

Mohai Ágota Zsuzsanna,¹  Szabó István László,²  Elek Barbara³ 

Az emberi tényezők szerepe a tűzjelző berendezések hatékonyságában

The Role of Human Factors in the Effectiveness of Fire Alarm Systems

A tűzjelző berendezések kétségtávol meghatározó biztonságnövelő tényezővé váltak a mai létesítményekben. A tűzjelző eszközöket fejlesztők és gyártók által kínált innovatív megoldások a kiforrott előírásokkal együtt megeremtik a lehető legmagasabb szintű aktív tűzvédelem lehetőségét, növelve ezzel az egész épület tűzbiztonságát. A technikai megoldások széles tárháza ellenére nem szabad elfeledkeznünk arról, hogy ezeket a berendezéseket emberek tervezik, telepítik és kezelik, és a tűzjelzés fő célja is az emberek riasztása annak érdekében, hogy minél gyorsabban elhagyják az épületet tűz esetén. Az emberi tényező a tűzjelző berendezések létesítésének és üzemeltetésének több fázisában is meghatározó jelentőségű. Cikkünk kérdőíves kutatások segítségével vizsgálja az emberi tényezők szerepét két érintett csoportra fókuszálva. A két érintett csoport a tűzjelzőközpont-kezelők és maguk az épületben tartózkodó, tűz esetén kiűritendő emberek.

Kulcsszavak: beépített tűzjelző berendezés, tűzjelzés, kiűrités, tűzvédelmi oktatás

Fire alarm systems have undoubtedly become a major safety factor in today's facilities. Innovative solutions offered by fire alarm developers and manufacturers, together with mature regulations, create the possibility to provide the highest possible level of active fire protection, thus increasing the fire safety of the whole building. However, despite the wide range of technical solutions, it should be remembered that these devices are designed, installed and operated by people, and the ultimate aim of fire alarm is to warn people of a fire so that they can leave the building as

¹ Tanársegéd, Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar Biztonságtudományi és Kibervédelmi Intézet, e-mail: mohai.agota@bgk.uni-obuda.hu

² Üzemeltetési igazgató, Civil Rendszertechnika Kft., e-mail: szil921027@gmail.com

³ Egyetemi docens, Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar Biztonságtudományi és Kibervédelmi Intézet, e-mail: elek.barbara@bgk.uni-obuda.hu

quickly as possible. The human factor is crucial at several stages of the installation and operation of fire detection systems. The aim of our research is to investigate the role of human factors by means of questionnaire research, focusing on two affected groups. The two affected groups are the operators of the fire alarm control panels and the people occupying the building who must be evacuated in the event of a fire.

Keywords: fire alarm system, fire alarm, evacuation, fire safety education

Bevezetés

Kutatásunkban két olyan embercsoportot vizsgáltunk, akiknek azonnali, célirányos, megfelelő és hatékony reagálása egy épületben keletkező tűzjelzésre szükséges ahhoz, hogy a tűzjelző berendezés betöltsse feladatát és az épület kiürítése biztonságosan megtörténjen. A tűzjelző berendezések alkalmazásának kulcsszerepe van abban, hogy a nagyobb épületekből tűz esetén az embereket időben ki tudjuk menekíteni. A tűzjelző berendezések hatékonyságát egyértelműen befolyásolja az érintettek reagálása a tűzjelzésre.

A biztonsági szolgáltatások minősége világszerte stratégiai jelentőségű, különösen a vállalati és közintézményi környezetben, ahol a tűzbiztonság kulcsfontosságú a működés biztonsága, az élet- és vagyonvédelem szempontjából. Magyarországon az élőlőrös őrzés piaca az elmúlt években jelentős változásokon ment keresztül, amelyek között kiemelkedik a képzett biztonsági személyzet hiánya és a magas fluktuáció.⁴ Ez megnehezíti, hogy megfelelően felkészült személyek lássák el többek között a tűzjelző központok állandó felügyeletét.

Célkitűzések

Az egyik célcsoportunk, akik körében kérdőíves kutatást végeztünk, az épületben tartózkodó emberek, akiknek a biztonsága érdekében a tűzjelző berendezések működnek. Az ő „feladatuk”, hogy a tűzjelzést hallva azonnal megkezdjék a menekülést, és a lehető legrövidebb időn belül elhagyják az épületet. Régóta vizsgált kérdés, amire mi is keressük a választ, hogy az emberek ténylegesen így tesznek-e, mi befolyásolhatja döntésüket a menekülés megkezdése előtt pro és kontra.

Másik kérdőíves kutatásunk célcsoportja a tűzjelző központok felügyeletét ellátó biztonsági személyzet, akiknek meghatározó szerepe van a tűzjelző berendezések által indított kiürítések során. Célunk, hogy felmérjük a tűzjelző központok felügyeletét ellátók felkészültségét, az oktatások gyakoriságát és hatékonyságát, jártasságukat a tűzjelző központ kezelésében, a tűzjelzést követő teendők ismeretét és tájékozottságukat többek között a téves jelzésekkel kapcsolatban.

⁴ Biztonsági piac 2020.

Kutatásunk hazai és nemzetközi viszonylatban is hiánypótló, amivel szeretnénk hozzájárulni a tűzvédelmi oktatások és a biztonsági szolgáltatások minőségének javításához, valamint a tűzbiztonsági kultúra fejlesztéséhez Magyarországon.

Kérdőíves kutatás az épületben tartózkodó, kiűritendő emberek körében

A vizsgált célcsoportot az összehasonlíthatóság érdekében szűkítettük, a kérdőívezést olyan irodai dolgozók körében végeztük el, akik tűzjelző berendezéssel védett épületben dolgoznak. Mivel az Európai Unióban az Eurostat statisztikái⁵ szerint a teljes foglalkoztatottak körében az ülőmunkát végzők aránya a legmagasabb (tagországonként eltérő, de az átlag 39%), az irodai környezetben dolgozók a munkavállalók jelentős részét teszik ki. A kutatásunk fontosságában megerősítettek minket azok a tapasztalatok is, hogy a riasztandó személyek gyakran nem úgy reagálnak a tűzjelzésre,⁶ ahogy azt elméletben várnánk. Az egyik legismertebb tanulmány⁷ a témában rámutatott arra, hogy a tűzriasztások ellenére arányaiban sok dolgozó késlekedik a menekülés megkezdésével. Az anonim kérdőíves kutatást egy amerikai irodaházban dolgozók körében végezték el az épületben történt tüzesetet követően. A válaszok alapján az átlagos „késlekedési idő”, amíg a menekülés megkezdése mellett döntöttek, 10,42 perc volt. A késlekedés okaként a válaszadók egy része először információt próbált gyűjteni, míg mások azt feltételezték, hogy a riasztás téves, és nem azonnal reagáltak, mivel már megszokták a rendszeres riasztásokat.

Az épületek tűzbiztonságának egyik alappillére a kiűrités tervezése, amelyet ma már a mérnöki módszerek közül olyan fejlett megoldások is segítenek, mint a menekülésszimulációs szoftverek. A kiűrités megfelelőségének igazolásához követelményként figyelembe veendő megengedett időtartam a haladási időre vonatkozik és számítását attól az időponttól kezdjük, hogy a személyek megkezdik mozgásukat a biztonságos tér felé. Az emberi reakcióidő hossza, a „késlekedés” ugyanakkor jelentősen megnövelheti a kimeneküléshez szükséges teljes időt (RSET).⁸ A kiűrités tervezése során a 'haladás előtti időtartam'-ként definiált⁹ időintervallumnak (1. ábra), amelybe a reakcióidő is beleértendő, jelentős befolyása van a menekülés sikerességére, vagyis arra, hogy a tartózkodási helyét adott személy az emberéltre káros körülmények kialakulásáig el tudja hagyni.

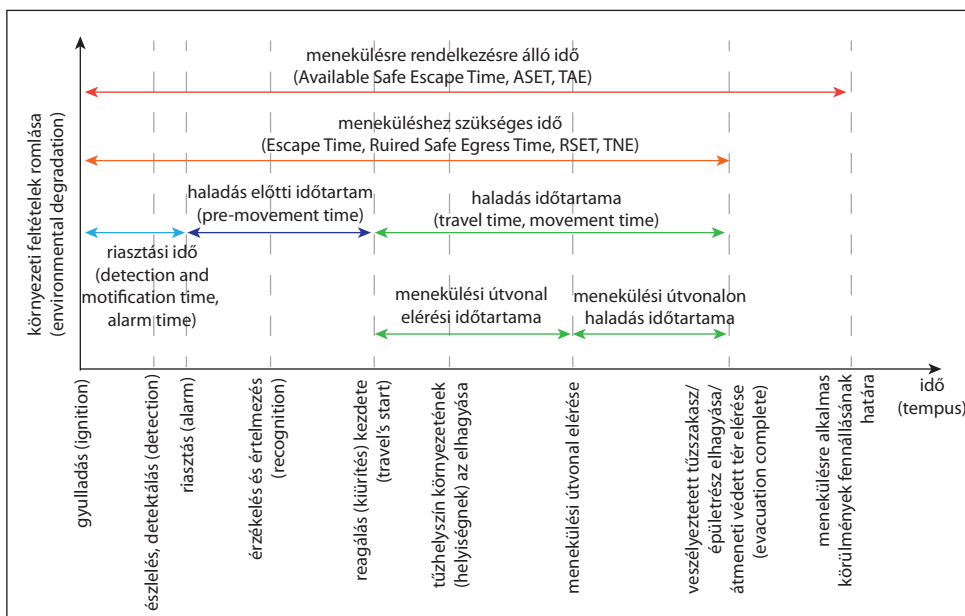
⁵ Eurostat 2019.

⁶ Proactive Training Scotland Ltd [@proactivetrainingscotland12490] 2017.

⁷ KULIGOWSKI–HOSKINS 2010.

⁸ RSET = *Required Safe Egress Time* (kiűritéshez szükséges idő).

⁹ TvMI 2.6:2024.02.01.



1. ábra: A menekülés folyamata

Forrás: TvMI 2.6:2024.02.01.

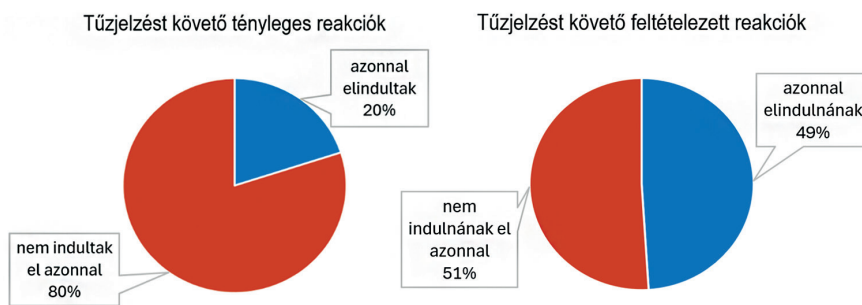
Jelenlegi kutatásunk arra próbál válaszokat találni, hogy milyen reakciókra lehet számítani, illetve mi befolyásolja a kiürítendő emberek reakcióját tűz esetén. Lehet-e például a reakcióidejüket azzal csökkenteni, ha több ismeretük, mélyebb tudásuk, nagyobb tudatosságok van az épületben működő tűzjelző berendezéshez és a tűzjelzéshez kapcsolódóan. A kérdőíves kutatás segítségével felmértük, hogy az irodai környezetben dolgozók mennyire vannak tisztában azzal, hogy az épületben tűzjelző rendszer működik, mit kell tenniük tűz esetén, mi lehet az első reakciójuk, és mennyiben befolyásolja azt például a tűzvédelmi oktatás minősége és mennyisége.

Az online kérdőíves kutatást 10, nagyvárosi környezetben található irodaház, összesen 152 dolgozójának körében végeztük el 2022 decembere és 2023 májusa között. Az irodaházak közötti méret- és létszámbeli különbségeket nem tartottuk az eredményeket jelentősen befolyásoló tényezőnek, ezért a kiértékelésnél ezek összevetésétől eltekintettünk.

A tűzvédelemmel kapcsolatos információk átadásának elsődleges formája a munkahelyi tűzvédelmi oktatás, ezért a kérdések jelentős része a tűzvédelmi oktatások rendszerességére, hosszára, formájára, módszerére és hatékonyságára vonatkozott. Ezen belül a kérdések kitértek arra is, hogy az oktatásokban mennyire jelennek meg hangsúlyosan az épületben működő tűzjelző berendezéssel kapcsolatos tudnivalók. A kérdések másik része azt hivatott feltérképezni, hogyan viselkedett, vagy hogyan viselkedne adott személy tűz esetén. Milyen korábbi tapasztalatai voltak, melyek befolyásolhatták vagy befolyásolhatnák reakcióját. Ilyen befolyásoló hatásnak gondoljuk például a korábban megtapasztalt téves jelzéseket, azok mennyiségét és kezelését.

Vélt és valós viselkedési minták tűzjelzést követően

Az irodai környezetben dolgozók tűzjelzésre adott feltételezett és valós reakciói közti eltérés felmérésére összehasonlítottuk két csoport válaszait. Az egyik csoport, akiknek már volt részük tűzjelzésben, még ha az téves jelzés volt is (a megkérdezettek kb. 40%-a), a másik csoport, akiknek még nem (a megkérdezettek kb. 60%-a). Az első csoport kérdése¹⁰ arra vonatkozott, hogy mi volt ténylegesen az első reakciójuk a tűzjelzést követően. A második csoporté szinte ugyanez, csak feltételes módban: „Mi lenne az első reakciója tűzjelzést követően?”. Arra voltunk kíváncsiak, hogy mennyiben tértek el a valós helyzetben megtörtént reakciók a magunk által feltételezettől. Vagyis mit gondolnak arról, mit tennének adott helyzetben és mik ezzel szemben a tények. Érdekes következtetést tudtunk levonni a válaszokból, amit a 2. ábra szemléltet.



2. ábra: A tényleges és a feltételezett reakciók közti eltérés

Forrás: a szerzők szerkesztése

Egyértelműen látszik, hogy elméletben jobban tudjuk, mi a helyes viselkedés. A válaszokból viszont látszik, hogy a valóságban egy olyan váratlan helyzetben, mint a tűzriadó, nehezebben fogadjuk el, hogy azonnal menekülnünk kell. Korábbi kutatásokból¹¹ tudjuk, hogy a menekülés megkezdésének elodázásában meghatározó szerepe van többek között a konformizmusnak mint pszichológiai jelenségnek is. Ha menekülni kell, egyenesen veszélyesnek mondható, ha a csordaszellem, a másokhoz való tartozás, a sorból való kilógás elkerülése érdekében nem cselekszünk azonnal és feltételek nélkül, ha a többiek sem teszik azt. A híres pszichológus, Philip Zimbardo – akinek neve összefont a híres stanfordi börtönkísérlettel – és Dominic Abrams kísérletet végeztek ennek bizonyítására.¹² Egy szálloda konferenciaszobájában kérdőívet kellett kitöltenie nyolc embernek a vásárlási szokásaikról, akik közül hét tudott a kísérletről, egy személy viszont nem. A kérdőív kitöltése közben a szoba ajtajának résein keresztül egy füstgép segítségével előállított füstöt szivárogtattak a helyiségbe, majd ezt követően megszólalt a tűzjelzés. A be nem avatott alany látva, hogy a többiek nem reagálnak, elbizonytalanodott,

¹⁰ 7.1.2. kérdés: „Mi volt az első reakciója tűzjelzést követően?”

¹¹ Proactive Training Scotland Ltd [@proactivetrainingscotlandl2490] 2017.

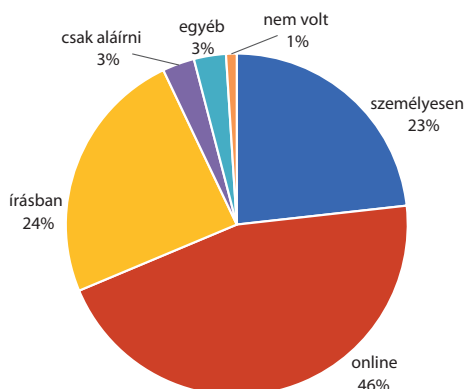
¹² Proactive Training Scotland Ltd [@proactivetrainingscotlandl2490] 2017.

és a tűzre utaló egyértelmű körülmények ellenére is meglehetősen hosszú időbe telt, míg a helyiség elhagyása mellett döntött. A tíz különböző alany bevonásával elvégzett kísérletsorozat eredményeként az átlagos idő, amíg hezitáltak, hogy meneküljenek-e vagy sem, 13 perc volt. Ez megdöbbentően hosszú idő, tekintettel arra, hogy a kiürítésszámítási normaidő-követelmény legkisebb értéke 1 perc, míg maximuma az összes növelő tényezőt figyelembe véve is maximum 13 perc.¹³

Ehhez kapcsolódóan érdekes következtetés vonható le egy másik kérdésre¹⁴ kapott válaszokból is. Senki nem válaszolta azt, hogy tűzjelzés esetén „folytatnám a munkám”, azonban a másik kérdésre¹⁵ adott válaszok alapján a valós tűzjelzést átélt emberek közül sajnos ketten is így tettek. Ez ismételten rámutat arra, hogy jelentős eltérés tapasztalható a vélt és valós viselkedési minták között.

A tűzvédelmi oktatás szerepe

Fontos információ a tűzvédelmi oktatások formája, amire az 1. kérdés¹⁶ alapján kaptunk választ (3. ábra).



3. ábra: A tűzvédelmi oktatások formájának megoszlása

Forrás: a szerzők szerkesztése

Láthatjuk, hogy a korábban evidenciának számító személyes oktatási forma mára nagy mértékben háttérbe szorult. Csupán a válaszadók 23%-a részesült személyes formában megtartott tűzvédelmi oktatásban. Ez még a megkérdezettek negyedét sem éri el annak ellenére, hogy a tűzvédelmi oktatásoknak helyspecifikusnak kellene lenni. Nem elég az általános tűzvédelmi szabályokat ismertetni, minden munkahelyen a helyi sajátosságokra kellene szabni (például tűzjelzés lehetősége, menekülési utak, vészkijáratok, liftek használhatósága, beléptető rendszer problémája tűz esetén, gyülekezőhely), így megkérdőjeleződik a nem személyes oktatások

¹³ 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet.

¹⁴ 7.2.1. kérdés: „Mi lenne az első reakciója tűzjelzés esetén?”

¹⁵ 7.1.2. kérdés: „Mi volt az első reakciója tűzjelzést követően?”

¹⁶ 1. kérdés: „Milyen formában történt munkahelyén az utolsó tűzvédelmi oktatás?”

tényleges hatékonysága. A pandémia óta elterjedt és sok téren bevált online oktatásoknak¹⁷ a jelek szerint ezen a téren is jelentős szerepük lett, hisz a válaszok 45%-ával magasan ez az oktatások leggyakrabban alkalmazott formája. Ehhez feltételezhetően hozzájárult a Covid-19-járvány alatt ugrásszerűen megnőtt online kapcsolattartások aránya.¹⁸

A magyar jogszabályi változások a tűzvédelmi oktatások terén még több könnyítést hoztak. A tűzvédelmi törvény¹⁹ módosításával már nem minden munkáltatónak kell évenkénti tűzvédelmi oktatást tartani, és megengedőbb az oktatások formáját illetően is: „A tűzvédelmi oktatás megvalósulhat személyes részvétellel vagy elektronikus úton”.²⁰

Számos kutatás rávilágított már a tűzvédelmi oktatások kiemelkedő szerepére.²¹ Úgy gondoljuk, hogy a munkavállalók tűzvédelmi oktatásában azon munkahelyeken, ahol beépített tűzjelző berendezés működik, szignifikánsan nagyobb részt kellene kapnia a tűzjelző rendszerekkel kapcsolatos ismereteknek. Kifejezetten fontosnak tartjuk a hangjelzés gyorsabb azonosításának képességét, amit lehetne javítani például azzal, ha az oktatási anyagban vagy az épület egyes pontjain egy QR-kódot helyeznek el, amelyet okostelefonnal beolvasva bármikor és bárki által meghallgatható, hogy szól abban az épületben pontosan a tűzjelzés (4. ábra).



4. ábra: Az épületben hallható tűzjelzés

Forrás: a szerzők szerkesztése

A téves jelzések hatása a reakcióidőre

A tűzeseti reagálásban természetesen meghatározó szerepe van a korábban átélt tűzjelzések körülményeinek és tényleges okának. Több olyan tűzeset is történt, ahol az érintettek a korábbi rossz tapasztalataikra alapozva a tűzjelzést téves jelzésként értelmezték és emiatt késve, csak a tűz fizikai hatásait is észelve kezdték meg a menekülést. Ez történt többek között 2015 februárjában a Dubai Torch Tower felhőkarcoló esetében is, ahol a lakók utólag elmondták, hogy a korábbi, szinte napi szintű téves jelzések miatt sokáig nem vették komolyan a riasztást.²² Kérdőívünk segítségével megvizsgáltuk, visszaigazolja-e a mi vizsgálatunk is azt a feltételezést, hogy a téves jelzések általánosságban véve rontják a bizalmat a tűzjelző berendezésekkel szemben. Összehasonlítva a tűzjelzőkkel szembeni bizalomra utaló kérdés²³ válaszait azok

¹⁷ CIPD 2021.

¹⁸ McKinsey & Company 2021.

¹⁹ 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról.

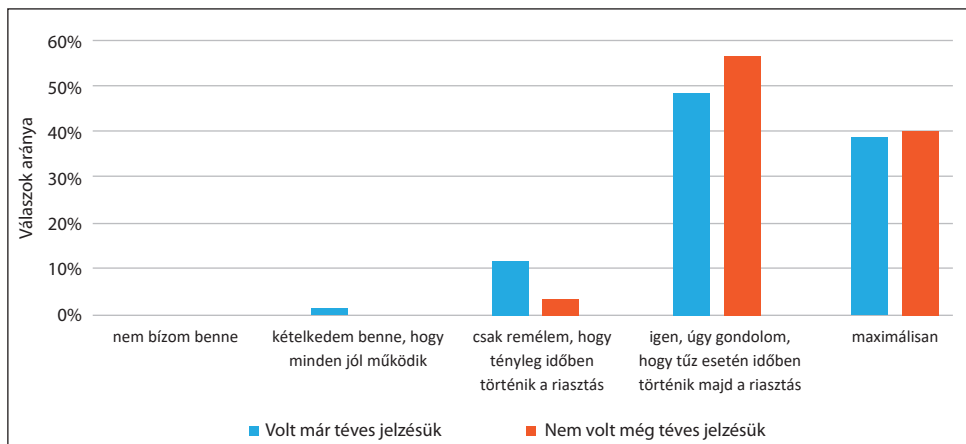
²⁰ 101/2023. (XII. 29.) BM rendelet.

²¹ KULIGOWSKI–HOSKINS 2010.

²² Gulf News 2018.

²³ 9. kérdés: „Bíz-e abban, hogy tűz esetén a tűzjelző rendszer jelezni fog és Ön időben el tudja hagyni az épületet?”

körében, akiknek már volt, és azok körében, akiknek még nem volt részük téves tűzjelzésben, megerősítette ezt a feltételezést (5. ábra).



5. ábra: A tűzjelzőkkel szembeni bizalom a téves jelzések tapasztalatával összefüggésben

Forrás: a szerzők szerkesztése

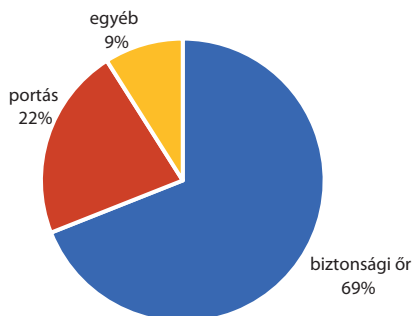
Összehasonlítva a válaszokat, szkeptikusabbnak mondhatjuk a tűzjelzéssel szemben azokat, akiknek volt tapasztalatuk téves jelzésben.

Kérdőíves kutatás a tűzjelző központ felügyeletét ellátók körében

Kutatásunk másik célcsoportja a tűzjelző központok felügyeletét ellátó személyzet (továbbiakban kezelők vagy kezelő személyzet), akiknek meghatározó szerepe van a tűzjelző berendezések által indított kiürítések során.

Második kérdőíves kutatásunk célja, hogy felmérjük a tűzjelző központok felügyeletét ellátók felkészültségét, oktatásuk gyakoriságát és hatékonyságát, tűzjelzőközpont-kezelési jártasságukat, a tűzjelzést követő teendők ismeretét és tájékozottságukat többek között a téves jelzésekkel kapcsolatban. A kérdőívet 18 magyarországi, többnyire közintézményként működő objektum 314 munkavállalójának körében készítettük el 2023. év folyamán.

Az első kérdések elsősorban a résztvevők munkakörére, a foglalkoztatásának formájára, végzettségére, az adott munkakörben eltöltött idejére vonatkozott. A válaszok alapján elmondhatjuk, hogy a tűzjelző központok felügyeletét döntő többségében (69%) biztonsági őrök, kisebb arányban (22%) portások látják el. A maradék 9% között recepcióások, személy- és vagyonőrök, vagyonőrök, valamint fegyveres biztonsági őrök vannak (6. ábra).



6. ábra: A tűzjelző központ felügyeletét ellátók munkakörének megoszlása a 7. kérdésre („Milyen munkakörben dolgozik?”) adott válaszok alapján

Forrás: a szerzők szerkesztése

A válaszadók 40%-a rendelkezik érettségivel, 45%-a szakmunkás bizonyítvánnyal, 4%-a csupán nyolc általánossal és meglepő módon 8%-nak főiskolai vagy egyetemi végzettsége is van. 3% egyéb végzettséget jelölt meg, míg 2% nem válaszolt erre a kérdésre. Nem meglepő módon a tűzjelző központ felügyeletét végzők szinte teljes egészében külsős cég munkavállalói, jelen esetben 98% „biztonsági őrző-védő cég alkalmazottja”. A megkérdezettek legtöbbször (44%) 1–5 éve dolgozik ezen a helyen és munkakörben, és csupán 14%, aki 10 évnél régebben.

Az oktatások gyakorlata a tűzjelző központot kezelők esetében

Magyarországon az előírások nem támasztanak speciális követelményeket ezen személyek képzését illetően. Munkakörükhöz kapcsolódó tűzvédelmi feladataik ellátásához az ismereteket az éves tűzvédelmi oktatásokon kapják meg, illetve a tűzjelző központ (TJK) kezelését a tűzjelző berendezés kivitelezője, később karbantartója ismerteti a használatbavételt megelőzően, majd később szükség szerint, a karbantartásokhoz kapcsolódóan (7. ábra).

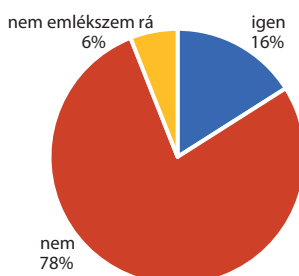


7. ábra: Tűzjelző központok felügyeletét ellátók oktatásának jelenlegi gyakorlata

Forrás: a szerzők szerkesztése

Tapasztalataink szerint a tűzjelző központ felügyeletét ellátók egyik oktatása sem fókuszál célirányosan és kellő mélységben a tűzjelzést követő teendőkre. A munkavállalói tűzvédelmi oktatás gyakran írásban történik, amire a jogszabály ma már lehetőséget ad.²⁴ Amennyiben a tűzvédelmi oktatás személyesen van megtartva, az legtöbbször a többi munkavállalóval összevontan történik, így a speciális feladatokhoz tartozó ismeretek átadása ezen a fórumon gyakran elmarad vagy felületes. Az OTSZ²⁵ úgy fogalmaz, hogy a felügyeletet, kezelést ellátó személyt a tevékenység végzéséhez szükséges ismeretekről a tűzjelző berendezés üzembe helyezésekor és a berendezésen eszközölt, az üzemeltetést érintő változtatás alkalmával ki kell oktatni.²⁶ De a tűzjelző berendezés kivitelezője, karbantartója, aki ezt az oktatást tartja, nem kompetens abban a kérdésben, hogy milyen intézkedéseket és milyen sorrendben hajtson végre a felügyeletet ellátó személy tűz esetén. Ez az oktatás általában csak magának a tűzjelző központnak a kezelésére terjed ki. Ez a gyakorlat véleményünk szerint azt eredményezi, hogy „papíron” ugyan oktatták ezeket a személyeket, de egy éles tűzjelzést követően a reakálásuk bizonytalan.

A kezelők oktatásához kapcsolódóan érdekes eredményt kaptunk a legegyszerűbb kérdésre, ami így szólt: „Kapott-e oktatást a tűzjelző rendszerrel kapcsolatban?” (7. kérdés) A megkérdezettek 16%-a saját bevallása szerint nem kapott oktatást, és további 6%-uk nem emlékszik rá (8. ábra).



8. ábra: „Kapott-e oktatást a tűzjelző rendszerrel kapcsolatban?” (a 7. kérdésre adott válaszok megoszlása)

Forrás: a szerzők szerkesztése

A válaszok alapján a megkérdezettek közel negyede (22%-a) nem tekinthető oktatottnak, és még nem érintettük az oktatások módjának, színvonalának, hatékonyságának a kérdését.

Ahol volt oktatás, ott annak hosszát²⁷ az általunk vártnál többen jelölték meg 30–60 perc között (42%), illetve 20–30 perc között (23%). Felvetődik a kérdés, hogy csak a tűzjelző központtal kapcsolatos oktatásra gondoltak, ahogy a kérdés szólt, vagy általában a tűzvédelmi

²⁴ 101/2023. (XII. 29.) BM rendelet.

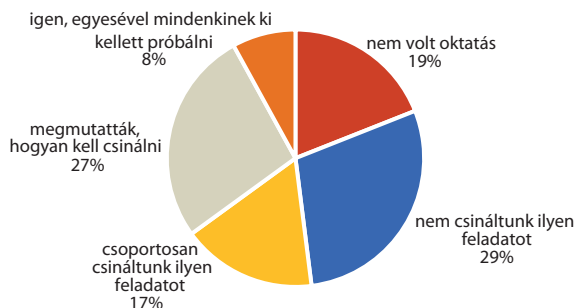
²⁵ 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet.

²⁶ 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet.

²⁷ 10. kérdés: „Meddig tartottak általában ezek az oktatások?”

oktatásokra. Az oktatásokat döntő többségben a tűzjelző rendszer karbantartója (66%), illetve a tűzvédelmis (22%) tartotta, de erre a kérdésre²⁸ több mint 15% nem is válaszolt.

A megkérdezettek közel felének (46%) kellett már valós helyzetben tűzjelzést lekezelnie az általa felügyelt tűzjelző központon. A kezelők oktatásának kulcsszerepe van abban, hogy a központon megjelenő tűzjelzést határozottan és hatékonyan tudják lekezelni egy éles helyzetben. A TvMI 12²⁹ javaslatként azt mondja, hogy „[a] kezelés oktatását célszerű gyakorlati próbával egybekötni.” Ezzel összefüggő 13. kérdésünk arra irányult, hogy kapott-e a megkérdezett az oktatáson olyan feladatot, amelynek során egy valódi tűzjelzést kellett önállóan, egyedül lekezelnie. A válaszok alapján 29% nem csinált ilyet, 19% pedig úgy nyilatkozott, hogy nem is részesült oktatásban (9. ábra).



9. ábra: „Volt-e az oktatáson olyan feladat, melynek során egy valódi tűzjelzést kellett önállóan, egyedül lekezelnie?”, a 13. kérdésre adott válaszok megoszlása

Forrás: a szerzők szerkesztése

Mindössze a kezelők 8%-a tudta az oktatás során kipróbálni, hogyan tud önállóan egy tűzjelzést lekezelni. Ez a válaszarány egyértelműen felhívja a figyelmet arra a sajnálatos tényre, hogy ami nem kötelező, csak ajánlott, azt nagy valószínűséggel nem is tartják be.

A TvMI 12³⁰ alapján az „üzemeltető felelőssége, hogy a kezelést ellátó személy(ek) a berendezés készségszintű kezelésének birtokában legyen(ek), illetve az új kezelő személyek oktatása megtörténjen.” Kiemeljük, hogy az előírás csak a berendezés kezelésének ismeretét követeli meg. Azt, hogy milyen intézkedéseket kell tenni a tűzjelzést követően, sajnos nem említi. A válaszok alapján a kezelők közel fele biztos (48%), hogy készség szinten nem tudja, mit és hogyan csinálna egy éles szituációban. Egy éles szituációban várható pánik hatására fokozódó stressz bizonyítottan negatív hatással van a döntéshozó képességre,³¹ így tovább ronthatja az amúgy sem biztos lábakon álló tudásra alapozó reakcióképességet. A gyakorlat-orientált, a várható szituációk személyes begyakorlását nélkülöző oktatásokat határozottan gyenge pontnak tekinthetjük a beépített tűzjelző berendezések üzemeltetésével kapcsolatban.

²⁸ 11. kérdés: „Ki tartja általában az oktatást a tűzjelző rendszerről?”

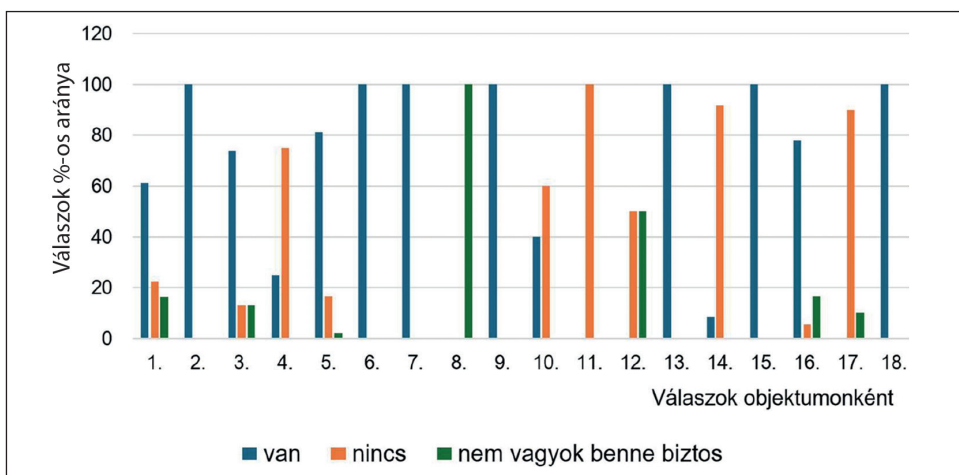
²⁹ TvMI 12.5:2022.06.13.

³⁰ TvMI 12.5:2022.06.13.

³¹ STARCKE–BRAND 2012.

A kezelő személyzet felkészültsége

A kezelők ismereteit vizsgáló kérdések közül kiemeljük a tűz- és hibaátjelzésre vonatkozó 18. kérdést, amely egyszerűen arra vonatkozott, hogy van-e a rendszerről tűz- és hibaátjelzés a tűzoltóságra. Hiába van kiemelt jelentősége annak, hogy egy objektum tűzjelző rendszere közvetlenül átküldi-e a tűzjelzést, a kezelők válaszai meglehetősen ellentmondásosak voltak (10. ábra).



10. ábra: Válaszok megoszlása a 18. kérdésre: „Van tűz- és hibaátjelzés a tűzoltóságra?”

Forrás: a szerzők szerkesztése

A 18 objektumból csupán 7 esetben voltak a válaszok egyöntetűek arra vonatkozóan, hogy van-e egyáltalán átjelzés. Egy objektum esetében egyik megkérdezett sem volt biztos abban, hogy van-e átjelzés. A többi, összesen 10 objektum esetében pedig meglepően eltérő válaszok születtek. A válaszok ilyen mértékű eltérése arra utal, hogy a kezelők tudása meglehetősen bizonytalan, ha még egy ilyen egyszerű, de fontos kérdésre sem egyöntetű a válasz az objektumok több mint felében. Az előzőhöz nagyon hasonló kérdés volt a számítógépes grafikus megjelenítő meglétére vonatkozó kérdés.³² Ebben az esetben is csak 8 objektum esetében voltak a válaszok egyöntetűek. Körülbelül 45%-ban a kezelők eltérő válaszokat adtak, ami szintén megkérdőjelezi a kezelő személyzet tudását.

A tűzjelző központ kezelésével összefüggő fontos feladat az érzékelők vagy jelzési zónák kikapcsolása. Erre akkor van szükség, ha előre tervezetten porral, esetleg füsttel járó munkát végeznek a védett területen. A válaszadók 19%-a³³ felvállalta, hogy nem tudja, hogyan kell a kikapcsolást és visszakapcsolást elvégezni, és további 10% nem biztos benne, hogy jól csinálná.

³² 27. kérdés: „Van-e (számítógépes) grafikus megjelenítő a tűzjelző központ mellett?”

³³ 21. kérdés: „Tudja-e, hogyan kell kikapcsolni egy érzékelőt vagy jelzési zónát?”

Téves jelzések kezelése

A téves jelzések problémája nemcsak hazánkat, de a legtöbb olyan fejlett országot is komolyan érinti,³⁴ ahol nagy számban alkalmaznak beépített tűzjelző berendezéseket. Magyarországon 2015-től a tűz- és hibaátjelzések hatóságához történő közvetlen és automatikus bekötésével a regisztrált téves jelzések száma egyik évről a másikra ugrásszerűen, 67%-kal³⁵ megnőtt (1. táblázat).

1. táblázat: Tűzjelző berendezések téves jelzései átalakítva

Év	Tűzátjelző berendezések száma	Tűzjelző berendezések téves jelzései	Téves jelzések aránya a tűzátjelző berendezésekhez képes
2014	14 057	4450	32%
2015	14 562	4768	33%
2016	14 965	12 235	82%
2017	15 550	13 775	89%
2018	16 015	17 696	110%

Forrás: DARUK–VÉNOSZ 2019b

A téves jelzések száma azóta is nagyon magas, ráadásul a statisztikákban csak azok a téves jelzések jelennek meg, ahol a tűzjelző berendezéshez tűz- és hibaátjelző berendezést is telepítettek. A kiugró statisztikai adatok felhívták a hatóság figyelmét is arra a látens problémára, hogy a tűzjelző rendszerekben mennyire gyakoriak a téves jelzések.

Kérdőívünkben a téves jelzésekkel összefüggésben is tettünk fel kérdéseket, mert a téves jelzések nemcsak a riasztandó személyek reagálását befolyásolják negatívan, de a tűzjelző központot felügyelő személyek hozzáállására is hatással lehetnek. A nemzetközi és hazai tapasztalatoknak megfelelően a téves jelzések gyakoriságát igazolta vissza a mi kutatásunk is. A megkérdezettek 67%-a³⁶ tapasztalt téves jelzést, de ezen válaszadók 30%-a³⁷ utólag sem tudta meg, hogy mi okozta azt. Véleményünk szerint a téves jelzések alapos kivizsgálása, az azt követő tanulságok levonása és a további téves jelzések megelőzésére tett intézkedések mellett fontos, hogy az érintettek is megismerjék ezen jelenségek okát és körülményeit.

Önértékelés

A kérdőív végén lehetőséget adtunk arra, hogy a tűzjelző központok felügyeletét ellátók értékeljék saját ismereteiket egy 1-től 5-ig terjedő skálán, ahol az „1” a legkevesebb tudást, míg az „5” a legtöbb tudást jelenti. A kérdések az alábbi területekre terjedtek ki:

- tűzjelző központ kijelzéseinek (hangjelzések, LED-ek, LCD kijelző) jelentése;
- nyomógombok funkciója;
- a tűzjelzés helyének beazonosítása a tűzjelző központ kijelzése alapján;

³⁴ CTIF 2018.

³⁵ DARUK–VÉNOSZ 2019a.

³⁶ 19. kérdés: „Volt-e már téves tűzjelzés, mióta ennek a tűzjelző központnak a felügyeletét ellátja?”

³⁷ 20. kérdés: „Mi volt a téves jelzés oka?”

- helyismeret a védett létesítményben;
- pontos tűzeseti intézkedési rend;
- a rendszer kiépítettsége, alkalmazott eszközök ismerete;
- érzékelő vagy zóna ki- és visszakapcsolásának módja;
- hangjelzők ki- és visszakapcsolása (kiürítés); illetve
- vezérlések ki- és visszakapcsolása.

A saját ismereteik önértékelésének összesített átlaga 3,8 lett, de volt olyan objektum is, amelynek kezelői (összesen 73 fő) a tudásukat összesítve is csak 2,2-re tartották. Az alacsonynak tekinthető önértékelési pontszám azt jelzi, hogy a kezelő személyzet számos területen nem érzi magát kompetensnek. A megkérdezettek összesítve legrosszabbra értékelték ismereteiket a hangjelzők ki- és visszakapcsolásának kérdésében, legjobbnak pedig a helyismeretüket a létesítményben.

A tűzjelző központok kezelésének nehézségét³⁸ a legtöbben (42%) „bonyolult, de megtanulható”-nak tartják, mégis csak 11% gondolja úgy, hogy évi többszöri oktatás lenne szükséges a kezelés elsajátításához.

Összegzés

Az emberi viselkedés általánosságban véve összetett és bonyolult, sok szubjektivitást tartalmaz. Tűzesetek során, pánikhelyzetben és stressz alatt a megfelelő reagálás nagymértékben befolyásolja a menekülési esélyeket. A kutatásunkban vizsgált embercsoportok helyzete, feladata és a szükséges reagálása eltérő ugyan, de a megfelelő lépések megtétele mindegyikük esetében elengedhetetlen ahhoz, hogy a tűzjelző berendezések által indított riasztás elérje a célját. A megfelelő reagálás képessége tanulható, fejleszthető, gyakorolható, aminek alapját az ezzel kapcsolatos ismeretek, tudás és a tudatosság jelenti.

Mindkét kérdőíves kutatás eredménye egyértelműen rámutat a képzési protokollok és a gyakorlati felkészültség hiányosságaira és azokra a gyenge pontokra, amikre érdemes a jövőben nagyobb figyelmet fordítani.

Felhasznált irodalom

- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
101/2023. (XII. 29.) BM rendelet a tűzvédelmi szabályzatról, a tűzvédelmi házirendről, valamint a tűzvédelmi oktatásról
1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról
Biztonságpiac (2020): Önszabályozásra lenne szükség a vagyónvédelmi piacon. *Biztonságpiac.hu*, 2020. január 15. Online: <https://biztonsagpiac.hu/onszabalyozasra-lenne-szuksege-a-vagyonvedelmi-piacon/>

³⁸ 30. kérdés: „Általában mennyire tartja nehéznek, bonyolultnak a tűzjelző központok kezelését?”

- CIPD (2021): *Digital Learning in a Post-covid-19 Economy: A Literature Review. Report, January 2021*. London: Chartered Institute of Personnel and Development. Online: https://www.cipd.org/globalassets/media/knowledge-hub/reports/digital-learning-literature-review-report-2_tcm18-89290.pdf
- CTIF (2018): *World Fire Statistics, Report No. 23*. International Association of Fire and Rescue Services. Online: https://ctif.org/sites/default/files/2021-01/CTIF_Report23_ENG-HUN-GER%20%281%29.pdf
- DARUK Anita – VÉNOSZ Miklós (2019a): Beépített oltóberendezésekből származó téves tűzjelzések – öt év adatainak elemzése. *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle*, 26(5), 18–21.
- DARUK Anita – VÉNOSZ Miklós (2019b): Téves jelzések – öt év adatainak elemzése. *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle*, 26(5), 15–17.
- Eurostat (2019): *Sit at Work? You Are One of 39%*. Online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190305-1>
- Gulf News (2018): Massive Fire Erupts at Torch Tower in Dubai Marina. *Gulfnews.com*, 2018. október 10. Online: <https://gulfnews.com/uae/massive-fire-erupts-at-torch-tower-in-dubai-marina-1.1460107>
- KULIGOWSKI, Erica D. – HOSKINS, Bryan L. (2010): *Occupant Behavior in a High-rise Office Building Fire* (NIST Technical Note 1664). Fire Research Division, Building and Fire Research Laboratory. USA: National Institute of Standards and Technology. Online: https://www.nist.gov/system/files/documents/el/fire_research/TN1664.pdf
- McKinsey & Company (2021): *Building Workforce Skills at Scale to Thrive During – and After – the COVID-19 Crisis*. Online: <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/building-workforce-skills-at-scale-to-thrive-during-and-after-the-covid-19-crisis#/>
- Proactive Training Scotland Ltd [@proactivetrainingscotland12490] (2017): Dangerous Conformity. *YouTube*, 2017. szeptember 1. Online: <https://www.youtube.com/watch?v=ZUaunvuv39s>
- STARCKE, Katrin – BRAND, Matthias (2012): Decision Making Under Stress: A Selective Review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36(4), 1228–1248. Online: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.02.003>
- TvMI 12.5:2022.06.13. *Tűzvédelmi Műszaki Irányelv: Ellenőrzés, felülvizsgálat és karbantartás*. Budapest: BM OKF.
- TvMI 2.6:2024.02.01. *Tűzvédelmi Műszaki Irányelv: Kiürítés*. Budapest: BM OKF.