmazhat a tervező, amelyek mind rendelkeznek tűzvédelmi és tűzállósági, valamint homlokzati tűzterjedési határérték-minősítéssel.

Tűzvédelmi és energetikai követelmények

Az oldalfalaknál és álmennyezeteknél már a megjelenés is sokat számít, ezért a panelek kétféle gyári illesztéssel érhetők el. A látszó és rejtett rögzítés a panelrögzítő csavarok elhelyezkedését takarja.

- Látszó rögzítésű megoldások a TF, TL és NF jelöléssel készülnek.
- A hűtött terek számára, a más követelmények miatt, a TC és NC jelűeket javasoljuk.

- A rejtett rögzítésű panelek az AWP, AT és AWP Flex típusok.

A rejtett vagy látszó rögzítésű panel alapvetően esztétikai okok miatt vált két csoporttá. A látszónál a rögzítőcsavarok feje látható marad a homlokzaton rögzítés után, míg a rejtettnél elbújik egy nagyobb méretű fül mögé. Mi köze ennek a tűzállósághoz? Semmi és mégis sok, mivel az eltérő geometriai kialakítás miatt a kétféle illesztésű panel egyes műszaki paraméterei (hőtechnika, légzárás, tűzvédelem stb.) eltérhetnek. A falpanelek illesztése a panelek két oldalán az acél fegyverzetben, illetve belül a hőszigetelésben, kisebb-nagyobb, egymásba illeszkedő „fülekkel” és „mélyedésekkel” történik. Ezért ezeket külön kell tűzvédelmi teszttel minősíteni. A tűzállósági osztályozó jegyzőkönyv végén az alkalmazási feltételek között megtalálhatjuk a geometriai limiteket. Ez minden gyártónál egy termékválasztékot jelent.

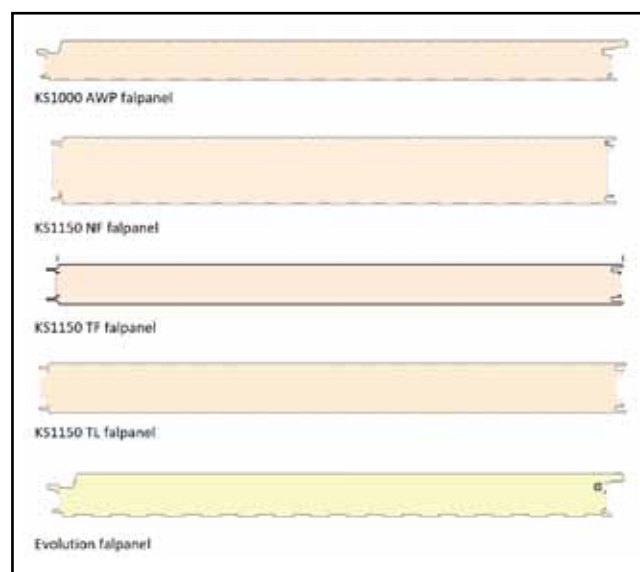
Hogyan sorolható be ez a Kingspan termékínálatába?

Látszó rögzítésű IPN, illetve QuadCore® habos panelek:

- TF típus: Kis csapos fémlemez csatlakozás, egyenes habillesztés. A kis panelvastagság (40-100mm) és az egyenes vonalú habilleszkedés miatt viszonylag alacsony tűzállósági határérték.
- TL típus: Kis csapos fémlemez csatlakozás, labirintus jellegű habillesztés. Akár EI60 tűzállósági határérték.
- NF típus: Kis csapos fémlemez csatlakozás, markánsabb, labirintus jellegű habillesztés. Akár EI60 tűzállósági határérték.
- TC és NC típus: ezek a termékek a belső hűtött terek számára alkalmas megoldások. A főbb eltérés a hasonló nevű TF, TL és NF termékektől az illesztések lég- és páratechnikai lezárása.

Rejtett rögzítésű IPN, illetve QuadCore® habos panelek:

- AWP típus: Nagy külső átlapoló fül, egyenes habillesztés. Akár EI30 tűzállósági határérték.



FALPANELTÍPUSOK

- AWP Flex típus: Nagy külső átlapoló fül, egyenes habillesztés. Az AWP panelnél kisebb, 1000mm alatt modul-szélesség.
- Evolution típus: Nagy külső átlapoló fül, az AWP típus-sal azonos geometriai kialakítás. A legfőbb különbség az esztétikailag sík külső felület és speciális vágott panelvég lezárás (trimless end).

Mit jelent ez a paneleknél a homlokzati tűzterjedésben?

A Kingspan IPN és QuadCore® habos termékekre vonatkozó minősítés homlokzati tűzterjedési teljesítmény (Th) tekintetében nem állapít meg különbséget a különböző gyári csatlakozással rendelkező termékek között. Az ÉMI által kiadott NMÉ-k tartalmazzák az erre alkalmas típusok felsorolását (TL, NF, AWP, AWP Flex és Evolution).

Th homlokzati tűzterjedési követelmény esetén tehát a látszó és rejtett panel típus (legalábbis Kingspan termékeknél) azonos „elbírálás” alá esik.

A panelek tűzállóságában van különbség?

Igen, a „hagyományos” tűzállóság tekintetében (EI) előfordulhatnak különbségek. Ennek oka épp az illesztések eltérő geometriai kialakítása. Ez akkor is előfordulhat, ha ránézésre azonosnak tűnik a panel. A szabvány ugyanis mm-re szigorúan leírja a megengedett belső geometriai eltéréseket, ezért is fordulhatnak elő az EI-ben eltérő értékek.

Miből állapíthatjuk meg, hogy megfelelő-e?

A teljesítménynyilatkozatokból! Itt nyer értelmet a teljesítménynyilatkozatokban (már aki feltünteteti) megjelenő „(i-o)” kiegészítő paraméter az E, EW, vagy EI után. A lényeges paraméter e tekintetben

- az „E”, hiszen az reprezentálja az illesztésekben fellépő csomóponti lángáttörési korlátot.
- Az „i” és az „o” a panel belső, illetve külső oldalát jelöli, a közöttük lévő nyíl, ha van, akkor a vizsgált tűzhatás irányát mutatja.
- A nyíl mutathat az egyik, de akár egyszerre mindkét irányba is. Ez utóbbi jelzi, ha a panelt mindkét oldalról azonos feltételekkel vizsgálták.

Az átmenő rögzítésű panelek általában szimmetrikus kialakításúak, így bármelyik oldalról teszik ki őket a teszt során tűzhatásnak, az a minősítésben a másik oldal felől is érvényes lesz. Nem úgy a rejtett rögzítésű panelek esetén, amelyek illesztése aszimmetrikus. Tehát az a gyártó, amely mindkét oldalról szeretne erre a típusra tűzállóságot igazolni, legalább két tesztet kell, hogy elvégezzon: egyet-egyét mindkét oldalról. (Az álló és fekvő elrendezés tűzvédelmi hatására most nem térek ki.)

Az aszimmetrikus kialakítás miatt ezért több, mint valószínű, hogy a külső és belső oldali tűzállósági határértékek között eltérés adódik. Erre akkor kell ügyelni, ha valamilyen okból kifejezetten EI követelmény merül fel.

Válaszfalak – figyeljünk a rejtettre!

A rejtett és látszó panelek alkalmazhatósága jelentősen eltér. Egy belső térelhatároló falnál a tűzállóság a panel mindkét oldalán azonos feltételekkel áll fenn, vagyis az EI érték követelményének belső tűzhatásként vizsgált módon kell megfelelni.

- A rejtett rögzítésű paneleknél az elsődleges szempont az esztétika, amely külső homlokzatként érvényesül leginkább. Emiatt könnyen lehetséges, hogy a rejtett rögzítésű oldal felől a panelt csak külső tűzhatásra vizsgálták, így válaszfali alkalmazásra általában nem alkalmas.
- Mivel belső falak esetén a panel mindkét oldalról belső tűzhatásnak van kitéve, így az „(i-o)” paraméternek nincs jelentősége és nem jelenik meg a minősítésben. Ha az adott falpanel mégis külső tűzhatásra lett vizsgálva, akkor a belső oldalfali minősítésben EI után az „-ef”, vagyis „external fire” toldalék látható (pl. EI30-ef)

Válaszfali panelek tűzállóság szempontjából tehát a legalkalmasabbak az átmenő rögzítésű Kingspan termékek, vagyis a TF, TL, TC, NF és NC típusok.

Mit kell keresnünk az álmennyezeteknél?

Ahogy a válaszfalagnál, úgy az álmennyezeteknél is fontos a tűzhatás iránya! Ezt is tesztelik, mégpedig alulról és felülről. Ezért itt

- az EI mellett
- az „(a←b)” kiegészítő paramétert is meg kell adni. Ez mutatja a tűzhatás irányát (alulról [below] felfelé [above]).

Erre legalkalmasabbak az átmenő (látszó) rögzítésű panelek. A Kingspan termékek közül a TC, TL típus rendelkezik ilyen minősítéssel. Válaszfali és álmennyezeti beépítéshez tehát – tűzállósági szempontból – a látszó rögzítésű termékeket alkalmazhatjuk.

Hol keressük az adatokat?

Ezeknek minden esetben a teljesítménynyilatkozatban kellene szerepelni, de ha nem adják meg ezeket az adatokat, akkor célszerű elkérni a tűzállóságot igazoló jegyzőkönyveket, ahol minden alkalmazási feltételt tételen ellenőrizni lehet.

Kiss Attila műszaki vezető
Kingspan Kft., Újhartyán
e: attila.kiss@kingspan.com
w: www.kingspan.hu

BARTA-VAMOS LÁSZLÓ

TŰZVÉDELEM ON-LINE – ÚJ MÓDSZEREK ÉS EREDMÉNYEK

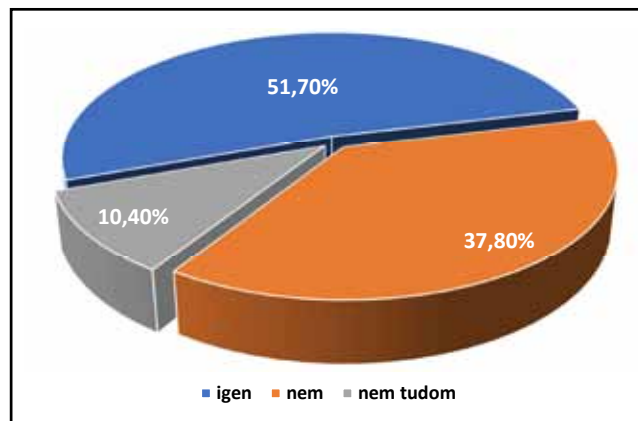
Alkalmazkodva a technológiai lehetőségekhez, a mobil eszközök terjedéséhez, és az állampolgárok – főként a fiatalok – elérési módszereihez, a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Országos Tűzoltósági Főfelügyelőség nagyobb hangsúlyt helyez a tűzvédelem fontosságának, egy esetleges tűz eset során ajánlott viselkedésnek az interneten keresztül történő figyelemfelhívására. Mi történt eddig?

Covid19 és a tájékoztatás megújulása

Az online tér felhasználása a tűzvédelmi ismeretek átadására nem újdonság. A BM OKF honlapján folyamatosan jelentek meg tájékoztatók aktuális tűzvédelmi témákban már a járványügyi veszélyhelyzet előtt is, viszont a kialakult helyzetre tekintettel – a rendezvények elmaradása, az Országos Tűzmegeelőzési Bizottság (OTB), valamint a Területi Tűzmegeelőzési Bizottságok megjelenési lehetőségének csökkenése miatt – növeltük a tájékoztatók számát. 2020 áprilisában és májusában a BM OKF honlapján (www.katasztrofavedelem.hu) jelent meg tájékoztató a lakásban, konyhában keletkező tüzek megelőzéséről, a gyerekekre történő nagyobb odafigyelésről, a körültekintő grillezésről, bográcsozásról, a szabadtéri tüzek megelőzéséről. Az OTB közreműködött továbbá a Magyar Biztosítók Szövetsége által, gyerekek számára készített, online felületen elérhető, „Otthon is történhet baleset” című képregénynek elkészítésében.

Tudástesztek – játékos felmérés

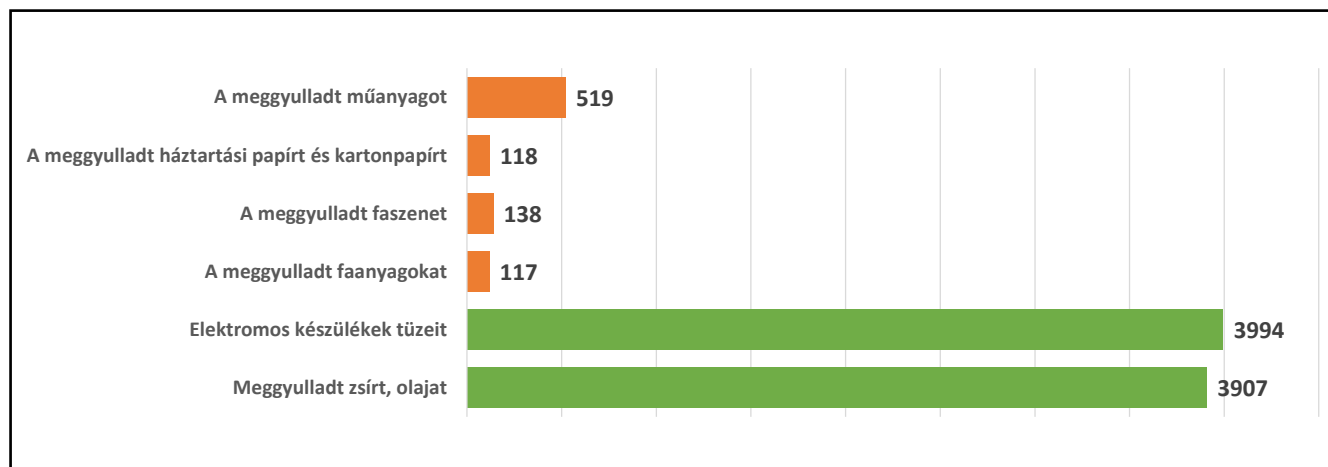
A tájékoztatók elkészítésével és kiadásával párhuzamosan folyt a munka olyan tűzvédelmi tesztek interneten történő megjelenítésével, amelyeket normál körülmények között rendezvényeken,



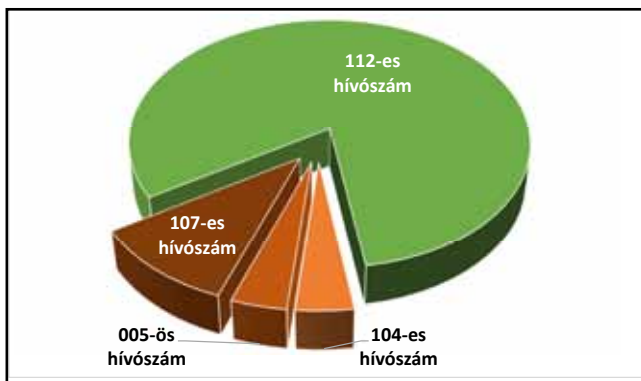
AZ ELMŰLT TÍZ ÉVBEN FELÜLVIZSGÁLTÁK OTTHONÁBAN A VILLAMOS VEZETÉKEKET, KONNEKTOROKAT?

papíron töltenek ki az érdeklődők tűzvédelmi ismereteik, tudásuk felmérése céljából. A katasztrófavédelem részéről pedig információt kívántunk gyűjteni arról, hogy milyen tűzvédelmi témákban szükséges pontosítani, bővíteni a lakosság ismereteit. Célunk az, hogy az állampolgárok (gyerekek, felnőttek egyaránt), néhány kattintás segítségével, 2-3 perc alatt felmérhessék tűzvédelmi ismereteiket egy-egy témában, és egyből visszajelzést is kapjanak elért eredményükről. A tudásszint felmérésére alkalmas tűzvédelmi tesztek mellett egy tűzvédelmi kérdőívet is készítettünk a lakosság tűzvédelmi tájékozottságának felmérésére, statisztikai elemzések, értékelések készítésére, melyek alapján következtetéseket tudunk levonni arra, hogy tűzmegeelőzési szempontból mire kell nagyobb hangsúlyt fektetni. Ahogyan ábránkon is látszik, a válaszadók alig több, mint 50%-a vizsgálta felül az elmúlt 10 évben az otthonában a villamos vezetékeket, konnektorokat. Tűzmegeelőzési szempontból tehát indokolt nagyobb hangsúlyt fektetni erre a területre.

Az online tűzvédelmi kérdőív és a tűzvédelmi tesztek 2020. július 1-én váltak elérhetővé a BM OKF honlapján a Lakosság \ Országos Tűzmegeelőzési Bizottság \ Tűzvédelmi tesztek menüpont alatt (<https://katasztrofavedelem.hu/35456/tuzvedelmi-tesztek>). Minden hónap elején várható új teszt megjelenése a



MIT NEM SZABAD VÍZZEL OLTANI?



MELYIK SZÁMON LEHET HÍVNI A TŰZOLTÓSÁGOT?

katasztrófavédelem több szakterületének közös munkájának eredményeképpen, így folyamatosan van és lesz lehetősége a lakosságnak tűzvédelmi ismeretei tesztelésére, fejlesztésére.

A megjelenése óta az első tűzvédelmi tesztet több, mint négyezren, a tűzvédelmi kérdőívet több, mint háromezren, az augusztus 3-án közzétett második tűzvédelmi tesztet több, mint ezren töltötték ki augusztus 28-ig. A használt programnak köszönhetően a tűzvédelmi tesztek értékelésére is van lehetőség, és az eredmények alapján lehet fókuszálni a kevésbé ismert tűzvédelmi témakörökre.

A telefonszámra vonatkozó kérdésnél a válaszadók többsége tudta, hogy baleset, tüzeset során milyen telefonszámot kell hívni, kis százalékban fordult elő a mentők, rendőrök, vagy a tűzoltóság régi hívószámához hasonló szám megadása.

Az online tűzvédelmi tesztek csak egy részét képezik a tűzvédelmi ismeretek átadásának fejlesztésére kidolgozott terveknek. Ezek között szerepel az oktatási intézményeken keresztül a gyerekek, ifjúság, tanárok fokozottabb bevonása a tűzvédelmi tesztek kitöltésébe, és az intézmények teljesítményének különböző elismerésére.

Az OTB célja továbbá a Virtuális Valóság (VR) segítségével, 360 fokos látószögű kamerával készített filmekben keresztül érzékelteni, hogy milyen lehet egy lakástűzbe kerülni, vagy megnövekedett szén-monoxid-koncentrációval (CO mérgezés) találkozni.

Távolabbi cél egy olyan tűzvédelmi alkalmazás fejlesztése, ami játékos formában segíti a tűzvédelmi ismeretek átadását a gyerekek, és rajtuk keresztül a felnőttek számára.

Barta-Vámos László tű. alezredes, főosztályvezető
BM OKF Tűzvédelmi Főosztály

GONDKODJON ELŐRE, DOLGOZZON BIZTONSÁGBAN!

TŰZVÉDELEM, MUNKAVÉDELEM VÁLLALKOZÁSOKNAK

FIRESTOP'97

AMIBEN TUDUNK SEGÍTENI ÖNNEK:

- TŰZ - ÉS MUNKAVÉDELMI OKTATÁSOK MEGTARTÁSA, DOKUMENTÁLÁSA
- TŰZ - ÉS MUNKAVÉDELMI SZABÁLYZATOK KÉSZÍTÉSE
- TŰZ - ÉS MUNKAVÉDELMI MEGBÍZOTTI FELADATOK ELLÁTÁSA
- HATÓSÁGOK ELŐTTI CÉGKÉPVISELET
- TŰZOLTÓ KÉSZÜLÉKEK, TŰZCSAPOK, TŰZGÁTLÓ AJTÓK KARBANTARTÁSA

info@firestop.hu | tel/fax +36 29 354 092 | www.firestop.hu

Irisys SafeCount
Személyforgalom számláló

- ✓ Valós idejű, anonim számlálás
- ✓ 99%-ot meghaladó pontosság
- ✓ Beltéri és kültéri felhasználás
- ✓ Felhő alapú platform
- ✓ Egyszerűen felszerelhető

Securiton Kft. 1143 Budapest, Stefánia út 55.
tel. +36 1 251 8866, www.securiton.hu

SECURITON

LESTYÁN MÁRIA

LAPOSTETŐK TŰZVÉDELME – VÁLTOZÓ SZABÁLYOK

Épületeink nem járható lapostetős részeire hő- és tűzvédelmi szempontból kisebb figyelem irányul, mint a jelentős esztétikai szempontokat is képviselő épülethomlokzatokra, holott az elvárások hasonlóképpen szigorúak, különösen ott, ahol ezt a jogszabályi előírások megkövetelik. Milyen megoldásokat alkalmazhatunk, figyelemmel az OTSZ változott követelményeire és a kapcsolódó TvMI megoldásaira?

Homlokzat & lapostető

Valóban nagy a hasonlóság a homlokzat és a lapostető között. Ezek az épület legnagyobb felületei. Tűzvédelmi szempontból pusztán a tűzterjedés iránya és ebből eredően a sebessége tér el. Ezért érthető, hogy a homlokzatokhoz hasonlóan

- a lapostetőkön is sok esetben kell a tűzterjedést korlátozó tűzvédelmi célú sávokat, felületeket, nem éghető rendszereket alkalmazni.
- Ami eltérő a homlokzatoktól az, hogy lapostetőkön – éghető szigetelés alkalmazása esetén – még tűzvédelmi célú lezárásokra is szükség lehet.

Az elmúlt időszak külföldi és hazai tetőtűzei is rávilágítanak arra, hogy tervezés és kivitelezés során körültekintően szükséges ezeket a területeket is kezelni.

2020. január 22-vel megváltoztak az OTSZ tűzvédelmi előírásai, valamint a módosultak a kapcsolódó Tűzvédelmi Műszaki Irányelvek is. Tetőfödémekre – attól függően, hogy azok teherhordók vagy tételhatárolók, azon belül is 80 kg/m² alatti vagy feletti



BERLIN – LAKÓHÁZ TETŐTŰZ

felülettömeggel rendelkeznek – eltérő szabályozás vonatkoznak. A követelmények ezen felül szoros összefüggésben állnak a létesítmények mértékadó kockázati osztályával és szintszámával is.

A kérdés többnyire kettős.

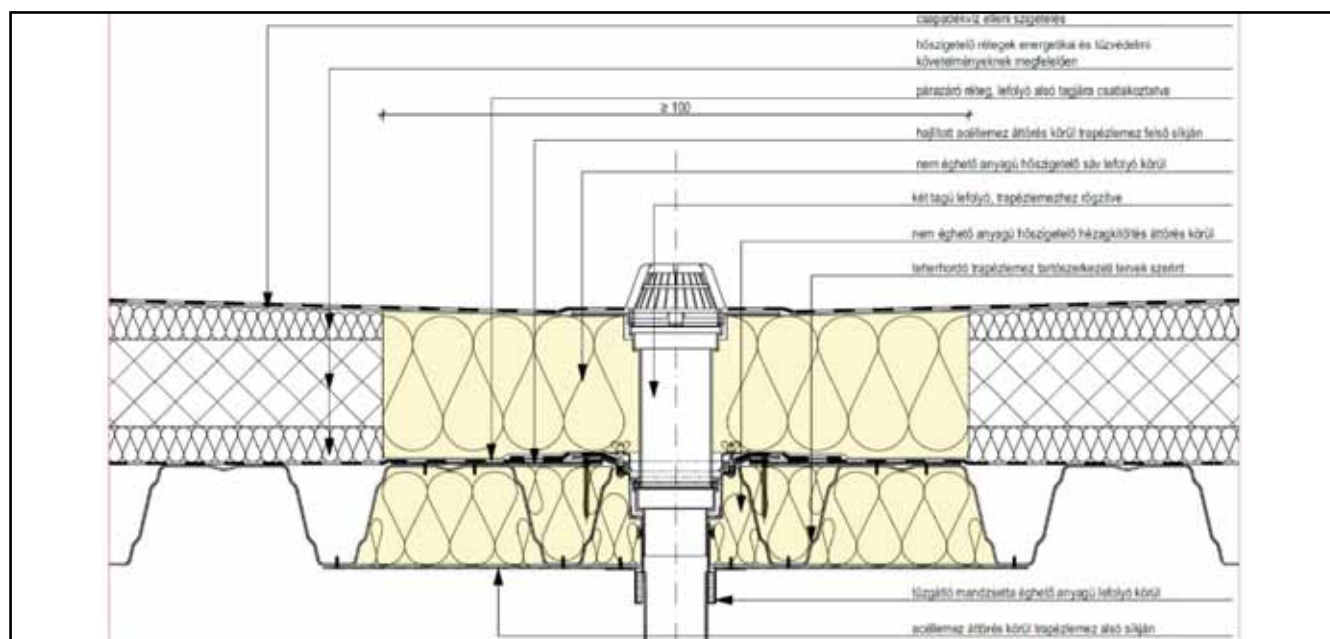
1. Alkalmazhatunk-e egy tetőn éghető B-E tűzvédelmi osztályú szigetelést?

2. Ha igen, milyen feltételek mellett?

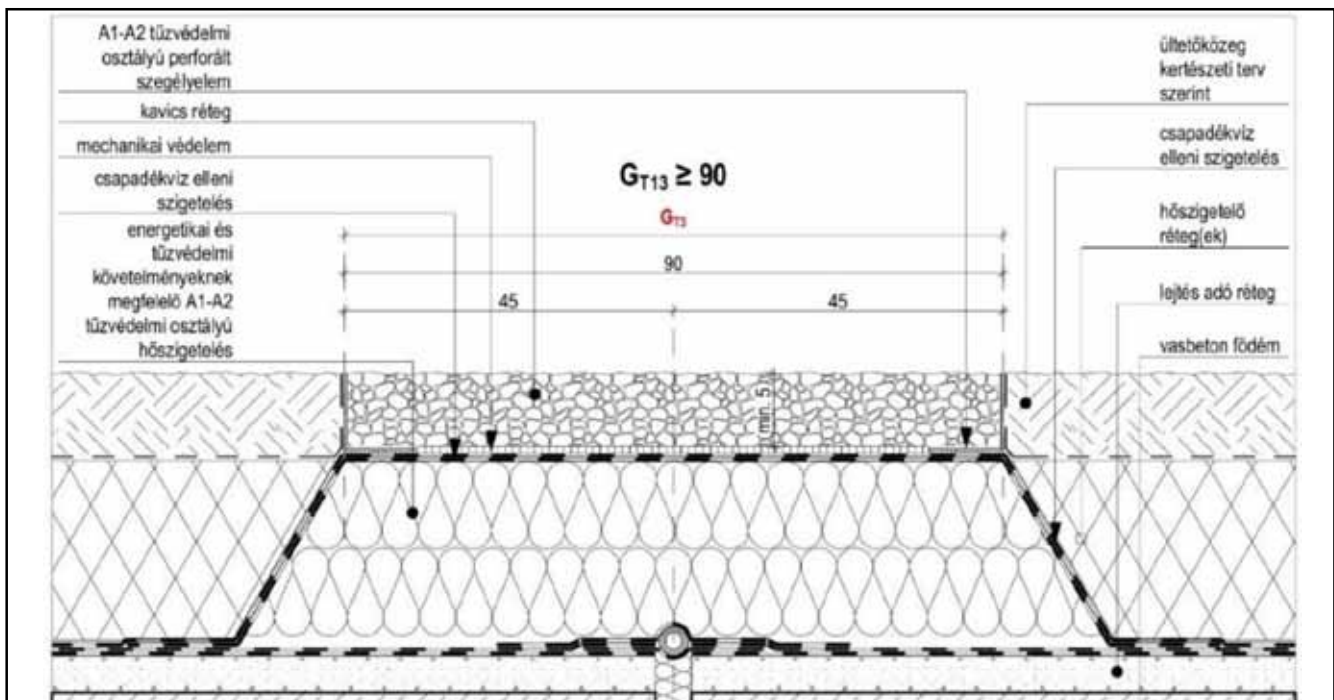
Mindez függ az épület kockázati osztályától, szintszámától, a szerkezet típusától, a rendszerminősítésektől, a tűzterjedési gátak kialakításától, tűzgátló födém szerkezetek elhelyezkedésétől, stb. Szóval sok mindentől, ezért igényel komoly tervezői megfontolást és termékismeretet.

Új megoldások

Az előírásokat az OTSZ-ben, a biztonsági szintet kielégítő műszaki megoldásokat pedig a TvMI-ben lehet megtalálni, mint azt is, hogy a tűzvédelmi osztályt miként szükséges meghatározni és igazolni. Lapostetők esetében



CSOMÓPONTI RÉSZLETEK ELVI KIALAKÍTÁSA VEGYES HŐSZIGETELÉSŰ TETŐNÉL: TETŐÖSSZEFOLYÓ KÖRNYEZETE



EXTENZÍV ZÖLDTETŐ TETŐSÍKBAN TARTOTT TETŐSZINTI TŰZTERJEDÉS ELLENI GÁTJA

- a Tűzterjedés elleni védelem és
- az Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői Tűzvédelmi Műszaki Irányelvek szolgálnak válaszul.

Utóbbinak van egy új konkrét melléklete is, az L. melléklet, mely a „Trapézlemez alapszerkezetű tetőfödém térelhatároló szerkezetek tervezési és kivitelezési elvei” cím alatt írja le, mire kell odafigyelni a tervezésnél, kivitelezésnél.

A térelhatároló funkcióval rendelkező szerkezetek esetén a szerkezet tűzvédelmi jellemzőjére kihatással lévő gyengítéseknel (pl. áttörések vagy villamos szerelődoboz) is biztosítani kell a tűzállósági teljesítményt. A gyengítések környezetében a tűzállósági teljesítmény vizsgálattal igazolt műszaki kialakítással, minősítéssel rendelkező tűzvédelmi lezárásokkal, a TvMI által meghatározott műszaki megoldással biztosítható.

Nem éghető hőszigetelések – új csomóponti megoldások

A ROCKWOOL lapostető-hőszigetelő lemezei, mivel nem éghető A1 tűzvédelmi osztályba tartoznak, tűzvédelmi szempont-



TETŐRE ELŐKÉSZÍTETT, NEM ÉGHETŐ SZIGETELŐ LAPOK

ből korlátozás nélkül beépíthetők. Ezek alkalmasak A1, A2 tűzvédelmi osztályú tetőkre vonatkozó követelmények kielégítésére, tűzvédelmi célú gátak, felületek, átvezetések, lezárások környezetének kialakítására. Kockázati osztálytól függetlenül beépíthetők, alkalmazásukkal nem korlátozzák a jövőbeni fejlesztéseket, ha szigorodna pl. a létesítmény kockázati osztály-besorolása. Mivel nem éghető és hátrányosan nem befolyásolja a meglévő szerkezet tűzvédelmi osztályát, kifejezetten alkalmas felújításoknál történő alkalmazásra.

A 2020. július 20-ával módosult Tűzterjedés elleni védelem TvMI F. melléklete, több új, lapostetőket érintő, tűzterjedés elleni gát csomópont jelent meg, melyeken a nem éghető kőzetgyapot szigetelések megfelelő műszaki megoldást nyújthatnak.

A ROCKWOOL által javasolt kialakításokat, a termékeink alkalmazását segítő CAD rajzok tartalmazzák, melyek ugyancsak megújultak, és a honlapunkon az alábbi linken elérhetők: <https://www.rockwool.hu/muszaki-informaciok/cad-rajzok/>

- A felső záró hőszigetelő rétegbe javasolt inhomogén szerkezetű termékeink a ROCKWOOL Monrock Max E, Durock, vagy Hardrock Max.
- Az alsó rétegbe javasolt homogén szerkezetű termékeink a ROCKWOOL Roofrock 40, Roofrock 60 vagy Dachrock.
- Lehetőség van kőzetgyapot alapú, nem éghető lejtésképzés készítésére ROCKFALL elemekkel, melyek kialakításának megtervezését tervezői kérésre elvégezzük.

A megfelelő műszaki megoldás megválasztásában segítséget nyújtunk.

Lestyán Mária

szakmai kapcsolatokért felelős igazgató, szakújságíró
ROCKWOOL Hungary Kft.

WIESNER GYÖRGY

HOMLOKZATI VÁZKITÖLTŐ FALSZERKEZETEK SZÁRAZÉPÍTÉSSEL

Nagyot változott a világ a szárazépítés szerkezeti rendszereiben. Hogyan jutottunk el a belső téri alkalmazások tömegessé válásától napjaink szerelt homlokzati megoldásaiig? Mivel, hogyan lehet a tűzvédelmi követelményeket kielégíteni? Ezt mutatja be – konkrét megoldásokkal – szerzőnk.

Beltérből a homlokzat felé

A beltérben indult el a szárazépítés alkalmazása. A kezdetekkor a szkeptikusok drágának, körülményesnek és a hazai szokásoktól eltérőnek nevezték. A munkaerő árának és az időtényező változásával ez a hozzáállás azonban megváltozott. Nagy mennyiségű szerelt fal, álmennyezet, később lakossági területen, tetőtérbeépítés épült. Évek óta minőségi műszaki megoldásokat alkalmaznak. Ennek is tulajdonítható, hogy ma már – az építészeti és gazdasági igények következtében – hétköznapiak tekintik a szerelt homlokzati kialakítást is. A szerkezetek sokfélesége és a tapasztalt műszaki és biztonsági nehézségek miatt a szabályozás igazítása, finomítása folyamatos.

Minden kockázati osztályhoz alkalmazható

A tűzvédelmi követelményrendszer is nagy utat járt be. Gipszkarton termékekből a tűzvédelmi követelmények kevésbé, míg a Knauf cementkötésű Aquapanel lemezeivel biztonságosan teljesíthetők. Az A1 tűzvédelmi osztályú termékekből álló rendszerek, építési készletek lehetővé teszik, hogy valamennyi kockázati osztály épületeihez felhasználhatóak legyenek.

Miből is állnak ezek a szerkezetek? A beltéri falrendszerekhez hasonlóan ezek sem teherhordók, csupán vázkitöltő homlokzati falak. A tartószerkezetet jellemzően Z275 anyagminőségű, emelt horganyzással ellátott CW profilok adják, a belső hőszigetelés hőtechnikai igényt kielégítő vastagságú és minőségű ásványgyapot. A külső fal páratechnikai megfelelőségét méretezett párazáró vagy fékező, külső oldalon szélzáró fóliák biztosítják. A belső oldali lemezborítás a tűzvédelmi követelmény szintjéhez igazított normál vagy tűzvédelmi gipszkarton vagy gipszrost (Vidiwall), míg az időjárásnak kitett oldalon Aquapanel cementkötésű lemez, egy vagy két rétegben.

A többrétegűség nem is annyira tűzvédelmi, mint inkább akusztikai célú. A külső zajokkal szembeni hatékony védekezéshez a minél nagyobb felületi tömeg a szükségszerű. A gipszkartonok 8-10 kg/m² felülettömegéhez képest az Aquapanel 17 kg/m² súlyú. Az Aquapanel cementkötésű lemez nem tartalmaz sem éghető, sem szerves anyagot, A1 tűzvédelmi osztályú, előfűrés nélkül



VÍZTECHNOLÓGIAI OKTATÓBÁZIS, BAJA: RÉGI HOMLOKZAT

kül csavarozható, hajlítható, illesztései a gipszkartonhoz hasonlóan összedolgozhatók. A lemez közvetlen vakolható, festhető, burkolható. Beltérben agresszív és 100%-os relatív páratartalmú térben is alkalmazható – uszodában, üzemi öltözőkben, üzemi konyhában, szaunában is beépíthető.

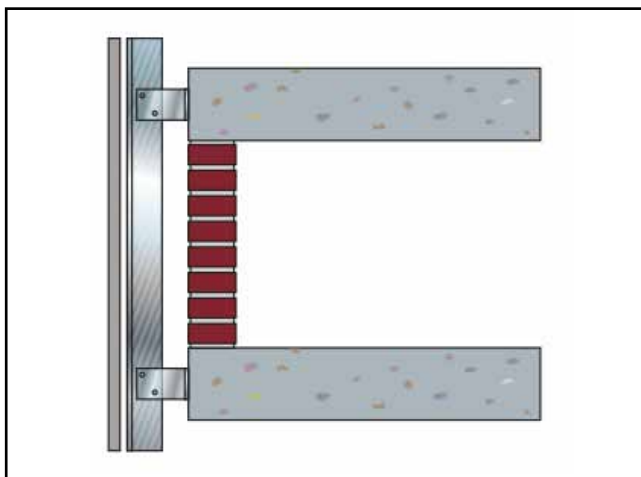
Egységes EU vizsgálatok + hazai specialitás

A vizsgálati eljárások Európában egységesítettek, ám a homlokzati falakra érvényben van egy hazai homlokzati tűzterjedési szabvány is. Ugyanakkor a hatályos OTSZ, amennyiben az építési készlet, illetve a termékek A1 tűzvédelmi osztályúak, sok egyszerűsítést tesz lehetővé éppen az idézett tűzterjedési vizsgálat vonatkozásában. A Knauf Aquapanel homlokzati vázkitöltő falrendszerekre mindezek úgy értelmezhetők, hogy

- a teljes építési készlet valamennyi eleme A1 besorolású,
- a teljes készlet ETA műszaki értékeléssel is rendelkezik, így a rendszer minősítése,
- az elkészült szerkezet teljesítménynyilatkozattal való gyártói igazolásának nincs akadálya.



VÍZTECHNOLÓGIAI OKTATÓBÁZIS, BAJA: ÚJ HOMLOKZAT



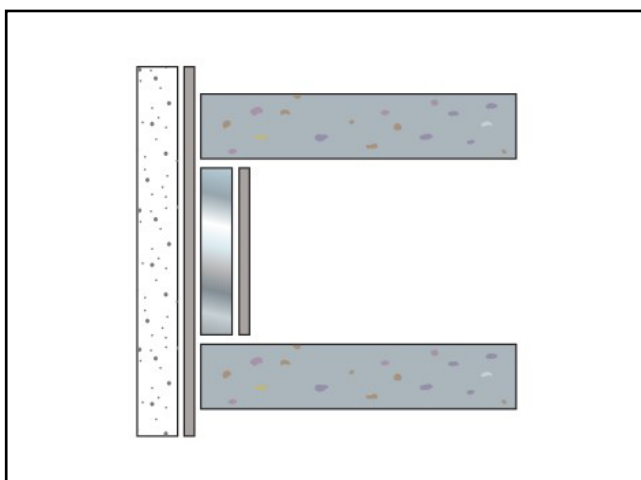
HOMLOKZATI ELŐTÉTSZERKEZET
MEGLÉVŐ HOMLOKZATI FALRA

- Sőt, az ETA még a kiszellőztetett homlokzati kialakításra is ad útmutatást.

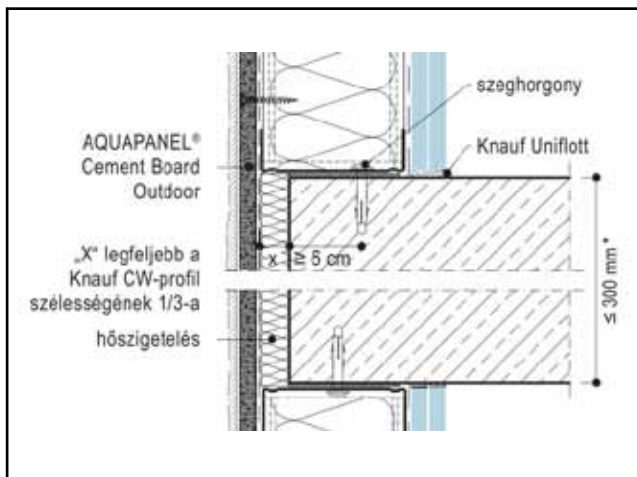
Már számos hazai referenciaépület bizonyítja a homlokzati rendszer szakmai megfelelőségét. A szerkezet kiválasztását jó néhányszor a teljes szerkezet – 50-80 kg/m²-es – kis súlya is indokoltá tette. Felújításkor a kisebb, terhelhető, vékony, feszített vasalású paneleknél (pl. a győri egyetem) a homlokzat szerkezeti megoldását úgy biztosította, hogy a meglévő lemezes borítás is visszaépíthetővé vált.

Sokféle alkalmazhatóság

A rendszer sokféle helyzetben jól alkalmazható. Elsőként (1. kép) egy meglévő falazott szerkezet elé építést mutatunk: bármilyen is a régi fal – egy új építészeti, épületfizikai burkot kap, igény szerinti rétegfelépítéssel – a fedő Aquapanel borítás védi az alsó rétegeket, hordja a homlokzati felületképzést, amely akár kőzetgyapotos homlokzati vakolati rendszer is lehet (2. kép). Kiváló hőtechnikai megoldás, amikor a vázrendszer annyira eltávolodik



FÖDÉMRE ÁLLÍTOTT VÁZKITÖLTŐ FAL
DRYWIT RENDSZERŰ VAKOLATTAL

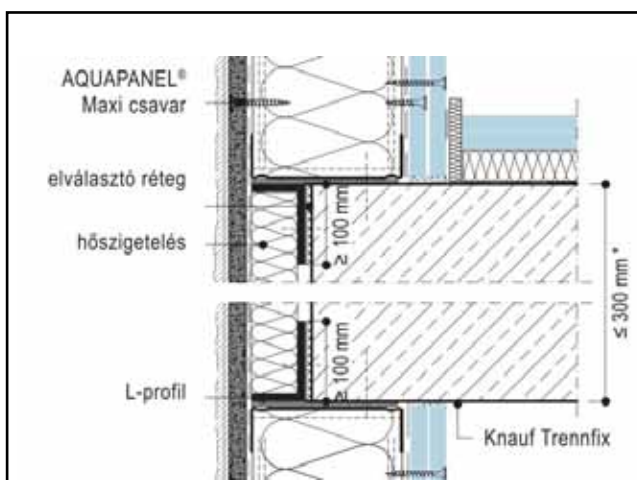


EGYSZERES VÁZZAL ÉPÜLŐ FAL

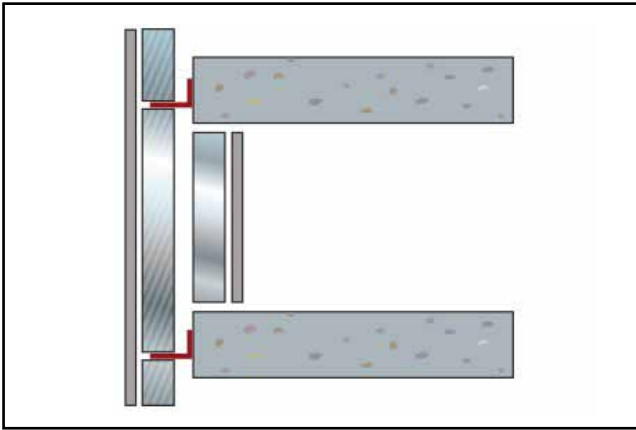
a régi falsíktól, hogy már kiszellőztetett előtétként is értelmezhető a teljes szerkezet. Bár ezek nem elsősorban tűzvédelmi céllal épülnek, de tűzbiztonságot javító hatásuk egyértelmű.

Komolyabb műszaki kihívást az önálló homlokzati kitöltő falak építése jelenti. Itt a vázrendszer ugyan nem teherhordó, ám a homlokzati szélterhelésre tartószerkezetének meg kell felelnie. A váz kiválasztásánál szinte a legfontosabb szempont éppen emiatt a födémek, azaz a váz rögzítések közti függőleges távolság és a szélteher. Az Európai Műszaki Értékelésben a szerkezetek a legnagyobb megengedett kihajlási mértékre vannak méretezve és megadva. A kitöltő falak kialakítása is többféle lehet.

- Egyszerűbb, a födém szélén álló egyszeres vázzal épülő fal. A külső borítás mögé, a födém szél elé már itt is lehetséges hőhídmentesítő hőszigetelés elhelyezése (3. ábra). Nehézség, hogy a vázrendszer egyharmadnyi konzolnál jobban nem tolható ki a födém szélétől, így nagyobb vastagságú hőszigetelés csak a szegélyre szerelt, nem vékonyfalú acél profilos alátámasztással kivitelezhető (4. ábra).
- Nagyobb szabadságot a födém sík elé szerelt váz nyújt. Egységesebb a hő- és tűzvédelmi képessége, ám erősebb



EGYSZERES VÁZZAL ÉPÜLŐ FAL A SZEGÉLYRE SZERELT
NEM VÉKONYFALÚ ACÉL PROFILOS ALÁTÁMASZTÁSSAL



KETTŐS VÁZSZERKEZETŰ FAL:
FÖDÉMRE ÁLLÍTOTT BELSŐ VÁZ,
RÁÉPÍTETT HOMLOKZATI ELŐTÉTSZERKEZETTEL

tartószerkezeti megoldásokat is igényel. Az egyszeres vázrendszer fő sajátossága, hogy a vázprofil szélessége korlátozza a beépíthető hőszigetelés vastagságát, amely persze lehet 15-20 cm vagy több is akár. Az Aquapanel borításra ragasztott ásványgyapot hőszigeteléssel készített homlokzati vakolással mindez tovább javítható.

- A legnagyobb építészeti és épületfizikai kialakítási szabadságot a kettős vázas (5. ábra) rendszerek jelentik. A belső váz a födém szélén áll, a külső váz a födém előtt elfut. A vázak egymás közti távolságát hő-, hang- és tűzvédelmi követelmények együttesen befolyásolják, figyelembe véve a tartószerkezeti megfelelést és az építészeti megjelenés elvárásait, hiszen a homlokzati síkváltások e megoldásban már játszi könnyedséggel megvalósíthatók, őrizve a műszaki teljesítmény meglétét és folytonosságát. A kettős vázzal kiszellőztetett homlokzat is készíthető.

Szárazépítési rendszerekkel jól láthatóan az épületfizikai követelmények sokféle variációja teljesíthető, építészeti szabadságot nyújtanak. Ugyanakkor – mint minden összetett rendszer – gondos tervezést és kivitelezést igényelnek. Számos hazai referencia bizonyítja ezt.

A cementkötésű Aquapanel lemez fejlesztése a beltéri magas páratartalmú terek és homlokzati felhasználásán túl, az előnyös mechanikai és tűzvédelmi tulajdonságainak köszönhetően a lapostető rendszerekben, vízszigetelés fogadófelületeként, leterhelő réteggént további területeken is megjelenik, ám erről egy másik cikk témája lehet.

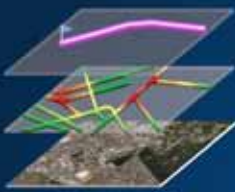
Wiesner György műszaki vezető

wiesner.gyorgy@knauf.hu

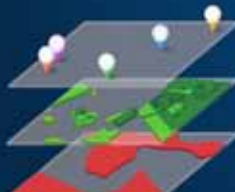
Knauf Építőipari Kft., H-1124 Budapest, Lejtő út 5.

ANTARES MAPS & NAVIGATION SDK

ONLINE SZOLGÁLTATÁS



SAJÁT SZERVER



AZ ESZKÖZ TÁRHELYE



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

www.antaressdk.com

Elérhető több platformra is!



Tűzjelző rendszerek
Vészhangosítás
Beléptető

Hő- és füstelvezetés
Oltásvezérlés
Behatolásjelzés

Gázérzékelés
Felügyeleti rendszer
Videórendszer



 **POLON-ALFA**
MAGYARORSZÁG

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

E-mail:
Weboldal:

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

DR. FARKASINSZKI LÓRÁNT, TÓTH IMRE RAKTÁR TETŐSZERKEZETE ÉGETT IZSÁK KÜLTERÜLETÉN

2020. április 26-án este tűz keletkezett egy pezsgő, bor és energiaital gyártásával foglalkozó üzem 4000 négyzetméteres készáruraktárában Izsákon. Erős szél, bitumenes szigetelés, épületszerkezetek közötti égés és több tűz egy időben adott kemény feladatot a beavatkozóknak.

Sűrű, fekete füst a Kiskunságban

Az első jelzés 16 óra 49 perckor érkezett a Hívásfogadó Központba, a HIK a hívást továbbította a Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Fő- és Műveletirányítási Ügylete felé. Az első jelzést az üzem portása adta és jelezte, hogy kigyulladt az üzem pezsgőraktára Izsák Agárdy-telepen, személyi sérülés nem történt. A jelzés értékelését követően a műveletirányítás I-es kiemelt riasztási fokozatot rendelt el és ennek megfelelően Szállás I, Kőrös I és Kecskemét Vízzsállítót riasztotta a helyszínre. Vonulás közben, Kőrös 24-es Kiskőrösről kiérve Izsák irányából sűrű füstoszlopot látott a horizonton, ezért távolsági felderítés alapján a fokozatot III-as kiemeltre emelte 17 óra 03 perckor. A vonuló egységek mellé leriasztották a Kecskemét II, Kecskemét Emelő, Solt I, Kőrös Vízzsállító, Félegyháza I, Halas Vízzsállító és Bács KMSZ járműveket.

Közben a környező települések lakóitól és az 52-es számú főúton közlekedőktől számos újabb jelzés érkezett a műveletirányítás felé, melyek többsége szerint sűrű fekete füstöt láttak felszállni az erdőből. Volt olyan jelzés, amelyik légvonalban a több, mint 15 kilométerre található Kunadacsról érkezett.



A TÁVOLSÁGI FELDERÍTÉS



A TARGONCÁK KIMENTÉSE

Felderítés, a targoncák kimentése

Az elsőnek kiérkező Szállás I rajparancsnoka felvette a kapcsolatot a helyszínre érkező tulajdonossal. Első visszajelzése alapján a 4000 négyzetméteres raktár tetőszerkezetének bitumenes szigetelése égett és megkezdtek a közművek elzárását, a telepen termelés nem volt, személyi sérülés nem történt. A pár perccel később kiérkező Kőrös 24 megerősítette az önkormányzati tűzoltók visszajelzését, a tűzoltás vezetését átvette és osztott sugár szerelést rendelt el a raktár déli oldalánál a raktáron belüli felderítés megkezdéséhez. A behatolást nehezítette, hogy a raktár zárva volt, az ajtókat fel kellett feszíteni.

Az időközben kiérkező Bács KMSZ felderítése során egyeztetett Kőrös 24-el és a tulajdonossal, majd a tűzoltás vezetését átvette. Megállapította, hogy az erős füstképződést a trapézlemez tetőhéjazat alatt a lapostető bitumenes szigetelésének égése okozza. A tulajdonos tájékoztatása szerint a raktárban a készáru mellett tíz gázüzemű targoncát tároltak. Bács 30-as elsődleges taktikája a rendelkezésre álló erőkkal a tűz továbbterjedésének



ERŐS FÜSTKÉPZŐDÉS A RAKTÁR KÖRÜL



A TETŐHÉJAZATOK KÖZÖTTI TŰZ AZ ÉSZAKI OLDALRÓL

megakadályozására a targoncák védelmére és kimentésére irányult a kárnövekedés és az esetleges robbanások megelőzése érdekében. A megfelelő információk birtokában személyes irányításával Kőrös I legénységével „C” sugár fedezete és hőkamera használata mellett behatoltak az épületbe és megkezdték a targoncák felkutatását, hűtését és kimentését.

Ezzel párhuzamosan Bács 31 vezetésével és a kecskeméti erők kikerkezésével megkezdődött a tetőszerkezetben lévő tűz felderítése. Megállapították, hogy az acélszerkezetes, trapézlemez magastető alatt a lapostető bitumenes szigetelése égett. Az épület mérete és a magasban végzendő munkák miatt a Halas Létraszert is leriasztották. Az erős, váltakozó irányú szél és az erős füstképződés miatt a beavatkozók, valamint a lakosság védelmére, a szükséges mérések elvégzésére Bács KML-t is kirendelték.

A tűzoltás – égés a tetőhéjazatok között

Az oltást nagy mértékben nehezítette, hogy a kettős héjazat (bitumenes lapostető és trapézlemez héjazat) között a gyors tűzterjedés miatt a tűz teljesen lángba borította héjazatok közötti teret.

Az elhúzódó bontási/oltási munkálatok és az ahhoz szükséges tűzoltói létszám biztosítására Bács 30, 18 óra 07 perckor a riasztási fokozatot IV-es kiemeltre emelte, ezzel Újváros I, Halas I, Dabas Vízzállító és Orgovány ÖTE Vízzállító riasztása történt meg.



A BEDŐLT TRAPÉZLEMEZ HÉJAZAT A DÉLI OLDALON



OLTÁS KÖZBEN A LÉTRASZER VÍZÁGYÚJA

A belső felderítés hatékonyságának és biztonságának növelésére pozitív ventiláció lett bevetve, amely növelte a benti látási körülményeket. A tetőszerkezetek között terjedő tűz miatt a földemről lehulló égő szigetelés maradványok (kátrány) meggyújtották a raktárba betárolt készáru csomagolásokat, ezzel újabb tűzócokot okozva.

Bács 30 vezetésével a targoncák mentése folyamatosan zajlott, 19 óra 07 percre a raktár belsejében a lánggal égés megszűnt. A tűzoltók vezetésével hét sértetlen targonca saját lábán lett kihozva, a hőhatás miatt két üzemképtelen targonca pedig kivontatással lett kimentve az épületből.

A tetőhéjazatok közötti tűz oltását az épület északi oldalán a Kecskemét Emelőről vízagyúval, valamint kihúzó létrán át „H” sugárral végezték a kollégák. Ehhez szükség volt a trapézlemez kézi erővel történő megbontására feszítővasakkal és roncsvágókkal. Az Emelő megtáplálását Félegyháza I végezte (Rába R16 Aquadux-X 4000). A raktár déli oldalán – a Halas Létra kikerkezéséig – kihúzó létrán keresztül történő beavatkozás az erős szél és a héjazat alól kitörő lángok miatt nem volt megvalósítható. Itt csak földről kézi sugarak alkalmazásával lehetett biztosítani a tetőszerkezet hűtését és a tűz átterjedésének megakadályozását a szomszédos palackozó üzemre. A héjazatok közötti nagy hőterhelés következtében az épület déli oldalán a trapézlemez acél tartószerkezete részben meggyogyott, rádólt a lapostetőre.

Halas Létra kikerkezése, megtelepülése után vízagyú használatával az égő részek eloltásra kerültek. A Létra 2000 liter/perces vízagyúját a Renault Aquarex S10 típusú Halas Vízzállító NH25-ös szivattyúja táplálta meg. Mivel a déli oldalon berogyott a felső tetőhéjazat acél tartószerkezete, itt csak minimális bontásra volt szükség ahhoz, hogy a vízagyú a tűzre juttassa az oltóvizet.

A tüzet végül a 16 gépjárművel helyszínen lévő 51 fő tűzoltónak, 2 vízagyúval, 5 „C” és 4 „H” sugárral 21 óra 20 percre sikerült eloltania. A magasban végzendő utómunkálatokat azonban az időjárási és látási viszonyok miatt nem lehetett folytatni, így a helyszínen csak egy fél raj, egy vízzállító és egy létraszer maradt, akik felügyelték a helyszínt éjszakára.

Csoportirányítás

Bács KMSZ a kiérkezését követően a tűzoltás vezetését már a kezdeti szakaszban megosztotta. A csoportirányítási módban Bács 30-as a KMSZ parancsnok, Bács 31-es a KMSZ parancsnokhelyettes és a háttérparancsnoki feladatokat Halas 50-es látta el. Az elhúzó munkálatok miatt az állomány ellátmányának biztosítását Kőrös 21 szervezte meg.

A háttér

- A tűzoltáshoz felhasznált nagy mennyiségű oltóvíz utánpótlása részben rendelkezésre állt a telepen belüli – 600 liter/perc vízhozamú – hidroglobuszról, valamint távolsági vízzállítással volt biztosítható. A leriasztott 5 vízzállító folyamatos ingajáráttal szállította a szükséges vízmennyiséget. A helyszínen lévő vízzállítók együttes vízmennyisége elérte a 38 m³-t.
- A folyamatos beavatkozás biztosítására a kiskőrösi, illetve a kecskeméti tűzoltóságról összesen 40 tartalék légzőpalack lett kiszállítva.
- A kiérkező Bács KML megkezdte a méréseket az üzem területén és azon kívül is. A tűz közvetlen környezetében nitrogén-monoxidot mértek, a telephelyen kívül egészségügyi határértéket meghaladó káros anyagot nem tapasztaltak.
- A sűrű füst számtalan „érdeklődőt” vonzott a helyszínre, akik járműveikkel, gyalogos forgalmukkal akadályozták a tűzoltó szerek helyszínre jutását, mozgását. A „katasztrófaturisták” jelenlétét a rendőrség kirendelt erői korlátozták, biztosítva a tűzoltók szabad mozgását.

Még egy füstoszlop a tűzesettel egy időben

17 óra 34 perckor jelzés érkezett a műveletirányításra, Izsák külterületéről, amelyben jelezték, hogy a hulladéklerakó ég. Ennek következtében újabb füstoszlop jelent meg Izsák környékén. A műveletirányítás, az előző sorozatos bejelentések miatt nem volt egyszerű helyzetben, elsődleges feladata ugyanis a helyszín pontosítása volt. Ez alapján igazolást nyert, hogy másik káreset van folyamatban (a két tüzeset légvonalban egymástól 6 km). Így az újabb tüzesethez Kecskemét 1-t (34 km) riasztotta le a műveletirányítás. Kecskemét 24-es még kiérkezés előtt távolsági feldehárítás alapján vízzállítót kért a helyszínre. Ennek alapján Kiskunfélegyháza Vízzállító (58 km) lett még az esethez riasztva. Mint kiderült a helyszínen, 1500 m²-en szemét égett. Összesen 1 „H”, 1 „C” sugárral, valamint 2 munkagéppel végezték a tűz oltását. A tüzet 21 óra 33 perckor oltották el. A visszagyulladás megakadályozása érdekében 250 m³ földet hordtak a területre, és 3 mobil locsolóval áztatták a felszínt.

20 óra 30 perckor újabb bejelentés érkezett Kecskemétről egy fa melléképület tüzeréről. A bejelentésben elhangzott, hogy a melléképületben 2 PB gázpalack található. Ekkor Kecskemét HTP laktanyában már csak a Kecskemét/3-as és a Műszaki-mentő szer maradt. A helyszínre Kecskemét/3 és (rövid egyeztetés után) Orgovány ÖTE lett riasztva. Kiérkezésig az egyik palack felrobbant, a másikat sikerült kihozni, majd visszahűteni. A tüzet 20 óra 57 percre 2 „H” sugárral sikerült eloltani.

A beavatkozást nehezítő körülmények

- A raktárba történő behatolást akadályozta az ajtók zárt állapota.
- A kettős héjazatú tetőszerkezetben terjedő tűz megközelítése.



TAKTIKAI HELYSZÍNRAJZ

- A tetőszerkezetről lecsöpögő kátrány okozta tüzek, károsodások.
- A nagy vonulási távolságok – a legközelebbi tűzoltó erők 22 kilométer, a legtávolabbi 60 kilométer távolságból érkeztek.
- A magasban végzett munkát nehezítette a váltakozó irányú és erősségű szél.
- A kezdeti szakaszban a váltakozó irányú szél miatt több gépjármű felállítási helyét is meg kellett változtatni az erős füstképződés miatt.
- Több párhuzamos, relatív közeli tüzeset.

A tüzesettel összefüggésben tűzvizsgálati eljárás indult, ami még folyamatban van.

Tapasztalatok – riasztás, csarnokjelleg

- A tűzoltás vezető által megválasztott taktikai elképzeléssel és a bevetett nagy létszámú erők beavatkozásával személyi sérülés nélkül sikerült megakadályozni
 - a raktáron belüli kárnövekedést, továbbá
 - a tűz átterjedését a szomszédos épületekre.
- A vidéki tűzoltóságok esetében megfigyelhetők a hosszú vonulási idők, ezért sokkal nagyobb jelentőséggel bír a megfelelő tartalmú jelzésfelvétel, valamint a folyamatos

jelzésponosítás. Azonban ez nem mindig lehetséges, így célszerű az olyan ipari létesítményeknél a nagyobb riasztási fokozattal történő indítás, ahol az első tűzoltó egység várható kiérkezése 20 vagy annál több perc. Emiatt akár a túlriasztás kockázatának vállalásával is érdemes a magasabb riasztási fokozat elrendelésével indítani az első riasztást, mert így hamarabb rendelkezésre állhat a távoli helyszíneken a beavatkozáshoz, életmentéshez szükséges megfelelő létszámú erő, eszköz.

- A raktarak, „csarnokjellegű” épületek tüzeinél az alapterület, illetve az épület magasság függvényében indokolt fontolóra venni egy, vagy akár kettő magasból mentő gépjármű vonultatását, mert nemcsak a beavatkozást tudja segíteni, hanem a felderítést is.
- A PAJZS rendszer további fejlesztésének iránya lehetne, hogy a hosszabb vonulási távolságokat is figyelembe véve határozná meg a riasztási fokozatokat.

Dr. Farkasinszki Lóránt t. ezredes, igazgató,
Bács-Kiskun Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
Tóth Imre t. alezredes, tűzoltósági felügyelő
Kiskunhalas KvK
Fotók: Kovács Andrea t. fhdgy. Bács-Kiskun MKI

WEBERRESCUE
SYSTEMS

Weber Rescue hidraulikus mentőeszközök

Már 40 éve Magyarországon!



Hivatalos magyarországi
márkaképviselő és szerviz

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

 facebook.com/pirotex

PIROTEXT

RITTER ZOLTÁN

AJTÓNYITÁS, ZÁRNYITÁS A TŰZOLTÓI BEAVATKOZÁSOKNÁL – LEHET KISEBB KÁRRAL?

A tűzoltóságok országosan évente több ezerszer kapnak olyan jelzést, melyben segítségnyújtás keretében ajtónyitást kell végrehajtaniuk beteghez történő bejutás érdekében, magáról életjelet nem adó személyhez, vagy egyéb okból. Az ilyen jellegű műszaki mentéseken kívül természetesen lakástüzek során is adódik olyan helyzet, amikor fizikai erővel kell behatolniuk. Milyen eszközökkel lehet ezt gyorsan és a legkisebb károkozással megoldani?

Kisebb károkozás a cél

A tüzesetknél, balesetknél a tűzoltóságok jellemzően az alapfeladat állításához rendszeresített szakfelszerelések valamelyikével avatkoznak be. Ezek főleg balták, feszítővasak, esetenként gépi feszítő berendezések.

Az ajtónyitós beavatkozások, a zárt helyre történő behatolások fontos részét képezik a tűzoltóságok beavatkozásainak, hiszen ennek hiányában sokszor nem lennének végrehajthatók az életmentési, tűzoltási és műszaki mentési feladatok. Mivel az ilyen esetek többnyire azonnali beavatkozást igényelnek, ezért nincs lehetőség arra, hogy civil személyekre, szolgáltatókra várjanak. Ez egyúttal komoly felelősséggel is jár a beavatkozók részéről, hiszen gyorsan kell meghozni a lehető legmegfelelőbb döntést, amely a leghatékonyabb és a legkisebb károkozással jár. Sajnos a károkozás ezeknél a beavatkozásoknál gyakorlatilag elkerülhetetlen, azonban a mértéke csökkenthető.

Ezt egyfelől sok gyakorlással, rutin szerzéssel is lehet fejleszteni, de a viszonylag magas esetszám alapján gyakorlatilag kijelenthető, hogy nem ez a fejlesztendő terület, hanem az eszközök beszerzése és az újabb technikák elsajátítása.

Jelenleg a beavatkozók felkészültségén, rátermettségén és a helyi adottságoktól függ a zárt helyre történő behatolás módjának megválasztása. Amennyiben nem áll fenn életveszély, a jelentősebb károkozás elkerülése érdekében megoldást jelenthet az ablakon való bejutás is. Ha ez nem oldható meg, akkor nem marad más, mint az ajtó kinyitása.

Új eszközök és technikák

Az ajtókkal rendkívül széles skálában találkozhatunk. Az olcsóbb és egyszerűbb szerkezetűektől kezdve a több ponton záródó, szerkezeti nagy merevségű, így az erőszakos behatolásnak jól ellenálló ajtókat mindenféle típus megtalálható. Erre a kihívásra jelenthet megoldást egy a világon már több országban használt speciális zárnyitó készlet, mely kezelésének elsajátítása nem igényel különösebb előképzettséget, helyigénye kicsi, így jól



SZÉTRONCSOLT AJTÓ EGY KÁRESETNÉL

málházható és az okozott károkhoz képest rentábilis a beszerzése.

A tűzoltóságok részére az európai cégek kínálatában már elérhetőek olyan szettek, melyek egyfelől kifejezetten az ilyen jellegű felhasználásra lettek összeállítva, másfelől pedig olyan kiszerezésűek, amelyek biztonságosan és relatív kis helyen elhelyezhetőek a gépjárműfecskeendőkökön. Ezeket a felszereléseket már Németországban, Ausztriában, Belgiumban, Hollandiában és Luxemburgban is használják. A Ziegler cég forgalmazza Németországban ezeket az eszközöket, amelyek a DIN német szabvány követelményei szerint készülnek. Más országok is követik a példát, és mintának veszik a DIN szabványt, vagy elfogadják azt.

Hazai csapatpróbán a készletek

Magyarországon először a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság részére 2020. január 15-én adtak át két zárnyitó készletet csapatpróbára, melyeket az V/1 és I/1. szereken helyeztek el. A



ALAPKÉSZLET, MELY HASZNÁLATÁRA A MAGYARORSZÁGI FORGALMAZÓ 3 ÓRÁS KÉPZÉST TART ALKALMANKÉNT

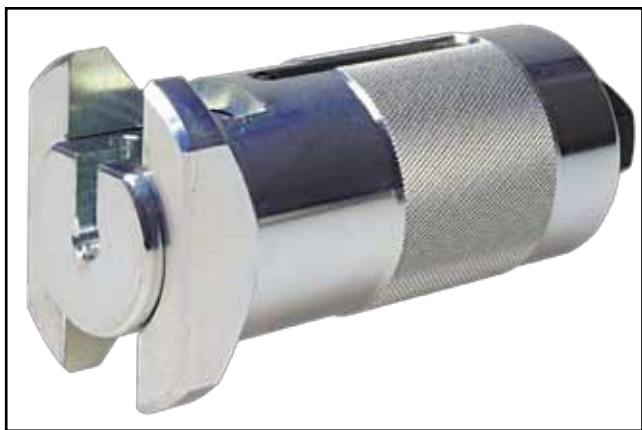


RONCSOLÁSMENTES AJTÓNYITÁSI TECHNIKA

csapatpróba tapasztalatai alapján elmondható, hogy a magyarországi forgalmazó szolgálati csoportonként megtartott oktatását követően könnyen és gyorsan elsajátította az állomány a készletek használatát és azokat a káreseteknél több, mint tíz esetben használták beavatkozásaik során. A készlettel gyorsan és hatékonyan tudták kinyitni a zárszerkezeteket, minimális károkozással és gyorsabb beavatkozással, ami a lakástulajdonosoknak is kedvez, mivel egy-egy zárbetét cseréje könnyebb és olcsóbb is, mint komolyabb javítást elvégeztetni az ajtón. Összességében időt és energiát spóroltak az ajtónyitást igénylő káreseteknél. Kiegészítő eszközként vásároltak egy-egy akkumulátoros csavarbehajtót és sarokcsiszolót, amelyeket ugyancsak felmálházta a fecskendőkre.

A másik nagy előny a rövidebb nyitási idő. Az ajtónyitások tűzoltósági beavatkozások ideje

- hagyományos eszközökkel kulcsra zárt ajtóknál átlagosan 2–30 perc az ajtó kivételétől, minőségétől függően, míg ugyanez
- zárnyitó készlettel 3–5 percre is rövidülhet.



ZÁRNYITÓ ESZKÖZ, AMELY A RONCSOLÁSMENTES NYITÁST LEHETŐVÉ TESZI



EGY NÉMET ALAPKÉSZLET TŰZOLTÓK SZÁMÁRA

Javítási költségek – tizedére csökkentek

A tűzoltósági beavatkozások utáni javítási költségek

- roncsolásos nyitás esetén hozzávetőlegesen bruttó 60–600 ezer forint között alakulhat, míg
- a zárnyitó készlettel bruttó 6–60 ezer forintra csökkenhet.

A célszerszámokkal többek között fűrészes, marásos és maghúzásos módszerekkel lehet végrehajtani a záruk, ajtók kinyitását. További módszer az úgynevezett manipulációs ajtónyitás, amikor az erre a célra kifejlesztett ajtónyitó lemezekkel, spirálokkal, valamint pánikzár nyitókkal történik a beavatkozás.

Összességében elmondható, hogy az ajtónyitások beavatkozásokhoz a legtöbb esetben szükség van valamilyen szerszámmra, eszközre. Azonban mindenképpen szem előtt kell tartani a hatékonyságot és ezzel együtt a költségkímélő megoldások lehetőségét. A bemutatott eszközök beszerzése a katasztrófavédelem, illetve a tűzoltóságok számára az első alkalommal jelentős költséget jelent, hiszen egy-egy ilyen készlet ára bruttó 350 ezer forint körüli összeg, és ehhez még szükséges egy professzionális akkumulátoros csavarbehajtó, valamint sarokcsiszoló. Ezt követően azonban már csak a fűrő-maró eszközöket kell jellemzően pótolni. Azonban az ajtónyitások során eddig okozott károk mértéke jelentősen csökkenthető, és ami talán a legfontosabb, hogy ezzel együtt a behatolási idő is rövidülhet.

Ritter Zoltán tú. őrnagy, k. főelőadó
BM OKF Tűzoltósági Főosztály

BUD T1 TERMINÁL

Budapest első légiforgalmi utasterminál épületének tervezése 1939-ben kezdődött Ifj. Dávid Károly tervpályázata alapján. Az építkezést 1942-ben kezdték el, de a háború és azt követő évek gazdasági nehézségei miatt az épületet a forgalomnak csak 1950-ben adták át. Ifj. Dávid Károly, aki a modern magyar építő művészet egyik megteremtője volt, egy olyan légiforgalmi terminált álmodott meg, mely felülről egy hatalmas repülőgépre emlékeztet. A törzse a nagyméretű impozáns indulási-érkezési csarnok, a vízszintes vezérsíkja a közút felőli homlokzat, a szárnyai a felszálló mező felé néző emeletes részek, motorjai pedig az ezek előtt lévő két irányítótorny. A ma már műemléki védeltséget élvező terminál a világ legrégebb kifejezetten repülőtéri utasforgalomra tervezett és épített olyan épülete, amelyik a mai napig megtartotta az eredeti funkcióját. A hivatalos nevén Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér T1 Terminál 2005-ben teljes felújításon esett át. Ekkor került beépítésre az utasforgalmi, valamint a csomagkezelési terek védelmére HI-FOG vízködös tűzoltórendszer.



CZICK JÁNOS AJTÓNYITÁSI TECHNIKÁK TŰZOLTÓK RÉSZÉRE

Az utóbbi években egyre elterjedtebbek a magas biztonsági fokozatú nyílászárók minden ingatlantípusban. Ezeknél az egyre jobb behatolás elleni védelmet nyújtó ajtóknál a hagyományos feszítési, vágási módszerek sokszor időigényesek és szinte minden esetben nagy károkozással járnak és nem minden esetben tudják az ajtót átjárhatóvá tenni a beavatkozó egységek számára. A legújabb módszerekről ad rövid összefoglalót szerzőnk.

Nagyobb betörésbiztonság – akadály vagy lehetőség?

Ez a kérdés az ajtótechnikában előttünk járó Németországban is felmerült. Mindez nem is olyan régen, hisz ma a világon piacvezető, több mint 40 szabadalommal és a legnagyobb szakoktatási központtal rendelkező A. Wendt GmbH-t 1986-ban alapították. Felismerték a biztonság iránti igényt a zárasi módok és azok nyitása során is. A hagyományos beavatkozások után ugyanis az ingatlan lezárása a nyílászáró cseréje nélkül már nem lehetséges. Ebben meglátták a kihívást és a biztonság iránti igényt a beavatkozás oldaláról, amikor életmentő lehet a gyorsaság. A fejlesztések és szabadalmak eredményeként néhány egyszerűen használható célszerszámmal és képzéssel kiküszöbölhető a hosszú nyitási idő – mindez komolyabb károkozás nélkül. A fejlesztéseik két csoportba sorolhatók.

Sérüléssel járó ajtónyitó szerszámok

Az ehhez kapcsolódó módszerek:

- fúrás,
- maghúzás,
- marás.

Mi hol alkalmazható?			
Zárasi elemek biztonsági jellemzői	Fúrás	Maghúzás	Marás
Finomnyitás elleni csapok	√	√	√
Fúrásvédelem	x	√	√
Maghúzásvédelem	x	x	√
Védőrozetta	x	x	√
Edzett csapok	x	x	√

Ezek közül kiemelkedik a ZIEH-FIX®, amely az első maghúzó szerszám a piacon, a ZIEH-FIX® Premium és a ZIEH-FIX® Harang.

Mást tud a garantált szakítószilárdságú ZIEH-FIX® (húzó) csavar illetve a min. 20 000 fordulat/perc fordulatszámú működő speciális marógép.



ZIEH-FIX PREMIUM

Ajtónyitás manipulációval

Ezen belül a módszerek: impressziótechnika, Bumping Key – ütögetős nyitás, kézi finomnyitás, elektromos finomnyitás, kicsapódásos nyitás.



AZ ÚN. KICSAPÓDÁSOS NYITÁS SZERSZÁMAI

Az egyszerű megoldáshoz speciális szerszámok (csapónyelv kártya, -tű/drót, -spakli, -nyitó lemez, spirálnyitó, pánikajtónyitó) áll rendelkezésre. Bukóra nyitott ablakok célszerszámmal szintén roncsolás nélkül nyithatóak pillanatok alatt. Egyszerűbb rácsosajtók két tollú zárainak nyitása, pár mozdulattal, egy csavarhúzó segítségével könnyen elsajátítható, zárhatóvá tétele a nyitott zárszerkezettel visszazárható marad. A kártyás nyitás kizáródás esetén szintén roncsolásmentes megoldást ad.

Ezek az alap zárnyitási technikák akár pár óra alatt megtanulhatók, amit oktatásunkon elsajátíthatnak.

Csapatunk több, mint 20 éve áll ügyfelei rendelkezésére. A nap 24 órájában, a hét minden napján. Szakmai repertoárunk, technikai felszereltségünk, országos lefedettségünk és a minőségi munka iránti elhivatottságunk biztosítja piacvezető szerepünket.

Czick János ügyvezető, Autana Systems Kft.

H-1124 Budapest, Szendi u. 2.

H-1077 Budapest, Izabella u. 33.

mobil: +36 30 1853303

email: janos.czick@autana.hu

web: www.autana.hu

RESTÁS ÁGOSTON

HOGYAN OLTATHATJUK A KITERJEDT ERDŐTÜZEKET?

Az erdőtüzeknél is a legjobb oltás a megelőzés, azt követi a gyors észlelés és a harmadik a tűzoltás. Szerzőnk a terület specialistájaként mutatja be a világtendenciákat.

Megelőzés és észlelés

Az erdőtüzek megelőzésére és oltására számos módszert ismerünk. A helyi közösségek felvilágosító kampánya és a megélhetésüket biztosító alternatív gazdasági megoldások segíthetik a felesleges pusztítás elkerülését.

- A fejlődő országokban számos program igazolja, hogy a helyi közösségek bevonásával, a tűzzel jól is lehet bánni (ún. *community based fire management*).
- Az aljnövényzet ellenőrzött körülmények közötti rendszeres elégetésével szintén megelőzhető a nagyobb intenzitású tüzek kialakulása.

A megelőzés mellett nagyon fontos, hogy a kialakult tüzeket minél előbb észleljük, hiszen leginkább ettől függ, hogy milyen gyorsan kezdhető meg az oltás.

- A műholdas tűzdetektálás sajnos még nem kiforrott a korai észlelésre, azok rendszerint a ritkán lakott területek esetén nevezhető hatékonyak.
- Száraz időszakokban egyes területek fölött bevett gyakorlat a repülőgépekkel, sőt, ma már akár a drónokkal történő légi felderítés alkalmazása is.
- Hosszabb ideig fennálló veszélyeztettség esetén a fix telepítésű kamerás tűzdetektáló rendszerek lehetnek hatékonyak.

Oltás és hatékonyság

A tűz oltásának eszköze attól függ, hogy milyen a tűz jellemzője. Alacsony tűzintenzitás, kis lángmagasság esetén kéziszerszámokkal is elvégezhető az oltás, így lapáttal, vagy szikracsapóval is, míg a nagyon intenzív tüzeknél már a repülőgépes tűzoltás sem

mindig képes segíteni. Ezekben az esetekben sokszor csak az időjárás megváltozása segíthet. Olyan módszerrel is találkozhatunk, amikor az éghető anyagot „eltakarítjuk” a tűz útjából. Ez kis tűzintenzitás esetén történhet a már említett kéziszerszámokkal is, közepes intenzitásúaknál járművek igénybevételevel, pl. buldózerrel, nagy intenzitás esetén pedig akár ún. ellentűz gyújtásával is. Ilyenkor, a kisebb intenzitású tűz a megváltozott mikrometeorológiai környezet miatt várhatóan a nagyobb tűz felé fog terjedni, a két frontvonal összeérésekor pedig a tűz önmagától kialszik, hiszen semmilyen irányban nem marad éghető anyag.

A légi tűzoltás sokszor a leghatékonyabb módja az erdőtüzek elfojtásának, azonban ez köztudomásúan nagyon drága megoldás, és sajnos ennek ellenére sem mindig sikeres. A légi tűzoltás során használhatunk vizet, tűzoltó habot, vagy ún. retardánsokat. Ez utóbbit a híradásokban a vörös színéről lehet felismerni, de Magyarországon nem használjuk. Az erdőtüzeknél

- a víz oltóhatása a közhiedelemmel ellentétben nagyon korlátozott, nagyobb tűzintenzitásoknál, kb. 10 m-nél nagyobb lángmagasság esetén már nem is lehet vele tüzet oltani, míg
- a retardánsok problémája az, hogy egyrészt nagyon drágák, másrészt környezetszennyezők is.
- A habok alkalmazása meglehetősen ritka, egy magyar fejlesztés eredményeként viszont kisebb szennyezés és költség mellett hatékonyságban megközelíthető velük a retardánsok értéke.

A légi tűzoltás során vagy közvetlenül a tűz frontvonalára dobjuk az oltóanyagot, vagy előtte egy biztonságos távolságban egy nedvesített védelmi sávot alakítunk ki. A vizsgálatok sajnos azt mutatják, hogy a víz hasznosuló része az oltásnál nagyon csekély, olykor a 20%-ot sem éri el. A légi „tűzoltás” egy speciális formáját jelentik az ún. „smoke jumper”-ek helyszínre juttatása. Talán helyesen tűzugróknak lehetne fordítani azokat a tűzoltókat, akik egy-egy nehezen megközelíthető frontvonal eléréséhez ejtőernyőt használnak, majd magukra maradvá próbálják meg a tűz továbbterjedését megakadályozni.

Dr-habil. Restás Ágoston, PhD, PhD egyetemi docens, tanszékvezető

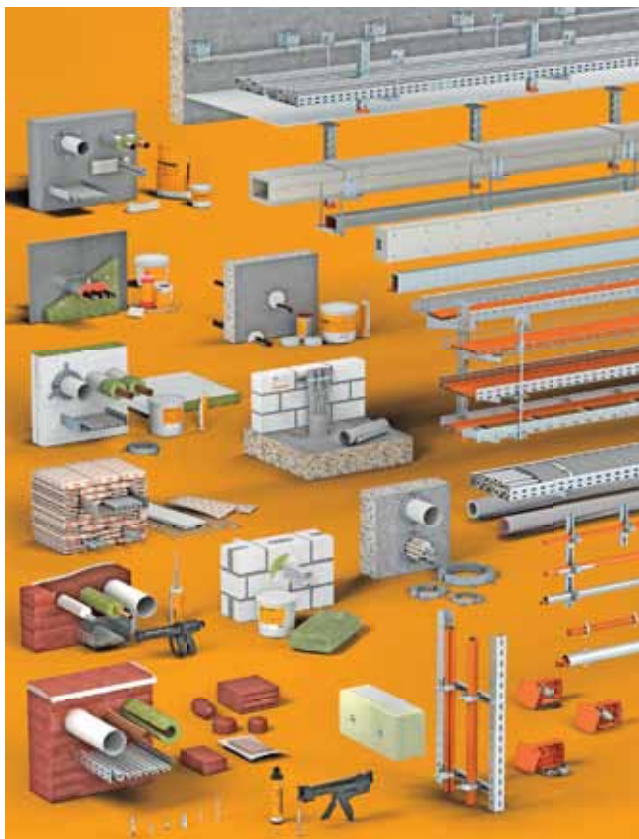
Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet
Tűzvédelmi és Mentésirányítási Tanszék



AZ EGYIK VÉGLET: DC 10 AIR TANKER...



...ÉS A MÁSIK VÉGLET: AIR TRACTOR AT-802A



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

HONDA
POWER EQUIPMENT
shindaiwa

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

LEGENDÁS JAPÁN MÁRKÁK
MINŐSÉG ÉS MEGBÍZHATÓSÁG HOSSZÚ TÁVON



A 24 éve fennálló cég a közületek, közintézmények legnagyobb beszállítója.

Hondakisgép Kft. - Varga Tibor

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



ROBOTEX

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
E-mail: info@robotex.hu
Webáruház: www.robotex.hu



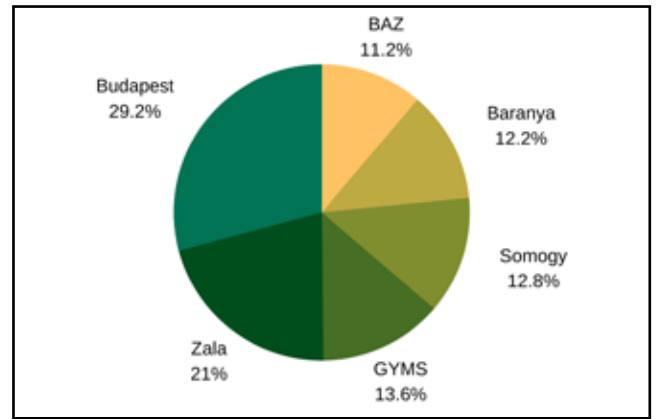
ÖNKÉNTESK A KORONAVÍRUS ELLEN – SEGÍTSÉG HÉTEZERSZER

Az önkéntes tűzoltók a települések motorjai, tartja a mondás. Különösen most, a Covid-19 vírus okozta vészhelyzetben mutatkozott meg az önkéntes tűzoltó egyesületek közösségformáló és védő szerepe, amikor a vészhelyzet kihirdetésekor öntevékenyen megkezdték a védekezés támogatását.

Adatok, és ami mögötte van

A kormány március 11-én, a 40/2020. (III. 11.) Korm. rendelettel hirdette ki a vészhelyzetet, s azt követően a közösségi médiában már azonnal megjelentek a tudósítások a helyi kezdeményezésekről. A Magyar Tűzoltó Szövetség a március 26-tól június 7-ig tartó időszakban heti rendszerességgel állított össze az önkéntesek által végzett tevékenységekből statisztikát; ebből tudható, hogy tizennégy hét alatt 6595 esetben segítettek az önkéntesek. Az első napok aktivitásából következtetve bizonyosan hétezerre tehető az összes ténykedésük.

Tevékenységcsoportok és számaik	
Lakosság tájékoztatása	1220
Szállítás	1082
Szociális, karitatív tevékenység	1698
Helyi önkormányzati munka segítése	1134
Egyéb tevékenység, pl: fertőtlenítés	1461
Összesen	6595

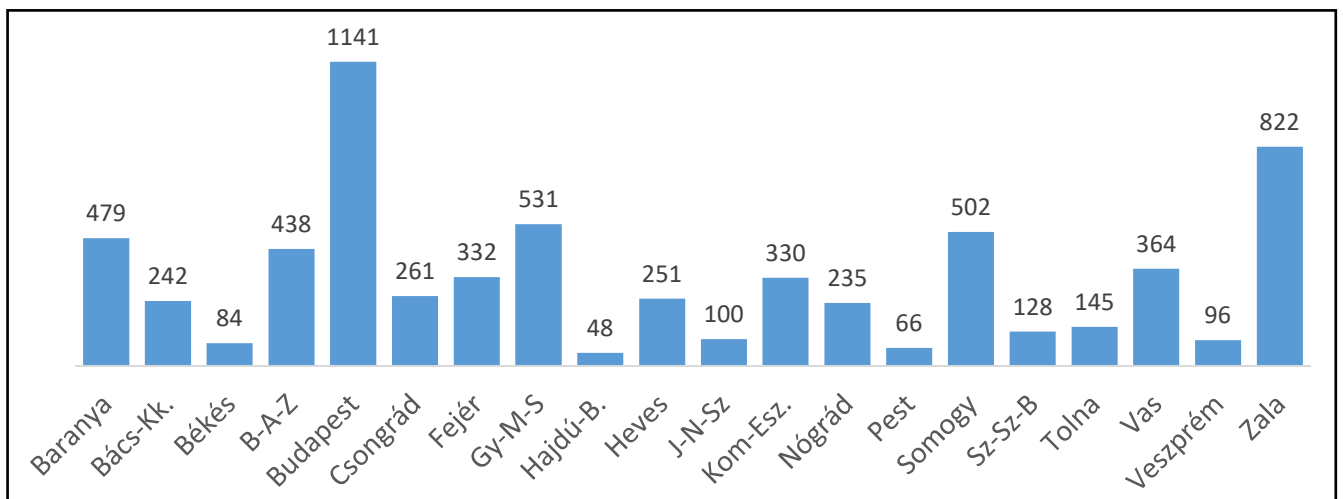


AZ ELSŐ HAT – KÖZEL HATVAN SZÁZALÉK

A munka területi eloszlását vizsgálva látható, hogy Budapest és a legaktívabb öt megye végezte a koronavírus elleni védekezés közel 60%-át.

Mindehhez a munkához fertőtlenítőszerre és védőeszközre volt szükség, amit kezdetben az egyesületek saját forrásból oldottak meg. Ezt követően a Magyar Tűzoltó Szövetség kezdeményezésére a Belügyminisztérium – az Állami Egészségügyi Ellátó Központon keresztül – az önkéntes tűzoltó egyesületek és az önkormányzati tűzoltóságok számára a koronavírus elleni küzdelemhez 70 ezer védőeszközt, ebből 40 600 védőkesztyűt és 30 650 védőmaszkot adományozott.

A fertőtlenítőszer beszerzését ugyancsak a MTSZ koordinálta. A MOL-LUB Kft. kedvezményesen biztosította a kéz- és felületfertőtlenítő szereket. A beszerzés a Budapesti Tűzoltó Szövetségen keresztül zajlott, amelyet a MOL-LUB ingyenes kiszállítással biztosított, így az nagyban segítette a vírus elleni védekezésben, biztosítva a lakosság biztonságát és egészségének megőrzését. Ennek eredményeként – két kiszállítási periódusban – 17 megyébe összesen 27 ezer liter fertőtlenítő szert szállítottak közel 200 településre.



A VÉDEKEZÉS MEGYEI ADATAI

KOCSIS BALÁZS KORONAVÍRUS ELLENI VÉDEKEZÉS – TESTHŐMÉRSÉKLET TÁVOLI MÉRÉSE

A korona vírus elleni védekezés 2020-ra Magyarországon is fontos intézkedéseket követelt és érzékelhetően továbbra is követel. A megelőzést és a védekezést is segíti a Polon-Alfa Magyarország Kft. új terméke, a NVIP-2H-8912M/TS szett, egy professzionális rendszer, amely alkalmas a testhőmérséklet távoli mérésére. A mérőeszközt és a rendszert mutatja be szerzőnk.

COVID szűrés belépéskor

A rendszert eredetileg a hagyományos influenza egyik jellemző tünete, a hőemelkedés és láz észlelésére tervezték, így természetesen a COVID-19 elleni „harcban” is nagy segítséget nyújthat. A gyors és pontos mérésnek köszönhetően a megadott érték feletti testhőmérsékletű emberek akár már az épület bejáratánál szűrhetőek, megakadályozva ezzel a vírus terjedését az épületen belül.

Arcfelismerő és hőkamera együtt

A kameraházban két kamera helyezkedik el. Az egyik egy intelligens kamera, amely arcfelismerő funkcióval van ellátva. Ezt egészítették ki egy hőkamerával. A két kamera szoftveres együttműködése úgy történik, hogy az első számú kamera arcfelismerés esetén jelzést ad a hőkamerának, amely az azonosított területen belül mér hőmérsékletet – egészen pontosan az ornyereg szélén, a szemgödörök sarkánál. Ennek a folyamatnak köszönhetően elkerülhetőek a téves jelzések, amelyeket például forró italok/ételek okozhatnak és a test egyik olyan részéről kaphatunk mérési értéket, amely a legkevésbé változó.

A kamera megfelelő működéséhez szükséges egy referenciaértéket sugárzó eszköz (black box), illetve a mérési távolság pontos meghatározása.

Az információk feldolgozása

A mért eredményeket a végfelhasználó egy szoftver segítségével folyamatosan monitorozhatja. A rendszer minden azonosított arcról pillanatképet készít, amelyhez automatikusan hozzárendeli a személy hőmérsékletét is. Riasztás esetén a rögzített arcképet a mért hőmérséklettel együtt külön helyezi, így könnyedén kiszűrhető a minden magasabb testhőmérséklettel rendelkező személy, akár 16 ember együttes érkezése esetén is. Természetesen a



KOMPLEX MÉRŐRENDSZER

GDPR szabályokhoz alkalmazkodva a megjelenítés több módon is történhet.

A kamerán található két riasztási kimenet is, így akár külső megjelenítő felület nélkül, vagy amellel is használható, például hang- és fényjelzők indítására, vagy akár beléptető kapuk és forgóvillák ideiglenes zárolására.

A rendszer a gyakorlatban is jól bevált. Tavasz óta több budapesti irodaházban is segíti a helyi cégek zökkenőmentes és biztonságos beengedését. Emellett érdeklődés esetén a Polon-Alfa Magyarország Kft. munkatársai akár helyszíni bemutató lehetőségét is biztosítják.

További információkat a cég honlapján található:
www.polon-alfa.hu

Kocsis Balázs mérnök
Polon-Alfa Magyarország Kft.
1033 Budapest, Szőlőkert utca 13.
+36 1 919 14 20
info@polon-alfa.hu

NÉMETH BALÁZS ERDŐTÜZES GYORSBEAVATKOZÓ – AMAROK

A Balaton térségének erdői és vegetációja különösen érzékeny az időjárás okozta tüzesetekre, ahol szűk utakon, léniákon kell megközelíteni a tüzesetek helyszínét, miközben a kézi beavatkozás eszközeit is a helyszínre kell szállítani. Ehhez alakították ki a Volkswagen Amarok gyorsbeavatkozó járművet.

Gyors és fürge terepjáró

A régióban nagy kiterjedésű erdő-, mezőgazdasági és természetvédelmi területek találhatóak, ahol évente számos alkalommal kell megbirkózni a tűzoltóknak kisebb-nagyobb kiterjedésű erdő-, bozót- és nádas tüzettekkel. Az új Volkswagen Amarok terepjáró olyan technikai eszközökkel és felszereléssel rendelkezik, amely az erdő- és a szabadtéri tüzek oltásánál segíti a beavatkozók munkáját, s ezzel a nehezen megközelíthető helyeken is megfelelő műszaki felszereltséggel, hatékonyan lehet beavatkozni. Ezen felül a különleges gyorsbeavatkozó gépjárművön elhelyeztek egy magasnyomású vízköddel oltó berendezést, amely kisebb tüzek – gépjármű-, kuka-, szeméttűz – oltására is alkalmas, és elősegíti a káresemények gyors felszámolását.

A gépjármű automata váltóval, parkolás- és tolatássegítő rendszerrel, tolatókamerával, szélvédőkamerával, beépített EDR rádióval és egy tablettel van felszerelve.

A tablet szoftvere térképeket tartalmaz és a beavatkozáshoz szükséges információkat nyújt a tűzoltás során. A jármű elején egy MAXWINCH RES 12000C, 5310 kg-os maximális terhelhetőségű csörlő található, 30 m drótkötéllel és 4,8 lóerős motorral, amely az erdőben és a nehezen járható földutakon nagy segítséget nyújthat elakadás esetén.

A gépjármű műszaki adatai

- Gépjármű típusa: VW Amarok V6 3.0 TDI
- Hengerűrtartalom: 2967 cm³
- Teljesítmény: 150 KW
- Saját össztömeg: 2149 kg
- Együttes tömeg: 3080 kg
- Terepjáró képesség: 4x4 kerékmeghajtás
- Gépjármű hossza: 5339 mm
- Gépjármű szélessége: 1954 mm
- A gépjármű 4 fő tűzoltó szállítására alkalmas



AMAROK GYORSBEAVATKOZÓ

Málhater

A gépjármű málhaterét a BM Heros Zrt. alakította ki a raktérben. A négy mobil acéldobozban kéziszerszámok és a tűzoltáshoz szükséges eszközök kaptak helyet. Ezen kívül két motorfűrész (egy egykezes és egy döntőfűrész) van ott elhelyezve. Az oltási kapacitást egy OERTZEN HDL 200 típusú, nagy nyomású vízköddel oltó biztosítja. Soros dugattyús szivattyúját egy négyütemű 9,6 KW-os BRIGGS&STRATTON típusú V motor hajtja. A nagy nyomású oltóberendezés, akár 200 bar nyomással, porlasztott vizet képes előállítani és kilövellni. Az „A” tűzosztály tüzeit nagynyomású atomizált vízszugárral és vízköddel, a „B” tűzosztályú tüzet egy kis habtartályban elhelyezett habképző anyag segítségével nehéz hab előállításával oltathatjuk. A dobra szerelt tömlő hossza 50 méter. A vízellátást egy 110 literes (2x55 liter) víztartály biztosítja.

Oltási hatékonysága

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



MAGASNYOMÁSÚ OLTÓBERENDEZÉS



DUPLEX SUGÁRCSŐ

- Habsugár esetén 10 méteres szórás, hatékony oltási távolság 0,5–7 méterig (a hab összetételétől függően).

Az oltóberendezéshez a duplex sugárcsőven kívül tartozék még opcióként egy triplex sugárcső (habfeltét) is. A tűzoltás során a 110 liter víz kevésnek tűnhet, de porlasztott sugár alkalmazása mellett alacsony a vízfelhasználás. Abban az esetben, ha egy esetleges erdőtűz esetén a tűz megközelíthető, akkor a puttonyfecskendőnél sokkal hatékonyabban használható a tűzoltás során.

Az autó méretbeli paramétereit és terepjáró képességét tekintve szűk erdei utakon, csapásokon remekül alkalmazható, ezen

kívül országúti gumiabroncsok helyett terepes gumikkal felszerelve ez a képessége tovább növelhető. Amennyiben a járműre vonóhorog is kerül, akkor a tűzoltáshoz és a műszaki mentéshez szükséges további felszerelések szállítására is lehetőség nyílik.

Mentőplatform, búvárfelszerelés, olajzáró gát

A projekt részeként a téli időszak speciális mentési feladataira való felkészüléshez ún. mentőplatformokkal tudjuk a sérülteket jégről, de akár sekély vízből, sárból vagy mocsaras környezetből menteni. A vízi mentéshez komplex búvárfelszereléseket is beszeresnek.

A Balatont és a környezetet veszélyeztető olajbalesetknél a szennyeződések vizen történő felszámolása, terjedésük korlátozása érdekében ún. olajselektív úszógátákat állítottak rendszerbe. Ezek alkalmasak a szennyeződések gyors körülhatárolására.

Németh Balázs tűzoltó őrnagy, parancsnok

Somogy Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Nagyatádi Tűzoltó-parancsnokság

Teljes védelem, teljes felszerelés – teljes biztonság tűzoltóságoknak

Oltástechnikai eszközök és anyagok

- Sugárcsővek,
- Hab-vízágyúk,
- Johnstadt kismotorfecskendők,
- 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 védőkamzsák,
- 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



www.fewe.hu

FeWe Biztonságtechnika Kft. – A tűzoltóságok partnere

Kelet-Magyarországi Kirendeltség és Szerviz: 2360 Gyál, Gárdonyi G. u. 80.
Tel.: 30/389-9788, Email: ferenc.feicht@fewe.hu

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

KERSÁK JÓZSEF ZSOLT

SUGÁRCSŐ OLTÓFELTÉT – GYAKORLATI TAPASZTALATOK

Rendkívüli ütemű innovációs fejlesztések tanúi lehetünk a mentő tűzvédelemben alkalmazott szakfelszerelések terén is. A fejlesztőmérnökök környezettudatossága, az oltóhatékonyság növelése és a vízkár (a másodlagos károk) elkerülése érdekében, a magasnyomású oltótechnológiák alkalmazása egyre inkább prioritást élvez. Szerzőnk egy a magasnyomású oltótechnológiához szorosan kapcsolódó szakfelszerelés, az ún. sugárcső oltófeltét gyakorlati alkalmazhatóságát, illetve paramétereit mutatja be.

A sugárcső erőforrása

A közelmúltban rendszerbe állított Amarak erdőtűzoltó jármű oltási kapacitását egy OERTZEN HDL 200 típusú nagynyomású vízköddel oltó biztosítja. Ez a HDL 200 (Hochdruck Löschmaschine, vagyis magasnyomású oltóberendezés), egy univerzális nagynyomású oltóberendezés, minimális üzembehelyezési idővel. A 22 liter/perces szivattyúteljesítmény a viszonylag szerény méretű (100 l) oltóvíztartállyal öt perc beavatkozási időt tud biztosítani, ami első benyomásra kevésnek tűnhet. Ugyanakkor a maximális 200 bar üzemi nyomás és a hozzá csatlakozó sugárcsövek a 100 literes oltóanyagkészlet hatékonyságát képesek megsokszorozni, a gyakorlott tűzoltó pedig ezek célirányos felhasználásával az oltási időt tudja megnövelni. A 60 méteres oltótömlőre szerelt magasnyomású oltópisztollyal (sugárcsővel) pedig a területi manőverező képesség a sugárképek kombinált alkalmazásával lehet nagy előny. Ugyanakkor az oltóberendezésre telepítve lett egy szivóoldali mellékáramú habbekeverő rendszer, mely a habsugár funkcionál nehézhabot biztosít, illetve a két sugárképnél (kötött sugár, porlasztott sugár) habosított víz fokozza az oltás minőségét. Az ehhez csatlakoztatható ún. Triplex oltófeltétet próbáltuk ki a gyakorlatban.



SUGÁRTÍPUSTÓL FÜGGŐEN AKÁR 7 MÉTER HATÓTÁVOLSÁG



SUGÁRKÉPPRÓBA – SZÓRT SUGÁR

TRIPLEX oltófeltét

Korábban „feltétként” a gyorsbeavatkozó sugárcsövek habfeltétjére hivatkoztak, így az elnevezés ebben a formában új. Az idegennyelvű használati utasítás értelmében az eszköz három sugárképet tud biztosítani. Valójában

- két sugárnem – vízsugár, habsugár, és
- két sugárkép – kötött sugár és porlasztott sugár alkalmazására használható.
- Habsugárnál „csak” nehézhab és habosított víz előállítására alkalmas.

Az oltás gyorsaságát és egyben minőségét is elősegítve a két sugárképnél lehetőség van habbekeverésre, így habosított vizet tudunk oltáskor alkalmazni. Az oltás maximális távolsága porlasztott sugárkép alkalmazásánál 10 méter, kötött sugár 15 méter, habsugár alkalmazásánál 10 méter. A próbák során ezek az értékek a gyakorlatban is helytállóan bizonyultak; azonban szem előtt kell tartani a habsugár alkalmazásának általános taktikai elveit, vagyis a habsugarat szilárd tárgynál utköztetni szükséges a megfelelő nehézhab előállításához. A hab üzemmód alkalmazását követően a magasnyomású rendszer átmosása ugyancsak szükséges a szerkezeti elemek védelmében. Ez a jelen esetben hatványozottan igaz, hiszen a szivattyúelemek illesztése nagyon pontos, így a visszamaradó habképzőanyag károsodást okozhat.

Oltófeltét – használati tapasztalatok

Maga az oltófeltét egyszerűen, egy menetes csavar segítségével rögzíthető az oltópisztolyra. Az oltófeltét palástján három szimbólum található:

- kötött sugár,
- porlasztott sugár és
- habsugár.

Kezelése roppant egyszerű: az oltópisztoly ravaszának elzárásával a kívánt szimbólumot a felső pontra forgatjuk, az oltófeltét hossz tengely körüli elforgatásával. Itt főként arra kell ügyelni, hogy sugárnemet, vagy sugárképet változtatni csak az oltópisztoly zárt (nem működő) állapotában lehet. A gyakorlások alkalmával



KEVÉS HABBAL, HATÉKONYAN



TÁLCATŰZ

szembetűnő volt a szakfelszerelés használatának a könnyedsége és egyben a gyorsasága is. Az oltósugarak hatékony oltótávolsága:

- kötött sugár: 2–7 méter,
- porlasztott sugár: 0,5–3,
- habsugár esetén 0,5–7 méter.

Kis gyakorlással a másodperc tört része alatt tudunk sugárnemet, vagy sugárképet váltani. Oltási, taktikai alkalmazási szemponttól nagyon hatékonynak bizonyult.

Üzemeltetésbiztonsági előírások

- Az oltópisztoly (sugárcső szelepének) kinyitáskor ügyelni kell a magasnyomás miatt a visszarúgásra.
- A működtetett sugarat semmilyen körülmények között sem szabad személyekre vagy állatokra irányítani.
- Feszültség alatt lévő berendezések – max. 1000 volt feszültségig használható – minimális oltási távolsága 1 m.

Kersák József Zsolt tű. őrnagy, parancsnokhelyettes
Somogy Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
Siófok Hivatásos Tűzoltóság



**MAGYAR
TŰZVÉDELEM**

TŰZVÉDELMI SZAKVIZSGA

15 000 FT / FŐ / VIZSGA



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

www.tuzvedelem.hu



Elektronikusan vezetett üzemeltetési napló

Dunamenti CSZ



MAGYAR GYÁRTÓ
MAGYAR TERMÉK
TÖBB MINT 50 ÉVE
A TŰZVÉDELEM SZOLGÁLATÁBAN

**VÉDELEM
TUDOMÁNY**

Katasztrófavédelmi
online tudományos folyóirat

Elektronikus tudományos folyóirat –
fókuszban:

- katasztrófavédelem,
- tűzvédelem,
- iparbiztonság,
- polgári védelem

A Magyar Tudományos Akadémia által
akkreditált periodika

www.vedelemtudomany.hu

KERSÁK JÓZSEF KÉTÉLTŰ MOCSÁRJÁRÓ – A SOKOLDALÚ

A Balaton-környék egyik specialitása a nádas, mocsaras, tőzeges területek nagy kiterjedése, ahol a beavatkozás a helyismeret mellett különleges eszközöket igényel. Az egyik ilyen eszköz a szerzőnk által bemutatott mocsárjáró. Mit tud? Mire alkalmazható?

Földön, vízen – kicsi, erős

A Balaton és környezetének sajátos kockázatait mérték fel és az ezekhez illeszkedő eszközbeszerzéssel kerestek választ ezekre a kockázatokra. Köztük a nádas, vizes területeken történő beavatkozáshoz három összerék-meghajtású, kétéltű mocsárjáró gépjárművet szereztek be. Ez az ARGO AVENGER PRO 800 XT RESPONDER 8×8, szárazföldi és vízi közlekedésre alkalmas mocsárjáró, amely teljesítményéhez képest kis méretei (hosszúság: 3150 mm, szélesség: 1524 mm, magasság: 1169 mm) révén szűk helyen is alkalmazható. A 708 kg össztömegű, hat fő szállítására alkalmas jármű teljes terhelhetősége szárazföldön 381 kg, vízen 313 kg, és 816 kg vonóerőt képes kifejteni.

Mindehhez egy Kohler 30 lóerős folyadékhűtéses, üzemanyag-befecskendezővel felszerelt, kéthengeres, négyütemű benzinmotor biztosítja az erőt és nyújt kiváló teljesítményt a legextremebb terepviszonyok között is.

A motor ékszíj és variátortárcsák segítségével leadott teljesítményét egy új generációs sebességváltó egy irányváltón keresztül juttatja el az állandó nyolckerék-hajtáshoz. A még nagyobb felfekvési felület biztosítására a kerekre egy gumilánctalp is felszerelhető. Irányítása „csúszó-kormányzás” technológiával történik. Ezekkel a feltételekkel szárazföldön 32 km/óra, vízen 5 km/óra menetsebességre képes.

Málházott felszerelése

Méretei és alkalmazhatósága figyelembevételével választották meg a málházott eszközöket.



TEREPRE ÉRETT



KÖNNYEN SZÁLLÍTHATÓ



CSÖRLŐ ÉS HORDÁGY A JÁRMŰVÖN

A fő cél:

- az életmentés,
- a felderítés,
- tűzoltói beavatkozás,
- erők és eszközök szállítása különleges helyzetekben és helyekre.

Így került orvosi védőkesztyű, szájmazsk, melles nadrág, mentőmellény és mentőgyűrű a járműre. A szakfelszerelések közül hőkamera, kézi oltóberendezések, világítóeszközök, kéziszerszámok és hordágy biztosítják és határozzák meg a beavatkozás kereteit. Sokoldalú felhasználásra, akár önmentésre is lehetőséget ad a jármű első, és a hátsó részén elhelyezett, 12 V feszültséggel működtethető csörlő. Technikai bevetethetősége széles spektrumon mozog, hisz nem csak a mocsaras, lápos területeken alkalmazható, hanem az egyre gyakrabban előforduló szélsőséges időjárási helyzetekben is. Ilyen lehet

- tartós hóesés, hófúvás következtében elzárt járművek, utak, települések megközelítése;
- árvízveszélyes időszakban a töltésekre erő és eszközök eljuttatása;
- szeles, viharos időben az utakra dőlt fák miatt a külvilágtól elzárt települések megközelítése,
- a lakosság mentése, vagy élelmiszer, gyógyszer eljuttatása a területre.

Kersák József tű. őrnagy, parancsnokhelyettes
Somogy Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
Siófoki Tűzoltó-parancsnokság

Pure competence in air.

above
ErP
compliance

EN 12101-3:2015
certified

Building & Industry

NOVENCO

SCHAKO Group

A világ leghatékonyabb ventilátora
már elérhető a JET garázs szellőztető rendszereknél is

ZERAX® AZT – GARÁZS SZELLŐZTETŐ JET VENTILÁTOR



HELYTAKARÉKOS
Kompakt
megoldás



CSENDES
ZerAx®
hangcsillapító
nélkül



Garázs



KÖLTSÉGHATÉKONY
Egyszerű és
költséghatékony
tervezés



GYORS SZÁLLÍTÁS
Raktáron lévő
elemek



EGYSZERŰ TELEPÍTÉS
Kis tömeg
+ ,click-click'
szerelés



**EGYSZERŰ
KARBANTARTÁS**
Könnyű
hozzáférhetőség
a főbb elemekhez



EN 12101-3:2015
certified

További információért, műszaki támogatásért keresse bizalommal
a SCHAKO KFT területileg illetékes kollégáját.

SCHAKO
Group

WWW.SCHAKO.HU

Schako Kft. | H-2045 Törökbálint, Tó Park 6.
Telefon: 23/445-670 | Fax: 23/445-679 | e-mail@schako.hu

Building & Industry
NOVENCO

REVEN

SCHAKO

SCHNEIDER

SIROCCO

HESZTIA®



ÉVE A MINŐSÉGI TŰZVÉDELÉMÉRT