

A FŐVÁROSI METRÓ ÓVÓHELYI FUNKCIÓJÁT BIZTOSÍTÓ MŰSZAKI BERENDEZÉSEK ÉS ESZKÖZÖK BEMUTATÁSA

BEVEZETÉS

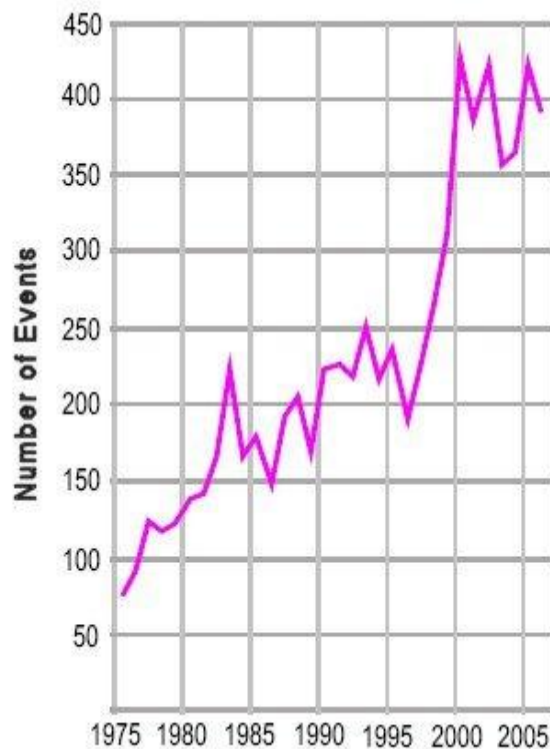
A demokratikus államok alapvető kötelessége, az ország területének védelme mellett, hogy szavatolják az állampolgárok élet- és vagyonbiztonságát. A Magyar Köztársaság Alkotmánya rendelkezik a magyar állampolgárokat fenyegető veszélyhelyzetek kormányzati szintű elhárításáról, a közrend és a közbiztonság megteremtéséről. [1] Ennek értelmében minden magyar állampolgár alkotmányos joga a biztonsághoz való jog. De mit is jelent napjainkban az, hogy biztonság? A biztonság fogalma: „Veszélyektől, vagy bántódástól mentes, zavartalan állapot.”[2] Ezt a meghatározást tekinthetjük a biztonság alapfogalmának, azonban a fogalom mára többértévűvé, és bonyolultabbá vált. Napjainkban a biztonságot komplex módon értelmezik, annak függvényében, milyen terület biztonsági kockázatának elemzése történik. A cikk témáját tekintve a METRO óvóhelyi funkcióját elemzi, ezért a biztonságot az élet- és vagyonvédelem szemszögéből kívánom értelmezni.

AZ ÉLET- ÉS VAGYONBIZTONSÁGOT ÉRINTŐ KIHÍVÁSOK VÁLTOZÁSA

Az ipari forradalom során a társadalom egészének a biztonságát a békés termelés, az elfogadható megélhetés, a háború elkerülhetősége, a leselkedő veszélyek elhárításának lehetősége, a kockázati szintek csökkentése jelentette. A biztonságot, biztonságérzetet itt már nemcsak az egyén mikrokörnyezetből származó „érzelmei” alakították, hanem a globalizálódó folyamatok hatásai is megjelentek a fogalom meghatározásában. [3]

A XIX. és a XX. század fordulóján gyors fejlődésnek indult a közlekedés, a híradás, az energetika és a társadalmi élet. A fejlődés a sok előnye mellett, a nagyhatalmak szembenállását is eredményezte. A szembenállás következménye miatt növekvő háborús veszély alakult ki, mely negatív hatást fejtett ki a társadalom biztonságára. A két világháború pedig egyenesen lerombolta az addig felépített biztonságérzetet. A XX. századtól egyre inkább komplexebb jelenséggé válik a biztonság. Feszültségeket okoznak a helyi háborúk, a tömegpusztító fegyverek elterjedése, megjelennek a gazdaság számára nélkülözhetetlenné váló technológiák, eljárások, melyek mind növelik a környezeti kockázatot, és üzemzavar, vagy mulasztás esetén könnyen katasztrófához vezethetnek. Ilyen technikai rendszerek: az atomerőművek, vegyi üzemek, gáztárolók, kőolaj-finomítók, gázüzemek.

A XX. század utolsó évtizedei robbanásszerű fejlődést hoztak a társadalom minden szférájában. A biztonságot jelentősen befolyásoló tényezők bővültek. Megjelent a terrorizmus, mint globális kihívás, a határokon átnyúló környezetrombolás, a civilizációs és természeti katasztrófák. Napjainkban egyre gyakrabban szembesülünk a természet pusztító erejével, mely rövid idő alatt képes teljes pusztítást végezni a közvetlenül érintett területen. Nem utolsó sorban pedig tovább bővült a veszélyes üzemek, és tározók köre, mely közvetlen veszélyt jelent a lakosság mindennapi életére- és vagyónbiztonságára.



1. ábra. A katasztrófa-események alakulása [4]

A diagramon egyértelműen látszik, hogy a XXI. század elején szinte megduplázódott a katasztrófák számának alakulása a XX. századhoz képest.

A LAKOSSÁG VÉDELME NEK LEHETSÉGES FORMÁI, ÉS A METRO KETTŐS RENDELTETÉSE

A statisztikák azt igazolják, hogy a váratlan természeti, és civilizációs jelenségek száma egyre növekszik. Ennek értelmében nagyobb hangsúlyt kell fektetnünk a prevencióra, hogy adott esetben minél kevesebb emberáldozatot követeljen a bekövetkezett esemény. De vajon fel vagyunk-e készülve a lakosság, adott esetben tömeges védelmére? És, milyen módon kivitelezhető a lakosság védelme?

A lakosság védelme alapvetően két csoportba sorolható: **egyéni védelem** és **csoportos védelem**. A csoportos védelemnek további két típusát különböztetjük meg: **helyi védelem** és **távolsági védelem**. A **helyi védelem** az emberek óvóhelyeken illetve, egyéb védőlétesítményekben történő elhelyezésével

alkalmazható. A távolsági védelem a lakosság ideiglenes jelleggel történő kitelepítését, illetve kimenekítését jelenti meghatározott időtartamra és helyre.[5]

A METRO kettős rendeltetése abból adódik, hogy békeidőszakban a főváros földalatti közlekedését hivatott biztosítani, emellett pedig óvóhelyi funkció betöltésére is alkalmas. A főváros lakosságának helyi védelmének biztosítására került kiépítésre a kettős funkció, a második világháborút követően. A világháború ugyanis oly mértékű pusztulást eredményezett a felszíni közlekedési rendszerekben, hogy újra gondolták a közlekedési rendszerek fejlesztését, és ennek eredményeképp a felszín alatti közlekedés prioritását határozták meg elsőként. Az alagútrendszer, és a hozzátartozó mintegy 3300 létesítmény közel 490 ezer ember befogadására képes. A létesítmények bonyolult műszaki technológiákat rejtenek, melyek megfelelő feltételeket és körülményeket biztosítanak a lakosság, akár több napon keresztül történő alapellátására, és védelmére.

A METRO ALAPVETŐ FELADATAI AZ ÓVÓHELYI FUNKCIÓ ALKALMAZÁSA SORÁN

A következőkben azokat a feladatokat veszem sorra, melyek ellátása szükséges ahhoz, hogy a METRO megfelelő védelmet nyújtson az elzárt lakosság számára.

- Az alagútrendszert légmentesen el kell zárni a felszíntől, ezzel lehetővé válik a bent tartózkodók védelme a külső fizikai és hő hatásoktól
- A felszínről beszívott levegőt portól, vegyi- szennyeződésektől meg kell tisztítani és azt tiszta állapotban az alagútba be kell juttatni
- Egészségügyi és higiéniai feltételeket kell biztosítani a betelepült lakosság részére
- A városi ivóvíz hálózattól függetleníthető, önálló ivóvíz és használati vízellátó rendszert kell működtetni
- A védelmi szektoroknak önálló energiaellátó rendszerrel kell rendelkezniük, melyek áramkimaradás esetén, akár 72 órás folyamatos működés mellett képesek az életfeltételeket biztosító berendezések részére villamos energiát szolgáltatni
- A METRO védett szakaszainak lehetőséget kell biztosítani arra, hogy az embereket – az elzárkózás fenntartása mellett, védett térben, az alagútrendszeren keresztül – egy kevésbé veszélyeztetett területre lehessen kimenekíteni
- A METRO állomásokon (peronokon) egészségügyi segélyhelyeket kell felállítani, az elsősegély jellegű feladatok ellátásához
- A METRO- ban rendelkezésre kell, hogy álljanak azok az alapvető híradó eszközök (telefon, rádió), amelyek biztosítják a felszínnel és a védelemért felelős szervekkel a kapcsolattartást

A METRÓ ÓVÓHELYI FUNCKCIÓJÁT BIZTOSÍTÓ MŰSZAKI BERENDEZÉSEK

Budapesten a 2-es és a 3-as számú METRO rendelkezik kettős funkcióval. Az eredeti tervek szerint, a METRO védelmi képességei háborús helyzetre lettek tervezve. A kivitelezés során alapvető követelmény volt, hogy a metró teljes vonala különálló szakaszokként, egymástól függetlenül legyen képes életvédelmi létesítményként üzemelni. Ennek érdekében a metróvonalakon belül, szektorok kerültek kialakításra, melyek egyenként 20–25 ezer főt képesek befogadni. Fontos követelmény még, hogy a szektorok egymástól függetlenül biztosítsák a befogadott tömegek számára az alapvető életfeltételeket. Fontos kritérium volt továbbá, hogy a közlekedési feladatok ellátásához szükséges műtárgyak és berendezések úgy legyenek kialakítva, hogy azok legyenek képesek védelmi feladatok ellátására is. Ennek köszönhető az alacsony, 1, 5- 2%-os beruházási költség, hisz így csak a speciális védelmi berendezések és műtárgyak beszerzési és kivitelezési költségével kellett számolni.

A K-Ny-i és az É-D-i metróvonalak közel 20 km-es szakasza összesen 12 védelmi szektorra van bontva, és minden szektor rendelkezik az óvóhelyi védelemhez szükséges létesítményekkel, berendezésekkel. A szektorok védőképessége a mélyvezetésű vonalagnál III. osztályú, kéregalatti vonalak esetén IV. osztályú óvóhelynek felel meg, és önállóan képesek a betelepült lakosság részére a szükséges életfeltételeket biztosítani.

A védelmi szektorok kialakítása mellett további speciális műszaki berendezések, műtárgyak üzemeltetésére is szükség lehet, melyek biztosítják a METRO óvóhelyi funkciójának zavartalan működését. A cikk következő része bemutat egy szektort, mely alkalmas a lakosság helyi védelmének ellátására.

- Az alagútrendszer egy bizonyos hosszúságú szakasza jelent egy szektort, ahol a lakosság elhelyezése történik.
- Az elzáró kapuk funkciója, hogy biztosítsák a hermetikus elzárást a külvilágtól. Ezek, az un. „minősített védelmi képességű” kapuk. (1. kép)



1. kép. Állomást lezáró kapu [6]

- A METRO gáztömörségét biztosító műszaki megoldások a védett szakaszok falszerkezetén, illetve az átvezetést szolgáló csöveken és kábeleken kerültek kialakításra. (2. kép)



2. kép. Gáztömörséget biztosító megoldás [7]

- A METRO léglökés elleni védelmét biztosító berendezések feladata, a bent tartózkodó lakosság védelme, a felszíni robbanások okozta túlnyomás káros hatásaitól. Ez a feladat a légbeszívó rendszerbe kialakított expanziós terekkel és porkamrákkal, a rendszerbe beépített léglökés ellen védő, a nyomást kiegyenlítő, valamint „hermetikus” szelepekkel oldható meg. (3. kép)



3. kép. Expanziós tér, kézi működtetésű ajtó [8]

- A szűrt levegőztető-rendszer feladata a betelepült lakosság számára megfelelő mennyiségű, és minőségű levegő biztosítása. A rendszer aktivizálása a külső kapuk lezárásával egyidejűleg történik, hisz ebben a szakaszban történik meg a külső levegő kizárása is. Ha a felszíni levegő nem szennyezett, megkerülő rendszeren keresztül az alagútba juttatható. A mellékhelyiségek bűzös levegőjét kivezetik a szabadba, amennyiben ez nem kivitelezhető, a bűzös levegő megtisztítható, és újrahasznosítható. (4. kép)



4. kép. WC- csoport szellőző rendszere [9]

- A metró „forgalmi” és „védelmi” üzeméhez szükséges vízmennyiséget a városi, valamint a szektorok önálló „csápos” vízhálózata biztosítja. A két vízhálózat egymástól független, önálló rendszert alkotnak, de egy átváltó idommal összeköthetők. A szektorok szükség víz ellátó rendszerének (csápos vízhálózat) feladata, hogy óvóhelyi üzemmódban a védett térben tartózkodók részére, megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvizet, valamint használati vizet biztosítson. Minden szektor rendelkezik csápos kúttal, a hozzá tartozó szivattyúkkal és tartályokkal, valamint a városi vízellátástól független, vízhálózattal. A rendszer használatára csak akkor kerül sor, ha a városi vízhálózat olyan mértékben szennyeződik, hogy emberi fogyasztásra alkalmatlan lesz. Az elzárkózott lakosság számára napi 3 liter ivóvizet, és 27 liter használati vizet biztosít a rendszer. (5. kép)



5. kép. Vízartály [10]

A METRO különböző szektorainak energiaellátó rendszere egymástól függetlenül működik. (6. kép) Az óvóhelyi funkció üzembiztoságának ez az egyik legalapvetőbb követelménye. Az energiaellátó rendszer főbb műszaki jellemzői:

- Felépítése: 2db. dízel motor, váltakozó áramú generátor gépcsoport.
- Dízelmotorok: 12 hengeres Ganz Jendrassik rendszerű.

- Generátorok villamos teljesítménye: 720kW/ 2gép.
- Égéslevegő ellátás: A felszínről, léglökésvédett rendszeren keresztül, szűrés nélkül.
- Füstgáz kibocsátás: Kipufogó csővezetéken a felszínre, hőálló, nagynyomású hermetikus szelepen keresztül történik.
- Üzemanyag ellátás: A gépházban telepített 2 db 20 m³-es tartályból a napi tartályokon keresztül történik



6. kép. 2X8 hengeres Diesel motor [11]

BEFEJEZÉS

A METRO kettős funkciójának üzembiztos működése több gyakorlat során is jól vizsgázott. Az üzemeltetésre felkészített kezelőszemélyzet folyamatosan végzi a berendezések karbantartását, és próbaüzemeltetését. Az eredetileg tervezett óvóhelyi funkciója- az atomtámadás elleni védelem- mára talán idejét múlt, azonban terveznünk kell a már rendelkezésre álló eszközök és képességek további hasznosításával.

Cikkem elején elemeztem a biztonság, és a biztonsági környezet változását, melyből jól látszik, hogy napjainkban a természeti és civilizációs katasztrófák száma, és kialakulásuk valószínűsége egyre nő. Ennek értelmében a lakosságot- és az anyagi javakat egyre nagyobb mértékben fenyegeti valamilyen új típusú veszély. Céлом az, hogy továbbgondoljam a METRO óvóhelyi funkciójának, katasztrófák ellen történő védekezésének hasznosíthatóságát. Meg kell vizsgálni, hogy milyen típusú katasztrófák esetén hasznosítható jelenlegi állapotában, és milyen átalakításra lenne szükség ahhoz, hogy az alkalmazhatóságát szélesebb körben kiterjeszthessük.

A magyar állampolgárok alkotmányos joga a biztonsághoz való jog, ezért úgy vélem ki kell használjuk a METRO kettős rendeltetéséből adódó lehetőséget, mely sok más lehetőséggel ellentétben már rendelkezésre áll, csak élnünk kell vele.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] 1949. évi XX. Törvény: A Magyar Köztársaság Alkotmánya VII. fejezet 35§
 [2] JUHÁSZ J. (szerk.): Magyar értelmező kéziszótár Akadémia Kiadó Bp. 1972. p. 139.

- [3] DR. HADNAGY IMRE: A biztonság korszerű értelmezése <http://www.vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan135.pdf> Letöltési idő: 2011-03-15
- [4] <http://earthtrends.wri.org/updates/node/183> Letöltési idő: 2011-03-15)
- [5] http://www.satoraljaihely.hu/pvszovetseg/adatbazis/docs/egyebek/lakossag_vedelmi_ismeretek.pdf
- [6] Dr. Tóth Rudolf: a METRO kettős rendeltetését biztosító műszaki megoldások és speciális berendezések IV. Nemzetközi Haditechnika Szimpózium- Műszaki szekció- ZMNE, Bp. 2006. 04. 19-20. p. 9.
- [7] Dr. Tóth Rudolf: a METRO kettős rendeltetését biztosító műszaki megoldások és speciális berendezések IV. Nemzetközi Haditechnika Szimpózium- Műszaki szekció- ZMNE, Bp. 2006. 04. 19-20. p. 10.
- [8] Dr. Tóth Rudolf: a METRO kettős rendeltetését biztosító műszaki megoldások és speciális berendezések IV. Nemzetközi Haditechnika Szimpózium- Műszaki szekció- ZMNE, Bp. 2006. 04. 19-20. p. 11.
- [9] Dr. Tóth Rudolf: a METRO kettős rendeltetését biztosító műszaki megoldások és speciális berendezések IV. Nemzetközi Haditechnika Szimpózium- Műszaki szekció- ZMNE, Bp. 2006. 04. 19-20. p. 12.
- [10] Dr. Tóth Rudolf: a METRO kettős rendeltetését biztosító műszaki megoldások és speciális berendezések IV. Nemzetközi Haditechnika Szimpózium- Műszaki szekció- ZMNE, Bp. 2006. 04. 19-20. p. 15.
- [11] Dr. Tóth Rudolf: a METRO kettős rendeltetését biztosító műszaki megoldások és speciális berendezések IV. Nemzetközi Haditechnika Szimpózium- Műszaki szekció- ZMNE, Bp. 2006. 04. 19-20. p. 14.