

NEMZETI
KÖZSZOLGÁLAT EGYETEM

Doktori Tanács

KASZA ANETT

**A FŐVÁROSI METRÓ ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI ÉS KORLÁTAI A
KATASZTRÓFÁK ELLENI VÉDEKEZÉS TERÜLETÉN**

című doktori (PhD) értekezésének ismertetése és hivatalos bírálatai

Budapest

2016

NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM

KASZA ANETT TŰ. SZÁZADOS

**A FŐVÁROSI METRÓ ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI ÉS KORLÁTAI A
KATASZTRÓFÁK ELLENI VÉDEKEZÉS TERÜLETÉN**

című doktori (PhD) értekezésének ismertetése és hivatalos bírálatai

Témavezetők:

Dr. Tóth Rudolf ny. dandártábornok, (PhD)

Dr. habil. Kovács Tibor ny. ezredes, (PhD)

Budapest

2016

1. TUDOMÁNYOS PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA

Történelmi örökségünkől adódóan és a centralizált közigazgatásnak köszönhetően főváros-központú lett Magyarország. A központi szerep folytán néhány veszélyforrás is koncentráltabban jelentkezik Budapesten, mint más településeken. Ilyen például a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek elhelyezkedése, vagy a veszélyesáru-szállítás. Egyre több fajta veszélyes anyaggal dolgoznak az iparban, egyre gyakrabban találkozunk meteorológiai szélsőségekkel, és a kritikus infrastruktúrák működési zavarai is néhány perc alatt felboríthatják a normál rendet mind az egyén, mind pedig az állam szintjén. Napjaink új kihívásai is koncentráltan jelenhetnek meg a fővárosban, gondoljunk csak az ártó cselekményekre, ahol a cél minél nagyobb tömegeknek való károkozás. A rendkívüli időjárási események is nagyobb veszélyekkel járhatnak, mivel egy adott területen Budapesten nagyobb a népsűrűség, így nagyobb tömegeket érint a pusztító hatása. A lakosság védelme a főváros vonatkozásában tehát speciális tervezést és megvalósítást igényel. Az elmúlt időszak társadalmi változásai, a védelmi rendszer átalakulása, valamint a fent említett okok egyre szükségesebbé teszik a téma tudományos kutatását.

A hagyományos lakosságvédelmi módszereket az I. világháborút követően dogozták ki, amely elvek és módszerek napjainkban is szerves részét képezik a lakosságvédelmi tervrendszernek. A Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság jelenleg érvényben lévő, területi szintű veszélyelhárítási terve kétfajta lakosságvédelmi módszert határoz meg Budapest lakosságának védelmére: *a kitelepítést*, és *az elzárkózást*. A tervek azonban nem térnek ki ezek feltételeinek meghatározására és biztosítására. Ahhoz például, hogy ezt a két lakosságvédelmi módszert hatékonyan alkalmazni lehessen egy veszélyhelyzet során, szállítási képességekre, tömegtájékoztató rendszerekre és nem utolsósorban, az elzárkózásra alkalmas létesítményekre van szükség. Felmerül a kérdés, hogy a veszélyeztetettség tükrében elegendő-e ez a két módszer, és milyen eszközök, építmények állnak rendelkezésre a megvalósításhoz. Ennek tudományos igényű vizsgálata aktuális, és hozhat a védelmi szakemberek számára olyan eredményeket, amelyek a gyakorlatban jól hasznosíthatóak.

Ahhoz, hogy biztosított legyen a főváros lakosságának védelme, és a veszélyelhárítási tervben foglalt eljárások alkalmazhatóak legyenek a gyakorlatban, elsősorban azokat a már meglévő létesítményeket kell számításba venni, amelyek alkalmasak arra, hogy a veszélyeztetettséghez kapcsolódó lakosságvédelmi intézkedések során igénybe vegyék őket. Ehhez részletesen meg kell vizsgálni ezek képességeit, és össze kell vetni a védekezéshez meghatározott követelményrendszerrel. Megítélésem szerint, a rendelkezésre álló

létesítmények védelmi képességei nem hagyhatók figyelmen kívül a veszélyhelyzeti tervezés során. Nem kerülhető el, hogy a főváros katasztrófavédelmi feladatainak tervezése során számolni kell a budapesti metróvonalak adta lehetőségekkel. Annak vizsgálata, hogy a metró milyen szerepet tölthet be a lakosságvédelmi feladatok ellátásában, és a meglévő kapacitásaiban milyen további lehetőségek rejlenek rendkívül indokolt.

A metró eredetileg tömegpusztító fegyverek elleni védelemre tervezték, de egyéb védelmi képességek is rendelkezésre állnak a földalatti létesítményben. A létesítmény kettős rendeltetésének vizsgálatával eddig nem foglalkoztak a kutatások kellő mélységben, és főleg nem az új jogszabályi környezet és az új kihívások tükrében. Napjainkban nem a tömegpusztító fegyverek elleni védelemre kell elsősorban felkészülni, ezért célszerű megvizsgálni, hogy a metró használható-e más típusú veszélyek esetén. A fővárosi veszélyelhárítási tervezés akkor lesz teljes, ha az abban meghatározott lakosságvédelmi módszerek feltételei is biztosítottak lesznek. Ehhez nyújthat segítséget a metró védelmi képességeinek tudományos szintű vizsgálata, amely elemzi, hogy milyen típusú veszélyek esetén és milyen lakosságvédelmi módszerek alkalmazása során vehető igénybe a budapesti metró. Vizsgálat tárgyát képezi továbbá, hogy ehhez milyen műszaki képességek állnak rendelkezésre, és azok hogyan fejleszthetőek, korszerűsíthetőek, valamint, hogy a metró védelmi szervezete hogyan és milyen módon tud megfelelni az új elvárásoknak, milyen fejlesztésre van szükség a jövőben.

2. KUTATÁSI CÉLKITŰZÉSEK

A fent felmerült kérdések vizsgálata és megválaszolása érdekében célul tűztem ki, hogy:

- *Vizsgálom*, hogy hogyan alakult ki és milyen fejlődésen ment keresztül a nagyvárosok tömegközlekedése, és miért vált szükségesszerűvé a metró kialakulása. Elemzem a hazai metróépítés történetét, helyét, szerepét a fővárosi tömegközlekedésben, továbbá a metróépítés műszaki megoldásait;
- *Rendszerezem* az életvédelmi létesítmények műszaki jellemzőit, alapvető eszközeit, berendezéseit, és lehetséges szerepét a lakosságvédelemben;
- *Vizsgálom* a lakossági célú óvóhelyek és a metró védett szektorainak védelmi képességeit, műszaki paramétereit, majd megállapítom az azonosságokat és a különbségeket;
- *Elemzem* továbbá, hogy a metró védett szakaszai milyen műszaki eszközökkel, berendezésekkel rendelkeznek;

- *Vizsgálom*, hogy a metró védelmi képességei beilleszthetők-e a főváros lakosságvédelmi tervezésébe. Ehhez elsőként *elemzem* és *értékelem* a Budapestre jellemző veszélyforrásokat, beleértve a metró, mint tömegközlekedési eszköz belső veszélyeit is, és azok hatását, továbbá a lehetséges lakosságvédelmi módszereket;
- *Elvégzem* a fővárosra jellemző veszélyforrások rendszerezését a leghatékonyabb lakosságvédelmi módszerek kiválasztásának érdekében;
- *Vizsgálom* a metró védelmi képességeit, alkalmazhatóságát és korlátait, valamint *meghatározom* azokat a fejlesztési célokat, amelyek szükségesek ahhoz, hogy a létesítmény az óvóhelyi funkció mellett legyen képes más veszélyforrások ellen is hatékony védelmet nyújtani;
- *Megvizsgálom* a metró polgári védelmi szervezetének szervezeti kialakítását, felkészültségét, lehetséges korszerűsítését;
- Vizsgálataimra építve *meghatározom* a nem óvóhely funkcióval rendelkező metrószakaszok befogadóképességét és alkalmazhatóságát nagy tömegeket érintő védelmi intézkedések során.

3. HIPOTÉZISEK

A hipotézisek összeállításához elsőként előkutatást végeztem, és ennek alapján konceptualizáltam a kérdéskört, majd a téma változóinak beazonosításával megfogalmaztam a tudományos problémát. Meghatároztam a vizsgálandó területeket, és a hipotéziseket, majd ehhez illesztettem a szükséges kutatási módszereket. Ennek alapján a következő hipotéziseim alakultak ki:

- *Feltételeztem*, hogy többek között az urbanizációs folyamatok következtében megnövekedett közlekedési igények tették szükségessé a metró kiépítését, valamint a metróvonalak és állomások kialakítása kielégíti a nagyvárosi tömegközlekedéssel szemben támasztott követelményeket;
- *Feltételeztem*, hogy az óvóhelyek jelenlegi műszaki állapota nem felel meg a napjainkban jellemző veszélyforrások okozta veszélyhelyzetek elleni védelmi követelményeknek;
- *Vélelmeztem*, hogy a metró óvóhelyi funkcióval rendelkező szektorai többletképességekkel rendelkeznek a hagyományos lakosság óvóhelyekhez képest.

- *Feltételeztem*, hogy Budapesten a nagyváros jellegéből, centrális helyzetéből, lakosságából adódóan fokozottabban kell számolni a fővárosra jellemző veszélyforrásokkal és azok hatásaival;
- Azt *feltételeztem*, hogy a fővárosi metró néhány meghatározó védelmi képessége jelenlegi állapotukban beilleszthetőek a fővárosra jellemző veszélyek elleni védekezés rendszerébe, és a létesítményt az óvóhelyi funkción túl, egyéb lakosságvédelmi célokra is alkalmassá teszik;
- *Vélelmeztem*, hogy a nem óvóhelyi funkcióval rendelkező metrószakaszok is igénybe vehetőek a lakosság védelmével kapcsolatos feladatok ellátásához.

4. KUTATÁSI MÓDSZEREK

A kutatási célkitűzéseim teljesítése érdekében az alábbi kutatási módszereket alkalmaztam:

- Kutatómunkámat többségében az általános kutatási módszerek jellemezték, amelyekbe beletartozik az analízis, az indukció, a dedukció és a szintézis egyaránt;
- Kronologikus-történeti vizsgálati módszert alkalmaztam a közlekedés, tömegközlekedés és a metróépítés történetének feldolgozása során, amelynek eredményeként összegyűjtöttem a rendelkezésre álló szakirodalmat;
- Az óvóhelyek és a metró védelmi célú igénybevételeinek témaköre sajnos nem bővelkedik szakirodalomban, amely nagymértékben nehezítette a kutatómunkámat. A fellelhető magyar, az orosz, és az angol nyelvű nyomtatott és elektronikus irodalmat áttekintettem. Emellett tanulmányoztam a vonatkozó jogszabályokat és belső normákat, továbbá helyszíni bejárásokkal gyűjtöttem minőségi és mennyiségi adatokat. Értékeltem azokat, és következtetéseket vontam le a témára vonatkozóan;
- Konzultációt folytattam az óvóhelyekkel és a metró védelmi feladataival foglalkozó szakemberekkel. Felkerestem azokat a mérnököket is, akik részt vettek a metróépítés folyamatában, a védelmi berendezések tervezésében, és interjút készítettem velük. Ezek eredményeit beépítettem a kutatási anyagomba;
- Az összegyűjtött szakirodalmat az analízis módszerével rendszereztem az ismeret- és képanyagaikat, majd az elméleti és gyakorlati megállapításokat új egységbe szintetizáltam;

- A kutatás alapját jelentő általános definíciókat (közlekedés, tömegközlekedés, metró, védelmi képesség, óvóhely, katasztrófa stb.) logikai összehasonlító elemzés alá vettem, vagy az analógia módszerével alakítottam ki;
- Kutatási részeredményeimet a széleskörű megismertetés és a szakmai reakciók céljából szakmai folyóiratokban, hazai és nemzetközi konferenciákon, magyar és angol nyelven folyamatosan publikáltam.

A metró védelmi képességeinek felhasználásával kapcsolatos műszaki megoldások, valamint az alkalmazási elvek módszerek részletes kidolgozását, a bevezetésükkel összefüggő intézkedések, okmányok, tervek elkészítését a doktori értekezés terjedelmi korlátja nem teszi lehetővé, ezért ezzel az értekezésben nem foglalkoztam.

Nem vizsgáltam továbbá a metró óvóhelyi üzemmódjában a betelepültekkel kapcsolatos feladatokat, a védelmi szakemberek erre való felkészítettségét, valamint a lakosság veszélyhelyzeti ismereteivel kapcsolatos felkészítésének helyzetét, az óvóhelyen tartózkodás szabályait, mivel a témám műszaki elemzésekre és koncepciók kidolgozására fókuszált.

5. AZ ELVÉGZETT VIZSGÁLAT TÖMÖR LEÍRÁSA FEJEZETENKÉNT

Az első fejezetben bemutattam a nagyvárosok tömegközlekedésének kialakulását, kezdve az alapoktól, a fejlődés főbb nemzetközi állomásain keresztül a jelenlegi formájáig. Vizsgáltam a metrónak a tömegközlekedésben betöltött szerepét, majd a fejezet további részében Budapest tömegközlekedésének kialakulását, fejlődését, jelenlegi rendszerét mutattam be.

A második fejezetben bemutattam, hogy az életvédelmi létesítmények hol helyezkednek el a lakosság és az anyagi javak védelmében. Ismertettem a lakosságvédelem két alapvető módszerét a helyi és a távolság védelem alaprendeltetését, ezen belül az óvóhelyi védelem szerepét, fontosságát, alkalmazásuk jogszabályi hátterét. Különböző szempontok szerint csoportosítottam az óvóhelyek fajtáit, ismertettem ezek főbb műszaki adatait, paramétereit, alkalmazásuk jogszabályi hátterét. Ismertettem a fővárosi metró kettős rendeltetésének célját, az óvóhelyi funkciójának tervezési követelményeit, alkalmazásának elveit jogszabályi hátterének hiányosságait. Rendszerezett formában, részletesen bemutattam a metró polgári védelmi rendszereink alaprendeltetését, fajtáit, kialakításának műszaki technikai megoldásait, valamint a rendszerek alkalmazásának követelményeit. Végezetül elkészítettem a lakossági óvóhelyek és a metró szektorok védelmi paramétereinek összehasonlító táblázatát és

összehasonlító elemzést végeztem a két létesítmény védelmi képességét, műszaki kialakítását, alkalmazási lehetőségeit illetően.

A harmadik fejezetben a biztonság értelmezésén túl, csoportosítottam a fővárosra jellemző veszélyforrásokat, részletesen elemeztem és vizsgáltam 13 veszélyeztető tényezőt, bemutattam ezek várható hatásait és a védekezés során felhasználható lakosságvédelmi módszereket, intézkedéseket. A főváros veszélyeztetettségének kockázatalapú elemzésével meghatároztam az egyes eseményekhez köthető bekövetkezési valószínűséget, hatást és a kockázat mértékét. A valós veszélyeztetettséghez hozzárendeltem azokat a lakosságvédelmi módszereket, amelyek alkalmasak arra, hogy a káros események hatásai mérsékelhetőek legyenek. Ismertettem a veszélyforrásokat, amelyek a metróval közlekedő emberek biztonságára jelentenek kockázatot, ezért a nemzetközi és hazai események tapasztalatait feldolgozva, összegeztem a metróban rejlő lehetséges veszélyeztető események hatásait is.

A negyedik fejezetben értelmeztem a metró védelmi képességének fogalmát, bemutattam a képességek egy lehetséges csoportosítását a metró tömegközlekedési funkciójának szemszögéből. Megvizsgáltam a fővárosra jellemző veszélyforrásokat és bemutattam, hogy ezeket kezelése és hatásaik csökkentése során miként alkalmazható a metró. Elemeztem és rendszereztem az igénybevétel lehetséges területei, korlátait, meghatároztam azokat a követelményeket, amelyeket a létesítménynek teljesítenie kell ahhoz, hogy a vizsgált veszélyek hatásainak csökkentésére eredményesen és hatékonyan lehessen alkalmazni.

Ahhoz, hogy a metró minden lehetséges védelmi képességét feltárjam, a vizsgált veszélyforrások várható lefolyását és hatásait, valamint a létesítmény adottságait, jellemző paramétereit, működési jellemzőit komplex módon kellett vizsgálnom. Ezért ebben a fejezetben a kettős céllal épült védelmi szakaszok mellett, a nem védett szakaszok sajátosságait és alkalmazási lehetőségeit is vizsgáltam. Végül áttekintettem a metró polgári védelmi szervezetének mozgósítási lehetőségeit és a kiképzési rendszer jelenlegi helyzetét, és javaslatot tettem annak korszerűsítési irányaira.

6. ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

Doktori értekezésemben végzett kutatásaimra alapozva az alábbi összegzett következtetéseket fogalmaztam meg:

Az első fejezetben a nagyvárosok tömegközlekedésének kialakulását, főbb nemzetközi állomásait, valamint a metró szerepét a nagyvárosok tömegközlekedésben vizsgálva

megállapítottam, hogy a tömegközlekedés fejlődését alapvetően három tényező befolyásolta: az urbanizáció, a technikai fejlődés valamint a pénzügyi és gazdasági lehetőségek.

Budapest tömegközlekedése kialakulását és fejlődését vizsgálva megállapítható, hogy a főváros közlekedési rendszerének fejlődésére nagy hatással volt Pest, Buda és Óbuda egyesítése, valamint a nemzetközi nagyvárosok fejlesztési tapasztalatai. Annak ellenére, hogy a fejlődésben a II. világháború jelentős visszaesést okozott, az újjáépítés során olyan közlekedési stratégiák és célok kerültek megfogalmazásra, amelyekben a földalatti közlekedés kiemelt szerepet kapott. A döntéshozók meghatározták a hazai metróépítéssel kapcsolatos célkitűzéseket, elvárásokat és követelményeket. A hazai metró építésére hatással voltak a fővárosi tömegközlekedés fejlesztésének célkitűzései, a nemzetközi tapasztalatok, valamint az építési technológiák fejlődése, továbbá a gyors urbanizáció, a megváltozott lakossági igények, valamint a kialakult hidegháborús helyzet, amely miatt az ország vezetése a metró kettős-rendeltetésű kialakítását rendelte el.

A budapesti metróépítés történetét vizsgálva megállapítottam, hogy a millenniumi földalatti vonal (M1) építése és forgalomba helyezése európai jelentőséggel bírt, de a többi vonalak sem maradtak el a nemzetközi színvonaltól. Az építési technológiát elemezve megállapítható, hogy a budapesti metró a nemzetközi gyakorlatnak megfelelő technológiával épült, amely részben burkolat alatti és részben mélyvezetésű szakaszokra bontható. A mélyvezetésű vonalakat és alagútjait fűrópajzsokkal alakították ki, a felszín közeli vonalakat viszont felülről alkalmazott mélyépítési technológiával építették ki, melyek megfeleltek az akkori műszaki követelményeknek, biztonsági előírásoknak. Ezek az építési technológiák biztosították a kettős funkciót, azaz az utasszállítás mellett az óvóhelyi funkció ellátását. Összességében megállapítható, hogy napjainkra a metró alapvető eleme a főváros tömegközlekedésének, kielégíti a lakosság igényeit és egyben a főváros legnagyobb tömegóvóhelyeként is funkcionál.

A második fejezetben bemutattam és indokoltam, hogy az életvédelmi létesítmények miért fontos elemei a lakosság- és az anyagi javak védelmének. Ismertettem a lakosságvédelem két alapvető módszerét a helyi és a távolság védelem alaprendeltetését, ezen belül az óvóhelyi védelem szerepét, fontosságát, alkalmazásuk jogszabályi háttérét. Különböző szempontok szerint csoportosítottam az óvóhelyek fajtáit, ismertettem ezek főbb műszaki adatait, paramétereit.

Megállapítottam, hogy a főváros lakossági óvóhelyi állománya rossz műszaki állapotban van, amelynek egyik oka a karbantartás pénzügyi forrásainak hiánya, valamint az, hogy az

épületek, lakások esetében nem fordítottak kellő figyelmet ezekre a munkálatokra. Tovább rontotta a helyzetet a lakosságvédelem területén végbement paradigmaváltás, amely háttérbe szorította a klasszikus polgári védelmi feladatokat, ezen belül az életvédelmi létesítmények fontosságát. A fentiekből következik, hogy az óvóhelyi védelem területén a fővárosi metró kiemelt jelentőséggel bír.

Megvizsgálva a metró kettős rendeltetésének célját, óvóhelyi funkciójának tervezési követelményeit, alkalmazásának elveit, jogszabályi háttérét, **megállapítottam**, hogy a metró polgári védelmi funkciójával a jelenleg hatályos jogszabályi előírások nem adnak egyértelmű útmutatást annak alkalmazási elveire, követelményeire. Különösen szembeűnő ez a metró polgári védelmi szervezeteinek felépítése, kiképzése területén.

A fővárosi metró védelmi rendszereinek alaprendeltetését, fajtáit, kialakításának műszaki és technikai megoldásait **vizsgálva megállapítható**, hogy ezek kifejezetten háborús védelmi célokra készültek, de rendelkeznek olyan egyéb védelmi képességekkel is, amelyek a feltételek megléte esetén jól alkalmazhatók katasztrófák vagy más veszélyhelyzetek elleni védekezés során. Összehasonlító elemzést végeztem a lakossági óvóhely és a budapesti metró védelmi képességeit, műszaki kialakításának lehetőségeit illetően is.

Megállapítottam, hogy a metró III. és IV. osztályba sorolt szektorainak védelmi képessége alapvetően megegyezik az osztályba sorolt óvóhelyek védelmi képességeivel de, az építészeti, gépészeti és a műszaki megvalósítás formái azonban eltérőek, amely a metró egyedi adottságaira vezethető vissza. **Az összehasonlítás eredményei azt is bebizonyították**, hogy a metró védelmi paraméterei és műszaki tulajdonságai alapján lényegesen jobb és magasabb védelmi képességekkel rendelkezik, mint egy kisebb, hasonló védőképességű lakossági óvóhely. Óvóhelyi üzemmódban történő alkalmazásához azonban több idő, nagyobb humán- és anyagi erőforrás szükséges. **Az is bizonyítást nyert**, hogy kettős funkciójú, valamint az óvóhelyi feladatok ellátásához szükséges rendszerek, berendezések nagyobb teljesítménye miatt több olyan védelmi képességgel is rendelkezik, amelyeket a lakossági óvóhelyek nem képesek biztosítani.

A harmadik fejezetben a biztonság értelmezésén túl, csoportosítottam a fővárosra jellemző veszélyforrásokat, részletesen elemeztem és vizsgáltam tizennégy veszélyeztető tényezőt, azok várható hatásait, és a védekezés során felhasználható lakosságvédelmi módszereket és intézkedéseket.

Megállapítottam, hogy vannak olyan veszélyek, amelyek kezelésére nincsenek klasszikus lakosságvédelmi módszerek, vagy ha igen, azokat is csak korlátozottan lehet használni. Sok

esetben csak a megelőzés segíthet a hatások csökkentésében, vagy más műszaki megoldásokkal kell a biztonságot növelni. Az is bizonyítást nyert, hogy már a megelőzési időszakban meg kell határozni a különböző veszélyek kockázatát, és a lehetséges lakosságvédelmi módszereket, mert ezek nélkül nem lehet eredményesen felkészíteni a lakosságot és a védekezésben résztvevő szervezeteket a feladatok végrehajtására. A fentiek miatt végrehajtottam a fővárosra jellemző veszélyeztetettség kockázatalapú értékelését, meghatároztam az egyes eseményekhez köthető bekövetkezési valószínűséget, sebezhetőséget és a kockázat mértékét.

Megállapítottam továbbá, hogy Budapest veszélyeztetettségének mértéke a közepesnél erősebb. Bebizonyítottam, hogy olyan, a fővárosra nézve új veszélyeztető hatások bekövetkezésével is számolni kell, amelyeket eddig a veszély-elhárítási terveknél nem vettek számításba.

Elemzéseimre alapozva megállapítottam, hogy napjainkban a fővárosra jellemző veszélyforrások köre kibővült, ezért indokolt a jelenleg hatályos veszély-elhárítási tervek átdolgozása és az új veszélyek hatásait figyelembe kell venni a metró biztonságos üzemeltetése érdekében is. **Ezen túlmenően igazoltam,** hogy a klasszikus mentő lakosságvédelmi módszerek nem mindig elegendőek a védekezéshez, bizonyos esetekben szükség van annak komplex módon való értelmezéséhez és alkalmazásához.

Megvizsgáltam a fővárosi metró, mint veszélyes üzemet is és elemeztem a forgalmi üzemével összefüggő veszélyhelyzetek fajtáit, azok hatása az utasok biztonságára.

Megállapítottam, hogy a metróval közlekedő emberek biztonságára a legnagyobb kockázatot a keletkezett tüzek, robbanások, füstképződés, valamint a rövid idő alatt nagy tömegek megjelenéséből adódó veszélyhelyzetek jelentik. Nem szabad figyelmen kívül hagyni a metró normál üzeme alatt esetlegesen bekövetkező terrortámadások hatását, valamint az utasok között kitört pánik gerjesztette hatásokat sem. A metró üzemeltető vállalatnak is felül kellene vizsgálni a jelenleg alkalmazott üzemeltetési eljárásokat, és ki kell egészíteni vagy módosítani azokat úgy, hogy legyenek alkalmasak a metró üzemével összefüggő veszélyek megelőzésére, kezelésére.

A negyedik fejezetben megvizsgáltam a fővárosi metró védelmi képességeinek alkalmazási lehetőségeit a Budapestre jellemző veszélyforrások elleni védekezés során. A létesítmény tömegközlekedési funkciójának szemszögéből, a metró védelmi képességeit három alapvető csoportba soroltam, amely a további vizsgálatom alapját képezte. Az első csoportba soroltam azokat a képességeket, amelyek a metró tömegközlekedési funkciójának teljes leállításával

valósítható meg. Ebben a csoportban négy védelmi képességet vizsgáltam, az óvóhelyi védelem biztosítását, a fizikai védelem lehetőségét az állomásokon és az alagútrendszerben, a lakosságtájékoztatást és az anyagi javak védelmével kapcsolatos lehetőségeket.

Megállapítottam, hogy a metró tömegóvóhelyi üzemét a forgalmi üzem teljes leállításával lehet megvalósítani, a végrehajtáshoz biztosítva vannak a feltételek, de az alkalmazási készenléthez szükséges idő hosszú, katasztrófák vagy gyors lefolyású veszélyek elleni védekezéshez ez a képesség nem alkalmazható. A betelepült lakosság fizikai védelme megoldható, a lakosság tájékoztatására a feltételek megvannak, a létesítményben az anyagi javak védelme biztosítható, de a feltételei nincsenek kialakítva.

Számításokkal bizonyítottam, hogy a lakosság betelepítésének akadályozó tényezője a jelenleg alkalmazott mobil lépcsők kis áteresztőképessége, javaslatot tettem annak módosítására. Megvizsgáltam a metró személyszállítási kapacitása növelésének lehetőségét és a lakosság tájékoztatásának feltételeit.

Megállapítottam, hogy forgalomszervezéssel növelhető a szállítókapacitás, amelynek három formáját javasoltam: a menetidő csökkentését, a tiszta menetidő növelését és a szerelvények helytelen irányú közlekedtetését.

Elemeztem a metró tömegközlekedési funkciójának fenntartása mellett is igénybe vehető képességeket. Ezen belül vizsgáltam a polgári védelmi berendezések részleges működtetésének lehetőségét, a fizikai védelem biztosítását csak az állomásterekben, az ivóvíz és villamosenergia-szolgáltatás lehetőségét és a lakosság tájékoztatására vonatkozó képességet.

Megállapítottam, hogy a polgári védelmi berendezések részleges üzemeltetésének technikai akadálya nincs, de a polgári védelmi szervezet jelenlegi szervezeti kialakítása és készenléthez helyezési rendszere ezt nem teszi lehetővé. A metróban védelmet keresők számára a fizikai védelem biztosított, de nagy tömegek esetén káosz alakulhat ki a peronokon, ami hátrányosan befolyásolja az utasforgalmat, pánik törhet ki és ez további problémákat okozhat. Javaslatot tettem arra, hogy ki kell alakítani a tömegáramlás szabályozására vonatkozó módszereket és biztosítani kell a rendfenntartáshoz szükséges feltételeket.

Számításokkal bizonyítottam, hogy különleges helyzetekben, a metró ivóvíz- és energia hálózatának kapacitása képes a metró vonzaskörzetében bizonyos lakossági és intézményi igényeket kielégíteni.

Megállapítottam, hogy ezeket a lehetőségeket eddig még senki nem vizsgálta és a műszaki feltételek is hiányoznak ahhoz, hogy a metrónak ezt a védelmi képességét, szolgáltatási

lehetőségét egy veszélyforrás esetén igénybe vegyék. A felszínen a víz és az energia vételezéséhez a csatlakozási pontok műszakilag megoldhatók, annak költségét nagyban befolyásolja a kiépítési távolság. Megvizsgáltam a metró védelmi képességeinek lehetséges alkalmazását és korlátait a fővárosra jellemző veszélyforrások hatásait valamint a védekezés szemszögéből. A vizsgálatot 12 veszélyforrásra végeztem el, és az eredményeket táblázatos formában feldolgoztam, rendszereztem és részletesen bemutattam a metró védelmi képességeinek gyakorlati alkalmazhatóságát. Az elemzésből az is kiderül, hogy több olyan védelmi képessége is van a metrónak, amelyek igénybevételéhez nem szükséges leállítani a tömegközlekedést, vagy forgalomszervezési módosításokkal is ki lehet azokat használni, és növelni ezzel a védelmi feladatok hatékonyságát.

Elemeztem a fővárosi metró óvóhelyi funkcióval nem rendelkező szakaszainak, vonalainak alkalmazási lehetőségét és feltételeit a különböző veszélyhelyzetek kezelése során. **Számításokkal bizonyítottam**, hogy közel 100 000 fővel nő meg a metró befogadó képessége, ha rendkívüli helyzetben a lakosság fizikai védelmére igénybe vesszük a metró nem védett területeit.

Megállapítottam, hogy a metró mind a négy vonala rendelkezik a fizikai védelemhez szükséges védelmi képességgel, fődémszerkezetei romteher viselésére alkalmasak, de az igénybevételhez szükséges anyagi és személyi feltételek hiányosak. Technikai oldalról hiányoznak a polgári védelmi berendezések és védelmi rendszerek, (energia- és vízellátás, szűrt-szellőző légellátás, az alagutakból a tömegtájékoztatás feltételei stb.) ezért ezek az állomások és alagutak csak rövid időre vehetők igénybe, hosszabb idejű tartózkodásra nem alkalmasak. Hiányoznak azok a védelmi szervezetek és alegységek is, amelyek ezeken a vonalakon és szakaszokon terveznék, szerveznék és irányítanák a lakosságvédelmi feladatokat.

A metró polgári védelmi szervezetének alaprendeltetését, szervezeti kialakítását, riasztási és alkalmazási készenlétbe helyezésének fokozatait, időnormáit és ennek keretében a végrehajtandó feladatokat vizsgálva **megállapítottam, hogy** a metró polgári védelmi szervezete kialakítását és felkészültségét tekintve, alaprendeltetésének megfelelően képes az óvóhelyi üzemmóddal kapcsolatos feladatok végrehajtására.

A hosszú riasztási és készenléti idő, valamint az alkalmazási készenlétbe helyezés kötött formája miatt azonban nem alkalmas a létesítmény tömegközlekedési funkciójának fenntartása mellett gyors lefolyású veszélyek kezelésére és a lakosságvédelmi feladatok ellátására. Javaslatot tettem a szervezet korszerűsítésére, melynek **keretében kidolgoztam** egy

lehetséges szervezet- és irányítási struktúrát, valamint meghatároztam az átalakítás legfontosabb szempontjait, követelményeit.

7. ÚJ TUDOMÁNYOK EREDMÉNYEK

Kutatásom új tudományos eredményeinek tekintem a következőket:

1. Vizsgálataimra alapozva elsőként végeztem el a lakossági óvóhelyek és a metró védelmi szektorainak rendszerező, összehasonlító elemzését, és **igazoltam**, hogy a metró műszaki kialakítása, befogadóképessége, valamint nagyteljesítményű polgári védelmi berendezései miatt magasabb védelmi szinttel és olyan védelmi képességekkel rendelkezik, amelyeket a lakossági óvóhelyek nem képesek biztosítani.
2. A fővárosra jellemző veszélyforrások, és azok várható hatásainak kockázatalapú vizsgálatával **bebizonyítottam**, hogy Budapest veszélyeztetettségének mértéke a közepesnél erősebb, és az új veszélyforrások hatásai ellen nem lehet a klasszikus lakosságvédelmi módszerekkel védekezni, ezért javaslatot tettem a főváros veszély-elhárítási tervének aktualizálására, kiegészítésére.
3. A fővárosra jellemző veszélyforrások és a metró védelmi képességeinek összehasonlító elemzésével és rendszerezésével **bizonyítottam**, hogy a létesítmény rendelkezik olyan védelmi képességekkel, amelyek a közlekedési funkciók megtartása mellett is jól alkalmazhatóak és felhasználhatóak a fővárosra jellemző veszélyek elleni védekezés során.
4. A metró saját víz- és energia rendszerének technikai adatai alapján végzett vizsgálatokkal **bizonyítottam**, hogy a létesítmény vonzáskörzetében, különleges helyzetekben – megfelelő felszíni műszaki kialakítással – képes ivóvíz és energia-szolgáltatásra a lakossági és közintézményi igények részbeni kielégítésére.
5. A metró jelenlegi polgári védelmi szervezetének vizsgálata alapján **bizonyítottam**, hogy a szervezet riasztási és készenlétbe helyezési rendszere és annak időnormái miatt nem alkalmas egy gyors lefolyású veszélyhelyzetben a forgalmi üzemmód fenntartása mellett, védelmi feladatok ellátására, ezért konkrét javaslatot tettem annak korszerűsítésére, meghatároztam az átalakítás legfontosabb szempontjait, követelményeit.

8. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK GYAKORLATI FELHASZNÁLHATÓSÁGA

Kutatási eredményeimet, disszertációm az alábbi területeken tartom hasznosíthatónak:

- Disszertációm mind az óvóhelyek kérdéskörének vizsgálata, mind pedig a metró kettős rendeltetésének áttekintése és elemzése szempontjából hiánypótló mű, amely segítheti a veszély-elhárítási tervezés folyamatát.
- Kutatási eredményeim jó kiindulópontot és alapot jelenthetnek a metró veszélyhelyzeti igénybevételét célzó eljárásrendek és tervek kidolgozása során.
- Segítheti Budapest lakosságvédelmi feladatainak tervezését, átdolgozását.
- Hozzájárulhat az M3-as metró rekonstrukciós munkálatainak tervezéséhez, figyelembe véve a metró veszélyhelyzetek idején történő alkalmazását és az életvédelmi berendezések korszerűsítését.
- Alapul szolgálhat a metró polgári védelmi szervezeti felépítésének korszerűsítése során.
- Élénkítheti a témával kapcsolatos kutatómunkát.

9. AJÁNLÁSOK

Disszertációm az alábbi szervezeteknek ajánlom:

- Kutatási eredményeimet ajánlom a Nemzeti Közszolgálati Egyetem és a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ oktatóinak.
- Eredményeim áttekintését javaslom a Budapesti Közlekedési Vállalat Metró Üzemigazgatóság, Metró Infrastruktúra Főmérnökség szakemberei számára, akik a metró védelmi célú alkalmazásával foglalkoznak.
- Ajánlom továbbá azon katasztrófavédelmi szakemberek számára, akik a veszélyhelyzeti tervezéssel kapcsolatos feladatokban vesznek részt.

10. A DOKTORJELÖLT TÉMÁVAL KAPCSOLATOS PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉKE

Lektorált szakmai folyóiratcikkek

Kasza Anett: „Assesment of the set of requirements concerning the usage of underground facilities for civil protection purposes” *Hadmérnök* (decemberi szám), 2014. pp. 86-93. ISSN 1788-1919

Kasza Anett: „A földalatti közlekedés története és kettős rendeltetésének kialakulása” *Műszaki Katonai Közlöny*, XX. évf. (1-4. szám) (2010.) pp. 57-71. ISSN 1219-4166

Kasza Anett: „Budapest katasztrófa-veszélyeztetettségének elemzése” *Műszaki Katonai Közlöny (online)*, XXI. évf. (1-4. szám) (2011) pp. 191-212. ISSN 1219-4166

Kasza Anett: „A metróvonalak létesítésének célja, feladata, építésük és kialakításuk fajtái, alapvető jellemzői” *Műszaki Katonai Közlöny (online)*, XXI. évf. (1-4. szám) (2011) pp. 251-266. ISSN 1219-4166

Kasza Anett: „A lakosság védelmének fejlődése, az óvóhelyi védelem kialakulása, a metró óvóhelyi funkciói” *Műszaki Katonai Közlöny (online)*, XXI. évf. (1-4. szám) (2011) pp. 229-250. ISSN 1219-4166

Kasza Anett: „A metró alkalmazásának lehetőségei a kollektív védelem során” *Műszaki Katonai Közlöny (online)*, XXII. évf. (1. szám) (2012) pp. 223-237. ISSN 2063-4986

Kasza Anett: „A budapesti metróhálózat helye, szerepe a főváros tömegközlekedési rendszerében” *Műszaki Katonai Közlöny (online)*, XXV. évfolyam (1. szám) (2015) pp. 131-137. ISSN: 2063-4986

Kasza Anett: „A fővárosi metró alkalmazási lehetőségei a tömegrendezvények biztosítása során” *Katasztrófavédelmi Szemle*, 19. évf. (4. szám) pp. 23-28. (2012.) ISSN 1218-2958

Kasza Anett: „A budapesti metróban végrehajtható gyakorlatok fajtái, és egy szektort érintő metró üzemi polgári védelmi gyakorlat bemutatása” *Műszaki Katonai Közlöny*, XXIV. évfolyam (1. szám) pp. 145-156. (2014.) ISSN: 2063-4986

Lektorált idegen nyelvű előadás

Kasza Anett: „The possible development strategy of civilian protection adapted to the altered nuclear threats of Budapest” 4th International Symposium „Engineering Management and Competitiveness” 2014 - Proceedings University of Novi Sad, Technical faculty „Mihajlo Pupin”, Zrenjanin, Republic of Serbia 2014. Session: Environmental and safety management systems. pp. 472-478. ISBN: 978-86-7672-224-2

Magyar nyelvű előadás

Kasza Anett., „A fővárosi metró óvóhelyi funkcióját biztosító műszaki berendezések és eszközök bemutatása” *Repüléstudományi Közlemények*, különszám:(2) Paper VII/12. 8 p. (2011) ISSN 1417-0604

Kasza Anett., „Lakosságvédelmi feladatok végrehajtásának rendészeti támogatása a fővárosi metró védelmi célú alkalmazása során” *Pécsi Határőr Tudományos Közlemények*, (XV. szám) Pécs, 2014. pp. 157-165. ISSN 1589-1674

Kasza Anett: „A hagyományos óvóhelyek és a metró óvóhelyi létesítményeinek összehasonlító elemzése” Tavaszi Szél Konferencia, Doktoranduszok Országos Szövetsége, Debrecen, (2014.) pp. 464-472. ISBN: 978-963-89560-6-4

11. A DOKTORJELÖLT SZAKMAI-TUDOMÁNYOS ÉLETRAJZA

Név: Kasza Anett
Telefonszám: +36-20/257-5394
E-mail: anett.kasza@katved.gov.hu

Végzettség

2010- Nemzeti Közszerződési Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Műszaki Doktori Iskola (abszolutórium: 2013. július)
2005-2010 Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Bolyai János Katonai Műszaki Kar, Védelmi igazgatási szak, okleveles védelmi igazgatási menedzser
1997-2005 Illyés Gyula Gimnázium (nyolcosztályos tagozat – Dombóvár)

Szakmai tevékenység

2012- Baranya Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat, kiemelt főelőadó és megyei katasztrófavédelmi szóvivő
2012. Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Polgári Védelmi Főfelügyelőség, kiemelt főreferens
2011-2012 Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Polgári Védelmi Főfelügyelőség, kiemelt főelőadó

2010-2011 FM DASzK Szakképző Iskola Apponyi Sándor Mezőgazdasági Szakképző Iskolája és Kollégiuma, pedagógus

Nyelvismeret

2004. Államilag elismert, angol középfokú „C” típusú nyelvvizsga (TELC)

2013. Államilag elismert, német alacsonyfokú „C” típusú nyelvvizsga (TELC)

Képesítések

2011. European Training Course on Nuclear Emergency Management, nukleáris veszélyhelyzeti tervezési és kezelési angol nyelvű tanfolyam az Országos Atomenergia Hivatal szervezésében

2011. Veszélyhelyzeti Felderítő Csoport tanfolyam, Katasztrófavédelmi Oktatási központ, Pécel

2013. Veszélyesáru-ügyintéző (ADR/ADN)

2015. Rendészeti vezetővé képző tanfolyam és tréning Katasztrófavédelmi Oktatási központ, Pécel

Részvétel tudományos-szakmai konferenciákon

2014. június *„The possible development strategy of civilian protection adapted to the altered nuclear threats of Budapest”*

4th International Symposium „Engineering Management and Competitiveness” 2014 - Proceedings University of Novi Sad, Technical faculty „Mihajlo Pupin”, Session: Environmental and safety management systems. Zrenjanin, Republic of Serbia 2014. June 20.

2014. június *„Lakosságvédelmi feladatok végrehajtásának rendészeti támogatása a fővárosi metró védelmi célú alkalmazása során”*

„Biztonsági kockázatok-rendészeti válaszok”, Nemzetközi Tudományos Konferencia Pécs, Biztonságelméleti példázatok szekció. 2014. június 25.

2014. augusztus „Horvát-magyar nemzetközi katasztrófa-együttműködési projekt tapasztalatait értékelő, szakmai záró konferencia”. Csokonyavisonta, 2014. augusztus 26.

2014. március *„A metró óvóhelyi létesítményei vagy a hagyományos óvóhelyek nyújtanak-e nagyobb biztonságot?”*
- Doktoranduszok Országos Szövetsége: Tavaszi Szél Konferencia, Had és Rendészettudományi szekció – Hadtudományi alszekció – Katasztrófavédelem. Debrecen 2014. március 22.
2013. március „Konferencia a kritikus infrastruktúrákról Pécsen, a DRAVIS 3 projekt keretében”. Pécs, 2013. március 28.
2012. november „Környezeti problémák a Kárpát-medencében II.” Nemzetközi Tudományos Konferencia, Pécs, 2012. november 30.