

## BUDAPEST KATASZTRÓFA- VESZÉLYEZTETETTSÉGÉNEK ELEMZÉSE

*Kasza Anett pv. hadnagy*  
*PhD hallgató*

### BEVEZETÉS

A rendszerváltás előtt Magyarországon, centralizált közigazgatási- gazdasági-társadalmi és közlekedési rendszer működött, melynek Budapest volt a központja. Ennek megfelelően alakult a város közigazgatási rendszere, infrastruktúrájának, építészeti kialakításának, közlekedésének fejlődése, amely több mint 20 évvel a rendszerváltás után még mindig érezteti hatását. Különösen igaz ez a közlekedésre, mert az ország sugaras elrendezésű úthálózata alapvetően a fővároson mennek át, vagy annak közelében haladnak. Ebből következik, hogy a városban végbemenő negatív, vagy pozitív folyamatok, közvetve, vagy közvetlenül, de hatással vannak az ország más településeire is. De ez fordítva is igaz.

Ebben a cikkben arra vállalkoztam, hogy Budapest sajátos helyzetéből kiindulva, áttekintem annak katasztrófa-veszélyeztetettségét, javaslatot teszek a veszélyeztetettség elemzés módszerére és annak alkalmazási lehetőségére. Figyelembe véve, hogy a vizsgált területről kevés szakirodalom áll rendelkezésre, ezért a cikk elkészítésénél alapvetően a szakemberekkel folytatott konzultációkra, saját tapasztalataimra támaszkodtam, így sok esetben egyéni gondolatmenetet és elképzeléseket is tükröz.

### A FŐVÁROS ALAPVETŐ JELLEMZŐI ÉS VESZÉLYFORRÁSAI

Minden ország sajátos földrajzi környezettel rendelkezik, mely magában hordozza a természetből adódó veszélyforrásokat. Magyarország, a Kárpát-

medence közepén, a Duna és a Tisza vízgyűjtő területén helyezkedik el, enyhe domborzattal és nagy kiterjedésű sík területekkel rendelkezik. A város a Duna két partján terül el, nemzetközileg is fontos közúti, vasúti, vízi és légi közlekedési útvonalak haladnak rajta keresztül. A budai oldal alapvetően erdős, a pesti oldal sűrűn beépített. Fontosabb közútjainak hossza 4253 km. A fővárosban 6 nagy pályaudvar, 4 rendező-pályaudvar és 26 vasútállomás van. A Liszt Ferenc Nemzetközi repülőtér naponta átlagosan 200 gépet fogad, illetve indít. A főváros közműhálózatának hossza 13 500 kilométer, mely közel azonos arányban oszlik meg a víz, gáz és csatornahálózat között. Az elektromos hálózat hossza 7500 kilométer, a hálózat zöme légvezeték. Budapesten a nyugat- északnyugati szél a jellemző, az átlagos évi szélesség 2, 5 m/s.<sup>1</sup> [1]

Budapestet, földrajzi elhelyezkedéséből adódóan közvetlenül érinteti a Dunán levonuló árhullámok káros hatásai, valamint az ország centrális úthálózatából és a város centrális közlekedéséből adódó veszélyes anyagszállításokkal összefüggő közúti balesetek magas száma. Továbbá, jellemző a fővárosra, hogy központi helyet foglal el a város életében a gazdasági termelés és az ipari tevékenység, amely gyakran a városon belül, sűrűn lakott települések környezetében valósul meg. Egy váratlan káros esemény bekövetkezése során, a védelmi szakemberek számára további nehézséget okoz a hatékony védelem megszervezése és biztosítása terén, Budapest lakosainak magas száma, egyes területeken kialakult nagy népsűrűség, valamint a védelem nélküli nagy lakótelepek.<sup>2</sup> [2]

Ezeket az alapvető tulajdonságokat és jellemzőket alapul véve, a főváros katasztrófa-veszélyeztetettségét meghatározó főbb tényezőket három típus szerint csoportosítom: civilizációs eredetű veszélyek, természeti eredetű veszélyek, humán és ökológiai veszélyek. Csak azokat a veszélyeket veszem sorra, melyek bekövetkezésének valószínűségével, bármilyen csekély mértékben is, de számolnunk kell a főváros tekintetében.

---

<sup>1</sup> Csiszát Tamás (szerk.): Katasztrófavédelem 2000 Média-Cocktail Bp. 2000. pp. 143-144

<sup>2</sup> Budapest lakossága 1697343 fő (2005) 3226 fő/km<sup>2</sup> (2006) Ez az ország népességének 19%-a. <http://www.budapestinfo.eu/statisztika> Letöltési idő: 2011-04-23

### Civilizációs eredetű veszélyek

- Nukleáris veszély
  - Nukleáris anyagot felhasználó energiatermelő rendszerek meghibásodása
  - Radioaktív anyagok szállítása
  - Az ország határain kívül eső, nukleáris anyagot felhasználó energiatermelő rendszerek meghibásodása
- Veszélyes anyagok előállításból, tárolásából, felhasználásából eredő veszély
  - Veszélyes ipari létesítmények üzemzavarai
  - Veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenység
- Veszélyes anyagok szállítása
  - Közúti, vasúti, légi és csővezetéken történő veszélyes anyagszállítás

### Természeti eredetű veszélyek

- Hidrológiai veszélyek
  - Árvíz
  - Belvíz
- Geológiai jellegű veszélyek
  - Földrengés
- Meteorológia jellegű veszélyek
  - Rendkívüli időjárási viszonyok
  - Természetet károsító tüzesetek

### Humán és ökológiai veszélyek

- Járványok
- Migráció
- Terrorizmus

- Tömegpusztító fegyverek elterjedése

## **BUDAPEST KATASZTRÓFA-VESZÉLYEZTETETTSÉGÉNEK VIZSGÁLATA, A VESZÉLYFORRÁSOK JELLEMZÉSE**

A főváros veszélyeztetettségének vizsgálatát az előző fejezetben felsorolt veszélyforrások részletesebb elemzésével és azok hatásainak ismertetésével fogom elvégezni.

### **A főváros nukleáris veszélyeztetettsége**

Budapest nukleáris veszélyeztetettsége alapvetően az alábbi tényezőkből tevődik össze:

- A fővárosban található veszélyforrás: Központi Fizikai Kutatóintézet, Budapesti Műszaki Egyetem Nukleáris Technikai Intézet,
- Magyarországon működő nukleáris rendszerek: Paksi Atomerőmű Zrt., a Kiegészített Kazetták Átmeneti Tárolója valamint a radioaktív anyagok szállítása, tárolása.
- Az ország határain kívül eső reaktorok működése, kiváltképp a Szlovákiában működő Bohunicei és Mochovce atomerőművek, valamint a meghibásodott és a légkörbe visszatérő műholdak okozta radioaktív szennyezés.

A fővárostól távolabb eső, más országokban működő erőművek okozta katasztrófával kedvezőtlen időjárás és meteorológiai viszonyok esetén kell számolnunk.

### ***A nukleáris balesetek, veszélyek és katasztrófák jellemzői***

A nukleáris események során- attól függően-, hogy milyen mértékű üzemzavarról beszélünk, radioaktív anyagok juthatnak a környezetbe. Az eset legfőbb veszélyforrása a kibocsátott anyag egészség- és környezetkárosító hatása. Több scenárió létezik egy-egy esemény kezelésére, és a szükséges

lakosságvédelmi intézkedések meghozatalára. A megfelelő forgatókönyv alkalmazása mindig attól függ, milyen mértékű üzemzavar lépett fel, az üzem mely részében keletkezett, ehhez kapcsolódóan milyen anyagok jutottak ki a környezetbe, milyen koncentrációban, és mennyi ideig. A védelmi intézkedések meghozatalát az a tényező is befolyásolja, hogy melyik létesítményben történt az esemény, milyen meteorológiai tényezők álltak fenn az adott idő intervallumban, és hozzávetőlegesen hány embert érintet, vagy érinthetett a radioaktív kibocsátás.

*A lakosságvédelmi intézkedéseknek több fázisát is megkülönböztethetjük:*

- A kibocsátás előtt meghozott döntések, és alkalmazott intézkedések
- A kibocsátás időszakában meghozott döntések, átmeneti jellegű intézkedések
- A kibocsátást követően meghozott döntések, a hosszú távú intézkedések

A kikerülő radioaktív anyagok többféle betegséget okozhatnak. A jód 131-es izotópjá a pajzsmirigy rosszindulatú elváltozását idézheti elő. A stroncium 90-es izotóp a csontokba beépülve okozhat daganatot. A plutónium toxikus jellemzője miatt, már inhaláció útján is káros lehet az emberi szervezetre. A cézium 137-es izotóp az egész testben képes lerakódni. A betegségek kialakulás mindig függ a behatás időtartamától, ezért fontos, hogy az emberi szervezetet lehetőség szerint ne tegyük ki közvetlenül a sugárforrás hatásainak, hanem az elzárkózás és árnyékolás valamely formájával, óvjuk azt.

A radioaktív anyagok az emberi szervezet mellett, a környezetet is képesek károsítani. Ezért a hosszú távú óvintézkedéseknek ki kell terjedniük az élelmiszerek, az állatok, a növények, a teljes élő- és élettelen környezet eredeti állapotának visszaállítására.

## **A főváros veszélyeztetettsége a veszélyes anyagok előállítása, tárolása és felhasználása során**

Budapesten jelenleg 19 alsó küszöbértékű, és 7 felső küszöbértékű veszélyes üzem működik, ezzel Magyarország összes megyéje közül a legveszélyeztetettebb a veszélyes üzemek tekintetében.<sup>3</sup> [3]

- Alsó küszöbértékű üzem: ahol a jelenlévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása esetén keletkező veszélyes anyagok is) a 18/2006 (I. 26.) Korm. Rendelet 1. számú melléklete alapján meghatározható alsó küszöbértéket eléri, illetőleg meghaladja, de a felső küszöbértéket nem éri el.<sup>4</sup>
- Felső küszöbértékű üzem: ahol a jelenlévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása esetén keletkező veszélyes anyagok is) a 18/2006 (I. 26.) Korm. Rendelet 1. számú melléklete alapján meghatározható felső küszöbértéket eléri, illetőleg meghaladja. [4]

A veszélyes üzemek magyarországi megoszlása az **1. számú ábrán** látható.

Az ábrából látható, hogy a megyékhez viszonyítva Budapesten működik a legtöbb veszélyes üzem, így a főváros különösen veszélyeztetett kategóriába tartozik. [5]

Az elmúlt években a vegyiparban használt, és gyártott veszélyes anyagok száma megsokszorozódott. A nemzetközileg regisztrált anyagok száma mára elérte a tízmilliót.<sup>5</sup> A veszélyes üzemek működéséből adódó veszélyek nemcsak technológiai eredetűek, hanem humán eredetűek is lehetnek. Az emberi mulasztás visszafordíthatatlan következményeket okozhat egy veszélyes üzemben. Budapesten, és környékén koncentráltan helyezkednek el ezek az

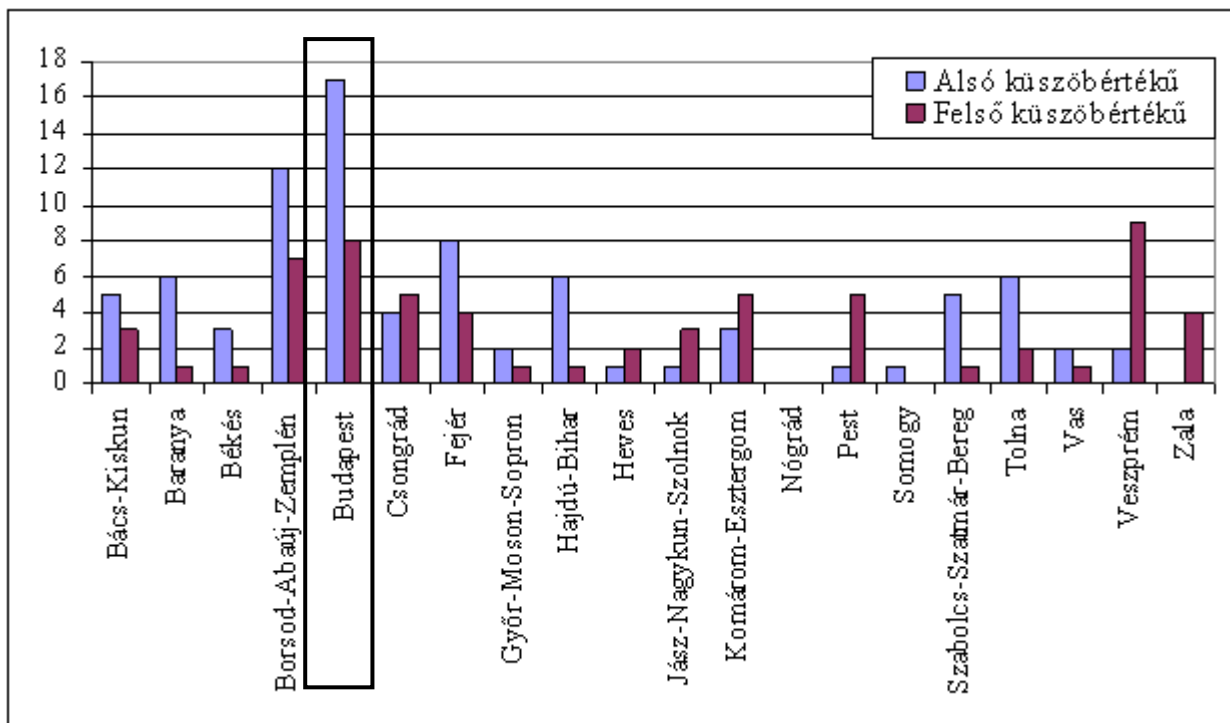
---

<sup>3</sup> [http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso\\_vuzem\\_index](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_vuzem_index) Letöltési idő: 2011-04-29

<sup>4</sup> 18/2006 (I. 26.) Korm. Rendelet 1. számú melléklete.

<sup>5</sup> Tompa Anna: Kémiai biztonság és toxikológia- Medicina Könyvkiadó Rt. 2005. ISBN: 9632429266 pp. 6-10.

üzemek, és ahogy a diagramon is látszik, magas számban. A múltban történt üzemi balesetek példája azt mutatja, hogy egy kisebb technológiai probléma, vagy emberi hiba, az üzem teljes megsemmisüléséhez vezethet, és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos tűz és robbanás halálos áldozatokat követelhet. [6]



**1. sz. ábra:** Alsó- és felső küszöbértékű üzemek Magyarországon <sup>6</sup>

A veszélyes üzemek káros hatásainak elemzésekor számolnunk kell a külföldi gyárak tevékenységével is, hisz a katasztrófa, mint tudjuk, nem ismer határokat és az ott kiömlő veszélyes anyag hazánkban is okozhat súlyos károkat. A veszélyes anyagok levegő útján is terjedhetnek, mi több, rendkívül nagy távolság megtételére is képesek, az anyag fajtájától és mennyiségétől, a meteorológiai viszonyoktól függően, így a baleset helyszínétől akár több km távolságban is veszélyt jelenthet az emberi egészségre. A következmények időbeni elhúzódása az anyag maradó hatásától függ.

<sup>6</sup>

[http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso\\_eredmenyek\\_reszletek&ev=2008](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_eredmenyek_reszletek&ev=2008) Letöltési idő: 2011-04-29

## A főváros veszélyeztetettsége a veszélyes anyagok szállítási balesetei során

A veszélyes anyagok szállítása vízen, közúton, levegőben és vasúton történhet. A legtöbb szállítással összefüggő baleset a közúti szállítás során következik be. Budapest központi helyet tölt be a belföldi közlekedési funkciók tekintetében, és emellett több európai közlekedési korridor is érinti a fővárost. A nemzetközi és hazai szállítási útvonalakat a **2. számú ábra** mutatja.



**2. sz. ábra:** A fővárost érintő főbb közúti vonalak <sup>7</sup>

A közutakon szállított veszélyes anyag szállítmányok nagy kockázatnak vannak kitéve a forgalmas utak miatt. A veszélyes anyagok környezetbe kerüléséért nagy százalékában a balesetek, kisebb százalékban a műszaki hibák tehetők felelőssé. A hatékony beavatkozást nehezíti, hogy a baleset az útszakasz bármely pontján bekövetkezhet, a szállított anyag nagy koncentrációban van jelen a baleset helyszínén és néhány esetben beazonosíthatatlan anyaggal állnak szemben a mentőerők. A lakosságra és az anyagi javakra abban az esetben jelent veszélyt a közúti baleset, amennyiben a szállító útvonal a lakóépületekhez viszonyítva közel helyezkedik el, illetve ha az anyag a meteorológiai

<sup>7</sup> <http://www.tranzitonline.eu/cikkek/aruszallitasi-korkep?print=1> Letöltési idő: 2011-04-29



viszonyoknak köszönhetően, lakó övezeteket veszélyeztet. A hazánkra jellemző közlekedési útvonalak és rendszerek jellemzői, hogy többségükben érintik a nagyobb városokat és településeket, így a lakosságra, kiváltképp a főváros lakosságára fokozott veszélyt jelent a közúti veszélyes anyag-szállítás. [7]

### ***A veszélyes anyagok okozta balesetek, veszélyek és katasztrófák jellemzői***

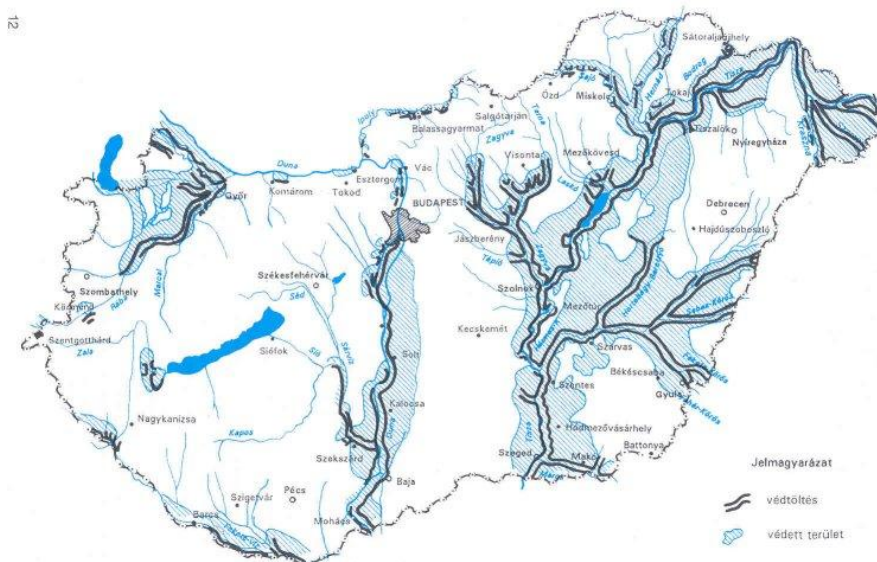
A veszélyes anyagok által okozott károk hatása minden esetben több tényezőtől függ. Veszélyes anyag szállítása során alapvetően befolyásoló tényező az anyag fajtája, mennyisége, fizikai és kémiai tulajdonságai, a szállítás módja, a baleset helyszíne és az elsődleges beavatkozók szakszerű helyzetkezelése. Veszélyes üzemben bekövetkezett baleset során is meghatározó a fentiekben felsorolt tényezők összessége, valamint az üzemben alkalmazott technológia (zárt, vagy nyitott rendszer), az üzem lokalizációja, azaz mennyire esik távol a lakott területektől.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos eseményekre általában jellemző a tűz- és robbanás kialakulása, valamint a veszélyes anyag levegőbe, talajba illetve vízbe történő bejutása. Bizonyos esetekben ezek a jelenségek nem közvetlenül a baleset utáni percekben következnek be, hanem elhúzódó jelleggel, egyéb környezeti tényező, vagy, emberi beavatkozás hatására. Az időben történő elhúzódása lehetőséget ad arra, hogy ezekben az esetekben megfelelő lakosságvédelmi intézkedések bevezetésére kerüljön sor.

## A főváros hidrológiai veszélyeztetettsége

A természeti katasztrófák közül a fővárosra a legnagyobb veszélyt a hidrológiai veszélyforrások jelentik, ezen belül is az ár- és belvizek. A fővárosra jellemző az árvízi veszélyeztetettség, mely a Dunán levonuló árhullám miatt átlagosan 2-3 évente jelent rendkívül magas vízállást. A jelentős árvíz tartóssága a Duna felső szakaszán 5-20 nap között jellemző. A főváros belső kerületeit védőtöltés veszi körül, a külső kerületekben azonban komoly gondot okoz a Duna magas vízállása. Árvízveszélyes területek a fővárosban: IV. kerület, Palota sziget; Óbuda, Csillaghegy, Római fürdő, XIII. kerület, Margitsziget; XXI. Kerület, Csepel-sziget északi fele; XI. kerület, Albertfalva; XXII. Kerület, Háros-sziget.<sup>8</sup>

A megépített árvízvédelmi fővonal hossza 84 kilométer, ebből 30% magasságihiányos. A közvetlenül árvízzel veszélyeztetett terület nagysága 23 négyzetkilométer, ahol mintegy 27 ezer ember él. [8] Magyarország árvízi veszélyeztetettségét a **3. számú ábra** szemlélteti. [9]



**3. sz. ábra:** Magyarországi árvíz öblözetek.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Csiszát Tamás (szerk.): *Katasztrófavédelem 2000 Média-Cocktail* Bp. 2000. pp. 145

<sup>9</sup> [http://www.aquadocinter.hu/themes/Vg\\_ezredford/Vizkarelh\\_arved.htm](http://www.aquadocinter.hu/themes/Vg_ezredford/Vizkarelh_arved.htm) Letöltési idő: 2011-10-22

A Duna 2006. április 4-én, 860 cm vízmagassággal tetőzött, mely 12 cm-el volt magasabb az eddig mért legmagasabb vízállásnál.<sup>10</sup> A hidrológiai eredetű veszélyforrásokkal tehát számolnunk kell a fővárosban, és kockázati mértéke kiemelt figyelmet és felkészülést igényel.

Az ár- és belvíz mellett a hirtelen, nagy csapadékmennyiséget okozó viharok is jelentős veszélyforrásnak tekinthetők a fővárosban. Bizonyos esetekben néhány óra alatt a havi csapadékmennyiség többszöröse zúdul le egy-egy városrészre. Ezek a viharok nemcsak a lakóépületekben okozhat komoly károkat, hanem a lakosság testi épségében, a környezetben és a főváros infrastruktúrájában is. [10]

Ezeket a lehetséges károkat szemlélteti az *1. számú* és a *2. számú* kép. [11], [12]



**1. sz. kép:** Megáradt Hosszúrét-patak Budapesten.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> <http://www.fcsm.hu/content/index.php/99> Letöltési idő: 2011-04-29

<sup>11</sup> <http://www.katasztrofak.abbcenter.com/?id=102984&cim=1#> Letöltési idő: 2011-10-22

### *A hidrológiai eredetű veszélyek és katasztrófák jellemzői*

A víz ereje kivétel nélkül, mindenben képes károkat okozni. Az emberi életben, az épített és természetes környezetben egyaránt.

Az árvizek elleni védekezés nagy erőket igényel, és a védekezés hatékonysága nem minden esetben képes megakadályozni a víz okozta rombolást. A megemelkedett talajvízszint belvizeket okozhat, mely ellen nem lehet hatékony megelőzést folytatni. A már kialakult magas vízszintet szivattyúk segítségével lehet csökkenteni. A hirtelen jött, nagy intenzitású esőzések bizonyos esetekben váratlanul érik a közterületeken tartózkodó lakosságot, és szinte teljesen védtelenek a szél és az eső okozta hömpölygő víztömeg hatása ellen.



**2. sz. kép:** Víz okoz gondot a villamos közlekedésében (2006).<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> <http://www.sg.hu/listazas.php3?id=1087059014> Letöltési idő: 2011-10-22

Az ár- és belvizek, illetve a nagy intenzitású esőzések fizikai károkozása mellett minden esetben számolnunk kell a fertőzés veszélyével is, mely nem megfelelő körültekintés esetén tömeges járványokhoz vezethet.

### **A főváros veszélyeztetettsége geológiai eredetű veszélyforrások által**

A tudomány mai állása szerint a geológiai eredetű veszélyforrásokat, mint a földrengés, nem lehet előre jelezni. Kizárólag arra van lehetőség, hogy meghatározzák, hogy egy adott területen mekkora erejű földrengés fordulhat elő. Ez nem előrejelzés, viszont megadja az adott térség földrengés veszélyeztetettségének mértékét. Geológusok véleménye szerint Budapestet körülbelül 100 éves gyakorisággal rázhatja meg közepes erősségű földrengés. A földrengés okozta károk rendkívül komplexek, ezért a kárfelszámolás összetett feladatot jelent. A főváros esetében egy közepes erősségű földrengés, súlyos károkat okozna a sűrű beépítettség és népesség miatt, és a centralizált elhelyezkedéséből adódó infrastruktúrák sérülése miatt.

### ***A geológiai eredetű károk, veszélyek és katasztrófák jellemzői***

A geológiai veszélyeket nem lehet előre jelezni, ezért nehéz hatékonyan felkészülni az elhárításukra. A megelőzés időszakában a legfontosabb teendők a lakosság ismeretanyagának bővítése, a helyes magatartási szabályok elsajátítása, továbbá a megelőzés időszakában olyan prognosztizált megelőző műszaki védelemi terv kidolgozása, amely biztosítja a hatékony mentési feladatok végrehajtását. A földrengések elsődleges hatása a fizikai rombolás. Másodlagos hatásként kell számolnunk a közművek sérüléséből adódó tüzekre, robbanásokra, a fertőzésveszélyre, és a lakosság lelki megrázkódtatására. A katasztrófára történő felkészülés időszakában az elsődleges, és másodlagos hatásokra is fel kell készülni olyan elvek, módszerek és műszaki megoldások kidolgozásával, mely hozzájárul az eseményt követő vesztségek mérsékléséhez.

## **A fővárost veszélyeztető meteorológia eredetű veszélyforrások**

A negatív időjárási tényezők halmozódása többször vezetett már természeti katasztrófához. A gyors és szélsőséges mértékű hőmérséklet-ingadozás, a hirtelen lezúduló esőzés, az orkánerejű szél, a nagy mennyiségű és intenzitású havazás, az aszály mind valós veszélyt jelent a főváros lakosságára- és anyagi javaira.

### ***A meteorológiai eredetű veszélyek és katasztrófák jellemzői***

A meteorológiai eredetű veszélyforrások előfordulási száma az elmúlt években gyakoribbá vált. Felkészülni, és hatékonyan védekezni ellene, hasonlóan a geológiai eredetű veszélyforrásokhoz, szinte lehetetlen. A megelőző védelem egyes részterületei hozzájárulhatnak az események káros hatásainak csökkentéséhez. Az időjárás viszontagságaiból eredő károk mértékén enyhíthetnek a lakosság körében alkalmazott megfelelő rendszabályok és magatartási szabályok. A különböző társszervek és intézmények hatékony kooperáció szintén javíthat a kialakult helyzeten. A rendvédelmi szervek és az egészségügy közös feladata a lakosság életének megóvása minden körülmények között, így az extrém időjárás okozta szélsőségek emberi egészségre történő káros hatásainak csökkentése is közös feladat.

## **A főváros járványok általi veszélyeztetettsége**

Járválynak nevezzük a fertőző betegségek tömeges előfordulását, elterjedését.<sup>13</sup> Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) elemzése szerint a járványok terjedése fokozódni fog a XXI. században. [13]

### ***Járványok kialakulásának lehetőségei a fővárosban és azok jellemzői***

---

<sup>13</sup> Juhász József (szerk.) Magyar Értelmező Kéziszótár, Akadémia Kiadó Bp. 1972. pp. 616

A járványok kialakulásának legfőbb oka az emberek immunrendszere egyre gyengül, kiváltképp a városban élő társadalomra igaz ez, melynek oka a toxikus anyagok jelenléte, és a fokozott stressz állapot. Továbbá a gyorsuló népességnövekedés és az éghajlatváltozás is hatással van a fertőző betegségek terjedésére.

Budapest lakossága a népűrűségéből, és az egészségtelen életmódból adódóan fokozottan ki van téve a járványok által okozott betegségeknek. A közlekedési útvonalak magas száma, és a közlekedési infrastruktúrák fejlettsége miatt- ma már nincs olyan pontja a világnak, ahová ne lehetne eljutni, és pár nap alatt visszatérni- a járványok rövid idő alatt képesek fertőzni a világ bármely pontján.

Védekezni ellenük a gyógyszeripar fejlesztésével és a kutatások támogatásával lehet. Egy járvány kialakulásának első szakaszában a legfontosabb lakosságvédelmi intézkedés a tömegrendezvények betiltása, és a forgalmas, zsűfolt helyek kerülése. A megfelelő magatartási szabályok alkalmazása járványok esetén is mérsékelheti a veszteségek mértékét.

### **A főváros migráció általi veszélyeztetettsége**

A migráció a népesség mobilitását jelenti, alapvetően két típusát különböztetjük meg: *társadalmi* és *térbeli mobilitást*.<sup>14</sup> Térbeli mobilitáson a népesség helyváltoztató mozgását értjük, például a lakóhely változtatás. A társadalmi mobilitás a társadalmi rétegek közötti mozgást jelenti.[14]

Budapest migráció általi veszélyeztetettségének elemzése során mindkét típust vizsgálnunk kell. A térbeli mobilitás Magyarországon általában a népesség vándorlása a kisebb lélekszámú települések irányából, a nagyobb települések, városok irányába történik. Az iparilag fejlett, az adott térségben központi feladatokat ellátó települések a fő irányok. Budapest esetében ez a jelenség fokozottan helytálló, hisz a cikkem elején ismertetett centralizált szerep betöltéséből adódóan, automatikusan nagy népességet és népsűrűséget vonz a

---

<sup>14</sup> <http://mek.niif.hu/02100/02185/html/207.html> Letöltési idő: 2011-04-30

város. A társadalmi mobilitás a rendszerváltást követően fokozottan jelentkezett. Széles társadalmi réteg került a szegényebb rétegekbe, leszűkült a középosztály, a társadalom felső réteg pedig lecsökkent, ennek ellenére nagy vagyont képviselnek. A társadalmi olló tehát egyre nő, és a társadalmi rétegek között egyre nagyobb lesz a különbség.

A migráció, mint jelenség vizsgálata során a külföldről érkező bevándorlókkal, esetleg menekültekkel is számolnia kell a fővárosnak, akik a jobb élet reményében érkeznek, és a főváros feladata ellátni őket. Adott esetben a kulturális különbségek, és bevándorlók munkavállalása feszültséget generálhat a társadalomban.

### **A főváros terrorizmus általi és a tömegpusztító fegyverek alkalmazásának veszélyeztetettsége**

A terrorizmus az erőszak alkalmazásának, vagy az azzal való fenyegetésnek olyan stratégiája, melynek elsődleges célja félelem, zavar keltése és ennek révén meghatározott politikai eredmények elérése, vagy a hatalom megtartása.<sup>15</sup> A terrorizmushoz szorosan köthető a tömegpusztító fegyverek elterjedése, mindkét veszélyforrás a humán és ökológiai veszélyek csoportjába tartozik, így egy fejezetben elemzem a fővárosra gyakorolt lehetséges hatásukat. Az öngyilkos merényletek mellett a terroristák tevékenységéhez szorosan kapcsolódik a tömegpusztító fegyverek alkalmazása. A tömegpusztító fegyver lehet vírus, baktérium, radioaktív anyag, mérge, melyeket agresszió, vagy fenyegetés céljából alkalmaznak. [15]

Magyarország a szövetségi kötelezettségéből adódóan részt vesz nemzetközi missziókban, mely a legfőbb kiváltó oka a terroristatámadásoknak. A szélsőséges csoportok célpontjai általában nagy tömegek befogadására alkalmas helyek, nagy népsűrűséggel rendelkező helyszínek és városok.

---

<sup>15</sup> Dr. Boda József: A nemzetközi terrorizmus és az ellene való összefogás szükségessége, lehetőségei pp.1 <http://www.zmne.hu/dokisk/hadtud/osszefogas.pdf> Letöltési idő: 2011-04-30



Budapest terrorista veszélyeztettségével számolnunk kell, hisz a szélsőségesek célpontja a leggyakrabban az adott ország fővárosa, ahol kis befektetéssel és ráfordítással nagy károkat okozhatnak.

A terrorizmus egyik leghatékonyabb formája az élelmiszerterrorizmus. Az élelmiszer, vagy ivóvíz lánc mérgezése kis befektetéssel, óriási károkat okozhat. A WHO már 2002-ben felhívta a figyelmet arra, hogy a terrorizmus valós fenyegetést jelent az élelmiszer- és ivóvíz láncokra, melynek globális közegészségügyi hatásai lehetnek. Az ilyen típusú terroristatámadást rendkívül nehéz azonosítani. A valós mérgezést a legtöbb esetben csak akkor képesek diagnosztizálni, mikor az már kifejtette káros hatását az emberi szervezetre.

A főváros egyik legsebezhetőbb pontja az ivóvíz ellátása. Budapest és az agglomerációban élő lakosság egy része a Duna vizéből nyeri az ivóvizet, így különös gondot kell fordítani a vízminőségre. A Duna vizének bármilyen káros anyaggal történő szennyezése hosszú időre ellehetetlenítené a főváros tiszta ivóvízzel történő ellátását. A tiszai ciánszennyezés példája jól mutatja, hogy a külföldről érkező veszélyes anyag-szennyezés milyen problémát okozott hazánkba, és a tőlünk délre fekvő országok természetes vizeiben. Ha ugyanez a szennyezés a Duna vízében következik be, hosszú távra kiesett volna a főváros és agglomerációjának vízellátása.

## **A FŐVÁROS VESZÉLYEZTETETTSÉGI ELEMZÉSÉHEZ ALKALMAZHATÓ MÓDSZER**

A főváros veszélyeztetettségi elemzésének első lépéseként, meg kell vizsgálni a rendelkezésre álló szakmai tapasztalatokat, már meglévő elemzéseket (melyek jelen esetben egyes veszélyforrások részelemzései), fel kell kutatni a már meglévő információbázisokat, statisztikákat, és ezeket összegezve, elkészíthető egy kockázatelemzés, mely adott esetben növelheti az előrejelzés határfokát.

A jelenlegi veszélyeztetettségi elemzések, felmérések mögött, néhány kivételtől eltekintve, nem áll tudományosan elfogadott hatásvizsgálat. Ezért fontosnak tartom a téma további kutatását, amelynek eredményei tovább hasznosíthatók elsősorban a lakosság élet- és vagyonbiztonságának védelme területén, másodsorban az állam működésének egyéb területein.

### **A veszélyforrásokból eredő kockázat mértéke**

A következő táblázat összefoglalja a fővárosra jellemző veszélyeket. Minden veszély típushoz hozzárendeltem egy bekövetkezési valószínűséget, mely az eddig bekövetkezett eseményeken alapszik.

- Nagyon kicsi: Az elmúlt 10 évben a bekövetkezett esemény száma  $<1$
- Kicsi: Az elmúlt 10 évben a bekövetkezett esemény száma  $<10$
- Közepes: Az elmúlt 5 évben a bekövetkezett esemény száma  $> 10$
- Nagy: Az elmúlt 2 évben a bekövetkezett esemény száma  $>10$

Ezt követően vizsgáltam a veszély hatását, azaz milyen károkat okozhat: globális (nagy kiterjedésű) károkat, vagy részleges károkat. Globális, amennyiben a főváros egész területét érintheti, részleges, amennyiben annak egy részét érintheti károsan. Ezek figyelembe vételével és a szükséges vizsgálatok (elemzések) eredményeinek felhasználásával az alábbi összefoglaló táblázatot készítettem. (*1. számú táblázat*) [16]

<b>Veszély típusa</b>	<b>Bekövetkezési valószínűség</b>	<b>Sebezhetőség</b>	<b>Kockázat</b>
Nukleáris	Nagyon kicsi	Globális	Nagyon kicsi
Veszélyes anyagok előállítása, tárolása, felhasználása	Közepes	Részleges	Közepes
Veszélyes anyagok szállítása	Nagy	Részleges	Nagy
Hidrológiai	Közepes	Részleges	Közepes
Geológiai jellegű	Nagyon kicsi	Globális	Nagyon kicsi
Meteorológia	Nagy	Részleges	Nagy
Járványok	Közepes	Globális	Közepes
Migráció	Kicsi	Globális	Kicsi
Terrorizmus	Nagy*	Globális	Nagy
Tömegpusztító fegyverek elterjedése	Nagy*	Globális	Nagy

**1. sz. táblázat:** Budapest veszélyforrásaiból eredő kockázat mértéke.<sup>16</sup>

Megjegyzés: \* A bekövetkezési valószínűség számításánál a nemzetközi szerepvállalást, és a nemzetközi tapasztalatokat vettem alapul

A kockázat számítását az alábbi szabály szerint végeztem el:<sup>17</sup>

- Ha a bekövetkezési valószínűség nagyon kicsi, és ha a sebezhetőség globális, vagy részleges, akkor a kockázat nagyon kicsi.
- Ha a bekövetkezési valószínűség kicsi, és ha a sebezhetőség részleges, akkor a kockázat kicsi.

<sup>16</sup> Készítette: Kasza Anett pv. hdgy. 2011-04-29

<sup>17</sup> Schutzbach Mártonné: Az informatikai biztonság általános koncepciója és gyakorlata a védelmi szférában

<http://193.224.76.4/download/konyvtar/digitgy/20014/vszt/schutzbach.html> Letöltési idő: 2011-04-19

- Ha a bekövetkezési valószínűség közepes, és ha a sebezhetőség globális vagy részleges, akkor a kockázat közepes.
- Ha a bekövetkezési valószínűség nagy, és ha a sebezhetőség globális vagy részleges, akkor a kockázat nagy. [17]

A veszélyforrásokhoz tehát, a bekövetkezési valószínűség és a sebezhetőség vizsgálatát követően, hozzárendelhető a kockázat mértéke. A vizsgálat eredményéből kiderül, hogy nagyon nagy kockázatot nem rendelhetünk egyik veszélyforráshoz sem. **Nagy kockázati kategóriába** négy veszélyforrás sorolható: a veszélyes anyagok szállítása, a meteorológiai események, a tömegpusztító fegyverek alkalmazása és a terrorizmus elterjedése. Tíz veszélyforrásból négy tartozik tehát a nagy kockázattal járó kategóriába, a veszélyforrások 40%-a, mely jelentős aránynak tekinthető. További három esemény típus **közepes kockázatot jelent** a főváros lakosságának élet- és vagyonbiztonságára.

Ezek a következők: a veszélyes anyagok előállítása, tárolása, felhasználása, a hidrológiai eredetű veszélyek és a járványok. **Kis kockázatot jelent** a migráció, és **nagyon kicsit** a nukleáris és a geológiai jellegű katasztrófák.

## ÖSSZEGZÉS

A cikk első fejezetében bemutattam a főváros lehetséges veszélyforrásait, ismertettem azok alapvető jellemzőit és megvizsgáltam, hogy milyen hatással vannak lakosság életére és az anyagi javak biztonságára. A cikk második fejezetében ismertettem a főváros veszélyeztetettségének elemzésére a gyakorlatban is jól alkalmazható módszert, bemutattam az elemzés végrehajtásának folyamatát és elvégeztem a rendelkezésemre álló adatok alapján Budapest veszélyeztetettségének értékelését. Ez alapján megállapítható, hogy Budapest veszélyeztetettségének mértéke közepesnél „erősebb”, de nem éri el a nagy kockázati kategóriát. Ez azt jelenti, hogy a veszélyforrások különböző

típusai tényezőinek együttállása esetén, veszélyt jelentenek a lakosság életére és az anyagi javak biztonságára. Az is bebizonyosodott, hogy a veszélyforrások nagy részére nem lehet előre felkészülni, ezért véleményem szerint a lakosság felkészültségén kell javítani ahhoz, hogy a katasztrófa esemény következményei mérsékelhetőek legyenek.

### Irodalomjegyzék

- [1] Csiszát Tamás (szerk.): Katasztrófavédelem 2000 Média-Cocktail Bp. 2000. pp. 143-144
- [2]<http://www.budapestinfo.eu/statisztika> Letöltési idő: 2011-04-23
- [3][http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso\\_vuzem\\_index](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_vuzem_index)  
Letöltési idő: 2011-04-29
- [4]18/2006 (I. 26.) Kormányrendelet alapján
- [5][http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso\\_eredmenyek\\_r\\_eszletek&ev=2008](http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=seveso_eredmenyek_r_eszletek&ev=2008) Letöltési idő: 2011-04-29
- [6]Tompa Anna: Kémiai biztonság és toxikológia- Medicina Könyvkiadó Rt. 2005. ISBN: 9632429266 pp. 6-10.
- [7]<http://www.tranzitonline.eu/cikkek/aruszallitasi-korkep?print=1> Letöltési idő: 2011-04-29
- [8]Csiszát Tamás (szerk.): Katasztrófavédelem 2000 Média-Cocktail Bp. 2000. pp. 145
- [9][http://www.aquadocinter.hu/themes/Vg\\_ezredford/Vizkarelh\\_arved.htm](http://www.aquadocinter.hu/themes/Vg_ezredford/Vizkarelh_arved.htm)  
Letöltési idő: 2011-10-22
- [10]<http://www.fcsm.hu/content/index.php/99> Letöltési idő: 2011-04-29
- [11]<http://www.katasztrofak.abbcenter.com/?id=102984&cim=1#> Letöltési idő: 2011-10-22
- [12]<http://www.sg.hu/listazas.php3?id=1087059014> Letöltési idő: 2011-10-22
- [13]Juhász József (szerk.) Magyar Értelmező Kéziszótár , Akadémia Kiadó Bp. 1972. pp. 616

