

Dr. Herczeg Gergely¹

**Létesítményüzemeltetési feladatok vizsgálata az épületekben tartózkodó személyek
menekülési lehetőségének biztosítása vonatkozásában**

Examination of Facility Management Tasks in Relation to Ensuring the Evacuation of
Buildings

Absztrakt

A létesítményüzemeltetés során az épületben tartózkodó személyek biztonságát szolgálja az, hogy a menekülés lehetőségét folyamatosan és megfelelő módon biztosítják számukra. Ennek biztosítása fontos létesítményüzemeltetői feladat, ugyanakkor számos más szempontok figyelembevétele is fontos, de csak az életvédelmi célt biztosító menekülési lehetőségek fenntartásával. A menekülés egyik feltétele a szabadba vezető nyílászárók megfelelő száma, mérete és elhelyezése, egy másik feltétele az ezekhez vezető közlekedési útvonalak megfelelő szélességben való biztosítása. Ezen feltételeket a bent tartózkodó személyekkel ismertetni kell, amely legcélravezetőbben menekülési jelek kihelyezése útján valósítható meg. A menekülés feltételeinek megfelelő szinten való biztosítottasága kiürítési gyakorlatok során ellenőrizhető és szükséges esetben felülvizsgálható, áttervezhető.

Kulcsszavak: vészkijáratok, létesítményüzemeltetés, menekülési útvonalak, kiürítési gyakorlatok

Abstract

In facility management, ensuring the safety of building occupants relies on the continuous and appropriate provision of evacuation options. Maintaining this capability is a fundamental responsibility of facility operators, although various other considerations must also be taken into account—always without compromising life safety. One of the essential conditions for safe evacuation is the adequate number, size, and placement of openings leading outdoors. Another key factor is the provision of access routes to these exits with sufficient width. These requirements must be communicated to occupants, most effectively through the installation of evacuation signage. The adequacy of evacuation conditions can be assessed during evacuation drills, which also provide an opportunity for revision or redesign if necessary.

Keywords: emergency exits, facility management, evacuation routes, evacuation drills

¹ Dr. Herczeg Gergely, NKE KMDI, herczeggergely+phd@gmail.com, (ORCID: 0000-0001-9633-5152)

Bevezetés

A tűz megelőzés egyik alapvető eszköze az épületek kiüríthetőségének vizsgálata, amelynek célja annak meghatározása, hogy veszélyhelyzet – elsősorban tüzeset – bekövetkeztekor a bent tartózkodó személyek evakuálása az előírt biztonsági szint teljesülése mellett biztosítható-e. A kiürítési számítások elvégzése során kiemelt szerepet kap az egyes szűk keresztmetszetek – például ajtók vagy folyosószakaszok – emberi forgalmat áteresztő képességének meghatározása, mivel ezek közvetlen hatást gyakorolnak a kiürítés időtartamára és hatékonyságára.

A magyarországi szabályozási környezetben az elvárt biztonsági szintet jogszabály rögzíti, míg a kiürítési számítás során alkalmazandó átbocsátóképességi értékeket a tűzvédelmi műszaki irányelvek határozzák meg. E normatív dokumentumok együtt biztosítják, hogy az építészeti és tűzvédelmi tervezés során figyelembe vett kiürítési követelmények összhangban álljanak a valós használati körülményekkel és a lakosság védelmét szolgáló biztonsági elvekkel.

A gyermekek menekülőképessége a felnőtt populációhoz viszonyítva eltérő lehet, amely befolyásolhatja a tűzvédelmi tervezés során alkalmazott kiürítési számítások pontosságát és megbízhatóságát. A vonatkozó szakirodalomban és empirikus vizsgálatokban a menekülési képességekre irányuló kutatások többsége jellemzően felnőtt résztvevőkkel történik, ezért indokolt annak vizsgálata, hogy a gyermekek evakuációs jellemzői mennyiben térnek el a felnőtt mintán alapuló következtetésektől.

A hatályos magyar tűzvédelmi műszaki irányelv a kiürítési számítás során az átbocsátóképességet egységes, rögzített értéként kezeli, nem differenciálva a különböző életkori csoportokra – így a gyermekekre és felnőttekre – vonatkozóan. Ez azonban nem minden esetben tükrözi az adott populáció fizikai, kognitív és viselkedésbeli jellemzőit, amelyek érdemben befolyásolhatják a kiürítési időt és a menekülés biztonságát.

Tekintettel arra, hogy az épületben tartózkodók biztonságát alapvetően az határozza meg, hogy a menekülés a veszélyes környezeti feltételek kialakulása előtt lezajlik-e, szükség van a gyermekekre vonatkozó menekülési paraméterek pontos meghatározására is. Jelen fejezetben a gyermekek menekülőképességének egy konkrét komponensét vizsgálom, nevezetesen a szűkítések – például ajtók és folyosószűkületek – átbocsátóképességét. Noha a menekülőképesség multidimenzionális jelenség, amelyet számos tényező – így például a reakcióidő, térérzékelés, mozgáskoordináció és viselkedési sajátosságok – befolyásolnak, e vizsgálat kizárólag az átbocsátási kapacitásra koncentrál. A menekülőképesség további aspektusainak feltárása a jövőbeni kutatások egyik lehetséges iránya.

A kiürítési és menekülési gyakorlatok

A 54/2014. (XII. 5.) BM rendelettel kihirdetett Országos Tűzvédelmi Szabályzat értelmében az életvédelem elsődleges célkitűzései közé tartozik a veszélyeztetett személyek biztonságos menekítésének és mentésének garantálása [1:5. §]. E célkitűzés gyakorlati érvényesítését elősegítheti a létesítményben tartózkodók számára rendszeresen megszervezett menekülési gyakorlat, amely hozzájárulhat a vészhelyzeti viselkedés automatizálásához, a kiürítési idő optimalizálásához, valamint a vészhelyzeti protokollok ismeretének elmélyítéséhez. Az ismétlődő gyakorlások révén fokozható az épületben tartózkodók reagálóképessége és a szervezett evakuáció hatékonysága.

A tűzvédelmi szabályzatról, a tűzvédelmi házirendről, valamint a tűzvédelmi oktatásról szóló 101/2023. (XII. 29.) BM rendelet 3.§ (5) bekezdése szerint: „*A tűzriadó tervben foglaltak végrehajtását évente legalább egy alkalommal az érintett munkavállalókkal gyakoroltatni kell.*”. [2]

Tehát a tűzriadó tervben foglaltak végrehajtását kell gyakoroltatni, a tűzriadó tervnek pedig része az épület elhagyásának módja, valamint a munkavállalók tennivalói, mely utóbbiak közül az egyik a menekülés. Ezek alapján úgy értelmezhető az előbbi rendelkezés, hogy gyakoroltatni kell az épület elhagyásának módját és a menekülést, mint tennivalót is. Célszerű tehát a tűzriadó tervek gyakoroltatásakor a kiürítési gyakorlatot (tehát az épület tüzesetszerű kiürítését) is végrehajtani.

A segítséggel menekülő vagy mentendő személyek hatékony evakuálása érdekében elengedhetetlen, hogy a szükséges számú, megfelelően felkészült személyzet rendelkezésre álljon. A kiürítési gyakorlatokat célszerű olyan üzemállapotban végrehajtani, amely közelít a mindennapi működés valós körülményeihez, ugyanakkor nem a legkedvezőbb erőforrás-ellátottságot tükrözi. Kórházi környezetben ilyen jellemző időszak lehet a hétvége, délután vagy éjszaka, amikor a személyzet létszáma általában alacsonyabb. Ilyen körülmények között a gyakorlat hatékonyabban szimulálhatja a valós veszélyhelyzetet, mivel fokozottabb felkészülést igényel az adott körülmények között elérhető humánerőforrás részéről. Tapasztalatok szerint éjszakai műszak esetén egy munkavállalóra több beteg ellátása hárul, mint nappali időszakban. [3]

Rendkívüli esemény, például tüzeset során az emberi viselkedés jelentősen eltérhet a normál körülmények között tapasztaltaktól [4]. E viselkedésminták a kiürítési gyakorlatokon is megjelenhetnek. Gyakori jelenség, hogy az épületben tartózkodók nem kezdik meg időben az

evakuálást a tűzjelző hangjelzése után, mivel annak jelentését nem ismerik fel, vagy annak súlyát nem értékelik megfelelően. [5] Emellett megfigyelhető, hogy az épület vészkijáratait – különösen azokat, amelyek nincsenek nyitott állapotban – kevesebben használják, mint a megszokott bejáratokat, még akkor is, ha azok hivatalosan vészkijáratként vannak kijelölve. [6]

A veszélyhelyzeti szituációk során gyakran úgynevezett felismerésalapú döntéshozatalra van szükség, vagyis a résztvevőknek rövid idő alatt kell meghozniuk olyan döntéseket, amelyek komoly következményekkel járhatnak [7]. A valós menekülési helyzetet szimuláló gyakorlatok esetében a résztvevők ugyancsak ilyen típusú döntési folyamatban vesznek részt. Amennyiben azonban a gyakorlat előre bejelentett, a résztvevők gyakran tudatosan, felkészülten hajtják végre a kiürítést, így a gyakorlat gyors lezajlása torzíthatja az eredményeket, és nem ad pontos képet a tűzeseti kiürítés valós időigényéről és lefolyásáról [8].

A kiürítési gyakorlatok alkalmasak lehetnek a résztvevők mozgásának megfigyelésére és mérésére (például haladási sebesség lépcsőn) [9].

Közforgalmú épületek esetében tapasztalat, hogy a tűzjelző hangjelzése nem minden esetben vált ki azonnali és megfelelő reakciót az ott tartózkodó személyek körében. Számos esetben a látogatók nem kezdik meg időben az épület elhagyását, amely jelentős kockázatot jelenthet a biztonságos kiürítés szempontjából. A kiürítés mielőbbi megkezdését elősegítheti, ha a zajforrásként működő eseményt – például koncertet, filmvetítést vagy sporteseményt – megszakítják, továbbá, ha rövid, egyszerű nyelvezetű előszavas tájékoztatás hangzik el, illetve ha megfelelően képzett személyzet aktív közreműködése biztosított a helyszínen. [10]

Egy esettanulmány szerint az IKEA áruházak evakuálása során a vásárlók mindössze 19%-a ismerte fel a tűzjelző hangjelzést, ami rávilágít a lakosság részéről tapasztalható tudáshiányra és az ebből adódó kockázatokra [11]. A kiürítési útvonalak mentén elhelyezett tükrök a füsttel telített vagy gyenge megvilágítású környezetben dezorientációt okozhatnak, és ezáltal hátráltathatják a menekülést. [12] Ebből adódóan célszerű, hogy a menekülési útvonalakon ne helyezzenek el 30×30 cm-nél nagyobb felületű tükröket. [13]

A kiürítés lebonyolításáért felelős személyzet hatékony szerepvállalásának előfeltétele lehet a katasztrófapszichológiai alapismeretek elsajátítása, különösen a pánik vagy zavarodottság megelőzésében és kezelésében. Ezen túlmenően indokolt a kiürítési gyakorlatok rendszeres kiértékelése, amely segítheti a jövőbeli eljárások finomítását és a tapasztalatok hasznosítását. [14] Meg kell jegyezni, hogy fogyatékkal élő személyek részvétele esetén a kiürítés hosszabb időt vehet igénybe, amelyet a tervezés során figyelembe kell venni. [15]

Vészkijáratok szerepe a létesítményüzemeltetésben

A létesítmények üzemeltetése során gyakran felmerül az az igény, hogy a kijáratokon, illetve vészkijáratokon történő ki- és belépések kontrollálhatók legyenek [16]. Ez az igény elsősorban nem veszélyhelyzeti menekítési szituációkban, hanem a létesítmény mindennapi, rendeltetésszerű működése során jelentkezik. Különösen indokolt ez az oktatási és gyermekintézmények – például óvodák, bölcsődék, általános iskolák –, valamint kórházak gyermekosztályainak esetében, ahol a cél a gyermekek engedély nélküli távozásának, illetve az illetéktelen személyek belépésének megelőzése [17]. Hasonló biztonsági elvárások érvényesülnek az időotthonokban, demens betegeket ellátó intézményekben, pszichiátriai osztályokon és más, kognitív vagy mentális képességeikben korlátozott személyeket gondozó létesítményekben is. Ezen intézmények közös jellemzője, hogy azok lakói vagy páciensei – ideértve a cselekvőképtelen, korlátozottan cselekvőképes kiskorúakat, illetve a részben vagy teljesen cselekvőképtelen nagykorúakat – fokozott védelmet igényelnek, amely indokoltá teszi a be- és kiléptetés szabályozását és ellenőrzését [18].

Abban az esetben, ha egy adott épülethez, épületrészhez vagy helyiséghez való hozzáférés bizonyos feltételek teljesítéséhez kötött – például belépőjegy váltása múzeumokban, menetjegy megléte közlekedési létesítményekben, vagy intézményi tagság igazolása irodaházakban –, a létesítményüzemeltetés részéről fokozott igény mutatkozik arra, hogy kizárólag az arra jogosult személyek tartózkodhassanak az adott térben. Ennek megfelelően elengedhetetlen olyan megoldások alkalmazása, amelyek megakadályozzák, hogy a vészkijáratok – melyek rendeltetése elsősorban a veszélyhelyzeti menekítés biztosítása – a jogosultsággal nem rendelkező személyek számára észrevétlen bejutási lehetőséget jelentsenek. A vészkijáratok ellenőrizetlen használata ugyanis alááshatja a hozzáférési jogosultság érvényesítését, valamint jelentős nehézségeket okozhat a létesítményüzemeltetés számára a beléptetési szabályok betartatásában.

A gyakorlatban azonban előfordulnak súlyos biztonsági kockázatot hordozó megoldások is. Egyes esetekben – például egy szórakozóhelyen – a vészkijáratokat láncsal és lakattal zárták le, a kulcsokat pedig egy távolabbi bárpultban helyezték el [19]. Egy ilyen elrendezés veszélyhelyzet esetén – különösen magas létszámsűrűség mellett – jelentősen akadályozhatja a gyors kiürítést. A tűzoltói beavatkozás hatékonyságát is befolyásolhatja, ha az épületbe a vészkijáratokon keresztül nem lehet kívülről bejutni [20]. Azok a vészkijáratok, amelyek kizárólag belülről, azaz a menekülés irányából nyithatók, nem alkalmasak külső hozzáférés biztosítására, ami a mentési beavatkozásokat megnehezítheti.

A tűz megelőzési intézkedések keretében végzett kiürítési számítások elsődleges célja annak vizsgálata, hogy tűz esetén az épületben tartózkodók evakuálása biztosítható-e a jogszabályokban rögzített biztonsági követelmények mellett. E számítások egyik lényeges eleme a gyalogos közlekedés szempontjából jelentős szűkületek – például ajtók – átbocsátóképességének meghatározása, mivel ezek az épület kiürítési idejét alapvetően befolyásolják. Magyarországon a szükséges biztonsági szintet vonatkozó jogszabályok határozzák meg, míg az átbocsátóképesség számítására alkalmazandó értékeket a tűzvédelmi műszaki irányelv rögzíti.

Az általam vizsgált létesítmények között olyan közösségi alaprendeltetésű épületek voltak, mint bölcsődék, óvodák, általános iskolák, gimnáziumok, irodaépületek, bevásárlóközpontok, előadótermek.

A vészkijáratok gyakorlati problémái speciális létesítményekben

A vészkijáratok kialakítása és működtetése kiemelten fontos a személybiztonság szempontjából, különösen olyan intézményekben, ahol fokozott védelmi igény áll fenn – például gyermekintézményekben (óvodák, bölcsődék), illetve egészségügyi vagy szociális ellátást nyújtó létesítményekben. E helyszíneken gyakori megoldás, hogy a vészkijáratokat nyomógombos vezérléssel látják el, melynek célja a nem felügyelt, jogosulatlan kijutás megakadályozása. Ezen rendszerek alkalmazása azonban számos, biztonsági szempontból aggályos helyzetet is eredményezhet.

Gyakorlati tapasztalatok szerint, ha a nyitógomb az ajtó zsanér felőli oldalán kerül elhelyezésre, a működtetést végző személy – különösen zsúfoltság esetén – nem tud megfelelő pozíciót felvenni az ajtó kinyitásához. Ez különösen problémás, ha az építészeti kialakítás (például falazat, szűk közlekedő) fizikailag is korlátozza a mozgásteret, ami extrém esetben ahhoz vezethet, hogy a személy az ajtó és a fal közé szorul, miközben az ajtó – a folyamatos áthaladás miatt – nem csukódik vissza.

Az elektromos zárral felszerelt ajtók működése áramszünet esetén különböző megoldásokat követ. Egyes rendszerek ilyenkor automatikusan lehetővé teszik az ajtó szabad nyitását, míg más esetekben csak mechanikus kulccsal (például hengerzár alkalmazásával) válik lehetővé a menekülés. Különösen kockázatosnak tekinthető az a megoldás, ahol az ajtó egyik oldalán sem található kilincs vagy pánikrúd, így tápellátás hiányában az ajtó kizárólag kulcsos beavatkozással nyitható.

A vizsgált esetek többségében a nyitás csak a nyomógomb folyamatos lenyomásával volt lehetséges. Egy konkrét esetben a vészkijárat belső oldalán kizárólag egy fogantyú volt elhelyezve a kilincs helyett, az ajtót elektromágnes rögzítette, és a nyitási parancs kizárólag az automatikus tűzjelző rendszer által kiadott jelre aktiválódott. Manuális vezérlógomb nem volt jelen. Ilyen kialakítás mellett az ajtó nyithatósága teljes mértékben a tűzjelző működésétől függ, ami kockázatot jelenthet abban az esetben, ha a jelzésadó eszköz az ajtótól távol helyezkedik el. Mivel vészhelyzeti kiürítés nem kizárólag tüzeset következtében válhat szükségessé, az ilyen rendszer nem biztosítja minden helyzetben a vészkijárat funkcionális használhatóságát.

Tolóajtók esetében a nyitás gyakran mozgásérzékelővel vezérelt. Azonban több esetben is megfigyelhető volt, hogy áramkimaradás során ezek az ajtók nem nyíltak ki automatikusan, hanem csak kulcsos beavatkozással voltak működtethetők. A biztonságos működés érdekében elengedhetetlen, hogy az ilyen rendszerek tűzjelzés hatására automatikusan nyíljanak és nyitott állapotban maradjanak. Mindazonáltal a tűzjelzéstől független kézi vésznyitó alkalmazása is indokolt, mivel nem minden vészhelyzet jár együtt automatikus riasztással.

A pánikfunkcióval ellátott ajtók szintén nem minden esetben működnek az elvárt módon. Egy konkrét esetben egy kétszárnyú vészkijárat pánikrúddal volt felszerelve, azonban a nyitható szárny mozgását elektromos motor irányította. A pánikrúd mechanikus működtetése önmagában nem eredményezte az ajtó nyílását, mivel a motormechanizmus zárt állapotban tartotta azt. A kijutás csak a külön elhelyezett vésznyitó gomb aktiválásával vagy automatikus tűzjelzés hatására vált lehetővé. Ebben az esetben a pánikrúd elveszítette eredeti funkcióját, és fennállt a veszélye annak, hogy a menekülő személy zavart állapotba kerül vagy pánikreakciót mutat, mivel a nyitási kísérlet nem járt azonnali eredménnyel. A vésznyitó nem megfelelő vagy hiányzó jelölése tovább fokozhatja az ilyen helyzetek kockázatát.

A szabványos pánikajtózárak lehetővé teszik, hogy az ajtólapra kifejtett nyomóerő mellett is nyitható maradjon az ajtó a működtetőszerkezettel. Ez a tulajdonsága alkalmassá teszi a pánikajtózárakat olyan helyeken való alkalmazásra is, ahol a vészkijáratok nyitásmódját jellemzően nem ismerő személyek használhatják vagy a menekülés során pánik nagyobb valószínűséggel előfordulhat. A működtetőszerkezet ezen zár esetében lehet lenyomás vagy benyomás pánikrúd. A pánikajtózárak esetén követelmény, hogy a pánikrúd nyomására az ajtónak nyílnia kell, azt nem akadályozhatja más eszköz (például retesz, elektromos zár, beléptetőrendszer stb.) [21].

Villamos szabályozású kijáratok rendszerek menekülési útvonalon való használatára szabványosított követelmények vonatkoznak, melyeket az MSZ EN 13637 tartalmaz. Ezek a rendszerek az ajtókat normálállapotban zárva tartják és csak valamilyen beavatkozás hatására nyílnak, mint kilincs vagy pánikrúd lenyomása, gomb megnyomása. Ilyen rendszerek esetén követelmény, hogy a vészkijárat megfeleljen vagy az MSZ EN 179, vagy az MSZ EN 1125 szabványnak, de lehetővé teszi a vészkijárat zárva tartását a nyitási igény (például gomb megnyomása) után 15 másodperc ideig, illetve felügyeleti központ alkalmazása esetén (ahol ember dönt a nyitás szükségességéről) a vészkijárat nyitása legfeljebb 180 másodpercig késleltethető. Az ilyen vészkijáratnak fogadnia kell a tűzjelző berendezés jelét, melyre 1 másodpercen belül nyitnia kell. Az ajtó és a nyomógomb távolsága legfeljebb 600 mm lehet, a nyomógomb a padlótól 800 mm és 1200 mm közötti magasságban kell legyen [22].

Amennyiben a vészkijárat esetében nem biztosítható, hogy az szabadon nyitható legyen, úgy a menekülési útirányjelző rendszer elemeinek letakarásáról vagy más módon való megjelöléséről gondoskodni szükséges. A biztonsági jelek letakarása (láthatatlanná tétele) mellett alkalmas megoldás lehet a nem használható vészkijárat megjelölésére a biztonsági jel mellett alkalmazott villogó vörös fény is, melyek jobban közvetítik a kijárat használhatatlanságának üzenetét, mint az áthúzott biztonsági jelek [23].

A jogszabályban előírt követelmény a vészkijáratok viszonylag szűk köre esetén teszi lehetővé a kulcsra zárást és éppen ott, a meglévő nagyobb létesítmények esetén nem alkalmazható, ahol a vészkijáratok ellenőrzésére a legnagyobb igény mutatkozik (például bevásárlóközpontok). Olyan létesítményekben, ahol tömegek tartózkodnak és a vészkijáratok kontrollálatlan használatát mégis el szeretnék kerülni az alábbiak alkalmazása jelenthet megoldást.

A vészkijáratot érzékelővel lehet ellátni, amely jelet továbbít a vagyonvédelmi vagy a tűzjelző rendszerbe. A vészkijárat nyitására az épület biztonsági szolgálata részére jelzés kerül továbbításra, így a szükséges beavatkozások megtehetőek.

A vészkijáratok létesítményüzemeltetési és tűzvédelmi szempontból

A vészkijáratok rendeltetésszerű és biztonságos használatának egyik hatékony ellenőrzési módja a zártláncú kamerarendszer (CCTV) alkalmazása, amely lehetőséget teremt a szabályellenes használat megfigyelésére, valamint az üzemeltető részéről szükséges operatív beavatkozások végrehajtására.

Amennyiben a kizárólag jelzést adó felügyeleti rendszerek nem biztosítanak megfelelő védelmi szintet, úgy lehetőség nyílik a MSZ EN 13637 szabvány szerinti vészkijáratok rendszerek alkalmazására, amelyek magasabb szintű funkcionalitást és biztonságot garantálnak.

Nem szabványos, de gyakorlati szempontból előforduló megoldás az is, amikor a vészkijárat ajtó normál üzemben zárva van, nem rendelkezik kilinccsel, azonban tűzjelzés hatására automatikusan nyílik. Ennek feltétele az automatikus tűzjelző rendszer üzemeltetése az adott épületben. Ilyen konfiguráció esetén célszerű a kézi jelzésadó berendezést a vészkijárat közvetlen közelében elhelyezni, amennyiben annak működtetése kiváltja az ajtó nyitását. Alternatív megoldásként külön vésznyitó nyomógomb is telepíthető, amelynek működtetését követően az ajtónak folyamatosan nyithatóvá kell válnia – azaz a nyitáshoz ne legyen szükség a gomb folyamatos lenyomására.

Az ilyen típusú működtető szerkezeteket célszerű az ajtó közvetlen közelében elhelyezni, oly módon, hogy az ajtónál tartózkodó személy könnyen elérhesse azokat. Kétszárnyú vészkijáratok esetében indokolt lehet a kapcsolók mindkét oldalon történő felszerelése. Amennyiben a kézi jelzésadó tűzvédelmi céltól eltérően vészkijárat nyitófunkciót is betölt, ennek egyértelmű feltüntetése (például felirattal vagy piktogrammal) elengedhetetlen a felhasználó tájékoztatása érdekében.

További kutatási irányok meghatározása

További kutatási irányt jelenthet az ipari célú épületekben és létesítményekben esetlegesen bekövetkező eseményeket érintő tűz megelőzési kérdések vizsgálata [24]. A veszélyes anyaggal foglalkozó létesítmények és az ipari telephely különböző baleseti események közötti tervszerű kiürítése szintén viszonylag korlátozottan vizsgált kutatási területnek számít [25-27]. Ezen túl vizsgálhatók még a sportlétesítményeket érintő egyedi jogi szabályozás alkalmazási kérdések is [28]. Ide tartozhat továbbá a beavatkozó tűzoltóállomány egészségvédelmének tudományos értékű vizsgálata is [29-30].

Összegzés

Az épületekben szervezett kiürítési gyakorlatok elsődleges célja, hogy elősegítsék a bent tartózkodók felkészítését a tüzesetek során szükséges megfelelő magatartásformák elsajátítására. E cél hatékony elérése érdekében a gyakorlatokat előzetes tervezés, részletes szervezés és szakszerű végrehajtás kell, hogy megelőzze.

A gyakorlat megtervezésének alapjául a tűzriadó terv szolgál; amennyiben ilyen nem áll rendelkezésre, célszerű egy azzal egyenértékű dokumentum – például menekülési eljárásrend – kidolgozása.

A gyakorlat eredményességének záloga a szervezési feladatok gondos elvégzése, amelynek során figyelembe kell venni a várható körülményeket, valamint a gyakorlat lefolyását esetlegesen befolyásoló, előre nem látható tényezőket is. Az előre becsülhető paraméterek közé tartozik például a résztvevők létszáma vagy az adott épület üzemeltetési állapota, míg az időjárási viszonyok vagy nem várt események kezelése a szervezési rugalmasságot igényli.

A kiürítési gyakorlat végrehajtásának a tervezett forgatókönyv szerint kell megtörténnie. A gyakorlat dokumentálása elengedhetetlen, mivel az utólagos kiértékelés, valamint a résztvevők továbbképzése és a tűzriadó terv felülvizsgálata ezen dokumentáció alapján végezhető el. A rendszeresen és szakszerűen megtartott gyakorlatok érdemben hozzájárulnak a tüzesetek során elvárt viselkedésminták rögzüléséhez, így a veszélyhelyzetek során tanúsított reakciók kiszámíthatóbbá és hatékonyabbá válhatnak.

A tanulmányban elemeztem a vészkijáratok nyithatóságának gyakorlati jelentőségét, különös tekintettel a létesítményüzemeltetési gyakorlatból eredő elvárásokra, valamint az eltérő rendeltetésű közösségi épületekben tapasztalt megoldásokra. A vizsgált esetek tanúsága szerint a vészkijáratok kialakítása nem minden esetben biztosította az akadálymentes és gyors nyithatóságot, amely vészhelyzetben elengedhetetlen feltétel.

Részletesen bemutattam a vonatkozó műszaki szabványokat és előírásokat, különös tekintettel a vészkijáratok zárait, pánikzárakat, valamint a villamos vezérlésű kijáratok rendszerekre. Rámutattam azokra a jó gyakorlatokra, amelyek adaptálhatók a hazai viszonyokra is.

A vészkijáratok kialakításánál elengedhetetlen a különböző biztonsági szempontok – úgymint a vagyonvédelmi követelmények, valamint a cselekvőképtelen, korlátozottan cselekvőképes kiskorúak és nagykorúak biztonságos bent tartózkodása – figyelembevétele. Ezen túlmenően a tervezés során mérlegelni kell a menekülési útvonalak számát és elhelyezkedését, az épület funkcióját, tűzvédelmi tervdokumentációit (menekülési terv, tűzriadó terv), valamint az épület aktív és passzív tűzvédelmi rendszereit is.

A vizsgálat során rendszereztem azokat a megoldásokat, amelyek a vészkijáratok nyithatóságát biztosítani képesek, és amelyek a különböző létesítményekben egyedi módon, a konkrét körülményekhez igazítva alkalmazhatók. Megállapítható, hogy az optimális kialakítás csak az adott létesítmény sajátosságainak teljes körű figyelembevételével választható ki.

Továbbá áttekintettem a témában elérhető hazai és nemzetközi szakirodalmat, valamint feltártam azokat a gyakorlati problémákat, amelyek a jogalkalmazás során rendszeresen előfordulnak. A kutatás eredményeként olyan gyakorlati javaslatokat fogalmaztam meg, amelyek hozzájárulhatnak a vészkijáratok biztonságos és egyben funkcionálisan megfelelő alkalmazásához a létesítményüzemeltetés és a tűzvédelem metszéspontjában.

Hivatkozások

- [1] 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- [2] 101/2023. (XII. 29.) BM rendelet a tűzvédelmi szabályzatról, a tűzvédelmi házirendről, valamint a tűzvédelmi oktatásról
- [3] Veresné Rauser Judit – Kovács Tibor: Kórház kiürítés vizsgálata számítógépes kiürítés szimulációval. *Védelem Tudomány*, 4. (2019), 2. 23–44. Online: <http://www.vedelemtudomany.hu/articles/02-veresne-kovacs.pdf>
- [4] Restás Ágoston: Tűzoltók szemtől szemben az érintettekkel. Viselkedésformák tűz- és káreseteknél. *Bolyai Szemle*, 13. (2014), 3. 25–35. Online: http://archiv.unike.hu/downloads/kutatas/folyoiratok/bolyai_szemle/Bolyai_Szemle_2014_03_online.pdf
- [5] Schüller Attila: Az emberi tényező és a technikai megvalósítások vizsgálata tűzriadók során. *Hadmérnök*, 7. (2012), 2. 37–46. Online: http://www.hadmernok.hu/2012_2_schuller.pdf
- [6] Benthorn, Lars – Frantzich, Håkan: Fire Alarm in a Public Building. How Do People Evaluate. Information and Coose Evacuation Exit? *Fire and Materials*, 23. (1999), 6. 311–315. Online: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1018\(199911/12\)23:6%3C311::AID-FAM704%3E3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1018(199911/12)23:6%3C311::AID-FAM704%3E3.0.CO;2-J)
- [7] Restás Ágoston: A tűzoltásvezető döntéshozatali mechanizmusa. *Védelem Katasztrófa- és Tűzvédelmi Szemle*, 8. (2001), 2. 28–30. Online: <http://vedelem.hu/letoltes/ujsag/v200102.pdf?13>
- [8] Érces Gergő: *Az építmények tűzvédelmi fejlesztésének lehetőségei a komplex tűzvédelem elemei valós egymásra hatásának mérnöki módszerekkel történő elemzésével.* Doktori (PhD) értekezés, Budapest, NKE KMDI, 2019. Online:

<https://nkerepo.uni->

[nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/12506/erces_gergo_doktori_ertekezes_2019.pdf;jsessionid=07337AF32B3F70C8D3F8F2C3CD57E41E?sequence=1](https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/12506/erces_gergo_doktori_ertekezes_2019.pdf;jsessionid=07337AF32B3F70C8D3F8F2C3CD57E41E?sequence=1)

- [9] Peacock, R. D. et alii: Movement on Stairs During Building Evacuations. *Fire Technology*, 53. (2017), 845–871. Online: <https://doi.org/10.1007/s10694-016-0603-5>
- [10] Proul, Guylène: How to initiate evacuation movement in public buildings. *Facilities*, 17. (1999), 9/10. 1–7. Online: <https://doi.org/10.1108/02632779910278764>
- [11] Benthorn, Lars – Frantzich, Håkan: Fire Alarm in a Public Building. How Do People Evaluate. Information and Coose Evacuation Exit? *Fire and Materials*, 23. (1999), 6. 311–315. Online: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1018\(199911/12\)23:6%3C311::AID-FAM704%3E3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1018(199911/12)23:6%3C311::AID-FAM704%3E3.0.CO;2-J)
- [12] Angyal István: Szállodák tűzvédelme – Itthon láss csodát! *Védelem Katasztrófa- és Tűzvédelmi Szemle*, 16. (2009), 4. 31–34. Online: <http://vedelem.hu/letoltes/ujsag/v200904.pdf?7>
- [13] Herczeg Gergely: TvMI használati szabályokról V. *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle*, 24. (2017), 3. 5–6. Online: <http://vedelem.hu/letoltes/ujsag/v201703.pdf?9>
- [14] Šimić, Zoran: Ponašanje ljudi u požaru. *Sigurnost*, 55. (2013), 1. 45–51. Online: <https://hrcak.srce.hr/99569>
- [15] Hashemi, Mahdi: Emergency evacuation of people with disabilities: A survey of drills, simulations, and accessibility. *Cogent Engineering*, 5. (2018), 1. 1–20. Online: <https://doi.org/10.1080/23311916.2018.1506304>
- [16] Herczeg Gergely: *Javaslatok kidolgozása tűzvédelmi használati szabályokról szóló tűzvédelmi műszaki irányelvhez*. Szakdolgozat, Budapest, SZIE-YMÉK, 2016.
- [17] Herczeg Gergely: TvMI használati szabályokról II. – Kiürítésre számításba vett ajtók zárva tarthatósága. *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle*, 23. (2016), 6. 13–15. Online: <http://vedelem.hu/letoltes/ujsag/v201612.pdf?8>
- [18] 2013. évi V. törvény a Polgári Törvénykönyvről II. könyv II. rész Online: <https://www.njt.hu/jogszabaly/2013-5-00-00>
- [19] Horváth Lajos: Diszkó ellenőrzések tapasztalatai – 849 ellenőrzés. *Védelem Katasztrófa- és Tűzvédelmi Szemle*, 18. (2011), 2. 8. Online: <http://vedelem.hu/letoltes/ujsag/v201102.pdf?5>
- [20] Evenson, Jon: Integrating Life Safety and Security Systems. *Security Technology & Design*, 15. (2005), 3. 38–43.

- [21] MSZ EN 1125:2008 Zárak és épületvasalatok. Menekülőutak pánikajtózárak vízszintes működtetőráddal. Követelmények és vizsgálati módszerek.
- [22] MSZ EN 13637:2015 Zárak és épületvasalatok. Villamos szabályozású kijárat rendszerek menekülési útvonalon való használatra. Követelmények és vizsgálati módszerek.
- [23] Olander, Joakim et alii: Dissuasive exit signage for building fire evacuation. *Applied Ergonomics*, 59. (2017), A. 84–93. Online: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.08.029>
- [24] Kátai-Urbán, Maxim, Tibor Bíró, Lajos Kátai-Urbán, Ferenc Varga, and Zsolt Cimer. 2023. "Identification Methodology for Chemical Warehouses Dealing with Flammable Substances Capable of Causing Firewater Pollution" *Fire* 6, no. 9: 345. <https://doi.org/10.3390/fire6090345>
- [25] Mihály, István, László Bérczi, Balázs Bognár, Maxim Kátai-Urbán, Levente Tóth, Lajos Kátai-Urbán, Gyula Vass, and Ferenc Varga. 2025. "Experimental Study to Determine the Leakage Area of Single-Leaf Smoke Control Doors in the Design of Pressure Differential Systems" *Fire* 8, no. 1: 5. <https://doi.org/10.3390/fire8010005>
- [26] Kátai-Urbán, Irina: Veszélyes anyaggal foglalkozó telephelyek riasztási és terület kiürítési hatékonyságának vizsgálata. *Műszaki Katonai Közlöny* 28 : 1 pp. 76-102. (2018)
- [27] Kátai-Urbán Lajos, Vass Gyula. Safety of Hungarian Dangerous Establishments - Review of the Industrial Safety's Authority. *Hadmérnök* (2014) IX. 1 88-95.
- [28] Kanyó, Ferenc ; Varga, Ferenc: Sportcsarnoktűz a Testnevelési Egyetemen. *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle* 23 : 1 pp. 47-49. (2016)
- [29] Kanyó, Ferenc: Telemetriai rendszer alkalmazási lehetősége a tűzoltók egészségvédelmének érdekében. *Védelem - Katasztrófa- Tűz- és Polgári Védelmi Szemle* 19 : 1 pp. 1-5. (2011)
- [30] Kanyó, Ferenc; Vásárhelyi-Nagy, Ildikó: A beavatkozó tűzoltói állomány kompetencia alapú fizikai állapotfelmérése. *Védelem Tudomány*. 6(1):204-217. (2021)