

Herczeg Gergely¹ – Restás Ágoston²

Lehetőségek vészkijáratok nyithatóságának biztosítására

Possibilities to Ensure Opening of Emergency Exits

Az épületek vészkijáratainak használhatósága a bent tartózkodó személyek biztonságos menekülésének alapvető feltétele. A nyílászárók alapfunkciójának (nyitott és zárt állapotának) biztosítása mellett a vészkijáratoknak a vészhelyzeti használhatóság szempontjából fontos funkciója a könnyű és gyors nyithatóság. Emellett felmerül az igény a létesítményüzemeltetés során arra is, hogy a vészkijáratok csak valós veszélyhelyzet esetén legyenek használhatók. A szerzők bemutatják és elemzik azokat a lehetőségeket, amelyek biztosítják a zárva tartás mellett a biztonságos veszélyhelyzeti használatot is.

Kulcsszavak: vészkijárat, nyithatóság, kiürítés, menekülés, pánikzár

The usability of the emergency exits in buildings is a basic condition for the safe escape of persons staying in the building. In addition to the basic functions (open and closed) of the doors and windows, an easy and quick opening in an emergency situation is vital. Moreover, there is a need that emergency exits should only be used in case of real emergencies. The authors present and analyse the options that ensure safe use in case of emergencies.

Keywords: emergency exit, opening, evacuation, escaping, panic lock

Bevezetés

Az épületek esetében és bármely más olyan helyen, ahonnan a menekülés nyílászárókon keresztül lehetséges (például egyes sátrak, kerítéssel körülzárt szabadterek stb.) a bent tartózkodók biztonságát meghatározza a veszélyhelyzeti menekülés lehetősége vagy annak korlátozottsága.

¹ Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, doktorandusz, e-mail: herczeggergely@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9633-5152

² Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet, Tűzvédelmi és Mentésirányítási Tanszék, egyetemi docens, tanszékvezető, e-mail: restas.agoston@uni-nke.hu, ORCID: 0000-0003-4886-0117

Az épületek és a szabadtéri rendezvények tervezése során a menekülés lehetőségét vizsgálni kell és kiürítésszámítással meg kell állapítani a tervezett megoldás megfelelőségét [1].

Munkámban vészkijáratnak tekintem az összes olyan nyílászárót, amelyen keresztülhaladhatnak menekülő személyek az épület kiürítése során. Veszélyhelyzetként hivatkozom minden olyan eseményre, amely az épületből való menekülést indokolja vagy azt kiváltja.

A nemzetközi és a hazai szakirodalomban sincsenek nagy számban olyan közlemények, amelyek a menekülésre számításba vett nyílászárók veszélyhelyzeti nyithatósága biztosításának feltételeivel foglalkoznak. Készült tudományos közlemény nem használható vészkijáratok megjelölésének hatékonyságáról [2], menekülési tervek menekülők által történő értelmezhetőségéről [3], hangyák és emberek több kijáratral rendelkező helyiségből történő menekülésének hasonlóságairól [4], egerek tömeges pánikhelyzeti viselkedéséről kijáratokon történő áthaladás során [5], a tömegben kialakuló menekülési kényszer és az együttműködés összefüggéseiről [6], nemenként kijelölt kijáratok hatásáról heterogén tömeg menekülése esetén [7], illetve vészkijáratok átbocsátóképességéről [8].

A fenti cikkek azonban nem foglalkoznak a vészkijáratok nyithatóságának és az azokon történő normálhelyzeti áthaladás ellenőrizhetőségének problémájával.

Jelen tudományos közlemény hiánypótló lehet abban a vonatkozásban, hogy igyekszik feltárni azokat a lehetőségeket, amelyek a létesítményüzemeltetők részéről jelentkező igényeket (mint a be- és kilépők ellenőrzése, figyelemmel kísérése, nem kívánt belépés megakadályozása stb.) is figyelembe véve biztosíthatják az épületben tartózkodók biztonságos menekülésének lehetőségét.

Kutatásunk módszere a szakirodalom feldolgozása és elemzése, amely kiterjed a meglévő szabványokra és szabványszerű dokumentumokra is.

A létesítményüzemeltetés során felmerül az igény arra, hogy a kijáratokon és vészkijáratokon keresztül történő ki- és belépés ellenőrizhető legyen. Erre elsősorban nem a veszélyhelyzeti menekülés, hanem a normál mindennapi működés során van igény. Iskolákban, óvodákban, bölcsődékben, kórházak gyermekosztályain a létesítményüzemeltetés célja a gyermekek engedély nélküli és ellenőrizetlen eltávozásának megelőzése, illetve a jogosulatlan belépés megakadályozása [9]. Hasonló igény merül fel idősek otthona, demens személyeket ellátó intézmények és kórházak, valamint pszichiátriai osztályok esetén is. Az előzőekben cselekvőképtelen és korlátozottan cselekvőképes kiskorú, illetve a cselekvőképességében részlegesen korlátozott és a cselekvőképtelen nagykorú személyek bent tartózkodása alapozza meg a létesítményüzemeltetés ki- és belépés ellenőrzésére vonatkozó igényét [10].

Amennyiben az épületen, épületrészben vagy helyiségben való tartózkodási jogosultság feltételhez kötött (például belépőjegy múzeumban, menetjegy közlekedési létesítményekben, adott szervezethez tartozás irodaház esetén), úgy szintén felmerül a létesítményüzemeltetés során az igény arra, hogy a jogszerűen bent tartózkodók a vészkijáratokon át arra nem jogosult személyt ne tudjanak beengedni a vészkijárat kinyitásával úgy, hogy az a létesítményüzemeltetés részére nehezen ellenőrizhető legyen.

Szórakozóhelyen előfordult, hogy az üzemeltető lakattal és láncsal zárta le az összes vészkijáratot, amelyekhez a kulcsokat egy messzebb lévő bárpultban tárolták [11]. Veszélyhelyzetben a vészkijáratok zárainak nyitása (szórakozóhelyre jellemző létszámsűrűség esetén) valószínűleg nem lesz lehetséges.

A tűzoltói beavatkozás szempontjából célszerű, ha a vészkijáratokon keresztül be lehet jutni az épületbe veszélyhelyzet esetén [12]. Azok a vészkijáratok, amelyek csak a menekülés irányából (belülről) nyithatóak, ezt nem teszik lehetővé.

Tűz vagy más rendkívüli esemény során az emberi viselkedésformák eltérnek a normál helyzetben tapasztalttól [13], így a vészkijáratok helyének, megközelítésének és használhatóságának tervezésekor ezt célszerű figyelembe venni. A működtetés lehető legegyszerűbb formája biztosítja a leghatékonyabb használhatóságot.

Vészkijáratok használhatósága a gyakorlatban

Negyvenegy létesítményben vizsgáltuk meg a közvetlenül a szabadba nyíló vészkijáratok nyithatósága biztosításának módját. A létesítmények között volt bölcsőde, óvoda, általános iskola, gimnázium, iroda, tárolási és ipari rendeltetés. A következőkben nyílászárnyak tekintem a kétszárnyú ajtók elsőnek nyitható szárnyát, míg állószárnynak azt a szárnyat nevezem, amelynek nyitásához a nyílászárny nyitása előfeltétel [14].

Az egyszárnyú ajtók esetén előfordult a nyithatóság biztosítása kilincssel, fali nyomógombbal (1. kép, 2. kép), érintőkártyával (3. kép), pánikrúddal, valamint kulccsal. Kétszárnyú ajtók esetén a nyílászárny nyithatóságát az egyszárnyú ajtóknál leírtakkal azonos módokon biztosították, az állószárny tolózárral volt nyitható a legtöbb esetben, de talákoztam pánikrudas megoldással is.



1. kép. Nyomógombbal nyitható vészkijárat
(Saját felvétel)



2. kép. A nyitógombra rányílik az ajtó
(Saját felvétel)

Ahol a nyílászárny nyitásához fali nyomógomb volt szükséges, ott változó volt annak kialakítása. Az elektromos zár szünetmentes tápellátása sehol sem volt biztosítva a vizsgált létesítményekben. Egyes esetekben az elektromos zár a tápellátás megszűnte után az ajtó szabad nyithatóságát biztosította, más esetekben ekkor csak a hengerzár kulccsal való nyitásával adott lehetőséget a menekülésre. Az ilyen elektromos zárat vezérelheti akár fali nyomógomb, akár érintőkártyás érzékelő. Találkoztunk olyan elektromos zárral ellátott ajtóval is, amelynek egyik oldalán sem volt kilincs vagy pánikrúd, ezért a tápellátás megszűnésével az ajtó csak kulccsal volt nyitható. A nyomógombbal nyitható ajtók többségénél az ajtó csak a nyomógomb nyomva tartása mellett volt nyitható. Az egyik vizsgált vészkijáratnál az ajtón belülről csak fogantyú volt elhelyezve kilincs helyett, az ajtót elektromágnes rögzítette, a nyitást csak a tűzjelző berendezés vezérlőjele váltja ki, nyitó gomb nem volt az ajtó mellett (4. kép).



3. kép. Érintőkártyával nyitható mágnessel rögzített ajtó vésznyitó nyomógombbal
(Saját felvétel)



4. kép. Mágnessel rögzített vészkijárat fogantyúval, nyitó gomb nélkül, tűzjelzésre nyílik
(Saját felvétel)

Tolóajtók esetén a nyitást több esetben mozgásérzékelő vezérelte. Volt olyan létesítmény, ahol tápellátás hiányában a tolóajtó szárnyai csak kulccsal voltak nyithatók.

A felszerelt pánikrúd nem minden esetben biztosítja az azonnali nyithatóságot. Az egyik vizsgált vészkijáratnál a kétszárnyú ajtó pánikrúddal volt felszerelve, de a nyílászárnyat elektromos motor mozgatta. A pánikrúd működtetésével az ajtó nem nyílt ki, mivel a motor zárt állapotban rögzítette. A nyitás csak a vésznyitó nyomógomb működtetésével lehetséges, valamint tűzjelzésre automatikusan nyílik az ajtó (5. kép).

A kulccsal történő nyithatóság biztosítására az egyik vizsgált létesítményben kulcsdobozt helyeztek el a vészkijáratról 2 méter távolságban (6. kép). A vészkijáraton egy hengerzár

volt, az állószárnyat tolózár rögzítette. Az ajtó előtt, a belső oldalon befelé nyíló kétszárnyú rács volt elhelyezve, amelyhez kulcs nem volt a kulcsdobozban, de az a vizsgálat időpontjában nem volt kulcsra zárt állapotban. A vizsgált ajtó 300 fő menekülését kellett biztosítsa.

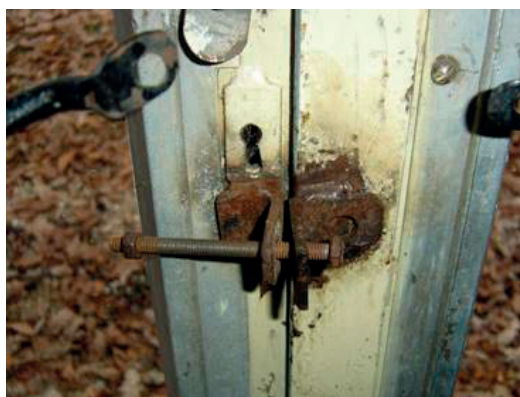


5. kép. Elektromos motorral rögzített vészkijárat pánikrúddal és vésznyitó nyomógombbal
(Saját felvétel)



6. kép. Kulcsdoboz a vészkijárat mellett
(Saját felvétel)

A vészkijárat könnyű, gyors és akadálytalan nyithatóságát nem tudja biztosítani a csavarral lezárt kétszárnyú vészkijárat ajtó, amely az egyik vizsgált létesítmény sporttermében volt fellelhető (7. kép).



7. kép. Csavarral lezárt kétszárnyú vészkijárat ajtó
(Saját felvétel)

A fentiekből látható, hogy a vizsgálat alá vont létesítmények esetén a létesítményüzemeltetés során igényként jelentkezik a vészkijáratok szabad nyithatóságának korlátozása. A megvalósulás során több esetben ez jelentősen csökkentette a bent tartózkodók biztonságát azáltal, hogy a menekülés csak kulccsal, vagy a tűzjelző berendezés vezérlőjelére volt lehetséges.

Vészkijáratok zárai

A vészkijáratok záraival több szabvány foglalkozik. A szabványos vészkijáratok zárai a menekülést bármikor lehetővé kell tegyék, így ezek zárva tartására a szabvány keretein belül nincs mód. Az ajtó nyitására a szabvány szerint egyetlen mozdulattal lehetőséget kell biztosítani, azonban az ilyen zárok nem alkalmasak olyan helyzetekben, mikor pánik kialakulására kell számítani, vagy a bent tartózkodók nem ismerik a vészkijáratok nyitásának módját vagy a nyitási irányt. Ez a zárfajta a menekülés irányával ellentétes irányba nyíló ajtóra szerelve is megfelel a szabvány előírásainak. Az ilyen szabványos vészkijáratok zárai esetén nem követelmény, hogy az ajtólapra kifejtett nyomóerő mellett (mint ami a tömeg nyomása hatására előfordulhat) is nyitható legyen. Az ajtó működtetőszervezete kilincs vagy nyomólap lehet. A vészkijáratok zárai esetén követelmény, hogy a működtetőszervezet működtetésével az ajtónak minden esetben nyílnia kell, függetlenül az esetleges kiegészítő eszközöktől, mint retesz, elektromos zár, beléptetőrendszer stb. [15].



8. kép. MSZ EN 179 szerinti vészkijáratok zárai [16]

A szabvány pánikajtózárak lehetővé teszi, hogy az ajtólapra kifejtett nyomóerő mellett is nyitható marad az ajtó a működtetőszervezettel. Ez a tulajdonsága alkalmassá teszi a pánikajtózárak olyan helyeken való alkalmazásra is, ahol a vészkijáratok nyitásmódját jellemzően nem ismerő személyek használhatják vagy a menekülés során pánik nagyobb valószínűséggel előfordulhat. A működtetőszervezet ezen zár esetében lehet le- vagy benyomós pánikrúd. A pánikajtózárak

esetén követelmény, hogy a pánikrúd nyomására az ajtónak nyílnia kell, azt nem akadályozhatja más eszköz (például retesz, elektromos zár, beléptetőrendszer stb.) [17].

Villamos szabályozású kijáratok menekülési útvonalon való használatára szabványosított követelmények vonatkoznak. 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, amelyre 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 [18].

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 fények is, amelyek jobban közvetítik a kijárat használhatatlanságának üzenetét, mint az áthúzott biztonsági jelek [2].

A nyithatóság biztosítása

Célszerűnek látom a menekülési terveken feltüntetni, hogy melyik vészkijáratok nyithatóak késelem nélkül, és melyek nyitáshoz szükséges várakozás. Az egyszerű és közérthető jelzések megkönnyítik a menekülési tervek értelmezését, és segítik a nem építész végzettségű menekülők tájékozódását is [3].

Amennyiben a vészkijáraton állatok menekülését vagy menekítését kívánják biztosítani (például szarvasmarha-tenyésztés létesítményei esetén), úgy a vészkijáratok állatok általi vagy automatikus nyithatóságáról célszerű lehet gondoskodni. Ekkor figyelembe kell venni, hogy pániksituációkban feltételezhetően azonos viselkedésmintázat figyelhető meg emberek és állatokon is [4]. Egereken végzett kísérlet alapján úgy tűnik, hogy a kijárat szélessége és az ajtó átbocsátóképessége nem egyenesen arányos [5].

Egy kutatás alátámasztja, hogy a tömegben lévő emberek közötti kooperativitás veszélyhelyzetben megnövekszik a nem veszélyhelyzeti szituációkhoz képest, mikor inkább gátolt az együttműködés [6]. Ez abba az irányba mutat, hogy egy vészkijárat nyitáshoz bizonyos esetekben lehetséges lehet több ember közreműködése is, mikor például a zártól egy ember által el nem érhető helyen van a kulcs és azt egy másik személy közreműködésével lehet a zár mellett álló személynek átadni.

Nők és férfiak menekülését vizsgálva megállapították, hogy a nőknek külön kijáratot kijelölve csökkenteni tudják a nők meneküléséhez szükséges átlagidőt, de összességében növeli a kiürítés időtartamát [7].

A kijáratok átbocsátóképessége csökken a kijáratok számának növelésével, ha a kijáratok szélessége állandó [8]. Így gyorsabb menekülést és ezáltal jobb megoldást jelent a kevesebb, de nagyobb szélességű kijárat (például kétszárnyú ajtók) alkalmazása, mint a több, de kisebb szélességű kijáraté (például egyszárnyú ajtók).

Előfordul, hogy az épületben tartózkodók nem kezdik meg a tűzjelző megszólalásakor a menekülést, mivel nem tudják azt megfelelően értelmezni, vagy nem reagálnak rá megfelelően [19]. Az is lehetséges, hogy a csak veszélyhelyzet esetén használható vészkijáratokat kevesebben veszik igénybe, mint a vészkijáratként funkcionáló főbejáratot, főleg, ha az előbbieknincsenek nyitott állapotban [20], így a vészkijáratok nyithatósága felértékelődhet és felmerül annak célszerűsége, hogy a vészkijáratok tűzjelzés esetén automatikusan kinyíljanak teljes szélességükben.

A tűzoltóság kiérkezésekor a még menekülők és az épületben tartózkodók a felderítést és a beavatkozást jelentősen nehezíthetik [21], ezért is fontos, hogy a vészkijáratok még a tűzoltók kiérkezése előtt olyan gyorsan lehetővé tegyék a menekülést, hogy az épület kiürítése a tűzoltói felderítés megkezdéséig megtörténhessen.

Bizonyos különleges rendeltetések esetén vizsgálat tárgyává kell tenni azt, hogy veszélyhelyzetben a tűzjelző jelére ne minden vészkijárat nyíljon ki, például CBRN-laborok esetén [22].

Kulcsdoboz alkalmazásával az üzemszerűen kulcsra zárt vészkijáratok nyithatósága akkor biztosítható az OTSZ (Országos Tűzvédelmi Szabályzat) szerint, ha a következő négy feltétel egyszerre biztosított:

- „a) az ajtón egyetlen zárat helyeznek el, amelynek kulcsát a kulcsdoboz tartalmazza,
- b) a kulcsdobozt a menekülő személy számára elérhető helyen, az ajtótól legfeljebb 0,5 m távolságra és biztonsági jellel megjelölve helyezik el,
- c) az ajtón keresztül menekülő személyek száma legfeljebb 50 fő és
- d) az adott helyen egyetlen, menekülésre szolgáló ajtó van beépítve.” [59. §]

Az előző 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 vagonvédelmi vagy a tűzjelző rendszerbe. A vészkijárat nyitására az épület biztonsági szolgálata részére továbbítják a jelzést, így a szükséges beavatkozások megtehetőek.

A vészkijárat megfigyelhető zártláncú kamerarendszerrel, amelyen keresztül a rendeltetésellenes használat megfigyelhető és a szükséges operatív intézkedések megvalósíthatóak. Ilyen megfigyelésre tesz javaslatot múzeumok és kiállítóterek esetén a német VdS 3511 (Vertrauen durch Sicherheit; VdS Schadenverhütung GmbH) [23].

Alkalmas megoldás lehet a vészkijáratok rendeltetésétől eltérő használatának elkerülésére a vészkijárat működtetőszerkezetének (legtöbb esetben kilincsnak) az átlátszó műanyag burával történő lefedése. Ilyen kialakításra mutat példát a 9. kép.



9. kép. Kilincsbúra, egy mozdulattal eltávolítható [24]

A vészkijáratokhoz utólagosan felszerelhető olyan berendezés, amely a kilincs vagy pánikrúd működtetése esetén helyi akusztikus jelzést ad, ugyanakkor a vészkijárat azonnali használhatóságát nem korlátozza [25] [26]. Megfelelő vizuális jelzések, feliratok és előirasztási funkció alkalmazásával a rendeltetéstől eltérő használat megelőzhető. Ilyen kialakításra mutat példát a 10. és a 11. kép.



10. kép. Riasztóval felszerelt MSZ EN 179 szerinti vészkijáratú zár [27]



11. kép. Riasztóval felszerelt MSZ EN 1125 szerinti pánikrudas vészkijárat [28]

Óvodákban és bölcsődékben az üzemeltetők azt kívánják elkerülni, hogy a gyermekek felügyelet nélkül elhagyják az épületet, ugyanakkor biztosítani kívánják a vészkijáratok felnőttek általi nyithatóságát. Erre az igényre megfelelő megoldást jelenthet az olyan kialakítású vészkijárat, amely rendelkezik egy normál magasságban felszerelt kilincssel, amely jelzőberendezéshez kötött és ezenkívül egy olyan magasabbra szerelt kilincssel is, amelyet a gyermekek nem érnek el, de a felnőttek számára ezáltal az ajtó könnyen nyitható (12. kép).



12. kép. Dupla kilincs egy óvoda vészkijáratú ajtaján [29]

Ha a létesítményüzemeltetési igényeknek a csupán jelzést adó berendezésekkel felügyelt vészkijáratok nem nyújtanak kielégítő védelmet, úgy az MSZ EN 13637 szabványnak megfelelő vészkijáratokat alkalmaznak (13. kép).



13. kép. Nyomógombbal nyitható vészkijárat MSZ EN 13637 szerinti kialakítással [30]

Hasonló, de nem szabványos megoldás az, ha az üzemszerűen zárt ajtó kilinccsel nem, de a tűzjelzésre nyílik. Ehhez az épületben tűzjelző berendezés üzemeltetése szükséges. Ilyen esetben vagy a tűzjelző kézi jelzésadóját célszerű közel helyezni a zárt vészkijáratához (ha annak működtetésével a vészkijárat kinyílik), vagy külön vésznyitó nyomógombot lehet felszerelni. A vésznyitó (a kézi jelzésadóhoz hasonlóan) egyszeri működtetést követően folyamatosan biztosítsa az ajtó nyithatóságát (ne kelljen nyomva tartani). Azon kapcsolókat, amelyek a vészkijáratokat nyitják olyan közel célszerű felszerelni az üzemszerűen zárt vészkijárat mellett, hogy az ajtónál álló személy azt elérje. Szélesebb (kétszárnyú) vészkijáratok nyithatóságának ilyen módon történő biztosítása esetén indokolt lehet az ajtó mindkét szélén elhelyezni egy-egy kapcsolót. Ha ilyen célra alkalmazzák a kézi jelzésadókat (azok jelére nyílik a vészkijárat) erre utaló jelzést (feliratot vagy piktogramot) célszerű elhelyezni a kézi jelzésadó közelében.

A vészkijáratok különféle nyitási módjai eltérő időt igényelnek a nyitáshoz:

- pánikzár esetén átlagosan kb. 4 másodperc;
- elektromos zár esetén átlagosan kb. 8 másodperc;
- kilinccsel összeköttetésben lévő riasztó (10. kép) esetén átlagosan kb. 16 másodperc [31].

A fentiekhez képest több időre lehet szükségük gyermekeknek és időseknek az ajtók nyitásához. Így a kilinccsel összeköttetésben lévő riasztók használata olyan vészkijáratok esetében, ahol gyermekek és idősek menekülésére is számítani lehet, nem javasolt [31].

Következtetések

Vizsgáltuk és bemutattuk a vészkijáratok nyithatóságának gyakorlati jelentőségét, a létesítményüzemeltetés során jelentkező igényeket, a vészkijáratok nyithatóságának jelenleg kialakult helyzetét 41 különböző rendeltetésű létesítményben. Ezek között voltak bölcsődék, óvodák, általános iskolák, gimnáziumok, irodák, valamint tárolási és ipari rendeltetésű létesítmények.

A vizsgált létesítményekben tapasztalt állapotok nem minden esetben járultak hozzá a vészkijáratok akadálytalan nyithatóságához: például a csak kulccsal nyitható ajtó, az áramszünet esetén csak kulccsal nyitható ajtó és a csavarral rögzített ajtó.

Áttekintettük és bemutattuk a vészkijáratok zárakra, pánikzárakra és a villamos szabályozású kijáratok menekülési útvonalon való használatára vonatkozó előírásokat, szabványokat. Külföldi példákat elemeztük a vészkijáratok nyithatóságának biztosítására.

A vészkijáratok nyithatóságának biztosítására az alábbi lehetőségek kínálkoznak:

- működtetőszerkezet nélkül nyitható vészkijárat;
- kilinccsel nyitható vészkijárat;
- búrával fedett kilinccsel nyitható vészkijárat;
- pánikrúddal nyitható vészkijárat;
- nyomógommbal nyitható vészkijárat;
- kulccsal nyitható vészkijárat;
- kilinccsel nyitható, riasztóval ellátott vészkijárat;
- pánikrúddal nyitható, riasztóval ellátott vészkijárat;
- nyomógommbal nyitható, riasztóval ellátott vészkijárat;
- búrával fedett kilinccsel nyitható, riasztóval ellátott vészkijárat;
- nyomógommbal késleltetéssel nyitható, riasztóval ellátott vészkijárat.

A fenti lehetőségek mindegyike más és más helyzetben jelent optimális lehetőséget a vészkijáratok nyithatóságának biztosítására. A kialakításnál figyelembe kell venni a vagyonvédelemre vonatkozó igényeket; a cselekvőképtelen és korlátozottan cselekvőképes kiskorú, illetve a cselekvőképességében részlegesen korlátozott és a cselekvőképtelen nagykorú személyek ellenőrizetlen távozásának lehetőségét; a vészkijáratok számát, elhelyezkedését; az épület jellegét, kialakítását; a menekülési tervet, tűzriadó tervet, az épület aktív és passzív tűzvédelmi rendszereit is.

A tűzvédelmi, vagyonvédelmi és létesítményüzemeltetési szempontoknak megfelelő optimum elérhető a fenti kialakításokkal.

Ezzel a cikkel össze kívántuk foglalni a vészkijáratok nyithatóságát biztosító lehetőségeket a gyakorlati igényekkel összefüggésben.

Ahhoz, hogy az egyes rendeltetések és a vészkijáratok nyithatóságának megfelelő módja egy-egy létesítmény esetében egyértelműen megállapítható legyen, további vizsgálatok szükségesek.

Felhasznált irodalom

- [1] 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- [2] OLANDER, Joakim et al. (2017): Dissuasive exit signage for building fire evacuation. *Applied Ergonomics*, Vol. 59. Part A. 84–93. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.08.029>
- [3] TANG, Chieh-Hsin – LIN, Ching-Yuan – HSU, Yu-Min (2008): Exploratory research on reading cognition and escape-route planning using building evacuation plan diagrams. *Applied Ergonomics*, Vol. 39, No. 2. 209–217. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2007.05.001>
- [4] JI, Q. et al. (2018): Symmetry associated with symmetry break: Revisiting ants and humans escaping from multiple-exit rooms. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Vol. 492. 941–947. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.11.024>
- [5] ZHANG, Teng et al. (2018): Collective behavior of mice passing through an exit under panic. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Vol. 496. 233–242. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.12.055>
- [6] CHENG, Yuan – ZHENG, Xiaoping (2018): Emergence of cooperation during an emergency evacuation. *Applied Mathematics and Computation*, Vol. 320. 485–494. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amc.2017.10.011>
- [7] LIU, Qian (2018): The effect of dedicated exit on the evacuation of heterogeneous pedestrians. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Vol. 506. 305–323. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.04.032>
- [8] WANG, Shuai et al. (2014): Setting the Width of Emergency Exit in Pedestrian Walking Facilities. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 506. 233–240. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.200>
- [9] HERCZEG Gergely (2016): TvMI használati szabályokról II. – Kiürítésre számításba vett ajtók zárva tarthatósága. *Védelem Katasztrófavédelmi Szemle*, 23. évf. 6. sz. 13–15.
- [10] 2013. évi V. törvény a Polgári Törvénykönyvről II. könyv, II. rész
- [11] HORVÁTH Lajos (2011): Diszko ellenőrzések tapasztalatai – 849 ellenőrzés. *Védelem*, 18. évf. 2. sz. 8.
- [12] EVENSON, Jon (2005): Integrating Life Safety and Security Systems. *Security Technology & Design*, Vol. 15, No. 3. 38–43.
- [13] RESTÁS Ágoston (2014): Tűzoltók szemtől szemben az érintettekkel: Viselkedésformák tűz- és káreseteknél. *Bolyai Szemle*, 23. évf. 3. szám. 25–35.
- [14] MSZ EN 12519:2004 Ablakok és bejárati ajtók. Terminológia.
- [15] MSZ EN 179:2008 Zárak és épületvasalatok. Menekülőutak kilinccsel vagy nyomólappal működött vészkijáratok zárai. Követelmények és vizsgálati módszerek.
- [16] Arend Beveiliging, Deurbeslag, Vluchtweigtechniek, Inbouw, EN 179, Voor houten/metalen deuren, RVS Set EN179 houten/metalen deur DIN links. Forrás: www.maaslandgroep.nl/media/catalog/category/E-NDE1L_1.jpg (A letöltés dátuma: 2019. 04. 28.)
- [17] MSZ EN 1125:2008 Zárak és épületvasalatok. Menekülőutak pánikajtózárai vízszintes működtető-rúddal. Követelmények és vizsgálati módszerek.
- [18] MSZ EN 13637:2015 Zárak és épületvasalatok. Villamos szabályozású kijáratok rendszerek menekülési útvonalon való használatra. Követelmények és vizsgálati módszerek.
- [19] SCHÜLLER Attila (2012): Az emberi tényező és a technikai megvalósítások vizsgálata tűzriadók során. *Hadmérnök*, 7. évf. 2. sz. 37–46.
- [20] BENTHORN, L. – FRANTZICH, H. (1999): Fire Alarm in a Public Building: How Do People Evaluate Information and Choose Evacuation Exit? *Fire and Materials*, 1999/6. 311–315. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1018\(199911/12\)23:6<311::AID-FAM704>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1018(199911/12)23:6<311::AID-FAM704>3.0.CO;2-J)
- [21] BÉRCZI László (2014): Biztonságos tűzoltói beavatkozásokat elősegítő tűzvédelmi előírások tudományos megalapozása az M4-es metró szakaszán. *Bolyai Szemle*, 23. évf. 3. sz. 14–24.
- [22] BEREK Tamás (2011): ABV (CBRN) analitikai laboratórium beléptetőrendszere a biztonságos üzemeletetés szolgálatában. *Hadmérnök*, 6. évf. 2. sz. 21–36.

- [23] VdS 3511 Sicherungsrichtlinien für Museen und Ausstellungshäuser (2008). Köln, VdS Schadenverhütung GmbH.
- [24] Búrával ellátott kilincs képe. Forrás: www.denios.de/typo3temp/fl_realurl_image/fluchttuerhaube-typ-k-fuer-tuerklinke-incl-befestigungsmaterial-ab60.jpg (A letöltés dátuma: 2018. 11. 25.)
- [25] MPA NRW: Prüfzertifikat (2004). Forrás: www.gfs-online.com/uploads/tx_hozertifikate/EN179_MPA_NRW-2004-09-13-ZE-ST-Deckblatt.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 11. 25.)
- [26] MPA NRW: BKS Paniktürverschluss-Kombinationen (2005). Forrás: www.gfs-online.com/uploads/tx_hozertifikate/EN1125-2009-01-29-ZE-ST-Deckblatt.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 11. 25.)
- [27] GFS EH-Türwächter an Türdrückern (2016). Forrás: <https://youtu.be/xhCHhwAGCMM?t=46> (A letöltés dátuma: 2018. 11. 25.)
- [28] Gfs DEXCON (2017). Forrás: https://youtu.be/Sf2_pGzK-G4?t=185 (A letöltés dátuma: 2018. 11. 25.)
- [29] Gfs Kindergarten Systeme (2016). Forrás: <https://youtu.be/UHciVSsvqzc?t=79> (A letöltés dátuma: 2018. 11. 25.)
- [30] DORMA Deutschland GmbH, Emergency exit security and access control (2015). Forrás: http://products.dorma.com/content/download/41405/466847/Vluchtwegbeveiliging_toegangscontrole_0715_EN.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 11. 25.)
- [31] Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik: Verschlüsse für Türen von Notausgängen (2015). DGUV Information 208-010, Bonn.