



*Kritikus infrastruktúra  
védelmi kutatások*

TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001



**ÚJ SZÉCHENYI TERV**

# Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből

**Tanulmánykötet**



**Magyar Hadtudományi Társaság  
Budapest 2013.**



*Kritikus infrastruktúra  
védelmi kutatások*

TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001



**SZÉCHENYI TERV**

---

# **Fejezetek a kritikus infrastruktúra védelemből**

**Kiemelten a közlekedési alrendszer**

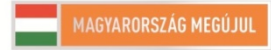
**Tanulmánykötet**



**Magyar Hadtudományi Társaság  
Budapest 2013.**

A tanulmánykötet a Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások **TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt**, „Közlekedési kritikus infrastruktúra védelme” kiemelt kutatási terület támogatásával készült el.

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség  
www.ujszecenytterv.gov.hu  
06 40 638 638



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

**Szerkesztő:**

Dr. habil. Horváth Attila alezredes

**Társszerkesztő:**

Bányász Péter

**Olvasószerkesztő:**

Győri László

**Lektor:**

Prof. Dr. Báthy Sándor ny. ezredes

**A tördelést végezte:**

Mérészné Turai Gabriella

**A kiadvány szerzői:**

Bányász Péter, Bukovics István, Csaba Ders, Csaba Zágon, Domboróczky Zoltán, Endrődi István, Fábos Róbert, Földi László, Gyarmati József, Horváth Attila, Molnár Ferenc, Németh József Lajos, Pintér István, Szabolcsi Róbert, Szászi Gábor, Tóth Bálint

ISBN 978-963-08-6926-3

**Kiadó:**

**Magyar Hadtudományi Társaság**  
1581 Budapest, Hungária krt. 9- 11.  
Tel.: +36-1-432-9000 / 29-684 mellék  
Levél cím: 1581 Budapest, Pf. 15.  
Internetcím: [www.mhtt.eu](http://www.mhtt.eu)

**Felelős kiadó:**

Nagy László

## TARTALOMJEGYZÉK

<i>Előszó</i>	1
Szabolcsi Róbert: <i>TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001 „Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások” pályázat szakmai megvalósításának kihívásai és eredményei</i>	3
Horváth Attila: <i>A kritikus infrastruktúra védelem komplex értelmezésének szükségessége</i>	18
Tóth Bálint: <i>A kritikus infrastruktúraelemek azonosításának kérdései a közúti közlekedés területén</i>	38
Bukovics István: <i>A kritikus infrastruktúrák rendszerkonceptiója- Egy kérdőív módszertani kritikája</i>	58
Gyarmati József: <i>A kritikus infrastruktúra kockázata és annak mérési módszerei</i>	76
Molnár Ferenc: <i>A magyar társadalom biztonságról, védelemről alkotott képe és a kritikus infrastruktúra</i>	86
Németh József Lajos – Pintér István: <i>A hazai – különös tekintettel a budapesti – közösségi közlekedésben bekövetkezett váratlan események 2012-ben, és az on-line hírközlő média</i>	104
Csaba Zágon: <i>A tengeri konténeres áruszállítás biztonsága</i>	133
Szászi Gábor: <i>A vasúti közlekedési alágazat, mint kritikus infrastruktúra</i>	167
Fábos Róbert: <i>A közlekedési informatikai rendszerek sérülékenysége</i>	191
Domboróczky Zoltán: <i>Ellátási láncok és logisztikai szolgáltatások biztonsági aspektusai</i>	226
Endrődi István: <i>A közlekedési ágazat kritikus infrastruktúra elemei, kapcsolatuk a katasztrófavédelemmel, figyelemmel az Európai Unió Kritikus Infrastruktúrák Azonosításáról és Kijelöléséről szóló 2008. évi 2008/114/EK Tanácsi Irányelvében megfogalmazottakra</i>	238
Földi László: <i>A klímaváltozás által jelentkező új kihívások a kritikus infrastruktúra védelmében</i>	268
Bányász Péter: <i>A közösségi média szerepe a katasztrófaelhárításban a Sandy- hurrikán példáján keresztül</i>	281
Csaba Ders: <i>Egy pontosabb, kritikus infrastruktúrákép felé: a fogalom egy urbanista mentális térképén</i>	293
Abstract	313
Kiadványunk szerzői	318

# ELŐSZÓ

Tisztelt Olvasó!

Egy olyan kötetet tart a kezében vagy olvashat a monitoráról, amelynek alapötlete még 2008-ban fogalmazódott meg. A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen, a Nemzeti Közszerológati Egyetem jogelődjénél ekkor vetődött fel a „Közlekedési Kritikus Infrastruktúra Védelem Szakmai Műhely” nevű kutatócsoport megalapításának gondolata. A műhelyt két egyetemi docens, három adjunktus és három tanársegéd – közülük ketten doktori PhD tanulmányokat folytattak – valamint egy „külsős”, a határellenőrzésekben és vámeljáráásokban járatos doktorandusz kolléga alapította. A kutatócsoport megalakítását nem csupán az a követelmény motiválta, hogy egyetem nem létezhet tudományosan megalapozott kutatások nélkül, hanem elsősorban az oktatóknak a társadalmi, szakmai kérdések iránt érzett felelőssége. Az alapító tagok évek óta olyan fontos kérdésekkel foglalkoztak, mint a közlekedési rendszer felkészítése a rendkívüli helyzetek megelőzésére és kezelésére, a honvédelmi érdek, a biztonsági szempontok érvényesítési lehetőségei a közlekedéspolitikában, valamint a katonai szállítások szervezésének NATO követelményei.

A műhely nem azok közé a kutatócsoportok közé tartozott, amelyek létjogosultságát legfeljebb a tagjaik egyéni publikációs teljesítményei indokolják. A „Közlekedési Kritikus Infrastruktúra Védelem Szakmai Műhely” a kezdetektől összehangolt kutatási program alapján működött. A publikált kutatási eredmények sorra jelentek meg a nemzetközi és hazai folyóiratokban és konferenciákon. A műhely a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Katonai Logisztikai Intézetével és a Magyar Hadtudományi Társaság Védelemgazdasági és Logisztikai Szakosztályával közösen 2010-ben és 2011-ben két fontos tudományos konferenciát szervezett. A műhely tagjait az elért eredmények és a közlekedési-logisztikai rendszer kritikus infrastruktúra védelmének témaköre motiválta, hogy csatlakozzanak a Nemzeti Közszerológati Egyetem és az Óbudai Egyetem Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projektjéhez. A kutatott problémakör a projekt civil-katonai együttműködés alprogramján belül a „Közlekedési kritikus infrastruktúra védelme” kiemelt kutatási terület nevet viseli.

A tanulmánykötet a kiemelt kutatási terület egyik legfontosabb vállalt indikátorát képezi. A szerzők közös célja megismertetni az érdeklődőkkel a közlekedési és logisztikai rendszer kritikus infrastruktúra védelmének fontosságát. Az egyes rész kérdések kifejtésével segítséget kívánnak nyújtani a szakembereknek és a döntéshozóknak a rendkívüli helyzetek megelőzésében és az esetlegesen bekövetkező események kezelésében.

A közvéleményt a létfontosságú rendszerek és infrastruktúrák működési mechanizmusa általában akkor kezdi el foglalkoztatni, amikor a rendszerben valamilyen zavar keletkezik, legyen szó akár

balesetről, terrortámadásról, üzemzavarról, természeti vagy civilizációs eredetű katasztrófáról. A szerzők senkiben nem kívánnak félelmet gerjeszteni, csupán a sérülékenységre, az esetleges kockázatokra, és a rendkívüli helyzetek kezelésének bonyolult, szerteágazó feladataira kívánják felhívni a figyelmet.

A kiemelt kutatási terület vezetőjének szándéka szerint a kötetben nemcsak a szakmai műhely tagjai és a projektben velünk dolgozó kutatók és szakértők publikáltak. Már a pályázat benyújtása előtt bebizonyosodott, hogy olyan területről van szó, amelynek vizsgálata több tudomány- és szakmai terület együttműködését igényli. Így szerveztük a közlekedési és logisztikai kritikus infrastruktúra védelemével foglalkozó konferenciákat is, és így állítottuk össze a tanulmánykötetet, ahol három olyan szerző munkáját is közreadjuk, akik nem működnek szorosan együtt a kiemelt kutatási terület tagjaival. A szerzőink között egyaránt találhatunk elismert vezető oktatókat, kutatókat, az MTA doktorát és öt olyan doktoranduszt is, akik reményeink szerint a közeljövőben védik meg doktori (PhD) értekezésüket. A tanulmányok tartalmilag is széles skálát fognak át: a lokális problémáktól a globális kérdésekig igyekeznek rávilágítani a közlekedési és logisztikai folyamatok biztonságának fontosságára. A kötet nyomtatásban és elektronikusan is megjelenik, szabadon hozzáférhető módon, mert a szerzők azt szeretnék, hogy munkájuk minél több érdeklődőhöz eljusson.

Budapest, 2013. július 25-én

Horváth Attila

a hadtudomány kandidátusa, habilitált egyetemi docens, szerkesztő

**TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001**  
**„KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA VÉDELMI KUTATÁSOK”**  
**PÁLYÁZAT SZAKMAI MEGVALÓSÍTÁSÁNAK**  
**KIHÍVÁSAI ÉS EREDMÉNYEI**

Szabolcsi Róbert<sup>1</sup>

*Absztrakt*

*A szerző célja röviden bemutatni a TÁMOP 4.2.1. pályázat előkészítésének néhány fázisát, a hazai és a nemzetközi környezet figyelembevételével. Az előkészítő fázis bemutatása után a szerző ismerteti azt a koncepciót, amit a pályázat előkészítésében részt vevők vázoltak fel. A szerző bemutatja a projekt megvalósításához rendelt struktúrát, majd röviden ismerteti a négy alprogram szakmai tartalmát és a hozzájuk rendelt kiemelt kutatási területeket. A projekt megvalósítása során számos mérhető és nem mérhető eredmény születik, amelyeket a szerző bemutat és értékel.*

*Kulcsszavak: kritikus infrastruktúra, infrastruktúra védelem, létfontosságú létesítmények.*

## 1. Bevezetés

A kritikus infrastruktúrák védelmének (KIV) kérdése már hosszú ideje foglalkoztatja a döntéshozókat és a tudományos kérdésekkel foglalkozó szakembereket. A modern kor eseményei és jelenségei (természeti katasztrófák, migrációs problémák, terrorcselekmények, informatikai rendszerek elleni támadások, közlekedési rendszerek elleni támadások stb.) arra késztették a döntéshozókat, hogy komolyan foglalkozzanak ezzel a kérdéskörrel, és a kihívásokra adjanak hatékony, adekvát válaszokat is.

Az Amerikai Egyesült Államokból indult, majd az EU-ban is elfogadták és befogadták a kritikus infrastruktúrák védelméről való gondolkodást.

Az Európai Tanács 2004. december 16–17-ei ülésén elfogadták a létfontosságú infrastruktúrák európai programjának (European Programme for Critical Infrastructure Protection – EPCIP) kialakítására vonatkozó előterjesztést.

Hazai viszonylatban a kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjáról szóló 2080/2008. (VI. 30.) sz. kormányhatározat, és annak 1. melléklete (az ún. Zöld Könyv, amely a kritikus infrastruktúrák védelmére vonatkozó nemzeti programról szól) az első jogszabály, amely alapfogalmakat definiál, globális és hazai téren feladatokat határoz meg, felelősöket jelöl ki. A kormányhatározat 2. melléklete az érintett nemzeti kritikus infrastruktúra védelem (NKIV) szektorairól és azok felelőseiről szól.

Mind a hazai, mind a külföldi szabályozók (törvény, kormányrendelet, kormányhatározat, miniszteri rendelet, utasítás stb.) az elmúlt években folyamatosan fejlődtek, alakultak a kihívásokra válaszként. Az elmúlt évek jogalkotási folyamataira tekintettel megállapítható, hogy folyamatosan bővült a létfontosságúnak tekintett infrastruktúrák köre, amelyek védelme a jogi szabályozáson túl számos új tudományos probléma megoldását is feltételezi.

---

<sup>1</sup> Egyetemi tanár, a Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt szakmai vezetője 2012. január 1-2013. június 30 között.

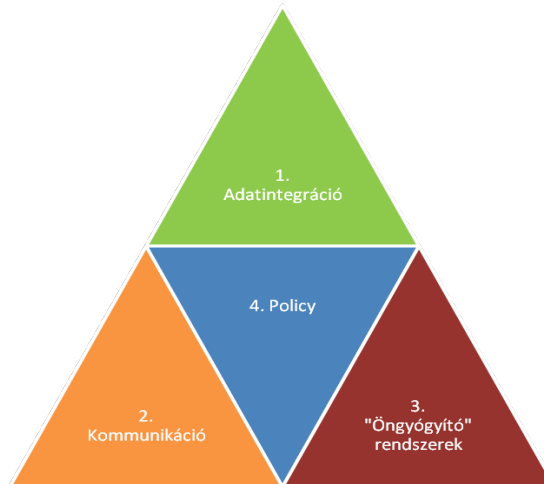
## 2. Előzmények, motiváció

A pályázat előzményeként, mind a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem (ZMNE), mind az Óbudai Egyetem (ÓE) a kritikus infrastruktúra védelmi kutatások számos területén folytatott alap- és alkalmazott kutatásokat: PhD értekezések, diplomamunkák, szakdolgozatok és tudományos szócikkek sora jelent meg ebben a témában, alátámasztandó a tudományos előzményeket. A két egyetem, a ZMNE és az ÓE 2011. április 6.-án együttműködési megállapodást kötött, többek között K+F+I tevékenység előkészítésére, pályázatok benyújtására és közös szakmai megvalósítására [7]. Ezzel létrejött az a *kritikus* tömeg, az a szükséges tudományos potenciál, amely sikerre vihette és sikerre is vitte a pályázat előkészítési és szerződéskötési fázisát.

A pályázat előkészítő fázisában, megtörtént a projektötletek begyűjtése, azok szintetizálása és rendezése olyan logikai rendbe, hogy a projektben születendő eredményeket a NKIV rendszerei sikerrel hasznosítsák. A pályázat alapkutatásokkal foglalkozik, azonban egyes területek alkalmazható eredményeket is vizionálnak, mint például eljárásrendek, jogszabálytervezetek, új módszerek, új működési rendek, adatbázisok, új matematikai modellek.

A projektötletek rendszerezése után az alábbi alprogramokat határozták meg, mint fő kutatási területet, amelyek egymásra is épülnek, az eredmények pedig sokszor egymásra épülő kutatási területekről várhatóak (1. ábra) [3, 4, 8]:

1. adatintegráció;
2. kommunikáció;
3. „öngyógyító” rendszerek;
4. civil-katonai kapcsolatok.



1. számú ábra: A projekt tervezett alprogramjai [3, 4, 5].

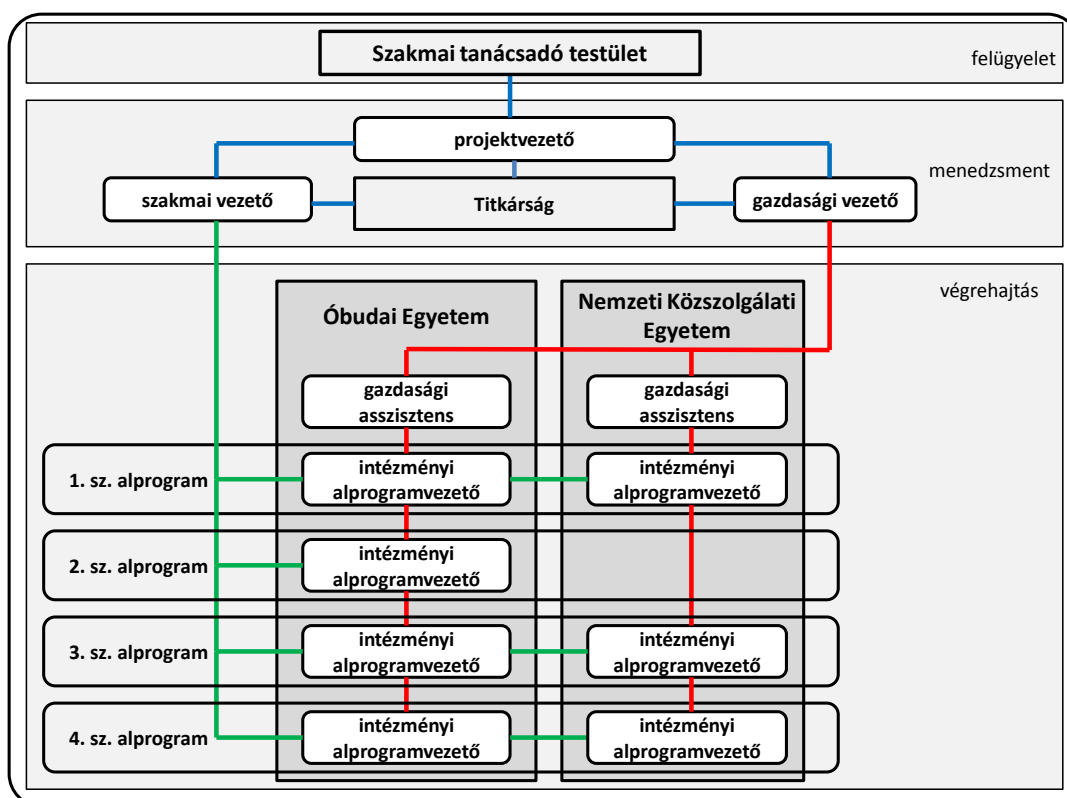
A pályázati futamidő alatt mindkét pályázó intézmény szakmai és humán indikátorok teljesítését vállalta, aminek teljesüléséről a projekt negyedévente készít szakmai jelentést.



### 3. A szakmai megvalósítás eredményei, tapasztalatai

A projekt megvalósítása 2012. január 1. és 2013. december 31. között történik. A projekt a szakmai-, és a pénzügyi folyamatok sikeres véghezvitele érdekében menedzsmentet állított össze, és kialakította azt a vezetési struktúrát, amely révén a projekt célkitűzéseinek teljesülését sikeresnek vélte.

A pályázat szakmai tartalmának összeállítására konzorciumi formában került sor. A konzorciumi jelleg miatt a projekt-menedzsment fontosnak tartotta, hogy a pályázó intézmények rektorai és a szakmai megvalósítást biztosító karok dékánjai akár napi rendszerességgel kapjanak tájékoztatást a projekt teljesülésének aktuális státusáról. Az elhatározott vezetési rendet a 2. ábra mutatja be [1, 2, 3, 4, 5, 6].

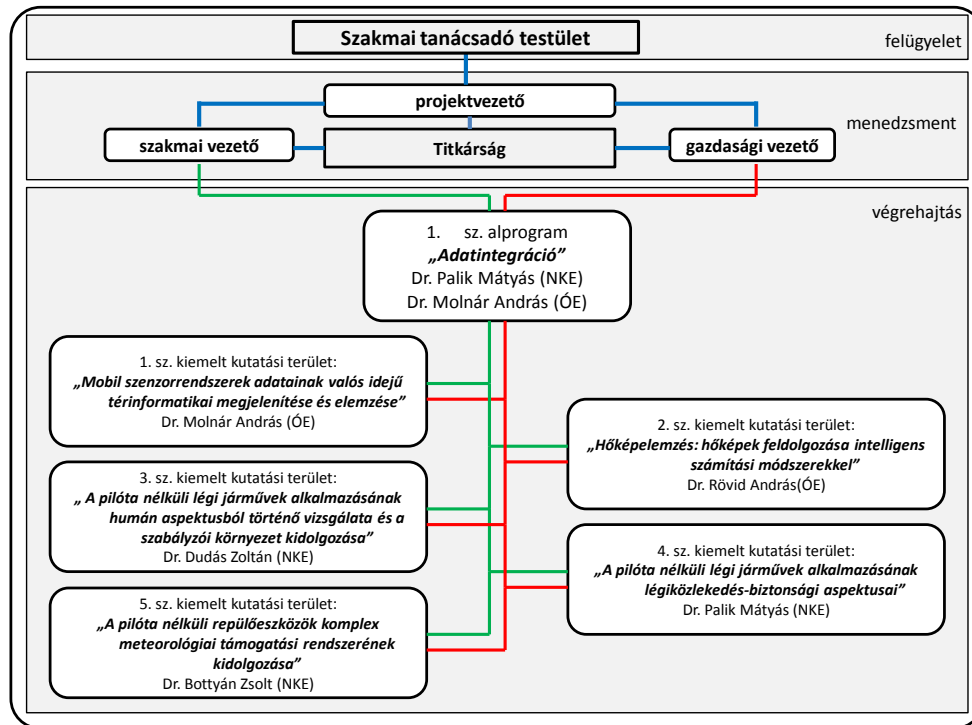


2. számú ábra: A projekt menedzsment struktúrája [3, 4, 5, 6].

A 2. ábra alapján [3, 4, 5, 6]:

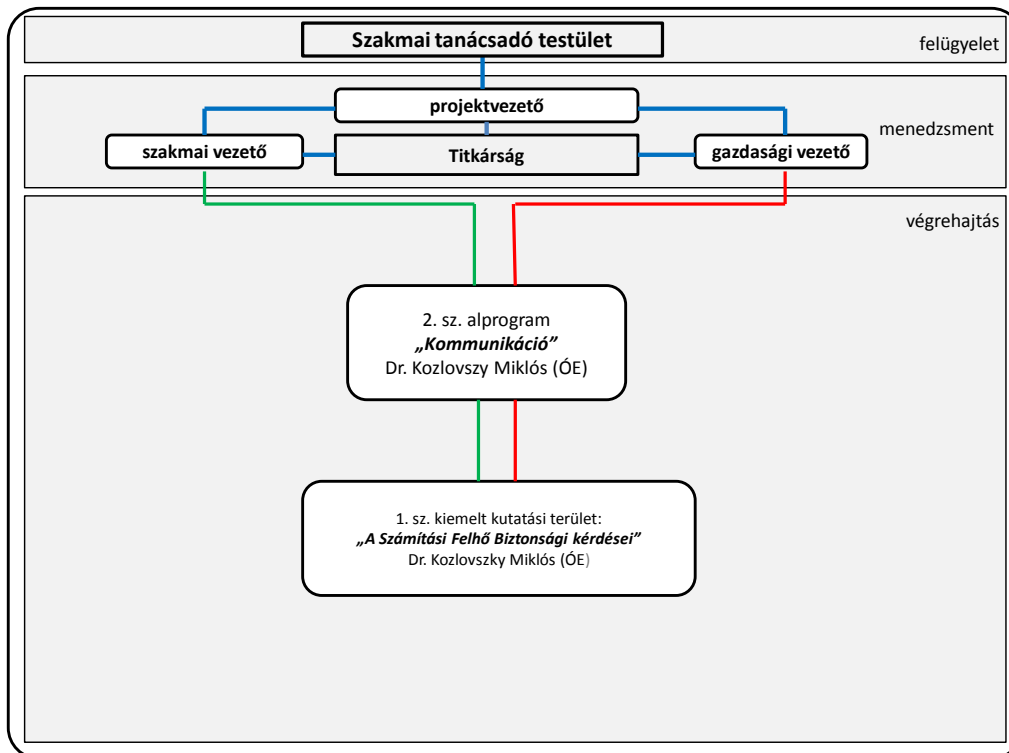
1. A projekt felügyeletét a szakmai tanácsadó testület látja el. Javaslattevő joga van olyan kérdésekben, amelyeket más szabályozó nem szabályoz.
2. A projektvezető feladatait a szakmai és a pénzügyi vezetőn keresztül látja el, munkáját titkárság segíti.
3. A szakmai vezető a szakmai programok megvalósítását az alprogramok vezetőin keresztül látja el.
4. A pénzügyi vezető asszisztensein keresztül irányítja, tervezi és hajtja végre a feladatait.
5. Az alprogramvezetők gondoskodnak az alprogramjaikhoz tartozó kiemelt kutatási területek által vállalt szakmai feladatok végrehajtásáról.

Az 1. alprogram („adatintegráció”) vezetési struktúráját, szakmai elemeit a 3. ábra foglalja össze.



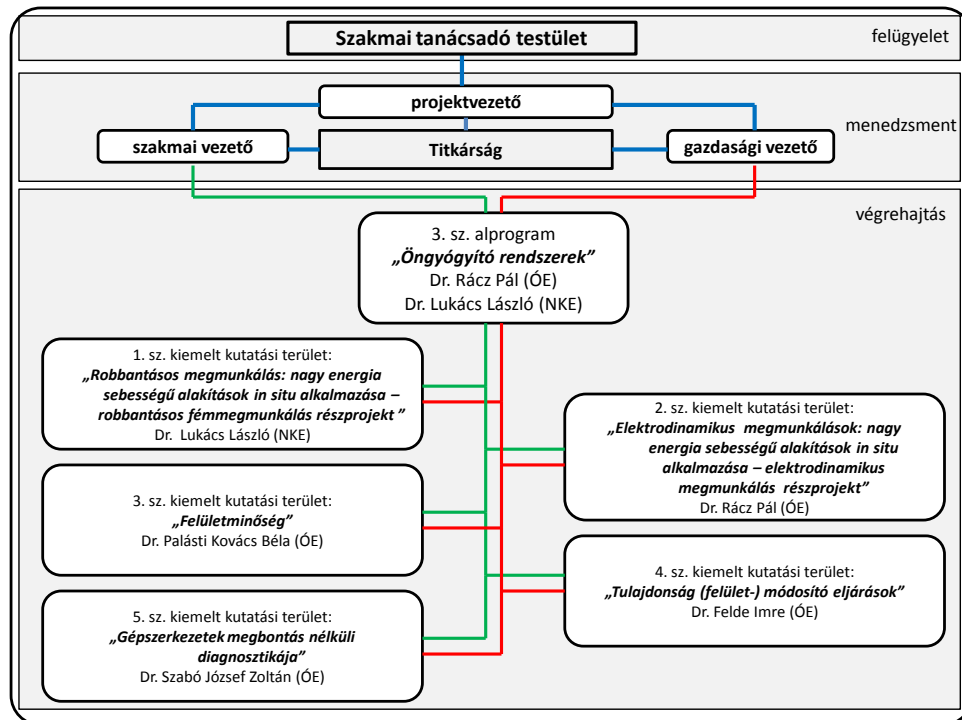
3. számú ábra: Az „adatintegráció” alprogram [3, 4, 5, 6].

A 2. alprogram („kommunikáció”) vezetési struktúráját, szakmai elemeit a 4. ábra foglalja össze.



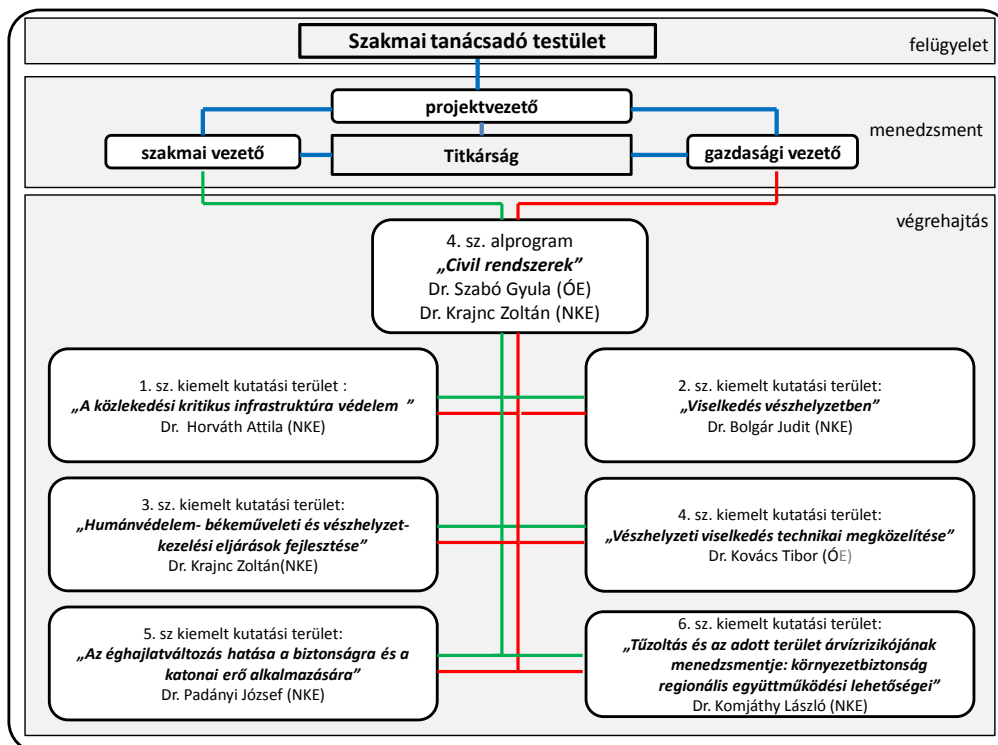
4. számú ábra: A „kommunikáció” alprogram [3, 4, 5, 6].

A 3. alprogram („öngyógyító rendszerek”) vezetési struktúráját, szakmai elemeit az 5. ábra foglalja össze.

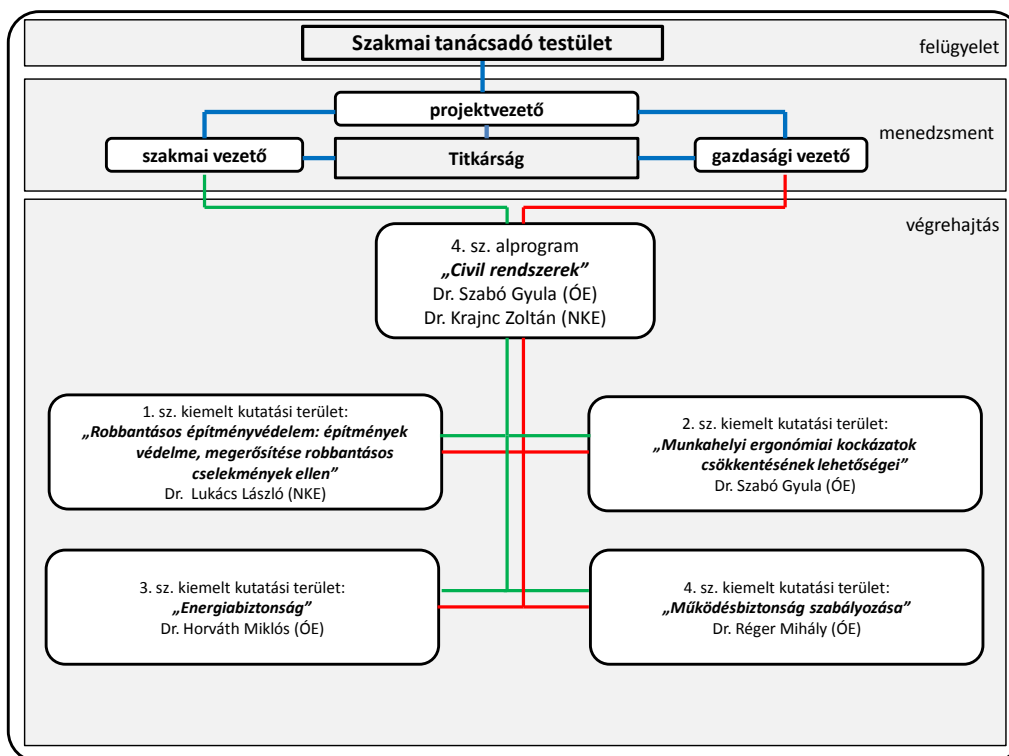


5. számú ábra: Az „öngyógyító rendszerek” alprogram [3, 4, 5, 6].

A 4. alprogram („civil-katonai kapcsolatok”) vezetési struktúráját, szakmai elemeit a 6., és a 7. ábra foglalja össze.



6. számú ábra: A „civil-katonai kapcsolatok” alprogram [3, 4, 5, 6].



7. számú ábra: A „civil-katonai kapcsolatok” alprogram [3, 4, 5, 6].

A pályázat szakmai tartalmának kialakítása során alapvető célkitűzés volt:

1. Az alprogramok vezetésébe mindkét egyetem delegált tagot.
2. Az alprogramok kiemelt kutatási területeit mindkét intézmény adta.
3. Erősíteni a konzorciális gondolkodást és tapasztalatokat szerezni a közös munka során.
4. Létrehozni azt a kritikus tudományos potenciált, ami sikerre viszi a jelenlegi projekt megvalósítását, és a szakmai megvalósítás során olyan képességekre, kapcsolatokra tesz szert, amelyek egy következő pályázati ciklusban újabb pályázatok benyújtására és elnyerésére készítik fel az oktatókat és a kutatókat, valamint a megvalósítást segítő adminisztratív dolgozókat.

A projekt eredményeit a szakmai és a humán indikátorok számszerűsítik. A projekt eddig öt negyedéves szakmai jelentést készített, amit az ESZA Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. szakmai szervei rendre megállapítás, és hiánypótlásra felszólítás nélkül fogadtak el.

A projekt indikátorait a mellékletben bemutatott indikátor táblázatok mutatják be, amelyek tartalmazzák mind a szakmai, mind a humánindikátorokat. Természetesen a számszerűsíthető eredmények mellett számos már eredményt is magáénak tudhat a projekt, amelyek közül, véleményem szerint néhány fontosabb, a teljességre törekedve, de korlátok miatt csak részleteiben, a következő:

1. a két intézmény konzorciumi tevékenysége sikeres;
2. a projektben dolgozók új képességekre tesznek szert;
3. a projektben dolgozók pályázati tapasztalatokra tesznek szert;
4. a projektben dolgozók folyamatosan követik a hazai és a nemzetközi szabályozók változását;

5. a szakmai megvalósításban részt vevők mind a projekten belül, mind azon kívül *team*-ekben dolgoznak együtt a bevont oktatókkal, kutatókkal, és társ-szervezetekkel;
6. a projektben részt vevők rugalmas gondolkodási képességre, rugalmas, azonnal reagáló végrehajtási képességre tesznek szert;
7. a vezetők kreatív környezetben dolgoznak;
8. a menedzsment felkarolja és támogatja az alsóbb vezetői szintről érkező kezdeményezéseket.

#### 4. Összefoglalás

A projekt, az indulással általában együtt járó nehézségekkel, de elindult: már a kezdeti sikerek is teljesítményre ösztönözték a projekt résztvevőit. A menedzsment az eltelt több mint egy évben összecsiszolódott, sikeres csapattá állt össze. A projekt sikeresen befejeződik majd, ez mára már nem kérdés. Kérdés viszont, hogy a megvalósítás során, a tapasztalatok és az új tudásbázis elég-e új projektötletek kidolgozásához. A magam részéről, szakmai körökben, egy új megközelítésben, az alábbi területeket javasoltam új pályázatok projektötleteinek:

1. Tűzoltás és árvízvédelem
2. Adatintegráció (UAV)
3. Robbantásos építményvédelem
4. Viselkedés veszélyhelyzetben
5. Számítási felső (etikus hacker)

A pályázat jelenleg mereven követi a két egyetem hierarchiáját. A jövőre nézve javaslatom, hogy az esetleges új projektötletek kidolgozásakor már egy modern, klaszterben gondolkodó szakmai-végrehajtó csapat kezdje meg a tevékenységét, és a szakmai tartalmak megvalósításakor alapvetően kompetenciákban, és ne szervezetekben gondolkodjanak. Tekintettel a folyamatosan bővülő nemzetközi kapcsolatokra, kívánatos lenne minél több nemzetközi szereplőt bevonni a pályázatok szakmai tartalmának kialakításába.

#### FELHASZNÁLT IRODALOM

Együttműködési megállapodás a ZMNE és az ÓE között  
Konzorciumi pályázat, 2011.

Konzorciumi szerződés az Óbudai Egyetem és a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem között, 2011.

Pályázati felhívás, 2011.

Pályázati megvalósíthatósági tanulmány, 2011.

Pályázati útmutató, 2011.

Prof. Dr. Szabolcsi, Róbert: Bemutatkozik a TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001 „Kritikus infrastruktúra védelmi kutatások” pályázat, In. Repüléstudományi Közlemények, 2012/1. szám, (218-223) o., <http://www.szrfk.hu/rtk/>

A projekt szervezeti és működési szabályzat, 2012.

1. MELLÉKLET  
2012. II. NEGYEDÉVI SZAKMAI EREDMÉNYEK

<b>AZ ÓBUDAI EGYETEM 2012. II. NEGYEDÉVI INDIKÁTORAI</b>				
A táblázatban közölt adatok struktúrája: <b>tényleges/vállalt.</b>				
<b>Mutató neve</b>	<b>Mutató típusa (kimenet/eredmény)</b>	<b>Mértékegység</b>	<b>Kiinduló érték</b>	<b>2. n. év</b>
A tudományos fokozattal rendelkező, teljes munkaidőben foglalkoztatott oktatók, kutatók aránya	Eredmény	%	0	58%
A projekt támogatásával hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban, megjelent cikkek száma	Kimenet	db	0	10/4
A projekt támogatásával hazai és nemzetközi konferencia kiadványokban megjelent cikkek száma	Kimenet	db	0	19/10
A projekt segítségével megjelent hazai és külföldi monográfiák száma	Kimenet	db	0	0/0
A projekt eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalom, oltalom) száma	Eredmény	db	0	0/0
Egyéb eredmény	Kimenet	db	0	5/2
A projekt keretében megvalósuló K+F projektek száma	Kimenet	db	0	11/11
A projekt megvalósításába bevont kutatók, oktatók száma	Kimenet	fő	0	38/37
A projektben közreműködő, doktori képzésben részt vevő hallgatók száma	Kimenet	fő	0	10/10
Külföldi szaktekintély	Kimenet	fő	0	2/2
Egyéb résztvevő	Kimenet	fő	0	20/19

**A NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM 2012. II. NEGYEDÉVI  
INDIKÁTORAI**

A táblázatban közölt adatok struktúrája: **tényleges/vállalt.**

<b>Mutató neve</b>	<b>Mutató típusa (kimenet/ eredmény)</b>	<b>Mértékegység</b>	<b>Kiinduló érték</b>	<b>2. n. év</b>
A tudományos fokozattal rendelkező, teljes munkaidőben foglalkoztatott oktatók, kutatók aránya	Eredmény	%	0	57%
A projekt támogatásával hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban, megjelent cikkek száma	Kimenet	db	0	24/11
A projekt támogatásával hazai és nemzetközi konferencia kiadványokban megjelent cikkek száma	Kimenet	db	0	48/15
A projekt segítségével megjelent hazai és külföldi monográfiák száma	Kimenet	db	0	0/0
A projekt eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalom, oltalom) száma	Eredmény	db	0	0/0
Egyéb eredmény	Kimenet	db	0	3/4
A projekt keretében megvalósuló K+F projektek száma	Kimenet	db	0	10/10
A projekt megvalósításába bevont kutatók, oktatók száma	Kimenet	fő	0	65/64
A projektben közreműködő, doktori képzésben részt vevő hallgatók száma	Kimenet	fő	0	11/11
Külföldi szaktekintély	Kimenet	fő	0	13/14
Egyéb résztvevő	Kimenet	fő	0	13/8

2. MELLÉKLET  
2012. III. NEGYEDÉVI SZAKMAI EREDMÉNYEK

<b>AZ ÓBUDAI EGYETEM 2012. III. NEGYEDÉVI INDIKÁTORAI</b>				
A táblázatban közölt adatok struktúrája: <b>tényleges/vállalt.</b>				
<b>Mutató neve</b>	<b>Mutató típusa (kimenet/eredmény)</b>	<b>Mértékegység</b>	<b>Kiinduló érték (2. negyedévi záró)</b>	<b>3. negyedév</b>
A tudományos fokozattal rendelkező, teljes munkaidőben foglalkoztatott oktatók, kutatók aránya	Eredmény	%	52,75%	37,2%
A projekt támogatásával hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban, konferencia kiadványokban megjelent cikkek száma.	Kimenet	db	46/14	27/14
A projekt segítségével megjelent hazai és külföldi monográfiák száma	Kimenet	db	0/0	0/0
A projekt eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalom, oltalom) száma	Eredmény	db	0/0	0/0
Egyéb eredmény	Kimenet	db	22/8	7/17
A projekt keretében megvalósuló K+F projektek száma	Kimenet	db	10/10	10/10
A projekt megvalósításába bevont kutatók, oktatók száma	Kimenet	fő	72/70	89/90
A projektben közreműködő, doktori képzésben részt vevő hallgatók száma	Kimenet	fő	10/9	13/12



**A NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM 2012. III. NEGYEDÉVI  
INDIKÁTORAI**

A táblázatban közölt adatok struktúrája: **tényleges/vállalt.**

<b>Mutató neve</b>	<b>Mutató típusa (kimenet/eredmény)</b>	<b>Mértékegység</b>	<b>Kiinduló érték (2. negyedévi záró)</b>	<b>3. negyedév</b>
A tudományos fokozattal rendelkező, teljes munkaidőben foglalkoztatott oktatók, kutatók aránya	Eredmény	%	52,75%	37,2%
A projekt támogatásával hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban, konferencia kiadványokban megjelent cikkek száma.	Kimenet	db	46/14	27/14
A projekt segítségével megjelent hazai és külföldi monográfiák száma	Kimenet	db	0/0	0/0
A projekt eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalom, oltalom) száma	Eredmény	db	0/0	0/0
Egyéb eredmény	Kimenet	db	22/8	7/17
A projekt keretében megvalósuló K+F projektek száma	Kimenet	db	10/10	10/10
A projekt megvalósításába bevont kutatók, oktatók száma	Kimenet	fő	72/70	89/90
A projektben közreműködő, doktori képzésben részt vevő hallgatók száma	Kimenet	fő	10/9	13/12

3. MELLÉKLET  
2012. IV. NEGYEDÉVI SZAKMAI EREDMÉNYEK

<b>AZ ÓBUDAI EGYETEM 2012. IV. NEGYEDÉVI INDIKÁTORAI</b>				
A táblázatban közölt adatok struktúrája: <b>tényleges/vállalt.</b>				
<b>Mutató neve</b>	<b>Mutató típusa (kimenet/eredmény)</b>	<b>Mértékegység</b>	<b>Kiinduló érték (3. negyedévi záró)</b>	<b>4. negyedév</b>
A tudományos fokozattal rendelkező, teljes munkaidőben foglalkoztatott oktatók, kutatók aránya	Eredmény	%	44,3%	58%
A projekt támogatásával hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban, konferencia kiadványokban megjelent cikkek száma	Kimenet	db	25/26	30/16
A projekt segítségével megjelent hazai és külföldi monográfiák száma	Kimenet	db	0/0	1/1
A projekt eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalom, oltalom) száma	Eredmény	db	0/0	0/0
Egyéb eredmény	Kimenet	db	14/28	13/2
A projekt keretében megvalósuló K+F projektek száma	Kimenet	db	11/11	11/11
A projekt megvalósításába bevont kutatók, oktatók száma	Kimenet	fő	96/91	91/78
A projektben közreműködő, doktori képzésben részt vevő hallgatók száma	Kimenet	fő	11/13	10/9

**A NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM 2012. IV. NEGYEDÉVI  
INDIKÁTORAI**

A táblázatban közölt adatok struktúrája: **tényleges/vállalt.**

<b>Mutató neve</b>	<b>Mutató típusa (kimenet/eredmény)</b>	<b>Mértékegység</b>	<b>Kiinduló érték (3. negyedévi záró)</b>	<b>4. negyedév</b>
A tudományos fokozattal rendelkező, teljes munkaidőben foglalkoztatott oktatók, kutatók aránya	Eredmény	%	37,2%	58,3%
A projekt támogatásával hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban, konferencia kiadványokban megjelent cikkek száma	Kimenet	db	27/14	48/23
A projekt segítségével megjelent hazai és külföldi monográfiák száma	Kimenet	db	0/0	9/5
A projekt eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalom, oltalom) száma	Eredmény	db	0/0	0/0
Egyéb eredmény	Kimenet	db	7/17	4/1
A projekt keretében megvalósuló K+F projektek száma	Kimenet	db	10/10	10/10
A projekt megvalósításába bevont kutatók, oktatók száma	Kimenet	fő	89/90	75/71
A projektben közreműködő, doktori képzésben részt vevő hallgatók száma	Kimenet	fő	13/12	13/13

4. MELLÉKLET  
2013. I. NEGYEDÉVI SZAKMAI EREDMÉNYEK

<b>AZ ÓBUDAI EGYETEM 2013. I. NEGYEDÉVI INDIKÁTORAI</b>				
A táblázatban közölt adatok struktúrája: <b>tényleges/vállalt.</b>				
<b>Mutató neve</b>	<b>Mutató típusa (kimenet/eredmény)</b>	<b>Mértékegység</b>	<b>Kiinduló érték (4. negyedévi záró)</b>	<b>5. negyedév</b>
A tudományos fokozattal rendelkező, teljes munkaidőben foglalkoztatott oktatók, kutatók aránya	Eredmény	%	53%	54%
A projekt támogatásával hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban, konferencia kiadványokban megjelent cikkek száma.	Kimenet	db	63/50	29/23
A projekt segítségével megjelent hazai és külföldi monográfiák száma	Kimenet	db	1/1	0/0
A projekt eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalom, oltalom) száma	Eredmény	db	0/0	0/0
A projekt keretében megvalósuló K+F projektek száma	Kimenet	db	11/11	11/11
A projekt megvalósításába bevont kutatók, oktatók száma	Kimenet	fő	103/89	83/72
A projektben közreműködő, doktori képzésben részt vevő hallgatók száma	Kimenet	fő	13/12	7/9

## A NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM 2013. I. NEGYEDÉVI INDIKÁTORAI

A táblázatban közölt adatok struktúrája: tényleges/vállalt.

Mutató neve	Mutató típusa (kimenet/ eredmény)	Mértékegység	Kiinduló érték (4. negyedévi záró)	5. negyedév
A tudományos fokozattal rendelkező, teljes munkaidőben foglalkoztatott oktatók, kutatók aránya	Eredmény	%	55%	61%
A projekt támogatásával hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban, konferencia kiadványokban megjelent cikkek száma.	Kimenet	db	85/38	18/14
A projekt segítségével megjelent hazai és külföldi monográfiák száma	Kimenet	db	1/1	1/1
A projekt eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalom, oltalom) száma	Eredmény	db	0/0	0/0
A projekt keretében megvalósuló K+F projektek száma	Kimenet	db	10/10	10/10
A projekt megvalósításába bevont kutatók, oktatók száma	Kimenet	fő	87/93	124/119
A projektben közreműködő, doktori képzésben részt vevő hallgatók száma	Kimenet	fő	14/14	16/16
Egyéb eredmény	Kimenet	db	0/0	8/8

# A KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA VÉDELEM KOMPLEX ÉRTELMEZÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE

Horváth Attila<sup>2</sup>

## Absztrakt

*A tanulmány arra keres választ, hogy miért vált szükségessé a kritikus infrastruktúra védelem fogalomrendszerének elterjedése és módszereinek alkalmazása. A szerző áttekintést ad azokról a biztonságpolitikai kihívásokról, amelyek szükségessé tették a biztonság értelmezésének ártérkelését. Milyen kockázatokra kellett választ adni mindennapi, „nyugodtnak” tekinthető társadalmi, politikai, gazdasági, pénzügyi, kereskedelmi, kulturális, sport stb. tevékenységek folyamatoságának biztosításáért? Egy alfejezet választ keres arra, hogy a közlekedés és a logisztika hol helyezkedik el a kritikus infrastruktúra védelemben. Milyen tényezők veszélyeztetik a közlekedési és logisztikai rendszer működését?*

*Kulcsszavak: biztonság, biztonságpolitikai kihívások, kritikus infrastruktúra védelem, közlekedés, logisztika.*

## A kritikus infrastruktúra védelemmel kapcsolatos felfogás bevezetésének szükségessége

Egy, a közlekedési kritikus infrastruktúra-védelem szükségességével foglalkozó tanulmány alapkérdése nem lehet más, mint az, hogy mi tette szükségessé a kritikus infrastruktúra védelem fogalomrendszerének és módszerének elterjedését? Az állami, társadalmi, gazdasági, pénzügyi és egyéb funkciók ellátásához az emberiségnek mindig is szüksége volt az infrastruktúrák meglétére és az általuk nyújtott szolgáltatások folyamatos és megbízható működésére. A biztonságot fenyegető kockázatok jellege és tartalma azonban folyamatos változáson ment keresztül, ami történelmi eseményekben is megmutatkozik. Nem túlzás azt sem kijelenteni, hogy az infrastruktúrák védelme és működőképességük biztosítása, fenntartása olyan állami, birodalmi érdekeket szolgált, amellyel elsősorban a katonai stratégia foglalkozott.

A második világháború után kialakuló két szembenálló katonai tömb vezetői a hadászati tervezés, valamint a katonai erő alkalmazási képességének fenntartása mellett, hangsúlyt fektettek a polgárvédelmi feladatok megszerzésére, még egy esetleg bekövetkező atomháború körülményei között. A biztonságpolitikában az átlagot meghaladó tájékozottságú emberek körében közhelyként hangzik, hogy a bipoláris világrendszer felbomlása után új, korábban kontrolált veszélyforrások jelentenek kihívást a globális biztonságra nézve.<sup>3</sup> Az 1990-es években a hazai és nemzetközi biztonságpolitikai tanulmányok fókuszában már nem csupán a katonai szempontok álltak. A hidegháborús időszak lezárultával a biztonsági

---

<sup>2</sup> A szerző a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Logisztikai Intézet Műveleti Logisztikai Tanszék tanszékvezetője, habilitált egyetemi docens, a Magyar Hadtudományi Társaság Védelemgazdasági és Logisztikai Szakosztály elnöke. A Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt, „Közlekedési Kritikus Infrastruktúra Védelme” kiemelt kutatási terület vezetője.

<sup>3</sup> A felerősödő veszélyforrások kockázata térségenként és országonként eltérést mutat. A hidegháborút követően a leggyakrabban: az etnikai és vallási ellentétek megerősödését, a terrorizmust, a szervezett bűnözést, a kábítószerek-kereskedelmet és a túlnépesedést, az egyenlőtlen fejlődést, illetve a fenntarthatatlanságot nevezték meg erősödő kockázataik tényezőként.

tanulmányok nyitottabbá váltak a valóságos világ más tényezőire is, a szorosan vett katonai és külpolitikai kérdések mellett.<sup>4</sup> Egy-egy állam vagy szövetségi rendszer biztonsággal kapcsolatos felfogásában a katonai kérdések továbbra is meghatározó szerepet játszanak, de primátusuk megtört.

Ugyanakkor tévedés lenne azt hinni, hogy az átalakult és megnövekedett súlyú kockázati tényezők az 1980-as évek végén vagy az 1990-es évek elején újdonságként jelentek meg. Korábban is jelentős veszélyforrást jelentett például az iparosítás üteme, a környezeti károk növekedése. A felgyorsuló gazdasági, társadalmi, technikai fejlődés, a túlnépesedés a természetes és mesterséges környezetre kettős hatást gyakorolt. Egyrészt fokozta a különböző típusú katasztrófák elleni védettséget, másrészt a környezeti terhelés olyan mértékűvé vált, amely már a fejlődés fenntarthatóságát veszélyeztette. A felsorolt veszélyekre a Római Klub már 1972-ben felhívta a figyelmet, amelyet az ENSZ által 1987-ben közzétett Bruntland-jelentés megerősített.

A posztmodern társadalom kialakulása és fejlődése számtalan olyan civilizációs kihívást is hordoz magában, amely komoly kockázatot jelent a globális, kontinentális, szubregionális és a nemzeti biztonságra nézve is. Jó példát jelenthet erre a városiasodás: a XX. század második felében világszerte ugrásszerűen felgyorsult az urbanizáció üteme. Míg az 1920-as években csak két tucat olyan város volt, melyek lakosainak száma meghaladta a több mint 1 millió főt, addigra napjainkra a Föld minden második lakója városban él. Mindez úgy következett be, hogy a Föld lakosainak a száma időközben a többszörösére emelkedett. A városok egyben az általuk okozott „ökológiai lábnyom” miatt komoly környezeti terhelést jelentenek, s ezt a problémát nehezen lehet megoldani.<sup>5</sup> A modern városokban ráadásul sokkal magasabb az infrastruktúra-rendszerektől való függőség, az egyes szolgáltatási formák működése olyan kölcsönös függőségben áll egymással, amelyek a hétköznapi ember számára áttekinthetetlenek.

A posztmodern társadalmi és technológiai fejlődéssel összefüggő jelenségek vizsgálata a közelmúlt és napjaink kiemelkedő gondolkodóit is foglalkoztatja. A 2007-ben elhunyt francia filozófus és szociológus, Jean Baudrillard, az ezredfordulóra készülve több olyan tanulmányt publikált, amelyekben az 1990-es évekre kialakult jelenségekkel és a posztmodern kor jellemzőivel foglalkozott. Műveiben természetesen érinti a biztonsági kockázatok forrásait is. A bajok elsődleges forrását a Nyugat, illetve Közép-Kelet, Délkelet-Ázsia, Afrika és Latin-Amerika közötti egyenlőtlenségekben és ellentmondásos politikai és gazdasági kapcsolatrendszerben látta.<sup>6</sup> A neves gondolkodó a geopolitikai egyenlőtlenségek elemzése során szakított a hagyományosan értelmezett „észak és dél” fejlettségét összehasonlító modellel, és a fejlett országokat egységesen „Nyugat”-ként nevezte meg. A Nyugat és a világ fejletlenebb része közötti ellentétekben és kölcsönös függőségben is értelmezi a globalizmust. Az 1990-es évek közepe óta olyan változásoknak lehetünk tanúi, amelyek nagy valószínűség szerint a biztonság gazdasági dimenzióját illetően jelentősen átrajzolják majd a világ geopolitikai térképét. A gazdasági, pénzügyi és biztonságpolitikai szakemberek fokozódó figyelemmel kísérik, hogy milyen folyamatok zajlanak, és mi várható az ún. BRIC-országokban, és a változások milyen hatással lesznek a világban lezajló eseményekre, jelenségekre.<sup>7</sup> Nyilvánvaló, hogy a gazdasági értelemben vett „erőtér” átrendeződésnek, pontosan a biztonság komplex értelmezéséből eredően, katonai vonatkozásai is lesznek,

---

<sup>4</sup> Walt M., Stephen: A biztonsági tanulmányok reneszánsza. In: Póti László (szerk). Nemzetközi biztonsági tanulmányok. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2006. pp. 9–52.

<sup>5</sup> Izsák, Éva–Mindszenty, Andrea: Az urbángeológia lehetőségei a 20. században – Budapest és környéke. Földrajzi Közlemények, a Magyar Földrajzi Társaság Folyóirata. CXXXI. (LV) kötet. Budapest, 2007. pp. 431–439.

<sup>6</sup> Horrock, Christopher: Baudrillard és a millenium. Alexandra. Kiadási hely és év nélküli. pp. 48–51.

<sup>7</sup> BRIC- angol nyelvű mozaik szó, Braziliát, Oroszországot, Indiát és Kínát jelenti.

amelyekre a NATO-nak is fel kell készülni.<sup>8</sup> Baudrillard – igaz, sajátos és vitatott stílusban – olyan kockázati tényezőket is megemlít, mint a természeti katasztrófák, a globális felmelegedés vagy a tudományos (pl. géntérképek morális kérdései), illetve a technológiai (főként a telekommunikáció) fejlődés eredményei.<sup>9</sup> A gyorsuló fejlődés, az egyre fokozódó környezetterhelés és a fejlett technológiák terjedése komoly kihívásokat jelent globális, kontinentális és regionális szinten. Ezek természetesen hatnak a biztonság különféle dimenzióira is. Mindezt az egyes országokban és társadalmi csoportokban igen eltérő módon értelmezett globalizmus velejárójának tekinthetjük, melynek hatásai a lokális térben is hatnak majd.

Ténynek kell elfogadnunk, hogy a biztonsági tanulmányok az 1990-es években nemcsak a megváltozott geopolitikai eredetű veszélyforrásokat vizsgálták, hanem a posztmodernkor olyan kihívásait, amelyek a biztonságot veszélyeztetik. Komoly vita bontakozott ki arról, hogy milyen kérdéseket és problémákat szabad és kell „biztonságosítani”. E tekintetben konszenzusként lehet elfogadni azt a kritériumot, hogy a biztonsági problémák értelmezésében jelenjen meg a létfenyegetés ténye és a hozzákapcsolódó kockázati elemek kezeléséhez szükséges rendkívüli intézkedések szükségessége.<sup>10</sup> A veszélyforrások bővülésével és a kockázati tényezők mértékének felerősödésével a bekövetkező rendkívüli események sokkal súlyosabb következményekkel jártak. Ráadásul a kockázatok kezelésére fenntartott képességek egy része a bipoláris világrendszer felbomlása után csökkent, mert több országban a hadseregek voltak a felelősek a polgár- és hátországvédelmi feladatok koordinálásáért és végrehajtásáért is. A globális szembenállás megszűnésével jelentős mértékben csökkent egy interkontinentális léptékű nukleáris háború kitörésének veszélye, így a hagyományos polgári védelemmel kapcsolatos teendők fokozatosan kikerültek a katonai feladatrendszerekből. Így nem tekinthetjük igaznak azokat a nézeteket, amelyek azt hangoztatják, hogy a kritikus infrastruktúra-védelem egy teljesen új tevékenységi rendszer; hiszen az államok korábban is gondoskodtak azoknak a szektoroknak a védelméről, amelyeket ma a kritikus infrastruktúra védelem szektoraiként azonosítunk.<sup>11</sup> Ellenben a 1980-as évek végén és az 1990-es évek elején végbement geopolitikai változásokkal, az egyre erősödő globalizációs hatások, valamint a felgyorsuló technikai fejlődés szükségessé tették egy komplexebb értelmezés bevezetésének szükségességét. Korunk posztmodern társadalomban elő emberének hihetetlen mértékben megnőtt a függősége azokhoz a szolgáltatásokhoz, amelyek az infrastruktúra-rendszerekhez kapcsolódnak. Nem túlzás azt sem kijelenteni, hogy a technológiai rendszerek „üzemszerű” működésével kapcsolatban függőség alakult ki, ugyanakkor a hétköznapi emberek döntő többségében ez csak akkor tudatosul, ha valamilyen okból működési zavarok lépnek fel.<sup>12</sup> Az infrastrukturális rendszerek nélkül a gazdasági, kereskedelmi, pénzügyi, kormányzati, közigazgatási szektorok sem képesek ellátni feladataikat. Így a geopolitikai szempontok mellett fontos biztonsági kérdéssé vált a modern technológiák és a hozzájuk tartozó létesítmények rendeltetészerű, megbízható működésének biztosítása is.

---

<sup>8</sup> Szenes, Zoltán: Katonai kihívások a 21. század elején. In. Hadtudomány. 2005. XV. évfolyam, 4. szám, URL cím: [http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2005/4/2005\\_4\\_5.html](http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2005/4/2005_4_5.html)

<sup>9</sup> Horrock, Christopher: i.m.

<sup>10</sup> Buzzan, Barry- Wæver, Ole- de Wilde, Jaap: A biztonsági elemzés új keretei. In. Póti László (szerk). Nemzetközi biztonsági tanulmányok. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2006. pp. 53–112.

<sup>11</sup> Horváth, Attila: Hogyan értessük meg a kritikus infrastruktúra komplex értelmezésének szükségességét és fontosságát. In. Hadmérnök. Budapest, V. évfolyam, 1. szám, 2010. pp. 377-386.p. URL cím: [http://hadmemok.hu/2010\\_1\\_horvatha.pdf](http://hadmemok.hu/2010_1_horvatha.pdf)

<sup>12</sup> Macaulay, Tyson: Critical Infrastructure: Understanding Its Component Parts, Vulnerabilities, Operating Risks, and Interdependencies. CRC Press, 2008. p.1.



## A kritikus infrastruktúra védelem fogalmának elterjedése

Az 1990-es években a biztonság tágabb értelmezésének a szükségességét sorra ismerték fel a nemzeti kormányok is. E tekintetben az első komolyabban értelmezhető lépés 1997 októberében történt, amikor Clinton amerikai elnök kritikus infrastruktúra védelemmel foglalkozó tanácsadó testülete egy olyan jelentés készített, amelyben felhívták a figyelmet az egymással összekapcsolódó infrastruktúra-szektorok növekvő sérülékenységére.<sup>13</sup> A növekvő egymásra utaltságot a telekommunikációs rendszerek elterjedése és az egyes szektorok irányításában betöltött növekvő szerepe eredményezte. Más szakértők és szerzők a szemléletváltás szükségességében a terrorfenyegetettség, bizonyos kutatók szerint, növekvő szintjének szerepét emelték ki.<sup>14</sup> Az 1990-es években valóban nőtt az Egyesült Államok területén a terrorfenyegetettség szintje, ezek közül kiemelkedik az 1993 februárjában a WTC északi tornyának pincegarázsában iszlám szélsőségesek által elkövetett robbantás. Az amerikai közvéleményt pedig egyenesen sokkolta az Oklahoma City-ben, a Murrah szövetségi épület ellen 1995. április 19-én elkövetett robbantásos merénylet.<sup>15</sup> A kritikus infrastruktúra védelemmel kapcsolatos első szabályozás kiadása előtt, az 1990-es években az Egyesült Államok több külföldi érdekeltségét is súlyos terrortámadás érte, főként Szaúd-Arábiában és Törökországban. Ezek közül kiemelkedik az 1996. június 25-én elkövetett (19 halálos és több mint 500 sérült áldozatot követelő) ún. Khobar Towers elleni robbantásos terrortámadás. Közben fokozatosan erősödött az USA biztonságára egyre jobban veszélyessé váló terrorszervezet, az al-Kaida. Az Oszama bin Laden által vezetett csoport az 1990-es évek közepén még nem volt a legerősebbnek és a legveszélyesebbnek tartott terrorszervezet, de ekkor már az Egyesült Államok bűnüldöző-titkosszolgálati szerveinek „látókörébe” került. Később a széles körben ismertté vált hálózat vezetője az amerikai társadalom első számú közellenségévé vált.<sup>16</sup> Nem tekinthető véletlennek tehát, hogy az Egyesült Államok „biztonságérzetében” a nemzetközi terrorizmus által közvetített fenyegetés az 1990-es évek közepétől kiemelt szerepet kapott.

Az informatikai rendszerek gyors fejlődése és a növekvő terrorfenyegetettség mellett az elnöki tanácsadó testület létrehozását és a viszonylag gyorsan elkészülő cselekvési programok kidolgozását az egyre gyakoribb üzemzavarok is indokolták, pl. áramszünetek stb. Nem túlzás azt sem kijelenteni, hogy a biztonsággal kapcsolatos felfogás, és a szemléletváltás mérföldkövének lehet nevezni a Bill Clinton elnök által 1998. május 22-én kiadott, a kritikus infrastruktúra védelmét szabályzó 63. számú elnöki direktívát. Ez az elnöki rendelet a korábbiaknál sokkal átfogóbb értelmezést adott a meghatározó jelentőséggel bíró infrastruktúráról és az általuk nyújtott szolgáltatások védelméről.

A későbbiekben, főként Európában kissé zavaró lett a kritikus infrastruktúra védelem (KIV) elnevezés. Erre az lehet a magyarázat, hogy az Egyesült Államokban az infrastruktúra kifejezés bővebb értelmezést nyert, hiszen az amerikai felfogás magában foglalja az épített

---

<sup>13</sup> PROTECTING AMERICA'S CRITICAL INFRASTRUCTURES: PDD 63. URL cím: <https://www.hsdl.org/?view&did=456517> p. 14. (A továbbiakban: PROTECTING AMERICA'S). A dokumentumban az alábbi szektorokat nevesítették: telekommunikáció, pénzügyi rendszer, energetika, közlekedés, valamint a kormányzati működés és szolgáltatások.

<sup>14</sup> Murray T., Alan-Grubestic H., Tony: Overview of Reliability and Vulnerability in Critical Infrastructure. In: Murray T. Alan-Grubestic H. Tony (eds). Critical Infrastructure. Reliability and Vulnerability. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, 2007. pp. 1–8.

<sup>15</sup> A közvélemény megdöbbenését csak fokozta, hogy az épület második szintjén egy óvoda működött, a robbantásnak 18 gyermek és gondozó esett áldozatul.

<sup>16</sup> Patterns of Global Terrorism Report: 1995. Department of State Publication 10321. Washington D. C., 1996. 88 p.

létesítmények és rendszerek által nyújtott (közvetített) szolgáltatásokat és képességeket is.<sup>17</sup> A KIV nemzetközi értelmezése pedig azért vált szükségessé, mert a problémakör kezelése a 2001. szeptember 11-ei terrortámadás-sorozat után teljesen új megközelítést igényelt. A változások nem is vártak magukra hosszú ideig. Azonban érthető módon többről volt szó, mint egy olyan helyzetben, amikor egy „normális” politikai szituációban, kétszer négy évnyi kormányzati ciklus után, a demokrata adminisztrációt egy republikánus elnök követi. Az al-Kaida terrorhálózat sikeres támadásai komoly sokkot okoztak a társadalomnak és a kormánynak egyaránt. A New York-i WTC ikertornyok összeomlása, a washingtoni Pentagon épületében okozott kár és a negyedik eltérített repülőgép lezuhanása, mint esemény messze túlmutatott az Egyesült Államok keretein. A nemzetközi jogi, diplomáciai és katonai lépéseken túl – úgy is, mint a terrorizmus elleni háború meghirdetése – a Bush-kormányzat jelentős változásokat kezdeményezett a kritikus infrastruktúra védelem értelmezésében, módszereiben, jogszabályi és intézményi háttérében is. Az ezredforduló utáni amerikai bel- és külpolitikát meghatározó, túlzás nélkül geopolitikai jelentőségű terrortámadás-sorozat bekövetkezéséig a Bush-adminisztráció folytatta a Bill Clinton elnök által megkezdett munkát. A kritikus infrastruktúra védelemben a 2001. szeptember 11-ét követő válaszlépések megkezdéséig és a biztonsági rendszabályok szigorításáig radikális reformok nem történtek.<sup>18</sup>

2001. szeptember 11-én az amerikai és nemzetközi közvéleménynek, a politikai elitnek azzal kellett szembenézni, hogy az Egyesült Államok területe sem sérthetetlen a külföldről szerveződő terrortámadásokkal szemben. Az amerikai kormányzat viszonylag gyorsan úgy döntött, hogy gyökeresen át kellett gondolni a kritikus infrastruktúra védelem rendszerét. A nemzetközi sajtóban röviden csak 9/11-nek hívott terrortámadás-sorozat válaszlépéseit a történelem valószínűleg a terrorizmus elleni háború kezdetének ítéli meg. Ennek sikerét vagy sikertelenségét történelmi távlatokból lehet majd igazán értékelni. Tény, hogy a Bush-kormányzat ennek jegyében olyan törvényeket fogadtatott el, vagy maga az elnök olyan intézkedéseket hozott, amelyek gyökeresen módosították a KIV módszereit és jogszabályi háttérét. A szektorokat kiegészítették, s ez azt jelentette, hogy újabb területeket vontak a KIV hatálya alá.

Az intézményi háttér egyik legfontosabb eredménye volt egy szövetségi belbiztonsági hivatal (Office of Homeland Security), majd minisztérium (Department of Homeland Security) megalakítása. A 2002-ben megalakított tárca mandátumterületére került egyebek mellett a kritikus infrastruktúra védelem feladatainak összehangolása, és viszonylag rövid idő alatt sikerült szabályozni az együttműködő szervezetek jog- és hatásköreit.<sup>19</sup> Jelenleg a Belbiztonsági Minisztérium széles körű irányítói és koordináló jogkörökkel rendelkezik az Egyesült Államok KIV-el kapcsolatos kérdéseiben.

2001. szeptember 11-ét követően nem egészen egy hónap alatt pontosították, illetve kiegészítették a kritikus infrastruktúra védelem szektorait is. Ez nem jelentett statikussá váló változást, hiszen a terrortámadás-sorozatot követő két évben több ízben kiegészítették az egyes területek tartalmát. Ezt a szakaszt, érthető módon, a gyors eredményre való törekvés jellemezte, 2003 végére elnöki direktíva szabályozta azokat a területeket, amelyeket nemzetbiztonsági és gazdasági szempontból létfontosságúnak ítélték meg.

---

<sup>17</sup> Altunok, Taner: Modeling Homeland Security Transportation Including Critical Infrastructures. In: Tahmisoğlu Mete- Çınar Özen (editors). Transportation Security Against Terrorism. IOS Press. Amsterdam, Berlin, Tokyo, Washington DC, 2009. pp. 48–61.

<sup>18</sup> Moteff D., John: Critical Infrastructures: Background, Policy, and Implementation. United States Congressional Research Service. United States, Washington DC, 2011. p. 42.

<sup>19</sup> Moteff D., John: Critical Infrastructures: Background, Policy, and Implementation. United States Congressional Research Service. United States, Washington DC, 2008. 45 p.

Ebben az alábbi területeket nevezték meg:

- energetika;
- információtechnológia;
- telekommunikáció;
- kémiai anyagok, vegyi üzemek;
- közlekedési rendszerek (közösségi közlekedés, repülés, hajózás, vasút);
- vészhelyzeti mentőszervek;
- mezőgazdaság és élelmiszeripar;
- közegészségügy;
- vízellátási rendszerek;
- bank- és pénzügy;
- nemzeti emlékművek és szimbólumok;
- védelmi ipari bázis.<sup>20</sup>

A felsorolásból látható, hogy a közlekedés kiemelt helyet foglalt el azok között a rendszerek között, amelyről úgy ítélték meg, hogy kiemelt fontosságú lehet az Egyesült Államok nemzetbiztonsága és gazdasági érdekei számára. Ezt nem lehet véletlennek tekinteni, ugyanis a 2001. szeptember 11-ei összehangolt akciók világosan rámutattak a közlekedési rendszer sérülékenységre, hiszen az al-Kaida terroristái négy utasszállító repülőgépet vettek jogellenesen birtokba, amelyből hármat az előre eltervezett célpontoknak is vezettek. A terrortámadás-sorozat elsődleges következményei közismertek, a közvetett hatásokról ugyanezt már nem lehet kijelenteni. A közlekedési szektorban a másodlagos hatások például úgy jelentkeztek, hogy a repülőtereket, tengeri kikötőket napokig bezárták, így az export- és import-forgalom leállt, illetve csak lassan indult el újra.<sup>21</sup> A későbbi szigorítások pedig alapjaiban változtatták meg az Egyesült Államokba érkező, illetve az onnan kiinduló személy- és áruforgalmat. Ezek az intézkedések nem csupán az átlagos tájékozottsággal rendelkező európai ember által is ismert vízumkényszerre, a repülési tilalmi lista bevezetésére vagy a határátkelési procedúrára, az ellenőrzés – emberjogi aktivisták által sokat bírált – szabályainak szigorítására irányultak. Alapvető változások történtek az áruforgalom lebonyolítási rendjében is. A mai szabályokhoz és gyakorlathoz képest a 2001. szeptember 11. előtti időkben az áruk, konténerek, járművek, terminálok, illetve kísérő okmányok és dokumentációk ellenőrzése túlzottan liberálisnak, már-már hanyagnak tűnhet. A KIV-szektorok változásáról és az egyes területek kiegészítéséről összességében elmondható, hogy a korábbiakkal ellentétben a közlekedést már egységes rendszerként kezelték. Ennek a kijelentésnek az alátámasztását jelentheti az is, hogy már a hajózást is a kritikus infrastruktúra körébe sorolták.<sup>22</sup>

Az Egyesült Államokban az áruszállítási és a logisztikai szolgáltatásokkal kapcsolatban – igazodva a reálgazdaságban, az elosztási, értékesítési rendszerekben végbement változásokhoz – az elmúlt években az ellátási láncok biztonságáról beszélnek, amely terület természetesen a kritikus infrastruktúra védelem szerves részét képezi.

---

<sup>20</sup> Haig, Zsolt–Hajnal, Béla–Kovács, László–Muha, Lajos–Sik, Zoltán Nándor: A kritikus információs infrastruktúrák meghatározásának módszertana. ENO Advisory Kft, Budapest, 2009. 198. p. URL cím: [http://www.certhungary.hu/sites/default/files/news/a\\_kritikus\\_informacios\\_infrastrukturak\\_meghatarozasanak\\_modszertana.pdf](http://www.certhungary.hu/sites/default/files/news/a_kritikus_informacios_infrastrukturak_meghatarozasanak_modszertana.pdf)

<sup>21</sup> Cook A., Thomas: Managing Global Supply Chains. In. Auerbach Publications, New York, London, 2009. pp. 2–3.

<sup>22</sup> Moteff D., John: i.m. (2008).

## A kritikus infrastruktúra védelem szemléletének elterjedése az Európai Unióban és Magyarországon

2001. szeptember 11-ét követően az Európai Unióban mind közösségi, mind tagállami szinten felismerték a kritikus infrastruktúra védelem fontosságát. Azonban – főként a lassú közösségi döntéshozatali folyamat következtében – a felismerést több mint három évig nem követték látható intézkedések. Ezzel kapcsolatban azt is ki kell jelenteni, hogy Európában sokkal nehezebb a KIV szabályozási kereteit meghatározni. Ez egyrészt abból ered, hogy míg az Egyesült Államok egy szövetségi állam, addig az Európai Unió esetében akkoriban „csak” 15 tagállam szoros politikai, gazdasági és pénzügyi szövetségében lehetett a kérdést megoldani. Másrészt az infrastruktúra védelem eltérő értelmezése sem kedvezett a közösségi szabályozás bevezetésének.

Az események azonban cselekvésre kényszerítették az Európai Uniót. 2004. március 11-én – napra pontosan két és fél évvel az Egyesült Államokat ért terrortámadás-sorozatot követően – a választási kampány hajrájában az al-Kaidához köthető terroristák robbantásos akciókat követtek el a spanyol főváros, Madrid ellen is. A madridi robbantások után – 2004. július 18-19-ei ülésén – az Európai Tanács felszólította az Európai Bizottságot a kritikusnak számító infrastruktúrák védelmével és biztonságával foglalkozó átfogó stratégia megalkotására.<sup>23</sup> A Bizottság még abban az évben meghatározta a kritikus területeket és a legfontosabb közösségi feladatokat. A munkát kétség kívül felgyorsította, hogy 2005. július 7-én egy újabb tagállamban, az Egyesült Királyságban követtek el súlyos következményekkel járó és infrastruktúra-elemeket támadó öngyilkos merényleteket. A madridi és a londoni közösségi közlekedési rendszer elleni támadások rávilágítottak az európai infrastruktúrák terrorizmussal szembeni sérülékenységre. Ráadásul az akciókat nem a két ország „hagyományosnak” számító terrorszervezetei, az ETA vagy az IRA, illetve azok szakadár szervezetei követték el. Mindkét terrortámadás azt is bizonyította, hogy az al-Kaida valós veszélyt jelent az Európai Unió tagállamaira. A növekvő terrorfenyegetettség valószínűleg felgyorsította a közösségi kritikus infrastruktúra védelemmel foglalkozó ún. Zöld Könyv 2007. november 17-ei előterjesztését. A dokumentum az alábbi 11 kritikus infrastruktúra-területet határozta meg.

- energetika;
- információs és kommunikációs technológiák;
- vízellátás;
- élelmiszerbiztonság;
- egészségügy;
- pénzügyi rendszer;
- közbiztonság és igazságügyi rendszer;
- közigazgatási rendszer;
- közlekedés (közúti, vasúti és légi közlekedés, belvízi, óceáni és tengeri hajózás);
- vegyipar és nukleáris ipar;
- űr és kutatás.<sup>24</sup>

A Zöld Könyv meghatározta a közösségi és nemzeti szintű kritikus infrastruktúrák azonosításának és közösségi együttműködésének az alapelveit. Azonban az Európai Unió közismerten bonyolult intézményrendszere, a tagállamok eltérő értelmezése miatt a tényleges

<sup>23</sup> Haig Zsolt (et. al): i.m. (2009). p. 48.

<sup>24</sup> COM (2005) 576 final – Zöld Könyv az európai kritikus infrastruktúrák védelmének európai programjáról. Európai Közösségek Bizottsága. Brüsszel, 2005. p. 27. (a továbbiakban: COM (2005) 576 final).

eredmények ismételen még évekig vártak magukra.<sup>25</sup> A közösségi szintű lendületvesztésre – a nehézkes uniós döntéshozatali mechanizmus és az eltérő tagállami érdekek mellett – magyarázat lehet a Zöld Könyv műfaja, hiszen az ilyen jellegű dokumentum sokkal inkább alapelveket rögzít, semmint kötetelmeket, jog- és hatásköröket stb.

Az Európai Unió KIV-el kapcsolatos politikájában fordulópontot jelentett, hogy az Európa Tanács elvek és „kívánalmak” helyett 2008 decemberében már konkrétumokat tartalmazó irányelvet adott ki.<sup>26</sup> A dokumentum meghatározta a kritikus infrastruktúra fogalmát, meghatározta az európai kritikus infrastruktúrába való sorolás kritériumait, vagyis „a tagállamokba található olyan kritikus infrastruktúra, amelynek megzavarása, vagy megsemmisítése jelentős hatással lenne legalább két tagállamra”<sup>27</sup> A kiadott irányelv rendelkezik a hatás jelentőségéről is, amelyet ún. horizontális kritériumok alapján lehet meghatározni. Az irányelv ezeket az ismérveket a feltételezetten keletkező halottak és sebesültek számához, a várható gazdasági kár nagyságához, a szolgáltatás színvonalában bekövetkező romláshoz, az elszennvedett környezeti károkhoz kötötte. A kritérium harmadik elemeként jelenik meg a számokkal nehezen kifejezhető, de igen fontos várható társadalmi hatás. A döntéshozók ide sorolták a bekövetkező közbizalomvesztést, az elviselendő fizikai szenvedést, illetve az esetleges károkból eredő társadalmi jellegű következményeket, pl. az alapvető szolgáltatások kiesésének társadalmi következményeit is.<sup>28</sup> Az 2008/114/EK számú irányelvet már komoly előrelépésként lehet értékelni, már olyan konkrétumokat is tartalmaz a kritikusság kritériumainak megállapításában, a tagállamok együttműködésében is.

### **A kritikus infrastruktúra védelem szabályozása és a szemlélet elterjedése Magyarországon**

Magyarországon a KIV szabályozását a kezdeti nehézségek ellenére nem lehet kudarcént értékelni. Ez a megállapítás a jövőben csak akkor őrizheti meg igazságtartalmát, ha a 2010-ben ismételen felgyorsuló szabályzás valós tartalmat nyer. Az Európai Unióhoz történő csatlakozás után a tárgykörrel kapcsolatban több kormányrendelet született és a minisztériumi szerveknél a védelempolitikával foglalkozó osztályok elkezdtek feldolgozni a nemzetközi tapasztalatokat, hozzáfogtak a jogszabályok előkészítéséhez. A brüsszeli tétovázás, a kormányzati szerkezet hazai változásai miatt a kezdeti lendület alább hagyott. Az Európai Unió Zöld Könyvének kiadása kapcsán szerencsére ismételen napirendre került a szabályozás kérdése. Az ezzel kapcsolatos munka eredményeként a kormány kiadta – 2008-ban – a kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programját. A kormány meghatározta az egyes területekért felelős minisztériumokat, hatóságokat, tartalmazta a nemzeti programról szóló Zöld Könyvet, illetve meghatározta a szektorok nemzeti felosztását.<sup>29</sup> A kormányrendelet 10 szektort nevezett meg, amelyekhez összességében 43 alrendszer, illetve ágazat tartozik. A III. szektorhoz, a közlekedéshez, a közlekedési alágazatokat és logisztikai központokat sorolták.<sup>30</sup>

A közlekedési alágazatok szektorba sorolásával kapcsolatban joggal merülhet fel az felvetés, hogy sem az amerikai, sem a közösségi szabályozás nem a szállítási rendszerekhez sorolja a csővezetékes szállítást, hanem az energetikai ágazathoz. Ennek okát abban kell

<sup>25</sup> Précsényi, Zoltán–Solymosi, József: Kritikus infrastruktúrák azonosítása: körkép az EU-ban és az USA-ban tapasztalható nehézségekről. In. Hadmérnök. Budapest, III. évfolyam, 1. szám, 2008. pp. 59–69. URL cím: [http://hadmernok.hu/archivum/2008/1/2008\\_1\\_precsenyi.html](http://hadmernok.hu/archivum/2008/1/2008_1_precsenyi.html)

<sup>26</sup> Az Európai Tanács 2008/114/EK irányelve (2008. december 8.) az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről.

<sup>27</sup> Uo.

<sup>28</sup> Uo.

<sup>29</sup> 2080/2008. (VI. 30.) korm. határozat a Kritikus Infrastruktúra Védelem Nemzeti Programjáról.

<sup>30</sup> Uo. A következő közlekedési alágazatokat nevesíti meg jogszabály: közúti közlekedés, vasúti közlekedés, légi közlekedés, valamint vízi közlekedés.

keresni, hogy a csővezetékes szállítást ugyan a közlekedéstudomány a közlekedéshez sorolja, ám az alágazat kötődése olyan erős a kőolaj kitermeléshez, a földgáztermeléshez, illetve tárolásához, hogy a KIV-ben ésszerűtlen lenne az energetikai szektorról leválasztani.

2008/114/EK irányelv érvényre jutása érdekében a kormány 2010. november 17-én határozatot adott ki. A jogszabály megjelenése újabb lendületet adott ki a gazdasági válság, a választási kampány és a kormányváltás miatt akadozó a KIV-el kapcsolatos szabályozásnak. A rendelet a magyar vonatkozású európai kritikus infrastruktúra kijelölésének és azonosításának rendjén kívül intézkedett a nemzeti szintű szabályozás felgyorsítására is. Az érintett tárcák, hatóságok, tulajdonosok, üzemeltetők, érdekvédelmi szervezetek és tudományos testületek részvételével egy kritikus infrastruktúra védelmi konzultációs fórum megalakítását rendelték el.<sup>31</sup>

A testület felállítása egy korábban Magyarországon is ismert gyakorlathoz való visszatérést jelentett. Ugyanis a fórum felállítása előtt már korábban is működtek a KIV-el kapcsolatos tárcaközi munkabizottságok, a konzultációs fórum felállítása azonban újabb lendületet adott a kérdéskör szabályozásának, illetve a tartalmi kérdések kidolgozásának. Időközben a KIV nemzeti feladataival kapcsolatos jogszabály-előkészítést és egyéb feladatok koordinálását a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatósághoz (a továbbiakban BM OKF) delegálták. Az alaptörvény elfogadása miatt 2011-ben változott a honvédelmi és katasztrófavédelmi törvény, a jogszabályok azonban nem térnek ki az ágazati feladatokra.<sup>32</sup> 2012 márciusában a kormány határozatban fogadta el az ország új nemzetbiztonsági stratégiáját. A stratégia kitér arra, hogy a kormányzat kiemelten kezeli a mindennapi élet fenntartásához szükséges kritikus infrastruktúrák hatékony védelmét. A dokumentum a közlekedési alágazatok kockázatainál tételesen említi meg a veszélyes áruk szállítását.<sup>33</sup>

A szabályozás fontos eredményének lehet tekinteni, hogy Országgyűlés 2012. november 12-én törvényt fogadott el a nemzeti és az európai kritikus infrastruktúrák védelméről. A jogszabály egyébként az idegenül hangzó kifejezés helyett a *létfontosságú rendszerek és létesítmény* elnevezést használja. A törvény rendelkezik az európai és magyar kritikus rendszerek kijelöléséről, a kijelölés visszavonásáról, a nyilvántartás rendjéről, az üzemeltetői biztonsági tervek bevezetésének szükségességéről, valamint az ellenőrzés rendjéről.<sup>34</sup> A kormányzat a tanulmány megírása időszakában a törvény felhatalmazása alapján készíti elő az azonosítási, kijelölési eljárás konkrét szabályait, az ágazati és horizontális kritériumok meghatározását, valamint az ágazati üzemeltetői biztonsági terv formai, tartalmi követelményeinek meghatározását. A közlekedési és logisztikai szektor kiemelt fontosságát az is jelzi, hogy az energetikai rendszer mellett az ágazatra vonatkozó szabályok már ebben az évben hatályba lépnek.<sup>35</sup>

### **A szakmai párbeszéd fontossága**

A kritikus infrastruktúra védelem hatékonyságának javítása nem csupán jogalkotási, szabályozási, intézményi kérdés. Az egyes szektorok és rendszerek csak akkor működhetnek megbízhatóan, ha az állami, tulajdonosi, üzemeltetői és felhasználói szereplők között megfelelő együttműködés alakul ki. Ebben a kooperációs kényszerben a tudománynak és a

---

<sup>31</sup> 1249/2010. (XI. 19.) kormányhatározat az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről szóló, 2008. december 8-i 2008/114/EK tanácsi irányelvnek való megfelelés érdekében végrehajtandó kormányzati feladatokról.

<sup>32</sup> Bonnyai, Tünde: Úton a kritikus információs infrastruktúrák azonosítása és védelmük kialakítása felé. In: Hadmérnök, Budapest, VII. évfolyam 2. szám, 2012. URL cím: [http://hadmernok.hu/2012\\_2\\_bonnyai.pdf](http://hadmernok.hu/2012_2_bonnyai.pdf)

<sup>33</sup> 1035/2012. (III. 21.) kormányhatározat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról.

<sup>34</sup> A 2012. évi CLXVI. törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről.

<sup>35</sup> Uo.

kutatóknak is jelentős szerepet kell vállalni. Túlzás nélkül kijelenthető, hogy a tudományosan megalapozott szakmai párbeszéd nélkül nem beszélhetünk az egyes szereplőcsoportok valódi együttműködéséről.

A közlekedési és logisztikai kritikus infrastruktúra védelemmel kapcsolatban Magyarországon ezen a területen egészen közelmúltig jelentős hiátust figyelhetünk meg, holott a kezdetek biztatóak voltak. A Gazdasági és Közlekedési Minisztérium védelemkoordinációs főosztályának munkatársai olyan elemzést készítettek, amelyben már 2005-ben rámutattak a kritikus infrastruktúra védelem fogalma és módszerei magyarországi elterjedésének szükségességére. A komplexitás igényével és tudományos alaposággal megírt tanulmány – egyebek mellett – érinti a kritikus infrastruktúra védelem szektorai kölcsönhatásainak kérdéseit, valamint a közlekedési rendszer esetleges megszakadásának következményeit.<sup>36</sup> Az ország európai uniós csatlakozását követő évben a minisztériumi munkatársak által készített tanulmány ígéretes kezdetet jelentett a közlekedési és logisztikai rendszer biztonságának újszerű, a nemzetközi követelményekhez igazodó értelmezéséhez.

2006 tavaszán a főosztály széles szakmai konferenciát és vitát szervezett a kritikus infrastruktúra védelem szabályozásával és értelmezésével kapcsolatban. A rendezvény szakmai közönsége számára a minisztérium főosztálya öt szerző által írt, A/4-es formátumú, 59 oldal terjedelmű vitaanyagot készített el és adott közre. A kiadott szakmai anyag részletesen vizsgálta a közlekedési infrastruktúrák biztonságára ható veszélyforrások azonosításának lehetőségeit. A szerzők részletesen elemezték az esetlegesen bekövetkező rendkívüli események lehetséges következményeit, illetve a bekövetkezett károk felszámolásának jogi, intézményi hátterét, módszereit.<sup>37</sup> A közlekedési és logisztikai szektorban a kezdeti sikerek ellenére a szervezett szakmai párbeszéd 2006 nyarát követően nem folytatódott. Ennek egyik magyarázata az lehet, hogy a főosztályt 2006. július 1-jei hatállyal megszüntették. A másik oka a szakmai párbeszéd szünetelésének pedig az, hogy a tudományos kutatók, illetve a kormányzati szakemberek és az üzemeltető között a biztonsággal kapcsolatos kérdésekben a megfelelő kapcsolatrendszer még nem épült ki. A kritikus infrastruktúra védelem közlekedési szektorában ebben a tekintetben hiányzott a nyilvánosság és az átláthatóság is. A kutatók közreműködésével készült kormányzati elemzéseket, tanulmányokat nem publikálták sem könyv, sem nyílt tanulmány vagy tudományos kiadványban közölt cikk formájában. Holott, ha valamit, akkor ezt a gyakorlatot minden változtatás nélkül át lehetett volna venni az Egyesült Államokból, ahol a tudományos kutatók mérhető módon járultak hozzá a kritikus infrastruktúra védelem rendszerének kiépítéséhez. Az igazsághoz hozzátartozik az is, hogy a KIV-el foglalkozó szakemberek sok esetben titokvédelmi okok miatt nem publikálhatták szakmai-tudományos eredményeiket.

A szakmai párbeszédet szerencsére nem mindegyik KIV-ágazatnál és -területnél kell hiányolni. Az információvédelem, az energetika a katasztrófavédelem olyan területei közé tartoznak, amelyekben a tudományos kutatók, az állami szektor és a tulajdonosok (üzemeltetők) közötti együttműködés jó példát jelenthet a KIV más szektorai számára. Az eredményességet – a gyakorlatban alkalmazott módszereken kívül – jelzi a különböző tudományos folyóiratokban publikált cikkek, tanulmányok száma és minősége. A közlekedési és a logisztikai terület sajnos nem tartozik azok közé a szektorok közé, ahol az egyes szereplők közötti szakmai kapcsolatot folyamatosnak és sikeresnek lehetne nevezni. A közlekedési és logisztikai szektorban a szakmai párbeszéd helyzete akkor változott ismételt,

---

<sup>36</sup> Helmecci, Gusztáv- Locher, Barbara- Tóth, Bálint: A kritikus infrastruktúra védelmének szabályozása az európai uniós szabályzás tükrében. [Kézirat] Gazdasági és Közlekedési Minisztérium, Budapest, 2005. p. 78.

<sup>37</sup> Tóth, Bálint (szerk): A kritikus infrastruktúrák védelmének hazai és nemzetközi szabályozása a lehetséges veszélyek azonosítása és hatásainak elemzése, az infrastruktúra elemeinek meghatározására alkalmas vizsgálati módszerek. Szakmai vitaanyag. Gazdasági és Közlekedési Minisztérium. A védelem-koordinációs főosztály kiadványa. Budapest, 2006. p. 59.

amikor a már tárgyalt 2008/114/EK irányelv megvalósítása érdekében a kormány 1249/2010. (XI. 19.) számú rendeletével létrehozta a kritikus infrastruktúra védelmi konzultációs fórumot. A szakmai testületek jelentős szerepet vállaltak abban, hogy az ország teljesíteni tudta az Európai Unió vonatkozó irányelvében meghatározottakat, és a megadott kritériumok alapján időben azonosítottuk az európai jelentőségű kritikus infrastruktúrákat.

A KIV-el kapcsolatban időközben szerencsére már Magyarországon is létezik olyan tudományos műhely, amelyre a kormányzati szakemberek és az üzemeltetők is támaszkodhatnak. A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen, illetve annak jogutódán, a Nemzeti Közszerológiai Egyetem doktori iskoláin a témavezetők több, a KIV-el kapcsolatos témát hirdettek már meg, és több doktorandusz védte meg sikerrel a doktori (PhD) fokozatát. A szakmai diskurzus egy biztató jele lehet, hogy a BM OKF 2012-ben hat tanácsadó testület hozott létre. Közülük közlekedési és logisztikai kérdésekkel a Műszaki Tanácsadó Testület foglalkozik. Egyes szakértők véleménye szerint a szakmai párbeszéd akkor lenne teljes, ha a felelős minisztériumokhoz tartozó kritikus infrastruktúra védelmi konzultációs fórumok munkája ismételtelen megtelne tartalommal. A civil és tudományos szervezetek bevonásának szükségességét egyébként az ország nemzetbiztonsági stratégiája is szorgalmazza.<sup>38</sup> A nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy működőképes szabályozást, az intézményi és az ellenőrzési háttér megléte mellett, csak akkor lehet kialakítani, ha az érintett szervezetek és szereplők között megfelelő szakmai párbeszéd működik. A szabályozók érvényre jutása, az új veszélyforrások és kockázatok elemzése és a megfelelő válaszlépések kidolgozása csak folyamatos együttműködés keretei között lehetséges.

### **A közlekedés helye és szerepe a kritikus infrastruktúra védelemben**

A kritikus infrastruktúra védelem a KIV önálló szektorát képezi.<sup>39</sup> A KIV-ben a közlekedés és logisztika helyének és szerepének meghatározásához alapvetésként lehet elfogadni azt a megállapítást, hogy a rendszer jellemzőiből, illetve környezetéből kell kiindulni. Az eddig tárgyaltak egyértelműen bizonyították, hogy a közlekedés jellemzőinél, társadalmi, gazdasági, politikai, katonai, kereskedelmi, kulturális és egyéb szerepénél fogva kiemelt szerepet kapott. Nem kell különösebb jóstehetség annak kijelentésére, hogy a szektor jelentősége a jövőben sem fog csökkenni. Fontos azt is leszögezni, hogy a történelem folyamán a közlekedésnek az állami, katonai, gazdasági, kereskedelmi érdek érvényesítésében fontos szerepe volt. Amennyiben egy állam valamilyen irányban kereskedelmi, katonai, területi szempontból terjeszkedni akart, akkor annak meg kellett teremteni a közlekedési feltételeit. Az izolációs és védelmi törekvések sikeréhez is komoly mozgási követelményt támasztottak. Éppen ezért nem lehet véletlennek tekinteni azt sem, hogy a hadszíntér-előkészítés feladatrendszerében a közlekedésnek – a szövetségi hovatartozástól függetlenül – mindig is kiemelt szerepe volt.<sup>40</sup> A biztonság és a szállítási lehetőségek, feltételek közti összefüggést tehát nem új keletű, hanem történelmileg szervesen fejlődő kapcsolatrendszerként lehet jellemezni.

Napjainkban komoly kihívást jelent a közlekedéssel szemben, hogy a szállítási igények növekedését figyelhetjük meg. A globalizált gazdaság és a posztmodern társadalom jellemzői a helyváltoztatás szerepét folyamatosan felértékelik. Az elmúlt évtizedben a nyersanyag-kitermelési, -termelési és -értékesítési helyek térben jelentős mértékben differenciálódtak. A

<sup>38</sup> 1035/2012. (III. 21.) kormányhatározat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról.

<sup>39</sup> Vö: Moteff D., John: i.m. (2008), COM (2005) 576 final, Bonnyai, Tünde: A kritikus infrastruktúra védelem fogalmi rendszere, hazai és nemzetközi szabályozása. Tanulmány, Budapest, 2011. URL cím: <http://vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan382> p. 61.

<sup>40</sup> Báthy, Sándor: Az ország területe védelmi célú logisztikai előkészítése, különös tekintettel a közlekedési hálózatra. In. Hadtudományi Tájékoztató, 2002, 3. szám. pp. 131–142.



gépjárművek elterjedése, a közösségi közlekedés technológiáinak fejlődése egyebek mellett lehetővé tette a lakó- és munkahelyek közötti távolság növekedését. A posztmodern társadalom kialakulása pedig ugrásszerűen megnövelte a különböző társadalmi csoportok és egyének helyváltoztatási igényeit azáltal, hogy például megváltoztak a fogyasztási szokások, átalakulás ment végbe a szabadidős szokások terén és ugrásszerűen megnövekedett a turizmus. Mindezek növelték a társadalom és a gazdaság függőségét a közlekedéstől.

A globalizált gazdaság viszonyai között azt sem lehet véletlennek tekinteni, hogy a KIV-ben a közlekedési rendszer alágazatai mellé sorolták a logisztikai központokat is. A gazdasági fejlődés, a már említett beszerzési, termelési, elosztási és értékesítési folyamatok térbeli decentralizálása megköveteli a logisztikai folyamatok biztonságos működésének garantálását. Ez nem jelent könnyű feladatot, hiszen az élesedő verseny és a növekvő vevői elvárásoknak való megfelelés érdekében évekig tartott az ún. ellátásilánc-koncepció kialakulása. Az ellátási lánc nem csupán a logisztikai folyamatok összehangolását jelenti, de természetesen azt is magában foglalja. Az együttműködés a nyersanyag-kitermeléstől az értékesítés, illetve a felhasználás helyéig tart. A közreműködők számát alapvetően a földrajzi tényezők, a termékek és értékesítési specifikumok határozzák meg.<sup>41</sup> A világgazdasági folyamatokban az ellátási láncok biztonságának fontosságát hiba lenne kétségbe vonni akkor, amikor napjainkban az áruk 80%-át tengeren és a kombinált szállítási rendszereken belül konténerben továbbítják.<sup>42</sup> A fentiek okán nem lehet kétséges, hogy a KIV-ben a közlekedési rendszert ki kell egészíteni az ellátási láncok biztonságával. A cél nem lehet más, mint a logisztikai folyamatok folyamatos fenntartásával biztosítani a gazdaság és a kereskedelem működését. Ennek érdekében meg kell előzni az anyag- és információáramlási folyamatok zavarait.<sup>43</sup> Egy ellátási láncban belül a termelési folyamatokban az ipari biztonság, az egyes tagok között a közlekedési alágazatoknak kell alapvetően a logisztika folyamatok biztonságát garantálni, amelyet a teljesség érdekében ki kell terjeszteni a logisztikai központokra is.

### **A közlekedési és logisztikai rendszer sérülékenységének általános jellemzői**

A folyamatos, megbízható működés biztosításának egyik legfontosabb feltétele a sérülékenység vizsgálata és a kockázatok elemzése. Közhelyként hathat az a tétel, hogy a közlekedési és logisztikai rendszer KIV-ét azért sem könnyű biztosítani, mert rendkívül bonyolult, egymással összefüggő, egymást követő folyamatokról beszélhetünk. Ráadásul KIV-en belül önmagában a közlekedési és logisztikai szektor sérülékenységének és megbízhatóságának vizsgálata a biztonságot veszélyeztető tényezőkről, hamis képet nyújthat azokról a biztonságot veszélyeztető tényezőkről, amelyek a kritikusság ismérveit kimerítik.

A szakirodalomban és a KIV gyakorlati alkalmazásánál is felvetődik a kérdés, hogy mitől közelítünk meg egy elemet, egy alrendszer a kritikusság szempontjából. A gyakorlatban ennek megválaszolása miatt kiemelt fontosságú kérdésként kell kezelni minden szektorban a kritikus elemek azonosítását. Nem véletlenül kapott kiemelt szerepet az európai uniós és a magyar szabályozásban a horizontális és vertikális kritérium-követelmények felállítása. Szinte valamennyi állami és közösségi felfogás abból indul ki, hogy a kritikus infrastruktúrák közé azokat az elemeket és alrendszereket lehet besorolni, amelyeknek valamilyen rendkívüli

---

<sup>41</sup> Szegedi, Zoltán–Prenzenszki, József: Logisztikai menedzsment. Budapest, Kossuth Kiadó. Harmadik kiadás. Budapest, 2005. 456 p.

<sup>42</sup> Csaba, Zágón: 9/11 ten years after: Security improvements in global container shipping during the recent decade. In: International Conference: "9/11: Ten Years After". Bucharest, Romania, 2011.09.08-2011.09. 10., 2011. pp. 1–21.

<sup>43</sup> Horváth, Attila: Mi indokolja az ellátási lánc biztonságával kapcsolatos kutatásokat? In: Réger Mihály (szerk.) International Engineering Symposium at Bánki (IESB 2012), konferencia kiadványa. Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, Budapest 2012. pp. 1–13.

eseményhez kapcsolható kiesése emberi életek elvesztésével járhat, gazdasági hátrányokat és anyagi károkat okozhat, valamint fennakadásokat a társadalom mindennapjaiban és a közigazgatásban. A KIV tervezési rendjében a közlekedési és logisztikai szektort tekintve, a várható hatásokat lehetőleg számszerűsítve szükséges megadni.

A sérülékenység és kockázati tényezők elemzésénél hangsúlyozottan figyelembe kell venni a szektoron belüli és a KIV-szektorok közötti kölcsönhatásokat. Erre azért van szükség, mert a biztonság komplex értelmezésének eredményei csak abban az esetben érezhetők, ha a rendkívüli események kezelésére történő felkészülés során, illetve az esetlegesen bekövetkező krízishelyzetek megoldásában figyelembe vesszük az egyes területek, szektorok közötti kölcsönhatásokat, függőségeket, idegen kifejezéssel élve interdependenciákat. Természetesen minden szektor sajátos jellemzőkkel bír, de az egyes rendszerek összekötésben állnak egymással, ezért pl. egy tartós áramszünet következményei túlmutatnak az energetikai szolgáltatókon. Az üzemzavar okától, a kiterjedésétől, a kialakult helyzettől függően a kritikus infrastruktúra védelemnek szinte nem létezik olyan területe, amelyet nem érint egy tartós áramkimaradás. Jó példát jelenthet erre egy Budapest egész területét érintő esetleges áramszünet, amely – a teljesség igénye nélkül – zavarokat okozna a közösségi közlekedésben (HÉV, villamos, metró, trolibusz), a vasúti közlekedésben, valamint a közúti forgalomirányításban is.

Közhelyként hangozhat az is, hogy a sérülékenység vizsgálatát, a kockázatok elemzését rendszerszemlélettel szabad csak elvégezni. A KIV vagy a létfontosságú rendszerek védelmében a kockázatelemzés az azonosítás és a kijelölés alapja. A szektorok kölcsönös egymástól való függőségét pontosabban körül lehet írni az újszerű hálózati vizsgálatok módszereivel. A „hálózatológia” alkalmazása hatékony segítséget nyújthat egy rendszeren belül a gyenge elemek meghatározására a belső technológiai hibák megelőzésében is.<sup>44</sup> A hálózatok matematikai modellezése felhasználható a rendszer gyenge működési területeinek, elemeinek meghatározására, így csökkenthető a rendkívüli események bekövetkezési valószínűsége, a várható károk nagysága.

### **A kockázati tényezők számbavétele**

A kockázati elemek leírásánál a magyar szerzők által publikált szakirodalomban is jelentős eltéréseket tapasztalhatunk. Az általános megközelítés a kockázati csoportokat sorolja fel, vagyis azokat a veszélyforrásokat, amelyek a közlekedési és logisztikai kritikus infrastruktúrára nézve fenyegetést jelenthetnek. A kritikus információs infrastruktúrák biztonságára nézve a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemhez köthető munkacsoport egy már hivatkozott tanulmányában a következő fenyegetettségi tényezőket jelöli meg:

- természeti katasztrófák;
- civilizációs és ipari katasztrófák;
- fegyveres konfliktusok;
- információs támadások.<sup>45</sup>

A magyar szakértők által publikált cikkekben, tanulmányokban ettől eltérő csoportosítást is elfogadásra ajánlanak. Bonnyai Tünde a Katasztrófavédelmi Tudományos Tanács pályázatára benyújtott tanulmányában a kritikus infrastruktúrákat veszélyeztető tényezők közé a következő veszélyforrások elfogadást ajánlja:

---

<sup>44</sup> Barabási, Albert-László: Behálózva. Helikon Kiadó. Második, bővített, átdolgozott kiadás. Budapest, 2008. pp. 124–125.

<sup>45</sup> Haig, Zsolt (et.al): i.m. (2009).

- ártó jellegű cselekmények (terrorcselekmény, társadalmi eredetű – pl. zavargás –, gazdasági és politikai visszaélések, fegyveres konfliktus előidézése);
- természeti eredetű események (árvíz, belvíz, szélsőséges időjárás, földrengések, erdőtüzek, szökőár, hurrikán, tornádó, rendkívüli hóhelyzet);
- ipari eredetű veszélyek (közlekedési balesetek a veszélyes áruszállítás, környezeti károsodás, ipari baleset, nukleáris baleset);
- civilizációs eredetű veszélyek (informatikai rendszerek károsodása, kibertámadások, egészségügyi járványok, éhínség és a vízkészletért folyó harc, az infrastruktúrák teljesítőképességének kimerülése).<sup>46</sup>

Lényegében a fenti két csoportosításhoz hasonló veszélyeztetettségi tényezőket olvashatunk a Springer Kiadó egy kiadványának cikkében, amely a nagyvárosok biztonságával foglalkozik. A szerzőpáros felfogása és a fentiekben ismertetett nézetek közötti eltérést az okozza, hogy az írásuk a szabotázs-cselekményekre, az üzemzavarokra jobban fókuszál, amelyek a közlekedési és logisztikai szektorokban jellemző kockázati tényezővé válhatnak. Cikkükben kiemelt figyelmet szentelnek a szektorok közötti esetleges kölcsönhatásoknak is, ezzel kapcsolatban példaként említenek egy 2004 augusztusában banális okokra visszavezethető londoni áramkimaradást, amelyet néhány perc alatt sikerült helyreállítani, ellenben a közösségi közlekedésre gyakorolt hatását órákig volt kénytelen „elviselni” a metró és vasúti közlekedés.<sup>47</sup>

A kockázati tényezők felsorolásánál nem hagyhatók figyelmen kívül az Egyesült Államokban elterjedt megközelítések sem. Az utóbbi években szakítottak azzal a gyakorlattal, hogy a kockázati tényezőket kiváltó okokra koncentráljanak. Együtt kezelik a várható hatásokat és a kiváltó okokat, így az alábbi veszélyforrásokat különböztetik meg:

- fizikai kockázatok;
- kiber kockázatok;
- humán kockázatok.<sup>48</sup>

A kockázatok hagyományos értelemben véve a lehetséges következmények oldaláról közelítették meg és elemezték. A terrorizmus elterjedése óta a lehetséges kockázatok számbavételének és elemzésének módja bővült. A kockázatok meghatározásánál figyelembe kell venni a fenyegetettséget, az adott rendszer, elem sérülékenységének összetevőit, valamint a rendkívüli események esetleges bekövetkezésének várható következményeit. A közlekedéssel kapcsolatban külön vizsgálat tárgyát kell képezzék – tanulmányban már utalt módon is – azok a veszélyeztetettségi tényezők, amelyeket a szektornak kell elviselni (kitettséggel), illetve azok, amelyek az ágazatból indulnak ki.<sup>49</sup> Emiatt is fontos az egyes szektorok közötti kölcsönhatások számbavétele és elemzése.

A tanulmányban a kockázatokkal kapcsolatos kérdésköröknél a terrorizmus szerepét nem lehet megkerülni. A terrorfenyegetettség szintjének növekedése, valamint a stratégiai jelentőségű akciók – 2001. szeptember 11., New York, Washington, 2004. március 11.,

<sup>46</sup> Bonnyai, Tünde: i.m. (2011). pp. 13-16. A szerző 2012-ben a *Hadmérnök* tárgyú 2. számában egy másik csoportosítást adott meg: ebben a veszélyeztetettségi tényezők közé sorolja a terrorizmust, a természeti, valamint ipari vagy civilizációs eredetű kockázatokot. Bonnyai Tünde: i.m. (2012).

<sup>47</sup> Horváth, Attila- Csaba, Zágón: *On the Vulnerability and Reliability of Towns and Cities In: Csapó T, Balogh A (szerk.) Development of the Settlement Network in the Central European Countries: Past, Present, and Future* Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2012. pp. 299–312

<sup>48</sup> *Transportation Systems. Critical Infrastructure and Key Resources Sector-Specific Plan as input the National Infrastructure Plan.* Department of Homeland Security, Arlington, 2007. Pp. 288.

<sup>49</sup> *Transportation Systems Sector-Specific Plan. An Annex to the National Infrastructure Protection Plan.* Department of Homeland Security. 2010. pp. 31–34.

Madrid, 2005. július 7., London – óhatatlanul a figyelem középpontjába helyezték a terrorizmust. A közlekedési rendszer nem véletlenül vált a terrorcsoportok által kedvelt célponttá. A szektor azok közé tartozik, amelyek könnyen támadhatók, és viszonylag kis kockázat mellett súlyos következményekkel járó akciókat lehet elkövetni.

Európában és az Egyesült Államokban, az utóbbi években, jelentős mértékben csökkent a terrorfenyegetettség szintje. A terrorizmus jellege – főként a kiszámíthatatlansága – nem engedheti meg, hogy magát a jelenség veszélyét kizárólag statisztikai szempontok alapján vegyük figyelembe. Mindezek mellett azt pozitívként lehet elfogadni, hogy KIV egyes szektorainak kockázati tényezői között a terrorizmus elveszítette a mindenek feletti primátusát. A már említett jellemzők miatt ennek ellenére nem lehet a terrorizmust veszélyét lebecsülni. Ennek okát abban lehet megnevezni, hogy bizonyos tekintetben igazuk van azoknak a kételkedőknek, akik azt hangoztatják, egy halálos áldozatokkal, tömeges sérüléssel járó balesetre, üzemzavarra adott válaszok nagy százalékban megegyeznek egy közlekedési rendszer elleni terrortámadás utáni teendőkkel. Ez a megközelítés azonban – azon kívül, hogy túlságosan leegyszerűsítő – nem veszi figyelembe a terrortámadások biztonságra gyakorolt hatásait. A közlekedési tömegkatasztrófák után nem rendül meg, vagy nem olyan mértékben, a biztonságba és a kormányzatba vetett közbizalom. A terrorizmusra adott kormányzati, rendészeti, igazságügyi válaszok a minőségileg és tartalmilag jelentős mértékben eltérnek a balesetek utáni teendőktől. Ráadásul egy súlyos következményekkel járó terrorakciónak olyan nemzetközi biztonságpolitikai vonatkozásai lehetnek, amelyek hosszabb távon nem csupán a KIV-re, hanem a biztonság valamennyi dimenziójára hatnak.

A terrorizmussal kapcsolatban megállapítható, hogy a fenyegetettség eddig elsősorban a közösségi közlekedést érintette. Az ellátási láncok nemzetközi gazdasági szerepének felértékelődése következtében, a jövőbeni számolni kell az áruszállítási rendszerek esetleges kockázataival is.<sup>50</sup> Ezt a veszélyt még akkor is komolyan kell venni, ha a terrorizmus eddigi történetében a logisztikai létesítmények, áruszállító járművek elleni támadások nem voltak túl gyakoriak. A kockázat realitására a kalózkodás által okozott károk, az áruszállító hajók elleni támadások visszaszorítása érdekében tett erőfeszítések kellőképpen felhívják a figyelmet.<sup>51</sup>

A közlekedési és logisztikai szektorban a kockázatok felmérésénél a kritikus infrastruktúra elemek azonosításánál célszerű a technológiai és földrajzi tényezőkből kiindulni.<sup>52</sup> A technikai elemzés választ adhat a közlekedési és logisztikai rendszer járművei, létesítményei állapotából, korából fakadó teljesítőképeségi korlátokra, az estelegesen bekövetkező rendkívüli események helyére. A földrajzi tényezők számbavétele elsősorban nem a mennyiségi, hanem a minőségi tényezők számbavételét jelenti.<sup>53</sup> A természetföldrajzi szempontok figyelembevételére választ adhat olyan kérdésre, hogy egy adott területen milyen természeti kockázati tényezőkkel kell számolni. Így pl. Magyarországról elmondható, hogy kevésbé földrengés-veszélyes helynek számít, ahol az időjárási viharok sem gyakoriak, és nem nagy azok területi kiterjedése, ellenben súlyos árvízvédelmi helyzetekkel számolhatunk. A természetföldrajzi tényezők számbavétele leszűkítheti a természeti kockázati tényezők körét, és választ adhat az esetleges rendkívüli események bekövetkezésének térbeni és időbeni kiterjedésére.

A társadalomföldrajzi tényezők számbavétele – a közlekedésföldrajzi elemzésekre alapozva, azokat kiegészítve a település- és gazdaságföldrajzi tényezőkkel – komoly

---

<sup>50</sup> Foltin, Pavel: Security of Logistics Chains Against Terrorist Threats. In: The 17th International Conference The Knowledge-Based Organization. Sibiu (Romania): Nicolae Balcescu Land Forces Academy, 24–26 November 2011. Conference Proceedings 1: Management and Military Science. p 100–105.

<sup>51</sup> Horváth, Attila: Characteristics of terror-threats in goods transportation. In: Academic and Applied Research in Military Science.8:(2), Budapest, 2009. pp. 345–355.

<sup>52</sup> Murray T., Alan-Grubesc H., Tony: i.m. (2007).

<sup>53</sup> Uo.

segítséget nyújt a közlekedési és logisztikai szektor horizontális és ágazati kritikus kritériumok meghatározására. Például egy műtárgy kiesése esetén milyen megkerülési lehetőségekkel számolhatunk? A fentiek miatt nem túlzás kijelenteni, hogy technikai és földrajzi szempontok a KIV-ben elengedhetetlen kockázatbecslés minőségi tényezőit jelenthetik, egyben választ adhatnak a rendkívüli eseményekre történő reagálás egyes kérdéseire is. Az utóbbi évek rendkívüli eseményei egyértelműen bizonyították, hogy a biztonságra veszélyes természeti jelenségek hatásait nem elegendő a lokális és a regionális térben vizsgálni. Jó példát jelenthet erre a 2010-es izlandi vulkánkitörés, illetve 2011-ben egy földrengés és az azt követő szökőár, a fukusimai atomerőmű katasztrófája. A vulkánkitörés hetekre lebénította az észak-európai légiközlekedést, amely nemcsak az utasforgalomra, hanem a légi áruszállításra is súlyos hatást gyakorolt. A fukusimai erőművel történt rendkívüli eseményeknek pedig olyan súlyos következményei voltak, amelyek az IT és autóiparban néhány multinacionális vállalat ellátási láncának működését veszélyeztették. Ez a két eseménysorozat is egyértelműen bizonyítja, hogy a KIV szervezésében a kockázatok felmérésénél komplex módon szükséges gondolkodni. Erre a területre különösen igaz az a természetvédőktől eredő mondás, miszerint „Gondolkodj globálisan, cselekedj lokálisan!”.

A lehetséges veszélyforrások elemzésénél, a fizikai és humán eredetű kockázatok mellett, hangsúlyozottabban szükséges figyelembe venni a kibertérből érkező fenyegetéseket. A kiberbűnözést, illetve a terrorizmusnak ezt az új keletű formáját. A közlekedési és logisztikai szektor függősége a telekommunikációs, informatikai irányítási rendszertől már olyan mértékűt ér el, hogy kiterjedt, súlyosabb következményekkel járó rendkívüli eseményeket lehet elérni ezeknek a rendszereknek a zavarásával.<sup>54</sup>

A fentiek alapján, általánosságban, a közlekedési és logisztikai rendszer neuralgikus pontjainak tekinthetjük:

- a közlekedési alágazatok termináljait: vasúti pályaudvarok, autóbusz-pályaudvarok, repülőterek, kikötők, metróállomások, a személyszállítás és a kombinált áru fuvarozás csomóponti állomásait;
- forgalmi csomópontok, határátkelőhelyek, a közlekedési alágazatok csatlakozási pontjait;
- a közlekedési alágazatok pályáinak műtárgyait: alagutak, hidak, felül- és aluljárók, váltóberendezések, üzemanyag- és energiaellátási rendszerek.
- a közlekedési alágazatok információs irányító berendezéseit: repülésirányítás, légtérelőzítés, diszpécserközpontok, utastájékoztató berendezések, termináli anyagmozgatást irányító és vezérlő rendszerek.

Magyarországon az ágazati kritériumok megállapításánál elsősorban a hálózati jellemzőkből kell kiindulni. A jövőben a komplexitást nem csupán a jelenlegi hálózatra szükséges értelmezni. A KIV biztonsági szempontjait ajánlatos figyelembe venni a közlekedési és logisztikai rendszer fenntartási és fejlesztési stratégiáinak kidolgozásánál és elfogadásánál.<sup>55</sup> Ezáltal csökkenthetőek a hálózati szűk keresztmetszetek és az esetlegesen bekövetkező rendkívüli események várható káros hatásai. Ehhez azonban olyan kritérium-

---

<sup>54</sup> Erről a kérdésről lásd bővebben: Kovács László–Krasznay Csaba: Digitális Mohács- Egy kibertámadási forgatókönyv Magyarország ellen. In: Nemzet és Biztonság III. évfolyam 1. szám, 2010. február, p. 44–56.,

<sup>55</sup> Feller, Tibor–Hídvégi, Gábor–Köller, László: A nemzetgazdaság és a nemzetbiztonság által igényelt „kritikus infrastruktúra” hálózatok komplex szemléletű vizsgálata. Tanulmány. Budapest, 2010. URL cím: [http://www.fomterv.hu/mmk/regi/hun/feladat\\_a\\_palyazat/kritikusinfrastruktura\\_teljes.pdf](http://www.fomterv.hu/mmk/regi/hun/feladat_a_palyazat/kritikusinfrastruktura_teljes.pdf)

rendszer szükséges kidolgozni, amely nyitott a változásokra és figyelembe veszi a nemzetközi tapasztalatokat, főként a környező országok tapasztalatait is.<sup>56</sup>

A tanulmány végén pár mondattal szükséges kitérni a KIV és a védelempolitika összefüggésére is. A honvédelmi érdekek messze meghaladják a Magyar Honvédség jelenlegi igényeit és méreteit. A katonai szempontoknál a NATO-tagságunkból eredő szövetségesi kötelezettségeinknek is érvényt kell szerezni, csak ekkor várhatjuk el szövetségeseinktől, hogy a washingtoni szerződés V. cikkelye szerint, az ország biztonságát fenyegető helyzet esetén, érvényesítsék a kollektív védelem elvét. Magyarországon a hadszíntér-előkészítés közlekedési szakfeladatai szervezésének nagy hagyományai vannak, amelyet a KIV-ben kamatoztatni lehet. A KIV pedig jó lehetőséget teremt a honvédelmi érdekek érvényesítésének a közlekedéspolitikában.

### Összegzés

A KIV tekintetében Magyarország fontos időszakot él át. Nem elegendő azonban a szabályozásra koncentrálni. A közlekedési és logisztikai szektorban valós eredményt csak akkor lehet elérni, ha valamennyi érdekelt szereplőt – állami szervek, hatóságok, tulajdonosok, üzemeltetők, érdekképviseleti szervek, kutatóműhelyek stb. – sikerül arról meggyőzni, hogy a biztonság csak akkor van hozadéka, ha a szükséges intézkedésekhez kapcsolható tevékenységeket maradéktalanul megteesszük. A közös érdek legkisebb közös többszöröse a biztonság kell, hogy legyen.

### FELHASZNÁLT IRODALOM

JOGSZABÁLYOK, EU-dokumentumok, -irányelvek

2080/2008. (VI. 30.) kormányhatározat a kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjáról.

Az Európai Tanács 2008/114/EK irányelve (2008. december 8.) az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről.

1249/2010. (XI. 19.) kormányhatározat az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről szóló, 2008. december 8-i 2008/114/EK tanácsi irányelvnek való megfelelés érdekében végrehajtandó kormányzati feladatokról.

2012. évi CLXVI. törvény a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről.

1035/2012. (III. 21.) kormányhatározat Magyarország nemzeti biztonsági stratégiájáról.

COM (2005) 576 final – Zöld Könyv az európai kritikus infrastruktúrák védelmének európai programjáról. Európai Közösségek Bizottsága. Brüsszel, 2005. 27 p.

COM (2008) 676 final – A Tanács határozata a létfontosságú infrastruktúrák figyelmeztető információs hálózatáról. (CIWIN).

Könyvészeti anyagok, cikkek, tanulmányok, jelentések:

Altunok, Taner: Modeling Homeland Security Transportation Including Critical Infrastructures. In. Tahmisoglu Mete- Çınar Özen (editors). Transportation Security Against Terrorism. IOS Press. Amsterdam, Berlin, Tokyo, Washington DC, 2009. pp. 48–61.

---

<sup>56</sup> Foltin, Pavel, Sedlačik Marek, Šikolová Mária. *Modification of Critical Path Method by a Portfolio of Security Criteria*. In. The 18th International Conference The Knowledge-Based Organization. Sibiu (Romania): Nicolae Balcescu Land Forces Academy, Romania. 14-16

- Barabási, Albert-László: Behálózva. Helikon Kiadó. Második, bővített, átdolgozott kiadás. Budapest, 2008. 320 p.
- Báthy, Sándor: Az ország területe védelmi célú logisztikai előkészítése, különös tekintettel a közlekedési hálózatra. In. Hadtudományi Tájékoztató, 2002, 3. szám. pp. 131–142.
- Bognár, Balázs: A Magyar Köztársaság védelmi igazgatási rendszerének lehetséges korszerűsítése. Doktori (PhD) értekezés. ZMNE Hadtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2009. p. 129. [http://193.224.76.4/download/konyvtar/digitgy/phd/2010/bognar\\_balazs.pdf](http://193.224.76.4/download/konyvtar/digitgy/phd/2010/bognar_balazs.pdf)
- Bonnyai, Tünde: A kritikus infrastruktúra védelem fogalmi rendszere, hazai és nemzetközi szabályozása. Tanulmány, Budapest, 2011. URL cím: <http://vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan382.pdf> p.61
- Bonnyai, Tünde: Úton a kritikus információs infrastruktúrák azonosítása és védelmük kialakítása felé. In. Hadmérnök, Budapest, VII. évfolyam 2. szám, 2012. URL cím: [http://hadmernok.hu/2012\\_2\\_bonnyai.pdf](http://hadmernok.hu/2012_2_bonnyai.pdf)
- Buzan, Barry–Wæver, Ole- Wilde de, Jaap: A biztonsági elemzés új keretei. In. Póti László (szerk). Nemzetközi biztonsági tanulmányok. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2006. pp. 53–112.
- Csaba, Zágon: A szállítási lánc biztonságának aktuális kérdései a missziós feladatok kapcsán. In. Hadmérnök, ZMNE-KMDI, Budapest, 2009. 3. szám, pp.151–158.
- Coaffee, Jon-Wood, Murakaml Davdl-Rogers, Peter: The Everyday Resilience of the City. Published by Palgrave Macmillan. Unites States and United Kingdom. New York and London p. 343.
- Csaba Zágon: 9/11 ten years after: Security improvements in global container shipping during the recent decade. In: International Conference: "9/11: Ten Years After". Bucharest, Románia, 2011.09.08-2011.09. 10., 2011. pp. 1–21.
- Cook A. Thomas: Managing Global Supply Chains. Auerbach Publications, New York, London, 2009. 300 p.
- Feller, Tibor–Hídvégi, Gábor–Köller, László: A nemzetgazdaság és a nemzetbiztonság által igényelt „kritikus infrastruktúra” hálózatok komplex szemléletű vizsgálata. Tanulmány. Budapest, 2010. URL cím: [http://www.fomterv.hu/mmk/regi/hun/feladat\\_a\\_palyazat/kritikusinfrastruktura\\_teljes.pdf](http://www.fomterv.hu/mmk/regi/hun/feladat_a_palyazat/kritikusinfrastruktura_teljes.pdf)
- Foltin, Pavel: Security of Logistics Chains Against Terrorist Threats. In. The 17th International Conference The Knowledge-Based Organization. Sibiu (Romania): Nicolae Balcescu Land Forces Academy, 24–26 November 2011. Conference Proceedings 1: Management and Military Science. pp. 100–105.
- Foltin, Pavel- Sedlačik, Marek- Šikolová, Mária: Modification of Critical Path Method by a Portfolio of Security Criteria. In. The 18th International Conference The Knowledge-Based Organization. Sibiu (Romania): Nicolae Balcescu Land Forces Academy, Romania. 14–16 June 2012. pp. 234-239.
- Haig, Zsolt–Hajnal, Béla–Kovács, László–Muha, Lajos–Sik, Zoltán Nándor: A kritikus információs infrastruktúrák meghatározásának módszertana. In. ENO Advisory Kft, Budapest, 2009. 198. p. URL cím: [http://www.cert-hungary.hu/sites/default/files/news/a\\_kritikus\\_informacios\\_infrastrukturak\\_meghatarozasana\\_k\\_modszertana.pdf](http://www.cert-hungary.hu/sites/default/files/news/a_kritikus_informacios_infrastrukturak_meghatarozasana_k_modszertana.pdf)
- Haimes, Yacov: Risk Anaysis in Interdepedent Infrastructures. In. Goetz E, Sheno S. (eds) Springer Verlag, New York, London 2008. p. 297–310.
- Helmeczi, Gusztáv- Locher, Barbara- Tóth, Bálint: A kritikus infrastruktúra védelmének szabályozása az európai uniós szabályzás tükrében. [Kézirat] Gazdasági- és Közlekedési Minisztérium, Budapest, 2005. 78 p.
- Horváth, Attila: Characteristics of terror-threats in goods transportation. In. Academic and Applied Research in Military Science.8:(2), Budapest, 2009. pp. 345–355.

- Horváth, Attila- Csaba, Zágón: On the Vulnerability and Reliability of Towns and Cities. In: Csapó T, Balogh A (szerk.) Development of the Settlement Network in the Central European Countries: Past, Present, and Future Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2012. pp. 299–312.
- Horváth, Attila: Hogyan értessük meg a kritikus infrastruktúra komplex értelmezésének szükségességét és fontosságát? In. Hadmérnök. Budapest, V. évfolyam, 1. szám, 2010. pp. 377–386.p. URL cím: [http://hadmernok.hu/2010\\_1\\_horvatha.pdf](http://hadmernok.hu/2010_1_horvatha.pdf)
- Horváth, Attila: Mi indokolja az ellátási lánc biztonságával kapcsolatos kutatásokat? In. Réger Mihály (szerk.) International Engineering Symposium at Bánki (IESB 2012), konferencia kiadványa. Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, Budapest 2012. pp. 1-13.
- Izsák, Éva–Mindszenty, Andrea: Az urbángeológia lehetőségei a 20. században – Budapest és környéke. In. Földrajzi Közlemények, a Magyar Földrajzi Társaság Folyóirata. CXXXI. (LV). kötet. Budapest, 2007. pp. 431–439.
- Izsák, Éva: Tér-elmélet és tudományos tudás. In. Regionális Tudományi Tanulmányok, Budapest, 2012 16: (16) pp. 140–148.
- Horrock, Christopher: Baudrillard és a millenium. Alexandra. Kiadási hely és év nélküli. p. 79.
- Kovács, László–Krasznay, Csaba: Digitális Mohács- Egy kibertámadási forgatókönyv Magyarország ellen. In. Nemzet és Biztonság III. évfolyam 1. szám, 2010. február, p. 44–56.
- Landree, Eric–Paul, Christopher–Grill, Beth–Balakrishnan, Aruna–Wilson, Bradley–Libicki C., Martin: Freedom and Information Assessing Publicly Available Data Regarding U.S. Transportation Infrastructure Security. Published by Rand Corporation, United States, Santa Monica, 2007. p. 112.
- Macaulay, Tyson: Critical Infrastructure. Taylor & Francis Group. London, New York, 2009. 319 p.
- Macaulay, Tyson: Critical Infrastructure: Understanding Its Component Parts, Vulnerabilities, Operating Risks, and Interdependencies. CRC Press, 2008.
- Mógor, Judit–Földi, László–Solymosi, József: Lépések a kritikus infrastruktúra védelmének magyarországi szabályozása felé. In. Hadmérnök. III. évfolyam, 4. szám, 2008. pp.15–28. URL cím: [http://www.hadmernok.hu/archivum/2008/4/2008\\_4\\_mogor.pdf](http://www.hadmernok.hu/archivum/2008/4/2008_4_mogor.pdf)
- Moteff D., John: Critical Infrastructures: Background, Policy, and Implementation. United States Congressional Research Service. United States, Washington DC, 2008. 45 p.
- Moteff D., John: Critical Infrastructures: Background, Policy, and Implementation. United States Congressional Research Service. United States, Washington DC, 2011. 42. p.
- Murray T., Alan-Grubestic H., Tony: Overview of Reliability and Vulnerability in Critical Infrastructure. In. Murray T. Alan–Grubestic H.Tony (eds). Critical Infrastructure. Reliability and Vulnerability. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, 2007. pp. 1–8.
- Nagy, Erika: A tőkeáramlás és a globális kereskedelem földrajzi dimenziói. In. Mészáros Rezső (szerk.) A globális gazdaság földrajzi dimenziói. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2010. pp 199–248.
- Patterns of Global Terrorism Report: 1995. Department of State Publication 10321. Washington D.C., 1996. 88 p.
- Précseyi, Zoltán–Solymosi, József: Kritikus infrastruktúrák azonosítása: körkép az EU-ban és az USA-ban tapasztalható nehézségekről. In. Hadmérnök. Budapest, III. évfolyam, 1. szám, 2008. pp. 59–69. URL cím: [http://hadmernok.hu/archivum/2008/1/2008\\_1\\_precsenyi.html](http://hadmernok.hu/archivum/2008/1/2008_1_precsenyi.html)
- PROTECTING AMERICA'S CRITICAL INFRASTRUCTURES: PDD 63. URL cím: <https://www.hsdl.org/?view&did=456517> p. 14.
- Radvanovsky, Robert–McDougall: Critical Infrastructure. In. Homeland Security Emergency Preparedness. Second Edition. CRC Press Taylor & Francis Group. Boca Raton, London, New York, 2010. 318 p.



Rhinardand Mark–Boin Arajen: European Homeland Security: Bureaucratic Politics and Policymaking in the EU. In. Journal of Homeland Security and Emergency Management. Berkeley Electronic Press. Volume 6, Issue 1, Article 50. p. 19.

Schintler, Anne Laurie–Gorman, Sean–Kulkarni, Rajendra–Stought, Roger: Moving from Protection to Resiliency: A Path to Securing Critical Infrastructure. In. Murray T. Alan-Grubescic H.Tony (eds). Critical Infrastructure. Reliability and Vulnerability. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, 2007. pp. 291–309.

Snyder V., Lawrence–Daskin S., Mark: Models for Reliable Supply Chain Network Design. In: Murray T. Alan-Grubescic H. Tony (eds). Critical Infrastructure. Reliability and Vulnerability. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, 2007. pp. 257–290.

Szegedi, Zoltán–Prenzenszki, József: Logisztikai menedzsment. Budapest, Kossuth Kiadó. Harmadik kiadás. Budapest, 2005. 456 p.

Szenes, Zoltán: Katonai kihívások a 21. század elején. In. Hadtudomány. 2005. XV. évfolyam, 4. szám, URL cím: [http://www.zmne.hu/kulso/mhht/hadtudomany/2005/4/2005\\_4\\_5.html](http://www.zmne.hu/kulso/mhht/hadtudomany/2005/4/2005_4_5.html)

Tamási, Béla–Földi, László: A tokiói metróban végrehajtott szarin támadás katasztrófavédelmi aspektusai. In. Hadmérnök. VI. évfolyam, 3. szám, 2011. pp. 68-78. URL cím: [http://hadmernok.hu/2011\\_3\\_tamasi\\_foldi.pdf](http://hadmernok.hu/2011_3_tamasi_foldi.pdf)

Tranportation Systems. Critical Infrastructure and Key Resources Sector-Specific Plan as input the National Infrastructure Plan. Department of Homeland Security, Arlington, 2007. 288. p.

Tranportation Systems Sector-Specific Plan. An Annex to the National Infrastructure Protection Plan. Department of Homeland Security. 2010. 346 p.

Tóth, Bálint (szerk): A kritikus infrastruktúrák védelmének hazai és nemzetközi szabályozása a lehetséges veszélyek azonosítása és hatásainak elemzése, az infrastruktúra elemeinek meghatározására alkalmas vizsgálati módszerek. Szakmai vitaanyag. Gazdasági és Közlekedési Minisztérium. A védelem-koordinációs főosztály kiadványa. Budapest, 2006. 59 p.

Walt M., Stephen: A biztonsági tanulmányok reneszánsza. In. Póti László (szerk). Nemzetközi biztonsági tanulmányok. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2006. pp. 9–52.

# A KRITIKUS INFRASTRUKTÚRAELEMELK AZONOSÍTÁSÁNAK KÉRDÉSEI A KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS TERÜLETÉN

Tóth Bálint<sup>57</sup>

## *Absztrakt*

*A szerző áttekintést ad a közlekedési ágazat kritikus infrastruktúra védelmével kapcsolatos, közel két évtizedes tevékenység fontosabb állomásairól és eredményeiről. Részletesen bemutatja a 2008. december 8-i 2008/114/EK tanácsi irányelvnek való megfelelés érdekében végrehajtandó kormányzati feladatokról szóló 1249/2010.(XI. 19.) sz. kormányhatározat kapcsán meghatározott feladatokat, a létrehozott szakmai bizottságokat, az ágazati konzultációs fórumot és azok feladatait. Bemutatja a közlekedési ágazat kritikus infrastruktúrájának beazonosítására kidolgozott nemzeti kritériumrendszert, és konkretizálja a közúti közlekedési alágazat ezzel kapcsolatos feladatait. Vizsgálja a közúti közlekedési fontosabb műszaki paramétereit, amelyek alapul szolgálnak az alágazat „kritikus infrastruktúrák” közé történő besoroláshoz. Elemzi a beazonosítási eljárás megvalósításának lehetőségeit, utalást ad a beazonosítási folyamat lebonyolításához, majd röviden értékeli az utóbbi egy évben elvégzett munkát.*

*Kulcsszavak: kritikus infrastruktúra védelem, Kritikus Infrastruktúra Védelmi Konzultációs Fórum, nemzeti kritikus infrastruktúra kritériumrendszere a közúti közlekedés területén, kritikus infrastruktúraelemek beazonosítási eljárása*

## **Bevezetés**

Ebben a cikkben szeretném röviden összefoglalni azokat a tényeket és eredményeket, valamint az előrelépést akadályozó – vélt vagy valós – okokat, amelyek a hazai közlekedési infrastruktúra felkészítése terén a 21. század egyik „legmarkánsabb” kihívásával – a kritikus infrastruktúrák védelmének kérdéseire adandó válaszokkal – kapcsolatban történtek.

Mindenekelőtt arra szeretném a Tisztelt Olvasó figyelmét felhívni, hogy a kritikus infrastruktúrák védelmének kérdésköre – amely napjaink divatos szlogenjeként számtalanszor elhangzik – nem új feladat a közlekedési, energetikai, hírközlési stb. infrastruktúrákat (valóban kritikus helyzetekben is) működtető szakemberek nagy többsége számára. Ezen szakemberek sokasága régóta, gyakorlatilag az infrastruktúrák kialakulásának kezdetétől fogva, tisztában vannak mindazon feladatokkal, amelyeket a mindennapos üzemeltetés során a működőképesség fenntartása és folyamatosságának biztosítása érdekében meg kell tenni, illetve azokkal a tervekkel, amelyeket a folyamatos és biztonságos működés érdekében előkészített állapotban kell tartani. Igaz, e feladatok megnevezésére nem a napjainkban „divatossá vált” kifejezést használták korábban, de az elvégzendő feladatok tartalma gyakorlatilag megegyezik a korábban „a megbízható működés feltételeinek biztosítása”-ként, vagy a „nemzet(nép)gazdaság biztonsági és tartalékképzési” feladataiként emlegetetekkel, a „számítási év tervének” nevezett, az egykori Országos Terhivatal évente pontosított terveiben foglaltakkal. Megítélésem szerint, a most más megnevezéssel végzendő tervezési és előkészítési munkáknak is elsősorban az üzemeltetésből és a környezeti ráhatásokból (pl. a

---

<sup>57</sup> Dr. Tóth Bálint ny. okl. mk. ezredes, egyetemi docens, NKE HHK, toth.balint@uni-nke.hu

természeti és civilizációs katasztrófák következményei) eredő üzemzavarok megelőzését, az esetleg bekövetkező akadályok elhárítását kell szolgálnia. Még az érintett gazdasági területek is csak annyiban mások, hogy a modernizáció térhódításával lényegesen újabb és bonyolultabb technológiákkal üzemelnek a gazdaság számára fontos (létfonosságú) infrastruktúrák.

A valósághoz az is hozzátartozik, hogy az egész világban a gazdasági fellendülés nem egyenletesen, és főleg nem az elképzelt ütemben valósul meg, emiatt a társadalmi különbségek tovább éleződnek. Gyakorlatilag rohamosan növekedett az országok eladósodása és ezzel párhuzamosan egyre szélesebb körben jelentkezik az elszegényedés, tarthatatlanná vált a világ legszegényebb országaiban az éhínség, a korábbiakhoz képest jelentős méreteket öltött a migráció, és még sorolhatnánk sok más jellemzőt a harmadik évezredforduló társadalmi, gazdasági átalakulásának negatív oldaláról. E kedvezőtlen társadalmi és gazdasági tendenciákhoz „társult” a kábítószer-kereskedelem fellendülése, az iszlám fundamentalizmus erősödése, és nem utolsósorban jelentősen megnőtt az erőszakos – beleértve a fegyveresen elkövetett – bűncselekmények gyakorisága, nemzetközi mértékű a terrorizmus. Így nem véletlen, hogy az elmúlt évtizedekben – különösen az Egyesült Államok területét ért 2001. szeptember 11-i terrortámadást követően – a világ fejlettebb országaiban egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a kritikus infrastruktúrák védelmére, és ebben egyre erőteljesebb a nemzetközi összefogás, valamint jelentősen megnőtt egyes államok által erre a célra fordított erőforrások felhasználása.

Köztudott, hogy az országok, a társadalmak és végső soron az emberiség érdekeit szolgáló műszaki létesítményrendszerek hihetetlenül nagy ütemű fejlődésének és bővülésének következményeként számolnunk kell az azok működésével összefüggő meghibásodásokkal és káros hatásokkal is (környezetszennyezés, éghajlatváltozás stb.). Sajnos az élet azóta nem egyszer igazolta, hogy valójában komoly veszélyek „leselkednek” az infrastruktúrákra, mind a működésükből eredő meghibásodásokból adódóan, mind az egyre gyakoribb katasztrófaesemények következtében. Mivel e meghibásodások kisebb-nagyobb körzetekben „éreztetik negatív hatásukat” és emellett számos – esetenként több száztól, ezer, vagy akár milliós lélekszámú – társadalmi csoportokat érinthetnek, ebből „kézzelfoghatóan” adódik, hogy ilyen jellegű „ipari baleseteket rosszindulatúan előidézve” fel lehet használni azt a közvetlenül ott tartózkodó emberek megsemmisítésére vagy zsarolására. Nagyobb méretekben, szervezeten – jelentős emberi áldozatok és anyagi károkat okozva – a társadalom megfélemlítésére, a közbiztonság megbontására. Röviden: nem véletlen, hogy a terrorizmus kiemelt célpontként kezeli az infrastruktúrák támadását.

Hazánkban, már a '90-es évek elejétől fogva, a honvédelmi és a közlekedési tárca közösen kezdeményezte a rendszerváltás során részben hatályon kívül helyezett jogszabályokra épült gazdaságmozgósítási, hadszíntér-előkészítési feladatok jogi alapjainak újratertését, mivel – éppen a közlekedés területén végbement jelentős tulajdonosi szerkezetváltozás következtében – megszűntek a honvédelmi szempontból fontos közlekedésépítő- és szállítóvállalatok, így az általuk biztosított szolgáltatások is.<sup>58</sup> Ezt a nagymértékű leépülést az ország gazdasága máig nem tudta „feldolgozni”.

A '90-es évek elejére gyökeresen megváltozott hazánk biztonság- és katonapolitikai helyzete, megkezdődött az új helyzethez jobban igazodó hadsereg fejlesztési tervek végrehajtása, eközben a Magyar Honvédség – feladatának és szerepének változása mellett –

---

<sup>58</sup> Az 1990-es évek előtti jogrendben és az állami tulajdonban lévő nagyvállalatok honvédelmi kötelezettségei alapján az 1990-es évekig működő „népgazdasági tervezési rendszerben” a közlekedési infrastruktúra területén bekövetkező rendkívüli helyzetben a közlekedésépítő, szállító és fuvarozó nagyvállalatokat 24 órán belül mozgósították a náluk „felhalmozott” emberi, technikai és anyagi erőforrásokkal, valamint a rendelkezésükre álló szakmai tudással, szakképzett munkaerővel, gyakorlati tapasztalattal. Ez az „erőforrás” adta a biztosítékot ahhoz, hogy minden lehetséges hiba elhárítására készen álljanak a „kritikus helyzetekben”.

folyamatosan felélte korábbi tartalékait. A honvédelemről szóló 1993. évi CX. törvény és az annak végrehajtásával kapcsolatos további jogszabályok azonban csak néhány területen tudták „újratereíteni” (helyesebben: megakadályozni a további leépülést) a korábban megbízhatóan működő nemzetgazdasági anyagi biztosítási rendszert, amely az ország rendkívüli helyzetekben való működését volt hivatott biztosítani. Ennek oka alapvetően a fenntartáshoz szükséges pénzügyi fedezet hiánya volt. Ebből eredően (csupán a hadsereg minősített időszaki közlekedési igényeinek kielégítettségét vizsgálva), a nemzetgazdaságból biztosított technikai eszközök kiesése miatt, a korábbi közúti szállítókapa­citás közel 80%-al, a vasúti szállítókapa­citás mintegy 60%-al csökkent. (Egyes vasúti kocsikból – pl. a 60t raksúlyú nehéz pórekocsikból és az üzemanyagszállító tartálykocsikból – csupán alig néhány tucat állt a Magyar Államvasutak rendelkezésére, amellyel az 1990-es évek honvédelmi igényeinek alig 10%-át tudták kielégíteni.) Nem volt – és most sincs – jobb helyzet a polgári légiszállító-kapacitás, a közutak és vasutak helyreállítására bevonható polgári erők és eszközök biztosításában sem. Az ezekkel a kapacitásokkal korábban „rendelkező” gazdálkodó szervezetek döntő része ténylegesen megszűnt. Műszaki eszközparkjuk pedig az újonnan megjelenő sok „vállalkozó” között „felaprózódott”. A tőkehiányos gazdálkodó szervezeteknél az eszközök néhány év alatt gyakorlatilag „amortizálódtak”. A napjainkban működő szállító (fuvarozó), közút-, vasút- és hídépítő vállalkozások – kevés kivétellel – gyakorlatilag csak egy-egy feladatra (projektre) „szerveződnek csapattá” (alvállalkozók). Ezen túlmenően, komolyabb kapcsolat nem fűzi őket egymáshoz, ráadásul érdekeltségi körük is nehezen koordinálható. Összességében a hagyományos értelemben vett infrastruktúra-helyreállítási tevékenység konkrét (és teljes körű) szervezésére, irányítására, végrehajtására alkalmas gazdálkodó szervezet jelenleg nem működik az országban.

A hadszíntér-előkészítés feladatai terén is erős visszalépés következett be, részben azért, mert gyökeresen megváltozott az ország biztonsági helyzete a térségben, így változott az ország védelmi és biztonságpolitikai stratégiája és az ehhez kapcsolódó védelmi koncepciója is. Más részt azért, mert a törvényi szabályozás ellenére<sup>59</sup> nincsenek konkrétan nevesítve az e feladatokat országosan koordináló – és ahhoz pénzügyi forrásokat biztosító – felelős kormányzati szervezetek. A lábjegyzetből kitűnik, hogy a feladat létezik, de hogy konkrétan, a kormány nevében ezt a feladatot ki látja el, arra nincs utalás. Ez a feladat hasonló szövegezéssel megjelent a korábbi honvédelmi törvényekben is (így az 1993. évi CX-es, majd a 2004. évi CV-ös törvényekben), és ott sem határozták meg a feladatot konkrétan ellátó szervezetet vagy személyt. A 2004. évi CV-ös honvédelmi törvény végrehajtására kiadott 71/2006 (IV. 13.) számú kormányrendelet azonban tartalmazta azt a kitétel, hogy a honvédelmi miniszter – mint hatósági szerv – a hatósági engedélyezési eljárása során érvényesítse a honvédelmi érdekeket azoknál az infrastrukturális beruházásoknál, amelyek szerepet kaphatnak az ország védelmi felkészítésében. Ez valójában nehezen érvényesíthető hatáskör, mivel a hatósági eljárásra akkor kerül sor, amikor már a beruházás műszaki tartalma és pénzügyi fedezete gyakorlatilag tisztázott, egy honvédelmi érdekű követelményhez ismételt tervezési és finanszírozási eljárást kell elvégezni, amelynek költségeihez, illetve a többletforrás-igényekhez a honvédelmi tárca pénzügyi forrásokkal nem tud hozzájárulni!

Magyarország NATO-tagságára történő felkészülési folyamatában – konkrétan a boszniai területen lefolytatott IFOR béketeremtő és békefenntartó nemzetközi katonai műveletek időszakában – a közlekedési tárca védelmi szervezete (szervezési önálló osztálya) számos

---

<sup>59</sup> A honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről szóló 2011. évi CXIII. törvény 21.§ (1) bekezdése a kormányt nevesíti meg, mint a Magyarország védelmi felkészültségének biztosítása céljából elvégzendő feladatok végrehajtóját, többek között:

„d) meghatározza a nemzetgazdaság honvédelmi célú felkészítésével kapcsolatos követelményeket, az ország védelmi célú tartalékait, hadiipari kapacitását, valamint az infrastruktúra honvédelmi célú felkészítésének, fejlesztésének és védelmének állami feladatait, dönt a gazdaság mozgósításáról,”

konzultációt folytatott az IFOR-parancsnokság Magyarországon települt, valamint a NATO déli hadszíntere parancsnokságának hazánkban járt képviselőivel azokról a katonai követelményekről, amelyeket a csapatok mozgását és szállítását biztosító közlekedési utakkal szemben támasztanak, illetve elvárnak. Az innen származó információk alapján, a közlekedési tárca szakembereivel együttműködve, elvégeztük és az 1998. évben a honvédelmi tárcának átadtuk a közlekedési ágazatunkról készült felméréseket, elemzéseket, amelyeket az akkori (1998. évi) közlekedési infrastruktúránk képes volt biztosítani. Ezt követően számos tanulmányban részletesen vizsgáltuk a közlekedési infrastruktúrát érintő veszélyeztető tényezőket, a honvédelmi tárca és a vezérkar képviselőivel elemeztük azokat a közlekedési irányokat és utakat, amelyek az ország védelmének érdekében, illetve a szövetséges erők felvonulása során igénybevételekre tervezhetők. E felmérésekről és azok eredményeiről személyesen több alkalommal, néhány esetben munkatársaimmal együtt publikáltam cikkeket az LCKK folyóiratában és a Katonai Logisztika című folyóirat több számában. E kutató-elemző munka részeként – különösen a 2001. évi New York-i terrortámadást követően – fokozottabb figyelmet fordítottunk a kormányzati intézkedésekkel elrendelt „kritikus infrastruktúra védelemmel” kapcsolatos feladatok szervezésére és irányítására. 2002-től 2007-ig a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium védelemkoordinációs főosztályának irányításával több konferenciát, szakmai napot vezetünk le – akkor már nem csak a NATO, hanem az EU szervezeteivel is közvetlen kapcsolatban – a hazai energetikai, ipari, kereskedelmi, közlekedési és hírközlési ágazatok bevonásával (ebben az időszakban egy miniszter felügyelte a fenti nemzetgazdasági ágazatokat), ahol az egyes ágazatok sajátos problémáinak feltárásával, elemzésével foglalkoztunk. Ennek eredményeit hasznosítottuk a minisztérium és az érintett gazdálkodó szervezetek védelmi felkészítésében, terveik elkészítésében. A 2006–2007–2008. évi kormányzati átalakítások nem segítették, hanem hátráltatták a kritikus infrastruktúra védelmével kapcsolatos hazai szintű feladataink ellátását, és ez kihatott nemzetközi szintű kötelezettségeink teljesítésére is. Nem véletlen, hogy a 2008. évi EK-irányelv megvalósítására csupán 2010 novemberében született meg a hazai döntés. Így e területen folyamatos lemaradásban vagyunk.

Tény, hogy az infrastruktúrák védelmével kapcsolatban közel két évtizede folyó elméleti és gyakorlati kutatások eredményeiként könyvelhető el, hogy ma már nemzetközi szinten (ENSZ, EU, NATO), különböző biztonságpolitikai tanácskozó szervezetek elemzéseire és irányelveire alapozva, az időközben megalakított szakbizottságok (a kritikus infrastruktúrák védelmével foglalkozók) koordinálásával, szervezettebb és eredményesebb tudományos kutatómunkát folytatnak e területeken a tagállamok. Megvalósult a kritikus infrastruktúrák védelmével kapcsolatos tevékenység nemzetközi és tagállami szintű jogi szabályozása, megkezdődött (sok helyen már lezárult) az egyes országok infrastruktúráinak – ezzel párhuzamosan a határokon átnyúló, ún. európai infrastruktúráknak is – a felmérése, a civilizációs és természeti eredetű katasztrófák hatásainak és a veszélyeztetett infrastruktúrák kockázatának elemzése, és a lehetséges intézkedési tervek kidolgozása. Hazánkban ez a folyamat a 2000-es évek első évtizedének végére zajlott le, és az elmúlt évben (2011 decemberében) készült el a jogszabályban meghatározottak szerint az ország kockázatelemzése.

## **1. A kritikus infrastruktúrák azonosításának és kijelölésének helyzete**

Az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről szóló, a 2008. december 8-i 2008/114/EK tanácsi irányelvnek való megfelelés érdekében végrehajtandó kormányzati feladatokat meghatározó 1249/2010. (XI. 19.) számú kormányhatározat új fejezetet nyitott e nagyfontosságú munka elvégzésében. Tény, hogy a közlekedési ágazat terén lényegesen korábban elkezdett munka a

2007. évtől háttérbe szorult, az addigi lépések egy része aktualitását veszítette, más része feledésbe merült. Hozzájárult ehhez a közlekedési ágazat minisztériumok közötti, szinte évenként történő „helyváltoztatása”, ezzel párhuzamosan a korábban ilyen ismeretekkel még rendelkező szakállomány fokozatos leépítése, „elvándorlása”. Ezek következményeként „könyvelhető el” pl. az a tény, hogy hamarabb került sor az európai infrastruktúrák azonosítására és „kijelölésére”, mintsem megismerhettük azokat a követelményeket, amelyek alapján már 2008 óta dolgozni kellett volna. Lényegében, arra való hivatkozással, hogy az azonosítási és kijelölési folyamatot – a hivatkozott irányelv szerint – kétévenként felül kell vizsgálni, olyan minisztériumi döntés született, hogy első jelentési kötelezettségünknek eleget téve (2011. január 12-én) az Európai Unió bizottsága felé nem jelentünk olyan közlekedési infrastruktúraelemet, amely kritikus lenne a szomszéd országok (közvetlenül Európa többi országai) felé irányuló nemzetközi közlekedési áramlatok lebonyolításában.

Amennyiben figyelembe vesszük, hogy ez az „egyszerűsített eljárás” feltehetően nagyon rövid idő alatt és igen szűk körben történt meg, mégsem megalapozatlan az állásfoglalás. Ugyanis az ország közötti infrastruktúrájának fejlettsége alapján úgy ítélt meg, hogy a közötti közlekedés infrastruktúrájára ható veszélyeztető tényezők (természeti vagy civilizációs eredetű katasztrófák, beleértve a terrorcselekményeket is) országos viszonylatban általában nem jelenthetnek olyan kritikus helyzetet, amelyet a jelenlegi hálózat fejlettségéből adódó lehetőségek miatt ne lehetne kezelni. Ebből eredően, a nemzetközi kapcsolatokat lebonyolító 2258 km hosszú E-utak olyan hálózatot alkotnak, amely gyakorlatilag mind a hét szomszédos országgal legalább 1, de általában 2-3 határátlépési ponton kapcsolódik a szomszédos országok hasonló hálózatához. A hazai területen való áthaladás biztosításához – bármilyen zavar elhárítására alkalmas – további 6000 km-es főúthálózat (ezen utak átbocsátóképessége alapvetően megegyezik az E-utak átbocsátóképességével) áll rendelkezésre.

Annak valószínűsége igen csekély, hogy az országunkon áthaladó tranzitútvonalaknak a határokon belül ne lehessen kijelölni legalább még két-három olyan főútvonalat, amely alternatívát jelenthet a kijelölt út forgalmának átvételére.

### ***1.1 Szakmai munkacsoportok megalakítása***

Az európai kritikus infrastruktúra beazonosítására és kijelölésére vonatkozó döntést követően, a közlekedési tárca vezetése elrendelte a hazai infrastruktúrák beazonosítását és az ahhoz szükséges kritériumrendszer kidolgozását. Ennek érdekében közlekedési alágazatonként munkacsoportokat hozott létre és megkezdődött az erőltetett ütemű, de mégiscsak érdemi munka. A közlekedési infrastruktúrák vizsgálatával foglalkozó szakmai bizottság 2011. január 12-én kezdte meg munkáját, és február hónap végéig elvégezte:

- az európai kritikus infrastruktúrák azonosításához szükséges kritériumrendszer hazai közlekedési körülményekre való értelmezését, a korábban született döntés szakmai ellenőrzését;
- a nemzeti kritikus infrastruktúra védelem intézmény- és kritériumrendszerében az energetikai és a közlekedési infrastruktúrákra vonatkozó kritériumok kidolgozását; továbbá
- az irányelv III. mellékletében foglalt eljárási rend alapján – amennyiben az szükséges és indokolt volt – megkezdte a nemzeti kritikus infrastruktúrák konkrét beazonosításának vizsgálatát. Ehhez a feladathoz bevonták a nemzeti kritikus infrastruktúrák üzemeltetőinek és tulajdonosainak azon szakértői köreit, amelyek objektíven képesek voltak megnevezni a veszélyeztetett infrastruktúraelemeket. E munka azonban még nem fejeződött be.

A szakmai munkacsoport által kidolgozott kritériumrendszert az 1. számú mellékletben mutatom be.

A szakmai csoport által kidolgozott és a Nemzeti Fejlesztési Minisztériumban létrehozott Kritikus Infrastruktúra Védelmi Konzultációs Fórumon ismertett kritériumrendszer birtokában, a Belügyminisztériummal – a kritikus infrastruktúra védelemmel kapcsolatos feladatok hazai koordinátorával és nemzetközi kapcsolattartójával – történt egyeztetés és jóváhagyása után, a közlekedési ágazat a megkezdte a nemzeti kritikus infrastruktúra azonosítására vonatkozó tényleges felmérő munkát. A kritériumrendszer a munka elvégzéséhez elvi álláspontokat is tartalmaz, amelyek az alábbiak:

- A beazonosítás kritériumrendszere folyamatosan pontosítható, évente lehetőség van a helyesbítési igény bejelentésére.
- Tudomásul vette a tárca előzetes álláspontját, amelynek megfelelően az EU-bizottság által elfogadott kritériumok szerint nem várható, illetve nem szükséges a közúti közlekedés területén európai kritikus infrastruktúraelemet megnevezni.
- Fő feladatának a nemzeti kritikus infrastruktúra beazonosításához és kijelöléséhez szükséges kritériumrendszer megfogalmazását tekinti.
- Megállapította, hogy a kritikus infrastruktúrák felmérésének, azonosításának, védelme megszervezésének metodikáját célszerű a több évtizede ismert hadszíntér-előkészítési feladatok analógiájaként kezelni
- Tudomásul vette, hogy a jogelőd tárca a NATO-csatlakozás előkészítése időszakában a HM-mel együttműködésben foglalkozott a közlekedési infrastruktúra új irányzatoknak megfelelő felmérésével.
- Felhasználják a korábbi években, e tárgyban készült tanulmányok és a GKM 2005 májusában levezetett szakmai konferenciájának tapasztalatait.

### ***1.2 Kritikus Infrastruktúra Védelmi Konzultációs Fórum létrehozása***

A fejezet elején hivatkozott 1249/2010 (XI. 19.) számú kormányhatározat 8.a) pontja arra kötelezte a nemzetgazdaság létfontosságú infrastruktúráit felügyelő minisztereket és az országos hatáskörű szervek vezetőit, hogy az irányelvben megfogalmazott szempontok érvényesítésére hozzanak létre szakmai bizottságokat és konzultációs fórumokat<sup>60</sup>, a kormányzati szereplők és a civil szféra kritikus infrastruktúra védelemmel kapcsolatos együttműködésének megteremtése érdekében.

E kötelezettségének eleget téve, a nemzeti fejlesztési miniszter 2011 márciusában a kormányzati szervek részéről kijelölt vezetők és az érintett infrastruktúra-tulajdonosok, üzemeltetők, valamint az érintett érdekvédelmi szervezetek, tudományos testületek bevonásával a kritikus infrastruktúra védelmi konzultációs fórumot hozott létre.

---

<sup>60</sup> 1249/2010.(XI. 19.) sz. kormányhatározat 8. a) pontja

### 1.2.1 A Kritikus Infrastruktúra Védelmi Konzultációs Fórum<sup>61</sup> célja:

- Az ágazatok infrastruktúrái vonatkozásában fennálló fenyegetettségek feltárása, a szolgáltatói védelmi tervek elkészítési folyamatának egyeztetése, a védelmi intézkedések alkalmazási állapotának megvitatása.
- A nemzetgazdaság működése és a lakosság ellátása szempontjából létfontosságú infrastruktúrák jelentős kihatású, külső megzavarásból származó meghibásodásának, vagy a megsemmisítésből, megrongálásból következő teljes leállításának hatékony megelőzése, az ágazati infrastruktúrák legnagyobb kockázatot képviselő elemeinek, csomópontjainak beazonosításán, kijelölésén, a kockázatok elfogadott legkisebb mértékűre történő csökkentését biztosító elemzések lefolytatásán és a szükséges védelmi intézkedések alkalmazásán keresztül.
- Az infrastruktúra-engedélyesek, -üzemeltetők és az állami szervek megfelelő felkészítésének biztosítása az európai vagy a nemzeti kritikus infrastruktúra egyes elemei külső okokra visszavezethető meghibásodásának, megsemmisülésének esetére.
- Külső okokból eredő, jelentős kihatású meghibásodást, megsemmisülést vagy teljes leállást követően, a működés lehető legrövidebb időn belül történő visszaállítása, illetve helyettesítő megoldások alkalmazására irányuló képességek, intézkedések tervezése, kialakítása, végrehajtása és fejlesztése, a szolgáltatás-folytonosság (üzemfolytonosság) és ellenálló képesség javítása.
- A tervezés érdekében megvalósuló információcsere az ágazaton belüli, és az ágazatok közötti európai és nemzeti kritikus infrastruktúra védelmében együttműködő szervezetek között, a legjobb gyakorlatok megosztása, tudásbázis kialakítására kiterjedő együttműködés kialakítása a hazai ágazati kritikus infrastruktúra-tulajdonosokkal, -üzemeltetőkkel;
- Az európai és nemzeti kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos szakmai és lakossági tudatosság növelése.

A kormányhatározat 8. b) pontja értelmében a konzultációs fórum keretében rendszeresen tanácskozásokat kell folytatni, melyen a résztvevők

- megvitatják az ágazatok infrastruktúrái vonatkozásában fennálló fenyegetettségeket;
- a védelmi tervek elkészítésének folyamatát;
- a védelmi intézkedések alkalmazásának állapotát, valamint
- a kritikus infrastruktúra védelemmel kapcsolatos további aktuális kérdéseket.

A Nemzeti Fejlesztési Minisztériumban létrejött KIV Konzultációs Fórum tevékenysége kiterjed

- a hazai energetikai, **közlekedési**, kormányzati informatikai és elektronikus hírközlési szolgáltatók által biztosított szolgáltatások – mint a nemzetgazdaság működése és a lakosság ellátása szempontjából létfontosságú szolgáltatások – vizsgálatára;
- valamint annak elemzésére, hogy ezek kiesése milyen hatást gyakorol a többi kritikus infrastruktúra-ágazatra;
- a kritikus infrastruktúra védelem tudományos igényű elemzésére, illetve a hazai és nemzetközi kritikus infrastruktúrával kapcsolatos legjobb gyakorlatok azonosítására.

---

<sup>61</sup> Kritikus Infrastruktúra Védelmi Konzultációs Fórum (továbbiakban: KIV Konzultációs Fórum)



### 1.2.2 A KIV Konzultációs Fórum feladatai:

- gyors ágazati áttekintés, elemzés lefolytatása;
- az eddig kidolgozott európai, és ennek implementációjából származó nemzeti szabályozás és eljárásrend áttekintése;
- az ágazatok közötti interdependenciák, dominóhatás, keresztthatások, összefüggések vizsgálata, különösen az energetikai és közlekedési ágazatok hírközlési és informatikai jellegű sérülékenységének feltárása érdekében;
- a létfontosságú ágazati infrastruktúrák kritikus elemeinek, csomópontjainak beazonosításához szükséges szolgáltatói NKIV-felmérésfolyamat szabályaira történő javaslatkérés kidolgozása;
- az NKIV-felmérés eredményeképpen meghatározott kritikus elemek, csomópontok kiesésére egyenként rövid hatáselemzés készítése;
- az eredmények tükrében az előzetesen kialakított kritériumrendszer megfelelőségének, célszerűségének áttekintése, a kritikus csomópontok, elemek kijelölése;
- a terrorizmus elleni fellépés egységes végrehajtására kiadott 9/2007. (IRM-ÖTM) együttes utasítás áttekintése a kritikus infrastruktúra védelem erősítése szempontjából;
- a rendészeti szervek és a szolgáltatók között megkötött tárgybeli megállapodások áttekintése a védelmi intézkedések állapotának felmérése érdekében;
- ágazatspecifikus KIV-programok kidolgozása és végrehajtásának koordinálása;
- ágazati kritikus infrastruktúra-tulajdonosok, -üzemeltetők védelemmel kapcsolatos feladatai végrehajtásának ellenőrzése;
- kapcsolatépítés és kapcsolattartás az állami szereplők, és a szolgáltatók képviselőit ellátó biztonsági összekötő tisztek (Security Liason Officers) között;
- üzemeltetői biztonsági terv (Operator Security Plan, OSP) kidolgozása, végrehajtása és aktualizálása;
- együttműködési megállapodások kialakítása a veszélyhelyzeti beavatkozó szervekkel;
- a kidolgozott intézmény- és kritériumrendszer évente történő áttekintése;
- ajánlások kidolgozása a kritikus infrastruktúra védelemre vonatkozó jogszabály-tervezetek megalkotására.

A fenti összefüggések tárgyalására azért volt szükség, hogy bemutassam, mi mindennel kell foglalkoznunk ahhoz, hogy az infrastruktúra beazonosításának kérdéseit részletesen megtárgyalhassuk.

## 2. A közúti közlekedési infrastruktúra kritikus elemeinek beazonosítási lehetőségei

Mielőtt e fejezet címében meghatározott témakör kifejtésére rátérnék, szeretném pontosítani, miért vált szükségessé a főcímben foglalt terület szűkítése. Az előzőekben (az 1. fejezet első bekezdésében) említést tettem arról, hogy a hivatkozott 1249/2010. (XI. 19.) számú kormányhatározat az ország valamennyi kritikus infrastruktúrájának felmérését tűzte ki célul, és annak végrehajtásához szakmai bizottságok létrehozását rendelte el. Belátható, hogy csupán a közlekedési szakterület infrastruktúrája is olyan összetett és sokrétű, amelynek bemutatása nem férhet bele egy cikk keretében. Azért választottam a közúti közlekedés területének – azon belül is csak a közúti közlekedési hálózatnak – bemutatását, mert e feladatokat végző szakbizottság munkájában vettem részt, és e terület önmagában is jelentős

nagyságrendű információfeldolgozást igényel. Mivel a kritikus infrastruktúrák beazonosítására – a szakmai bizottságok által kidolgozott, majd a KIV konzultációs fórumán elfogadott – alkalmazandó metodika egységes alapelvekre épül, így egy részterület bemutatása is kellő áttekintést adhat a beazonosítás folyamatáról.

Mielőtt továbblépnénk a beazonosítási eljárás folyamatának tárgyalásában, tisztázni szükséges azt a gyakran felmerülő kérdést, hogy valójában miért kritikus a közúti közlekedési hálózat infrastruktúrája? A kérdésre adandó válasz alátámasztásául szolgáljon ez a néhány számszerű adat.

Magyarország úthálózatát az országos közúthálózat, az önkormányzatok kezelésében lévő helyi közutak, valamint a magánutak (erdészeti, mezőgazdasági és egyéb ipartelepi belső utak) alkotják.

A teljes közforgalmú útállomány<sup>62</sup> a 2011. évi adatszolgáltatás alapján (a magánutak nélkül) megközelíti a 200 ezer kilométert (199 638,7 km). Ezen belül meghatározó jelentősége van az állami tulajdonban és kezelésben lévő több mint 31 ezer km hálózati hosszú országos közúthálózatnak, mivel ezen utak a települések közötti közúti kapcsolatok hordozói, ezeken bonyolódik a gépjárműforgalom 75%-a. Mivel az országos közutak a települések belterületeit is érintik, ezért szerepet kapnak a helyi forgalom lebonyolításában is. A felmérések szerint a helyi forgalom 27%-a az országos közúthálózat belterületi szakaszainak igénybevételével történik.

A 31 698,1 km hosszúságú országos közúthálózaton belül a gyorsforgalmi utak 1304,3 km, a főutak 8339,8 km hosszú részhálózatot képeznek. Ezen belül a nemzetközi közúti közlekedésre kijelölt (E számozású) útvonalak hossza 2253,6 km.

Az országos közutakon 7435 híd, 1786 közúti-vasúti keresztezés (melyből 1458 szintbeli és 56 biztosítás nélküli) van, ezen kívül 8669 db közúti csomópont és 4477 szintbeli gyalogosátjáró található.

Az önkormányzati utak hálózata mindösszesen 167 940 km, ebből Budapest Főváros Önkormányzatának kezelésébe 5110 km hosszú hálózat tartozik. Az önkormányzati utakat – hasonlóképpen az országos közutakhoz – főutakra (első és másodrendű) és mellékutakra (gyűjtő és lakótelepi), illetve belterületi és külterületi utakra bontva csoportosítjuk. Ezek szerint a belterületi főutak hossza országos szinten 1765 km (ebből Budapesten 739 km), a belterületi mellékutak pedig összesen 53 396 km (ebből Budapesten 4122 km) hosszúságú hálózatot képeznek. Az önkormányzatok kezelésébe tartozó mintegy 110 ezer km hosszúságú külterületi jellegű utak jelentős része (közel 80%-a) nem kiépített, de ezeken a forgalom mintegy 1%-a bonyolódik. Tekintettel arra, hogy az önkormányzati kezelésbe tartozó kiépített utak hosszának és kiépítettségének aránya közelítően azonos az országos közúthálózatéval, így ennek megfelelően arányosan számolhatjuk az egyéb vizsgálandó objektumok mennyiségét is.

Az előzőekben felsorolt adatokból kitűnik, hogy a közúti közlekedés hálózati infrastruktúrájának még közelítő vizsgálata során is nagyon sok adattal és lehetőséggel (közel tízezer úttal, útszakasszal, 20 ezernél is több fontosabb műtárggyal, objektumokkal és azokra ható több tucatnyi veszélyeztető hatás bekövetkezésének valószínűségével és következményeivel) kell számolni. Ezért a konkrét számítási folyamatok nem nélkülözhetik a korszerű matematikai eljárásokat sem.

Meg kell jegyezni, hogy mindezek mellett azt is figyelembe kell venni, hogy valamennyi közlekedési létesítmény helyhez kötött, egymást nem pótolják. Ezért egyenként kell megvizsgálni az azonos műszaki paraméterekkel, de más környezeti körülmények között működő infrastruktúraelemeket, azok veszélyeztetettségének megállapítása és a kijelöléshez

---

<sup>62</sup> Az itt közölt adatok a Magyar Közút Nzrt. weblapján ([www.kozut.hu](http://www.kozut.hu)) elérhetők. (Az országos közutak adatai 2011. december 31-i helyzetnek, az önkormányzati adatok a 2010. december 31-i helyzetet tükrözik.)

szükséges beazonosítás érdekében.

Továbbá figyelembe kell vennünk, hogy amíg a közlekedési hálózat infrastrukturális elemeinek fejlettsége országos szinten nem mondható rossznak, ezért lényegesen nagyobb az alternatív útvonalak igénybevételének lehetősége, azaz kisebb annak veszélye, hogy az adott objektum váratlan kiesése ellehetetleníti a közlekedést. Azonban kisebb területi szinteket (regionális, területi, települési, illetve adott közúti objektum szintjét) vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az adott területen rendelkezésre álló infrastrukturális elemnek nincs olyan alternatívája, amely biztosíthatná meghibásodása esetén kiváltását, ezért szinte állandóan jelen van annak veszélye, hogy bekövetkezhet olyan esemény (katasztrófa), amely közvetlen környezetére jelentős hatással lehet, és időszakosan (vagy hosszabb időre) megakadályozza a forgalom zavarmentes lebonyolítását.

A feladat megoldásához, a vizsgálatok lebonyolításához feltétlenül szükséges olyan munkamódszer (metodika) kialakítása, amely lehetőséget biztosít a számítási eljárások, valamint a vizsgálandó lehetőségek kiválasztásának egyszerűsítéséhez.

Mivel a vizsgálandó objektumok és lehetőségek száma kezelhetetlenül nagyok mutatkozik, első sorban prioritások felállításában kell gondolkoznunk. Ennek során célszerű az alábbi prioritásokkal számolni:

- a) az európai közlekedési folyosókba (IV., V.; V.b.; V.c.; X.b.; ) tartozó, nemzetközi kapcsolatokat biztosító autópályák, autóutak, főutak, illetve azok konkrét szakaszai, valamint az útvonalon lévő műtárgyak, csomópontok;
- b) az előző csoportba nem tartozó „E” számozású, nemzetközi kapcsolatokat biztosító főutak;
- c) a fővárosból a megyeszékhelyekhez vezető egy-, kétszámjegyű főutak; és az azok útvonalain meglévő műtárgyak, csomópontok;
- d) a sugárirányú főutakat gyűrűs hálózattá összekapcsoló két- és három számjegyű főutak, illetve az összekötő utak, valamint az azokon lévő műtárgyak, csomópontok;
- e) Kiemelt közlekedési objektumokhoz, állami és nemzetközi repülőterekhez, kikötőkhöz, valamint logisztikai szolgáltató központokhoz, ipari parkokhoz, vámáru-raktárokhoz vezető, országos főutak, összekötő utak és bekötőutak.
- f) Az előző kategóriákba nem tartozó közlekedési utak, objektumok, műtárgyak, amelyek a helyi szintű közlekedési szükségletek kielégítését szolgálják.

Természetesen ez a prioritási sorrend sem biztosíték arra, hogy valamennyi elemet képesek lennénk megvizsgálni. E sorrenden belül, számos más tényező figyelembevételével, tovább kell bontani a rendszert (pl. kizárásos alapon). Itt felhasználhatók az európai kritikus infrastruktúrák beazonosításánál már alkalmazott módszerek.

Ennél a módszernél számolni kell azzal, hogy az országos közutak alternatívájaként szóba jöhetnek az önkormányzati vagy akár a magánutak is, amennyiben műszaki paramétereik közelítik az elterelendő forgalomban várhatóan közlekedő járművek terheléseit. Azaz, semmiképpen sem „belterjes” vizsgálatra, hanem komplexre, a lehetséges valamennyi eset számbavételére lesz szükség. E vizsgálati módszer előnye, hogy az egyes kritériumoknak való megfelelés vizsgálatának során „melléktermékként” közvetlenül adódnak azok az intézkedési javaslatok, amelyek az adott objektum életképességének növekedését hivatottak szolgálni.

Mindezeket figyelembe véve meggyőződéssel állítom, hogy az EU számára kritikus infrastruktúrát (most csak a szűk munkaterületemre – a közútra – gondolok!) nem lehet kijelölni a hazai szempontból kritikus pontok előzetes ismerete nélkül. Az igaz, hogy a hazai infrastruktúra vizsgálata a nagyobb feladat, de azt kell előbb elvégezni. (Ezért állítottam korábban – a 6. oldal első bekezdésében –, hogy nem volt helyes úgy meghatározni az európai

szempontból kritikus infrastruktúrát, hogy előtte nem vizsgáltuk meg saját közlekedési infrastruktúránk valós lehetőségeit.)

### **3. Hazai közlekedési infrastruktúra beazonosítására alkalmazható eljárás**

A hazai közlekedési infrastruktúra kritikus elemeinek beazonosításához jelentős segítséget nyújtott az európai kritikus infrastruktúraelemek (a továbbiakban: ECI) azonosítására kidolgozott és a 118/2008. EK-irányelv mellékletében kiadott kritériumrendszer. Ennek ismeretében a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium által létrehozott közlekedési szakmai munkacsoport – a hazai közlekedési infrastruktúra kritikus elemeinek beazonosításához kidolgozandó kritériumrendszer alapjául – azt a három fontos alapelvet tartotta szükségesnek átvenni, amelyet az EK-irányelv is ajánlott, ezen felül, új kritériumként a hálózati szerepet tartotta szükségesnek felvenni. Emellett – habár nem kritériumként – javasolta felvenni az ágazati definíciókat, mivel egyértelművé kívánta tenni a vizsgálatba bevont elemek fogalmának meghatározását.

Így valamennyi közlekedési alágazatra vonatkozóan olyan vizsgálati módszert dolgozott ki, amely az egyes elemek vizsgálatát azonos sorrendben, azonos kritériumok figyelembevételével, azonos döntési mechanizmussal kívánta végrehajtani, kiegészítve azzal, hogy az elemek vizsgálatáról készült vizsgálati lapokat (értékelést) is könnyen áttekinthető és gépesíthető formában javasolta kitöltetni.

Ezek figyelembevételével valamennyi alágazatnál az alábbi sorrendben kell a vizsgálatot elvégezni:

1. Az ágazati definíciók meghatározása: ide az érintett közlekedési alágazat infrastruktúráját képező hálózati elemek és pontszerű létesítmények (műtárgyak) pontos, jogszabályban vagy műszaki leírásban rögzített fogalmát, megnevezését kell rögzíteni.
2. Hálózati szerep: ebben a pontban olyan osztályozási rendszer leírását kell feltüntetni, amely pontosan meghatározza és megkülönbözteti az egyes infrastruktúraelemek szerepét, a hálózatban elfoglalt helyét.
3. A vizsgált elemek helyettesíthetősége: az e kritériumnak való megfelelés érdekében meg kell vizsgálni van-e az adott helyszínen (közvetlen környezetében vagy kisebb térségében) olyan infrastruktúraelem, amely a kieső (meghibásodó) elem szerepét és feladatát azonnal, vagy rövid időn belül átveheti.
4. A többletfutás eleme: e kritériumként az adott közlekedési alágazatra jellemzően megadott többletkilométer- és többletidő-felhasználás normaértékét kell összehasonlítani a kieső hálózati elem miatt szükségessé vált kerülő útirányon való közlekedés kilométer- és időtöbbletével. Amennyiben e többlet meghaladja a normaértéket, más rendszabályok foganatosítását kell bevezetni.
5. A helyreállítás eleme: e kritérium figyelembevételénél abból kellett kiindulni, hogy az ECI vizsgálatához meghatározott 365 napos időszaklet a nemzeti kritikus infrastruktúraelemek vizsgálata során feltehetően nem lehet reális. Ezért a gyakorlati tapasztalatokat is figyelembe véve ettől lényegesen rövidebb időtartamokat javasolt a bizottság megállapítani. Megítélésem szerint e területen azonban túlságosan szűk kereteket állapított meg a bizottság, különösen a nagyfolyami hidak és völgyhidak esetében. Azzal egyetértetem, hogy néhány kivételtől eltekintve az átlagos méretű hazai hidak, alagutak és gyakorlatilag minden más közúti objektum egy éven belül helyreállítható. De a 300 méternél nagyobb hidak, völgyhidak és 100 méternél hosszabb alagutak esetében ezt már nem lehet kategorikusan kijelenteni. Ezen

túlmenően, tömeges rongálódás esetén a helyreállítás idősükségletét a szükséges erőforrások és a bevonható kapacitások hiánya is növelheti.

A szakmai bizottság javaslata alapján összeállított, a beazonosítás folyamatában alkalmazható irányelveket, definíciókat és kritériumokat a 2. számú mellékletben mutatom be.

## Összegzés

Ebben a cikkben megpróbáltam röviden összefoglalni, és a Tisztelt Olvasóknak bemutatni a közúti közlekedés infrastruktúrájának védelme megszervezésével kapcsolatos – hihetetlenül összetett és nagyon sok szakember együttes erőfeszítését követelő – feladatrendszer, amelynek „végigvitele” lehetőséget ad arra, hogy létrejöhessenek mindazon intézkedések és kijelölhető erőforrások (szervezeti, anyagi, technikai és informatikai háttér), amelyek szükségesek az ország közlekedési infrastruktúrájának megbízható működtetéséhez. Az általam most bemutatott feladatok azonban csak e folyamat kezdetét jelentik (azaz csak éppen az elengedhetetlenül szükséges alapokat érintettem), a további lépések megvalósításához elsősorban az infrastruktúrákat üzemeltető, valamint az üzemeltetést finanszírozó szervezetek együttes – kormányzati szinten koordinált – és várhatóan több éves (évtizedes?) munkájára lesz még szükség.

Ebben a részben ugyancsak rövid áttekintést adtam arról is, hogy a kritikus infrastruktúrák védelme nem kizárólag „hazai ügy”, éppen ezért nem önállóan, hanem a nemzetközi szervezetekkel (EU, NATO) együttműködve célszerű végrehajtani. Jelenleg a nemzetközi szinten már kidolgozott szakmai ajánlások és ütemtervek hazai „adaptációja” is elkészült. A folyamat következő „szakmai feladata” – az európai kritikus infrastruktúrák beazonosításával és annak folytatásaként a nemzeti kritikus infrastruktúraelemek beazonosításához szükséges követelményrendszer és kritériumok kidolgozása – is megtörtént, ugyanakkor a nemzeti közúti közlekedési infrastruktúra elemeinek valós kijelölésével kapcsolatos feladatok még csak a kezdeteknél tartanak.

Sajnálattal kell megállapítanom, hogy e rendkívül fontos feladattal nagyon sok helyen nem foglalkoznak kellő rendszerességgel és intenzitással. Nem elég hatékony a kormányzati szintű irányítás, a Nemzeti Fejlesztési Minisztériumban e feladatokkal megbízott személyek más területre kerültek, utánpótlásukról nincs információ. Az infrastruktúrákat üzemeltető gazdálkodó szervezetek között e feladatokat illetően csak „döcög” az együttműködés. Így a 2011. évi „rohammunka” után újra a pangás állapotába került ennek a feladatnak a végrehajtása. Ma már csak elsősorban tudományos körökben esik szó a kritikus infrastruktúra védelem feladatairól, az aktív üzemeltetőket – legalábbis a közúti közlekedés területén – kevésbé érdekli. Mindaddig, amíg nem folyik rendszeres és következetes munka e területen, az eddig elvégzett erőfeszítések is hiábavalóvá válnak.

Összegezve a közúti közlekedési infrastruktúrák védelmének szervezésével kapcsolatos feladatok állását és a végrehajtás „intenzitásáról” közzétett magánvéleményemet, azért elkeseredésre nincs okunk, mert a hazai közúti infrastruktúra jelenlegi helyzete tökéletesen alkalmas arra, hogy az ország közlekedésföldrajzi adottságaihoz és településszerkezetéhez igazodva már most is kielégítő kapacitást biztosítson a hazai és nemzetközi közúti szállítások (benne a tranzitforgalom) lebonyolításához.

Fejlesztési elképzeléseink ismertek és várhatóan töretlenek is maradnak, így nem romlik, hanem folyamatosan javulhat a helyzet. Ez alapján elmondhatjuk, hogy az országot érintő közúti EU-folyosók az alapvetően ÉNy–DK-i és DNy–ÉK irányú átjárhatóságát már napjainkban is jelentős részében autópályák biztosítják. Déli szomszéd országainkkal való kapcsolatainkat hamarosan további két nagyobb áteresztőképességű autót út javítja, jelentősen bővül a nemzetközi kapcsolatainkat biztosító egyéb főútvonalak teljesítőképessége is mind az északi, mind a keleti szomszédok irányában. Ugyanakkor érezhető, hogy az országunk

területén (amelyet a Duna és a Tisza három – természetes akadályokkal elhatárolt – területre oszt) minden országgrészben kijelölhető legalább két (de a Dunántúlon legalább négy) olyan észak–dél irányú közúti tranzitirány, amely az EU-folyosókat képező (keresztirányú) útvonalakat összekötve olyan hálózatot képez, amely valójában alternatív lehetőségeket biztosít a nemzetközi tranzitforgalom minden körülmények közötti lebonyolítására. Az ország átjárhatóságának helyzetét jelentős mértékben javították az utóbbi évtizedben felépült K–Ny irányt biztosító Duna- és Tisza-hidak, amelyek a forgalmi kapacitások növelésén túlmenően az alternatív útvonalak kijelölését is elősegítik. (Megjegyzem, a vasúti közlekedés területén az országon belüli átjárhatóság romlott! Budapest – a Déli összekötő vasúti híd kiesése esetén – gyakorlatilag csak Szlovákián keresztül kerülhető meg!)

Az országos közúthálózatot üzemeltető közútkezelő szervezetek létszáma és technikai felszereltsége a rendkívüli helyzetekben szükséges feladatok ellátására – viszonylag hosszabb időn keresztül is – alkalmas. Szűk kapacitásukat kizárólag a fenntartáshoz és a helyreállításhoz szükséges anyagi eszközök, pénzügyi források elégtelensége jelenti.

Mellékletek: 1. számú melléklet: A nemzeti kritikus infrastruktúra kritériumrendszere a közúti közlekedés területén

2. számú melléklet: Irányelvek az európai kritikus infrastruktúraelemek nemzeti beazonosításához szükséges kritériumokhoz

## **FELHASZNÁLT IRODALOM**

1294/2010. (XI. 19.) kormányhatározat az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről szóló, 2008. december 8-i 2008/114/EK tanácsi irányelvnek való megfelelés érdekében végrehajtandó kormányzati feladatokról (Complex Jogtár)

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium által működtetett Kritikus Infrastruktúra Védelmi Konzultációs Fórum munkaterve (tervezet 2011. április, NFM belső munkaanyag)

Nemzeti kritikus infrastruktúra kritériumrendszerének kidolgozása a közlekedés területén Szerkesztette: Marasztó Zoltán 2011. 02. 15 (NFM belső szakmai munkaanyag)

Az európai kritikus infrastruktúraelemek nemzeti beazonosításához szükséges kritériumok (NFM közlekedési helyettes államtitkár levele a Magyar Közút Nzrt. vezérigazgatójának 2011. március 31.)

Tóth, Bálint: Az ország közlekedési rendszerének védelmi célú előkészítése. In. Katonai Logisztika, a Magyar Honvédség logisztikai folyóirata, 15. (1) pp. 87–126. (2007.)

Tóth, Bálint: A közlekedési rendszer és a közlekedési objektumok veszélyeztetettsége. Gazdasági és Közlekedési Minisztérium védelemkoordinációs főosztály, szakmai vitaanyag, Budapest, 2006. április, pp 34–44.

**Nemzeti kritikus infrastruktúra  
kritériumrendszere  
a közúti közlekedés területén**

(Kivonat a közlekedési ágazatra kidolgozott, nemzeti kritikus infrastruktúrakritérium rendszeréből)

## 1. Bevezetés

A nemzeti fejlesztési miniszter az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről szóló, 2008. december 8-i 2008/114/EK tanácsi irányelvnek való megfelelés érdekében végrehajtandó kormányzati feladatokról szóló 1249/2010. (XI. 19.) kormányhatározat (továbbiakban: korm. határozat) alapján feladatául kapta a nemzeti kritikus infrastruktúrák beazonosításához szükséges ágazati kritériumok meghatározását. Ennek megfelelően, az európai kritikus infrastruktúrák beazonosításához készített kritériumrendszert alapul véve, a nemzeti szintet szem előtt tartva került kidolgozásra a kritériumrendszer. E kritériumrendszer a közlekedési ágazat valamennyi alágazatára készült, ugyanakkor terjedelmi okokból kizárólag a közúti alágazatot érintő részét mutatom be.

## 1. Közúti közlekedés

### 1.1. Ágazati definíció

A nemzeti kritikus infrastruktúra kritériumrendszerének kidolgozása során az egyes fogalmak alatt a következőket értjük:

A közúti közlekedési infrastruktúra

- a közforgalom részére épített közutakat, a közforgalom elől el nem zárt magánutakat és az azok létesítéséhez igénybe vett földterületet, az út határait;
- a közutak műtárgyait és tartozékait;
- a közúthálózatokat és azok útesatlakozásait, csomópontjaikat;
- a gyalog- és a kerékpárutakat

magában foglaló, állandóan változó, önmagára ható rendszert értjük.

### 1.2. A hálózati szerep<sup>63</sup> kritériuma

- gyorsforgalmi utak (külterületi, belterületi):
  - autópályák
  - autóutak
  - gyorsforgalmi utak csomóponti elemei
  
- főutak (külterületi, belterületi):
  - elsőrendű főutak

---

<sup>63</sup> Az utak osztályozását a közutak igazgatásáról szóló 19/1994. (V. 31.) KHVM-rendelet hatozza meg.

- másodrendű főutak
- mellékutak (külterületi, belterületi):
  - összekötő utak
  - bekötőutak
  - állomáshoz vezető utak
  - gyorsforgalmi utak pihenőhelyi útjai
  - egyéb országos közutak (csomóponti ágak, parkolóhelyi utak és kerékpárutak).

A hálózati szerep kritériuma esetén a korm. határozat 8. pontjában megnevezett ágazati konzultáció keretében határozták meg azt, hogy milyen formában kell figyelembe venni az objektum szerepét. Fontos hangsúlyozni, hogy a nemzeti szint lehatárolt szint, ennek megfelelően a teljes hálózati információ figyelembe vehető. Ennek megfelelően lehetőség van az ágazati szerep mérlegelésére.

Az ágazati fórum eredményeként azon megállapodás született, hogy a gyorsforgalmi utak csoportjába tartozó utak mindenképpen kritikus infrastruktúráként kezelendők, a főutak csoportjába tartozó ágazati elemek további mérlegelés tárgyát képezik, egyéb útkategória nem tartozik a nemzeti kritikus infrastruktúrák körébe. A regionális és területi szintű vizsgálatoknál más prioritások alkalmazhatók.

### 1.3. A többletteljesítmény kritériuma

Magyarország tekintetében az ipari termelés, a kulturális élet, a lakossági fogyasztás, az élet szervezése (hivatali, egészségügyi ellátás stb.) a megyei jogú városokban, megyeszékhelyeken koncentrálódik. Természetesen ez nem jelent kizárólagosságot, hiszen számos területen, így a mezőgazdaság területén, ez fordított. A kritérium átgondolása során azt vettük figyelembe, hogy Magyarország összlakosságának jelentős része városokban lakik. Összesen 22 megyeszékhely és megyei jogú város található hazánkban (lásd: **Error! Bookmark not defined.** old.), amelyek összlakossága közel 3 millió 700 ezer fő. A hazai élet szerveződését e városok döntő mértékben meghatározzák mind a régiókban, mind országos szinten. Így a fontosabb „nagy” városok összeköttetést tekintettük meghatározó szempontnak. A közlekedési hálózat nem tekinthető állandónak, az utóbbi években jelentős bővülésen ment keresztül a gyorsforgalmi úthálózat, ami nagymértékben javította a régiók összeköttetését. Ennek megfelelően a most megállapított küszöbszám módosulhat, csökkenése – egy minimum szintig – várható.

A vizsgálat során kiderült, hogy az egyes megyei jogú városok többi megyei jogú városhoz mért távolságainak az átlaga 212 km, minden megyei jogú város minden megyei jogú városhoz képesti távolságainak az átlaga 221,9 km. Az egyes megyei jogú városok fővárostól mért átlagos távolsága 151 km. A forgalomszámlálási adatok alapján, a forgalom áramlásának tekintetében, a fő áramlási irányok az ország valamennyi részéről a főváros felé koncentrálnak, így a számításoknál a megyei városok fővárostól való átlagtávolsága lehet kiinduló alap. Vizsgálva a 7 statisztikai régiókban lévő megyei városok egyes régió belüli városokhoz mért összes távolságát és átlagos távolságát, valamint az összes régió belüli átlagtávolságokat, eredményül a következő táblázatot kaptuk:

<b>Összesítve</b>	
egyes városoktól mért összes távolságok átlaga	<b>190,10</b>
átlagos távolságok átlaga	<b>82,69</b>
minden távolság átlaga	<b>82,98</b>



A fenti eredményeket figyelembe véve, a többletjeljesítmény kritériumaként a nemzeti kritikus infrastruktúra-vizsgálatoknál a közúti közlekedésben 150 km-t kell figyelembe venni.

A vizsgálat során felteendő kérdés: Meghaladja-e a kiesésből származó többletjeljesítmény- igény a 150 km távolságot?

#### *1.4. A helyreállítás kritériuma*

Az európai kritikus infrastruktúrakritérium rendszerében a tagországok által elfogadott 365 napos helyreállítási idősükséglet a szakmai bizottság véleménye szerint a nemzeti követelmények meghatározásához nem lehet reális alap. A valós gyakorlati tapasztalatok alapján a kormány határozat alapján működtetett szakmai bizottság és a KIV konzultációs fórum szakértőinek állásfoglalása szerint, a közúti közlekedésben a következő kategóriákat határozták meg:

- útpálya helyreállítása: 7 nap
- 300 méter alatti összhosszúságú  
Duna-, Tisza-hidak, völgyhidak 30 nap
- az út egyéb műtárgyai: 14 nap
- az út tartozékai: 7 nap

Kérdés: Meghaladja-e a helyreállítás idősükséglete a 7, 30, illetve a 14 napot az adott objektum esetében?

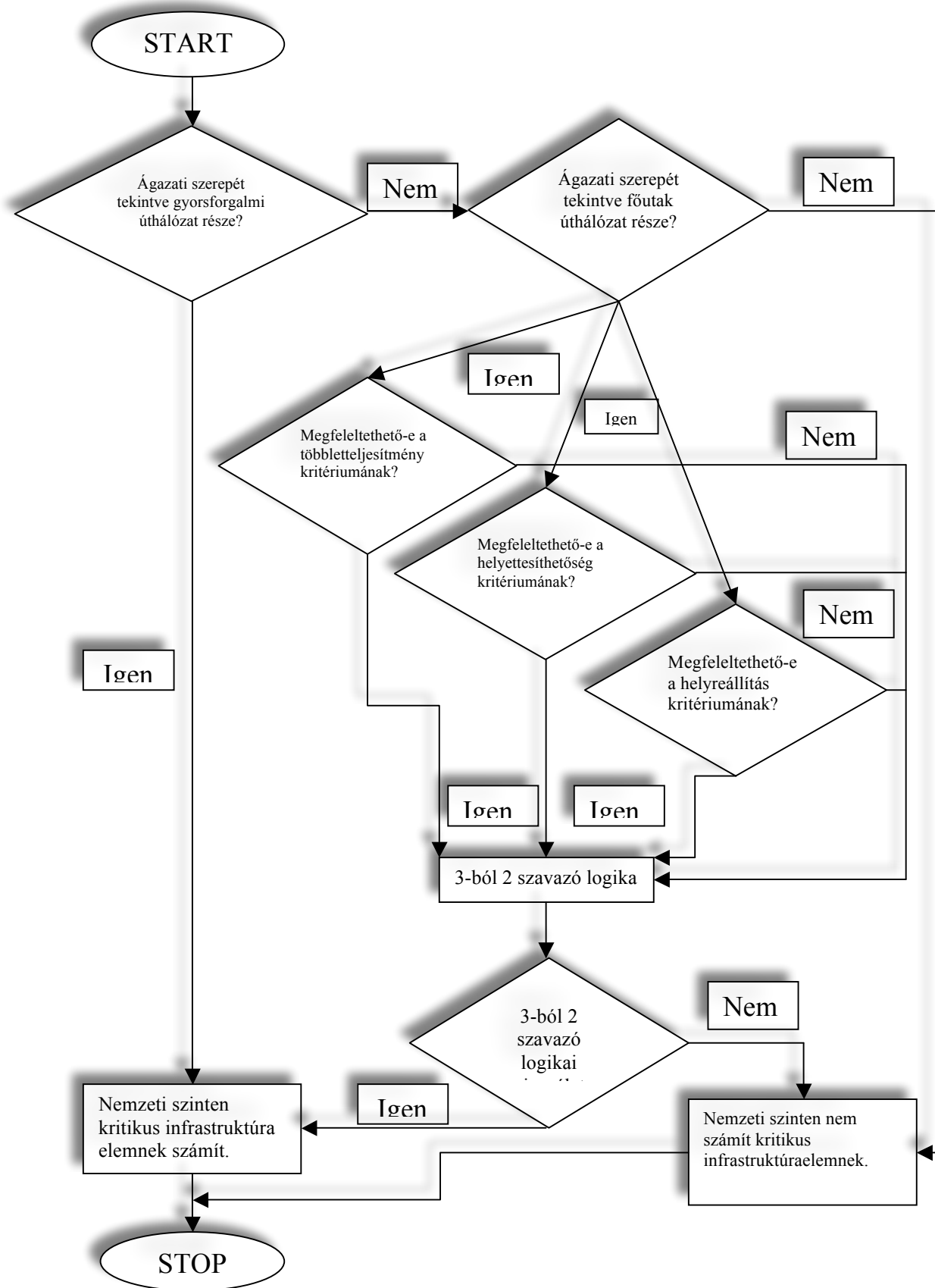
#### *1.5. A helyettesíthetőség kritériuma*

A kritérium megfogalmazása során azt tekintettük lényegi szempontnak, hogy legyen legalább egy olyan infrastruktúraelem, amely funkcióját tekintve helyettesíthető objektumként számításba jöhet. A hidak és olyan műtárgyak esetében, ahol a teherbírás az objektum funkcióját nézve mérvadó, ott vele azonos teherbírású közlekedési objektum megléte szükséges, egyéb esetben olyan helyettesítő elem megléte szükséges, amely a helyreállítás kritériumában megállapított időtartam alatt képes a kieső infrastruktúra kapacitásának legalább 25%-át „átvállalni”.

Kérdés: Nem helyettesíthető elemnek minősül-e a kieső rendszerem?

Az előzőekben bemutatott kritériumok szerinti vizsgálatokat a kérdéses infrastruktúraelemekre egyenként kell elvégezni, és az eredményekről vizsgálati jegyzőkönyvet kell kiállítani. Az értékelés elősegítése érdekében a szakmai bizottság döntési mechanizmust alakított ki, és adatlapokat készített elő. Ezeket a következő oldalakon mutatom be.

1.6. Döntési mechanizmus a közúti közlekedés területén:



1.7. A vizsgálat lefolytatásának bizonylatolása

<b>NKIV</b>	Kritikus infrastruktúra-vizsgálati lap	<b>Közlekedés</b>
-------------	--	-------------------

Vizsgált ágazat: közúti közlekedés

<b>Vizsgálati kritériumok:</b>
1. Ágazati szerep kritériuma (gyorsforgalmi úthálózat/ főúti hálózati elem)
2. Többletfutás kritériuma (150 km-et nem haladhatja meg)
3. Helyreállítás kritériuma
4. Helyettesíthetőség kritériuma (hidak esetén azonos terhelhetőség, útkapacitás esetén „25%-os szabály”)

Vizsgált közúti közlekedési hálózati elemek:

A vizsgálat lezárásának időpontja:

A vizsgálat során kritikusnak talált hálózati elemek:

Sorszám	Hálózati elem beazonosítása (pl. útszám, km-szelvény, objektum név stb.)	Kritérium			
		1..	2..	3.	4.

Dátum:

A vizsgálatot végezte:

.....

aláírás

Jóváhagyta:

.....

aláírás

## **Irányelvek az európai kritikus infrastruktúraelemek nemzeti beazonosításához szükséges kritériumokhoz**

Ágazati kritériumok rendszer, fogalma:

Az ágazati kritériumok olyan műszaki, illetve funkcionális kritériumok, amelyek a közlekedésben segítenek meghatározni a létfontosságú és potenciálisan kritikus infrastruktúraelemeket. Ezek közül azonban csak azokat lehet ECI-ként is azonosítani, illetve vizsgálatukat tovább folytatni, amelyek megfelelnek az adott alágazatra megállapított kritériumnak.

### **1. A közlekedési ágazat kritériumrendszere**

A közlekedés mozgatórugója a helyváltoztatással járó hasznosság változás. Így az alágazatok (közúti, vasúti, légi, vízi) infrastrukturális kritériumrendszere meghatározásának az az alapja, hogy a tervezett szállítás, utazás célállomásának elérhetősége a kieső infrastruktúraelem akadályozó hatása ellenére is biztosított marad, az utazás, a szállítás komfortja, gazdaságossága – európai méretekhez és a távolságokhoz viszonyítva – még elfogadható, elégséges szintű. A kritériumrendszer egységesen vonatkozik a nemzetközi távolsági forgalomra kijelölt közlekedési hálózatokra.

**Közúti közlekedés:** A közúti személy- és áruszállítási szükségletek kielégítését, a közlekedésbiztonsági és környezetvédelmi követelményeknek történő megfelelést, a közúthálózat védelmét biztosító rendszerek (pálya és üzemeltetők), valamint a nemzetközi közlekedési rendszerbe illeszkedő tevékenységek összessége.

**Vasúti közlekedés:** az országos törzshálózati vasúti pálya és tartozékainak, a regionális vasúti pálya és tartozékainak (továbbiakban együttesen a pályahálózat), valamint a pályahálózatot működtető gazdasági társaságnak együttes rendszere, amely együttesen a vasúti személy- és áruszállítási szükségleteket kielégíti, a nemzetközi közlekedési rendszerbe illeszkedően.

**Légi közlekedés:** légi járművel a légtérben való közlekedés (helyváltoztatás), ide értve a légi járműnek a repülési feladata végrehajtásához szükséges földi vagy vízi mozgást is, a nemzetközi közlekedési rendszerbe illeszkedően. (a légi közlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény 71.§ 8. pont)

**Vízi közlekedés:** a vízi úton történő személy- és áruszállítási szükségletek kielégítését, a közlekedésbiztonsági és környezetvédelmi követelményeknek történő megfelelést, a vízi úthálózat védelmét biztosító rendszerek (vízi út és tartozékai, üzemeltetők és használók), valamint a nemzetközi közlekedési rendszerbe illeszkedő tevékenységek összessége.

A közlekedési infrastrukturális hálózatok vonatkozásában az ágazati kritériumnak három eleme van, amelyek együttes bekövetkezése esetén történhet meg a beazonosítás.

- 1.1. A helyettesíthetőség eleme: nincs legalább egy helyettesítő objektum, létesítmény, amely azonnal rendelkezésre áll.
- 1.2. A többletfutás eleme: a közlekedési infrastruktúra, objektum kieséséből származó többletfutás mértéke:
  - közúti közlekedés esetén legalább 300 km;
  - vasúti közlekedés esetén legalább 500 km;

- légi közlekedés esetén legalább 300 km
- vízi közlekedés esetén a többletfutást az azt helyettesítő közlekedési alágazat(ok)ban kell mérni.

1.3. A helyreállítás eleme: a helyreállítás időszükséglete (amely a helyreállítási tényleges munka elvégzéséhez szükséges) a tervek, engedélyek, tőke megléte esetén a 365 napot meghaladja.

## **2. Az európai kritikus infrastruktúra azonosításának horizontális kritériumai**

Horizontális kritériumok: a társadalom, a gazdaság és a kormányzat esetében az infrastruktúra meghibásodásából vagy kieséséből fakadó hatás mértékét jelentő kritériumok, amelyeket az ágazati kritériumok alapján létfontosságúnak minősített infrastruktúrákra alkalmazva, nemzeti szinten a kritikus infrastruktúrák beazonosítása elvégezhető. A potenciális elem akkor beazonosítható, ha valamelyik kritérium teljesül az alábbiak közül:

### 2.1 A veszteségek kritériuma:

- egyetlen vagy egymással közvetlenül összefüggő eseményekkel kapcsolatban a halottak száma a 20 főt, vagy a sérültek száma a 75 főt meghaladja 72 órán belül;

### 2.2 A gazdasági-környezeti hatás kritériuma:

- a gazdasági veszteség vagy a termékek és szolgáltatások romlásának mértéke, az infrastruktúra fizikai sérüléséből, elvesztéséből fakadó közvetlen vagy közvetett kár, amely legalább ötvenezet fő vonatkozásában meghaladja az egy főre eső bruttó nemzeti jövedelem (GNI) bármely 30 napos időszakra vetített mértékének a 25%-át.
- a természeti és épített környezetre gyakorolt és visszafordíthatatlannak tűnő hatás, kár.

### 2.3 - A társadalmi-politikai hatás kritériuma:

- egy megyénél nagyobb területen a köznyugalom súlyos megzavarása, beleértve a lakosságot érő káros pszichológiai és közegészségügyi hatásokat is;
- az állam és intézményei iránti közbizalom megszűnése, valamely állami szerv működésképtelenné válása, valamely létfontosságú állami szolgáltatás megszűnése.

# A KRITIKUS INFRASTRUKTÚRÁK RENDSZERKONCEPCIÓJA EGY KÉRDŐÍV MÓDSZERTANI KRITIKÁJA

Bukovics István<sup>64</sup>

## Absztrakt

*A dolgozat a kritikus infrastruktúrák biztonságával foglalkozó szakmai tevékenység előzményei közül hármát emel ki: A „Zöld Könyv” néven ismert 2080/2008 sz. kormányhatározatot, egy jogi szabályozást előkészítő kérdőívet és néhány tudományos publikációt. Megállapítja, hogy a joganyagok teljes mértékben figyelmen kívül hagyják a biztonság tudomány szakmai eredményeit. Bírálja azokat a kiadványokat, amelyek a kritikus infrastruktúrák fogalmának meghatározásával foglalkoznak. Bemutat néhány esetet, amely tanulságul és mintául szolgál a kritikus infrastruktúrák fogalmának szabatos tudományos meghatározásához. Ismerteti a matematikai modellalkotás alapvonásait, és ennek alapján javaslatot tesz az infrastruktúra-hálózatok szintetikus definíciójára a kockázati rendszerek leírására szolgáló döntési táblák alkalmazásával. A kritikusság fogalma definíciójának problémáját visszavezeti a döntési táblák matematikai-logikai apparátusára. Végül rámutat arra az alapvető hiányosságra, hogy a társadalmi veszélyértékelésre vonatkozó jelenlegi ismeretek szöges ellentétben állnak a szakértői veszélyértékelés szabványos módszereivel. Kifejti, hogy a szubjektív veszélyértékelés alapján véve alkatelméleti kérdés és ennek elméleti megalapozása a logikai konfliktuselméletben keresendő.*

*Kulcsszavak: kritikus infrastruktúra, matematikai modell*

## Bevezetés, előzmények

2009-ben a Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium befektetési és védelemkoordinációs főosztálya egy kérdőívet bocsátott közre „Kérdőív a kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjának ágazati szinten történő előkészítéséhez, konzultációk lefolytatásához” címmel.<sup>65</sup> Ebben a kérdőívben a lakosság véleményét kéri a „Zöld Könyv” néven ismert 2080/2008 sz. kormányhatározatról.<sup>66</sup> (A kérdőív megválaszolásánál a rendelkezésre álló sorok szabadon bővíthetők voltak.)

E határozat szerint: „A Kormány elrendeli a kockázat elemzés egységes módszerének, az ágazati fenyegetettség elemzések lefolytatásához szükséges forgatókönyvek és a védelmi intézkedéseket tartalmazó biztonsági tervek minimumkövetelményeinek kialakítását.”

Több mint fél évtizeddel ezelőtt Vavrik Antallal<sup>67</sup> közösen javaslatot tettünk a kritikus infrastruktúrák kérdéskörének tudományos vizsgálatára. Javaslatunk a következőket tartalmazta:

---

<sup>64</sup> Intézetvezető, egyetemi tanár, KTK Közszerkezési és Szakigazgatási Intézet, a Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola Vezetője, Bukovics.Istvan@uni-nke.hu

<sup>65</sup> Kérdőív a kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjának ágazati szinten történő előkészítéséhez, konzultációk lefolytatásához. Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium, befektetési és védelemkoordinációs főosztály, 2009. <http://www.jogalkotas.hu/node/1952>

<sup>66</sup> 2080/2008. (VI. 30.) sz. kormányhatározat A kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjáról.

<sup>67</sup> Bukovics, István –Vavrik, Antal: Infrastruktúrák kockázata és biztonsága: kritikai problémaelemzés. In. Hadmérnök, I. évfolyam 3. szám, 2006.

- Minden kritikus infrastruktúra *par excellence: szünkategorematikus* (taxonomikus) kockázati rendszer. Ez az alapvető fogalom és elméleti környezete részletes kifejtésre került a NKFP6-00079/2005 Projekt<sup>68</sup> dolgozatban.
- A kockázati rendszerek leírására szolgáló legalkalmasabb matematikai modell a *logikai kockázatelemzés*, ezen belül pedig annak *szintvédelmi* metodikája<sup>69</sup>.
- A szintvédelem kezelésének adekvát módszere a kockázati rendszerek *taxonómiájára* kialakított módszer azon része, amely az ún. *indikátortáblázatból* von le matematikai (az ún. Galois-kapcsolatokra vonatkozó) következtetéseket.
- A kritikus infrastruktúra *specifikuma*, hogy olyan *szerkezeti rendszer* (azaz hálózat), amelynek minden komponense egyben a rendszer indikátora is. *Autoindikatív rendszer*.
- A kritikus infrastruktúra *védelmének* az a specifikuma, hogy (a kritikus infrastruktúra) hálózatának állandó stratégiai *átstrukturálásával* valósul meg. Ez az eljárás az operációkutatásban és a logisztikában alkalmazott *szállítási probléma* megoldásával, a gyakorlatban a villamos energiahálózatok *teherelosztásával*, a kémiai technológiai (műszaki kémiai) rendszerek esetében pedig az *allokáció* elméletével (azaz a kémiai technológiai rendszerek kapcsoláselméletével) áll szoros szellemi rokonságban.
- A valószínűségi kockázatelemélet allokációelméleti kiterjesztése T.P. Lewis és iskolája nevéhez fűződik<sup>70</sup>. A feladat: ennek a logikai kapuhálózatokkal történő reprezentációt *meghaladó* és a logikai kockázatelemélet paradigmájába való bevonása és általánosítása tetszőleges technológiai gráfok (szerkezeti rendszerek) esetére. Az *önszervező tesszelációs rendszerekkel* (sejtautomata felfogásban) való kapcsolat kiépítése is meggondolandó.<sup>71</sup>
- Dolgozatunk recepciója meglehetősen jelentéktelen volt. 2010-ben Potóczki<sup>72</sup> egyetlen vonatkozásban tartotta érdemesnek idézni: Így ír: „Az általam elemzett probléma aktualitását aláhúzza a következő megállapítás: `A kritikus infrastruktúra védelmének területén az egyik legsúlyosabb kihívást a közös terminológia hiánya jelenti. Túl sok ember használ túl sok rosszul definiált kifejezést` Szerintem a kritikus infrastruktúra fogalmi meghatározásának problematikáját jogi kérdésként kezelő hazai publikációk teljességgel félreértik a feladatot. A kritikus infrastruktúrák problémáját majd akkor kell jogi szabályozás tárgyává tenni, ha tudományosan tisztáztuk, megértettük, miről van szó. Egyelőre nem tartunk itt. Nem bírósági tárgyaláson vagyunk, hanem tudományos fórumon. Kijelentéseink nem jogi kérdések, hanem axiomatikusan posztulált, logikailag kifogástalanul megfogalmazott precíz fogalmak.

A kritikus infrastruktúra ma használatos, hazánkban elterjedt fogalma nem tudományos fogalom. Nem érdekmentes, nem a fogalom jobb megértését szolgálja. Ennél fogva nincsen önértéke. Nem ismeretes az a tudományos diszciplína, amelynek paradigmájába – szemléleti modelljébe – ágyazható lenne.

Véleményem alátámasztására előljáróban bemutatnék néhány definíciós problémát.

<sup>68</sup> Kockázati rendszerek stratégiai tipológiája. Kutatási jelentés, NKFP6-00079/2005. Projekt, 2005.

<sup>69</sup> Bukovics, István Dr.: A fenntartható tűzvédelem. [www.katasztrofavedelem.hu](http://www.katasztrofavedelem.hu), 2006.

Éghajlatváltozással összefüggő katasztrófa helyzet-indikátorok elméleti kérdései és kritikai vizsgálata. Kutatási jelentés, NKFP6-00079/2005. Projekt, 2005.

<sup>70</sup> Apostolakis, Salem.L. - J.S. Wu: "Decision Table Development and Application to the Construction of Fault Trees." Nuclear Technology 42, pp. 51–64, 1979.

<sup>71</sup> Kockázati rendszerek stratégiai tipológiája. Kutatási jelentés, NKFP6-00079/2005. Projekt, 2005

<sup>72</sup> Potóczki, György: Áttekintés a kritikus infrastruktúra védelem jelen helyzetéről, a továbblépést nehezítő tényezők elemzése útján. In. Hadmérnök V. évfolyam 2. szám – 2010.

## Definíciós problémák

Jellemző, hogy a <http://www.jogalkotas.hu> honlap a kérdőívet jogszabályként aposztrofálja, ami nem éppen a jog tudománykövetési hajlandóságát példázza. Attól tartok, hogy azt a fogalmat a jog egyszerűen nem ismeri. A jog akkor is utasít, ha kérdez.

A kockázatelemzés egységes módszerének követelményeit, még a minimumkövetelményeit is (mi a különbség?) csak tudományos módszerekkel lehet kialakítani.

2080/2008 (VI. 30.) sz. kormányhatározat<sup>73</sup> szerint: „Kritikus infrastruktúrák alatt olyan, egymással összekapcsolódó, interaktív és egymástól kölcsönös függésben lévő infrastruktúra elemek, létesítmények, szolgáltatások, rendszerek és folyamatok hálózatát értjük, amelyek az ország (lakosság, gazdaság és kormányzat) működése szempontjából létfontosságúak, és érdemi szerepük van egy társadalmilag elvárt minimális szintű jogbiztonság, közbiztonság, nemzetbiztonság, gazdasági működőképesség, közegészségügyi és környezeti állapot fenntartásában.”

Dolgozatomban ki szeretném mutatni, hogy ennek a definíciónak nincsen tudományos alapja így, felesleges.

A 2080/2008 (VI. 30.) sz. kormányhatározat<sup>74</sup> alatti joganyag így folytatódik: „Kritikus infrastruktúráknak minősülnek azon hálózatok, erőforrások, szolgáltatások, termékek, fizikai vagy információtechnológiai rendszerek, berendezések, eszközök és azok alkotó részei, melyek működésének meghibásodása, megzavarása, kiesése vagy megsemmisítése, közvetlenül vagy közvetetten, átmenetileg vagy hosszú távon súlyos hatást gyakorolhat az állampolgárok gazdasági, szociális jólétére, a közegészségre, közbiztonságra, a nemzetbiztonságra, a nemzetgazdaság és a kormányzat működésére.”

Egy minősítésnek a definíciókból kell következnie. Nem találunk sehol sem bizonyítást. Elemezzük ezt a két mondatot logikai-tudományos szempontból. Ennek során néhány közismert tudományelméleti közhelyet idézek, illetve használok fel.

A bekezdés első mondata egy definíció, a második egy tétel akar lenni. Miután egyik sem az, kénytelen vagyok idézőjeleket használni.

A definiálásnak és az állításnak vannak évszázados konszenzuális logikai, filozófiai, retorikai, matematikai és egyéb (részben közismert, részben, különösen a jogalkotásban igencsak megszívlelendő) szabályai. A jogalkotó még azokat az elemi logikai szabályokat sem veszi figyelembe, amelyeket a kifejezetten jogászok részére készült egyetemi tankönyv is tartalmaz<sup>75</sup> [Bárdi–Madarászné].

A „definíció” szerint a kritikus infrastruktúra valamely hálózat valamilyen tulajdonságú eleme. A definícióból nem derül ki, hogy mit ért a definíció megalkotója hálózaton.

Tudjuk persze, hogy mindent nem lehet definiálni, a definíciókhoz alapfogalmak, azaz nem definiált fogalmak kellene. Az alapfogalmak jelentését így nem definíciójuk, hanem részben intuitíve adott tulajdonságaik alapján, részben pedig a rájuk vonatkozó axiómák, posztulátumok alapján értelmezzük. Az axiómák nem bizonyított állítások, amelyek alapfogalmakra vagy definiált fogalmakra vonatkoznak, és amelyekből a logika szabályai szerint következtetéseket vonunk le. Ezek a tételek, teorémák, lemmák, korolláriumok, porizmák stb.

A jogalkotó nem fordít figyelmet arra, hogy mik a kritikus infrastruktúra fogalmának intuitív alapjai.

---

<sup>73</sup> 2080/2008. (VI. 30.) sz. kormányhatározat A kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjáról.

<sup>74</sup> ua.

<sup>75</sup> Bárdi, Lajos- Madarász, Tiborné: Logika-Jogi alkalmazások Eötvös József könyvkiadó Budapest, 1997.



Ezen segítő, egy a kritikus infrastruktúrák működésének jobb megértéséhez mintaként szolgáló fogalom, a társasjáték, a stratégiai játék definíciójának példáján mutatom be, mire gondolok.

### Neumann matematikai modellje

Neumann János így ír:

„...mit nevezünk társasjátéknak?

*E fogalom alá igen sok, eléggé különböző dolog tartozik: a rulettől a sakkig, a bakkarától a bridzsig egész eltérő változatai vannak a „társasjáték” gyűjtőfogalomnak. És végső soron valamilyen eseményt is, adott külső feltételek és adott szereplők mellett (utóbbiak abszolút szabad akaratát feltételezve) társasjátéknak tekinthetünk, ha a benne cselekvő személyekre való visszahatását tekintjük.... Mi mármost mindezen dolgok közös ismérve.*

Feltehetjük, hogy a következő:

„A társasjáték az események egy meghatározott sorából áll, ...

Az  $S_1, S_2, \dots, S_n$  játékosok. <sup>76</sup>

Majd Neumann így folytatja:

„Ezt az inkább kvalitatív magyarázatot könnyű egzakt meghatározás formájába öltöztetni. A társasjáték meghatározása így szólna”

„Hogy egy  $T$  társasjátékot teljesen leírjunk, a következő adatok szükségesek, ezek alkotják együttesen a játékszabályok-at”<sup>77</sup>

Figyeljük meg: már az intuitív narratívában megjelenik a szimbólumhasználat. Neumann az  $S_1, S_2, \dots, S_n$  játékosokról beszél. Ez az absztrakció első technikai lépése. A további lépések során Neumann fokozatosan bevezeti, és szimbolikus jelekkel látja el az alábbi egymásra épülő fogalmakat:

- A sorsolások fogalmát, jele:  $E_1, E_2, \dots, E_z$ , ahol  $z$  a sorsolások száma
- A lépések fogalmát, jele:  $F_1, F_2, \dots, F_s$ , ahol  $s$  a lépések száma
- Az  $E_\mu$  sorsolás kimenetele, jele  $M_\mu, \mu = 1, 2, \dots, z$
- Az  $F_\nu$  lépés kimenetele, jele  $N_\nu, \nu = 1, 2, \dots, s$
- Az  $F_\nu$  lépést megtevő játékos, jele  $SF_{\nu, \nu} = 1, 2, \dots, s$
- És így tovább.

Innen már nem folytatjuk, mert az emeletes indexek használata bizonyára riasztóan hatna. Tehát így kezdődik egy hétköznapi, közismert dolog, a társasjáték matematikai modelljének felépítése.

A jogalkotónak célszerű lett volna tudományos eredményekre támaszkodva definíciót kezdenie a kritikus infrastruktúrával. A jogalkotó ötvenszavas „definíciója” köznyelvi nyakatekert, szakmailag viszont semmitmondó.

<sup>76</sup> Neumann, János: A társasjátékok elméletéhez. Közigazgatási és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1965.

<sup>77</sup> ua.

## A kritikus infrastruktúra matematikai modelljének alap gondolata

### 1.1. *Első intuitív mondat:*

Az infrastruktúra fogalmát alapfogalomnak tekintjük. Deduktív definíciót nem adunk rá. Olyanféle dolgok az infrastruktúrák, amelyekről a gazdasági szakemberek feltételezik, hogy egy ország fejlettségét, fejlődőképességét jellemzik, befolyásolják. Puha gyűjtőfogalom. Ide szokás sorolni a következőket:

- az úthálózat;
- a közlekedés;
- a szállítás;
- a kikötők;
- a közművek;
- a közoktatás;
- stb.

Az infrastruktúra lényege a *satöbbiben* rejtőzik, csak nem birtokoljuk a rejtek kulcsát. Az infrastruktúrák *egymásra utalva működnek és hálózatot* alkotnak. A közlekedés és a szállítás nem működik úthálózat nélkül, a kikötők közművek nélkül s egyik sem a közoktatás nélkül. Persze a lakosság nélkül se, pénz nélkül se, kereskedelem nélkül se. Satöbbi.

### 1.2. *Első absztrakciós lépés:*

Az infrastruktúrák működését, *funkcióját az egymásrautaltság* jellemzi. Az infrastruktúrákat *összefonódó hálózatok* jellemzik. Az úthálózat összefonódik a közlekedési hálózattal és a szállítási hálózattal. Átvitt értelemben minden infrastruktúra helyett mindig mondhatunk infrastruktúra-hálózatot. *A hálózat az infrastruktúra létezési módja.*

Ha nem is szokványos, de értelmet tulajdoníthatunk az olyan mondatoknak is, mint: az oktatás behálózza az egész világot.

Barabási-Albert óta termékeny gondolat – modell, világmagyarázó elv – az, hogy be vagyunk hálózva. Ahogy mondani szokás: Minden mindennel összefügg. Persze ez így, ebben a formában nem igaz. Pontosítva: Sok minden sok mindennel összefügg.

Infrastruktúrák esetében viszont kiindulhatunk abból, hogy minden infrastruktúra minden infrastruktúrával összefügg. Ez a kvalitatív megállapítás már *operacionálizálható*, ha a definíció rangjára emeljük.

### 1.3. *Első technikai lépés:*

Mostantól az egymásra utalt működésű infrastruktúrák hálózatát ISH-val jelöljük, és a továbbiakban feltételezzük, hogy tetszőleges, de adott, vagyis, hogy a tárgyalás során mindig ugyanarról az (absztrakt) entitásról lesz szó.

### 1.4. *Első didaktikai megjegyzés:*

Az ISH-t egy *multigráffal* írjuk le (reprezentáljuk, modellezzük). A multigráf fogalmát itt nem definiáljuk, definíciója minden elemi gráfelméleti könyvben, valamint az interneten is korlátlan választékban megtalálható.

Az intuitív definíciót követi az egzakt modell, a kritikus infrastruktúrák egy elmélete, megfelelő *operatív definíciók* kíséretében. Ez viszont megtalálható Svendsen–Wolthusen<sup>78</sup> dolgozatában, de ott a kritikus infrastruktúra kontextusában.

Az idézett Neumann-sorokkal, némi szellemi erőfeszítéssel *ennek mintájára* megalkotható a kritikus infrastruktúra egy operatív modellje, elméleti alapvetése.

Ez esetben hivatkozni kellett volna és elegendő lett volna a kritikus infrastruktúra *intuitív modelljére* szorítkozni, és a kérdőívvel azt kellett volna megtudakolni az érdekeltektől, hogy milyen kiegészítéseket vagy korlátozásokat javasolnának.

### A kritikus infrastruktúra diszciplináris definíciója

Magam – Neumannt követve – megpróbálom a kritikus infrastruktúra intuitív definícióját elkezdeni: (Vö.: Bukovics – Vavrik-2006.<sup>79</sup>)

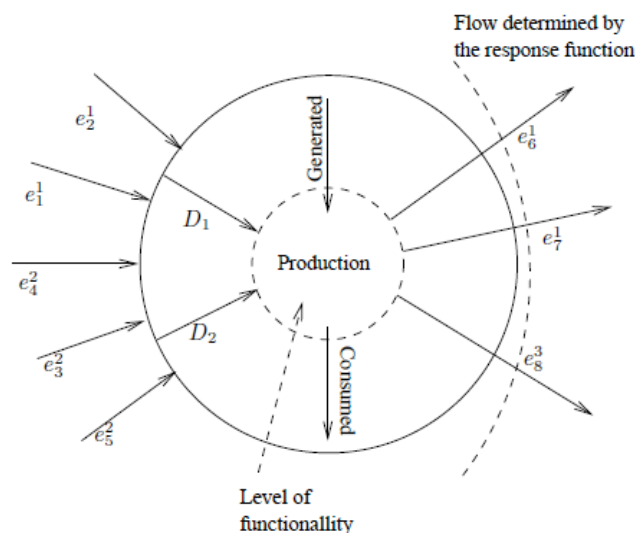
Mit nevezünk kritikus infrastruktúrának?

E fogalom alá igen sok, eléggé különböző dolog tartozik:

- a pénzügyektől az ivóvízellátásig
- a veszélyes anyagoktól az energiaellátásig
- az egészségügytől a telekommunikációig
- a szállítástól a logisztikáig
- a katasztrófavédelemtől a postáig

egészen eltérő változatai vannak a „kritikus infrastruktúra” gyűjtőfogalomnak.

Az interneten megtalálható egy *operatív modell*, amely a kérdőív előtt már két évvel korábban megjelent.<sup>80</sup> A Svendsen–Wolthusen-modellt felesleges ehelyütt idézni. Bárki által hozzáférhető és egy szakértő gárda által továbbfejleszthető, hazai és EU-viszonyokra adaptálható.



A Svendsen–Wolthusen-modell

<sup>78</sup> Svendsen, Nils Kalstad –Wolthusen, Stephen D.: Multigraph Dependency Modells for Heterogeneous Critical Infrastructures. In: Proceedings of the First Annual IFIP TC 11.10 International Conference on Critical Infrastructure Protection (Hanover, NH, USA, Mar. 2007). Springer-Verlag, pp. 337–350., 2007.

<sup>79</sup> Bukovics, István –Vavrik, Antal: Infrastruktúrák kockázata és biztonsága: kritikai problémaelemzés. In: Hadmérnök, I. évfolyam 3. szám, 2006

<sup>80</sup> Svendsen, Nils Kalstad –Wolthusen, Stephen D.: Multigraph Dependency Modells for Heterogeneous Critical Infrastructures. In: Proceedings of the First Annual IFIP TC 11.10 International Conference on Critical Infrastructure Protection (Hanover, NH, USA, Mar. 2007). Springer-Verlag, pp. 337–350., 2007.

Ilyen „szakértő gárda” voltaképpen felkérést kapott a kritikus infrastruktúra fogalmának egzakt meghatározására, de véleményem szerint a Zöld Könyvhöz képest egy tapodtat sem jutott előbbre<sup>81</sup>.

Az ENO népes szerzői gárdájának szellemi kincsét szofisztikált Copyright védi, ezért engedélyük nélkül nem is mernék idézni belőle, ha nem találtam volna benne egy (csupán általuk is csak idézett) konstruktív javaslatot, amely irányt szabhatott volna az ENO-tanulmány egész szellemi beállítottságának. Amiről szellemi beállítottsággal összefüggésben szó van, az

### 1.5. Munk Sándor javaslata

„a ‘kritikusság’ egy adott felhasználói kör számára is dinamikusan változó sajátosság: meg kell/lehet különböztetni az általánosságban, illetve egy adott helyzetben kritikus infrastruktúrákat.”<sup>82</sup>

Ezzel a világos intuitív megállapítással Munk Sándor (aki tehát nem tartozik a szerzői gárdához) olvasatom szerint felhívta a figyelmet arra, hogy *állapotfogalom* nélkül a kritikus infrastruktúrák tudományos elmélete terméketlen lenne.

Sajnálatos, hogy az ENO tanult munkatársai nem *használják*, csak *idézik* a termékeny gondolatokat.

Van Munk Sándornak egy másik iránymutató megállapítása is, amelyet – nem tudni, mi okból – az ENO szerzői nem tartottak érdemesnek legalább idézni: A megállapítás a kritikus infrastruktúra meghatározásával kapcsolatos fogalmi keveredéssel függ össze:

„a kérdéskör összetettségéből következően a tudományos kutatás és a gyakorlati megvalósítás egyedül helyes megközelítése a valamennyi veszélyforrásra kiterjedő módszer. A kritikus infrastruktúra védelem kérdéseit nem lehet leszűkíteni az információs támadások elleni védelemre, illetve a terrorizmus elleni védelemre.”<sup>83</sup>

Elegendő tehát e két megállapításból kiindulni és *megfelelő módszerrel és megfelelő szakértőkkel* megkezdeni a tudományos kutatást. A tudományos kutatás persze a valamennyi veszélyforrásra való kiterjesztés igényének szolgálatában nem nélkülözheti az *absztrakciót*, a *szimbólumok használatát* és a *formalizmus alkalmazását*. Egyszóval a matematikai modellalkotást. Álljon itt egyetlen hivatkozás: Pawlak, Bevezetés<sup>84</sup>.

Ebből megtudható, mik és mire jók a *halmazok*, a *függvények*, a *relációk*.

A kritikus infrastruktúra védelme feltételezi kritikus infrastruktúra fogalmának, tehát matematikai modelljének tudományos ismeretét. A matematikai modell feltételez egy tudományos diszciplínát.

Valamely tudományos diszciplína formális szempontból nem más, mit az alapfogalmak és a definiált fogalmak, valamint az axiómák és a tételek összessége. A fejlett tudományokban valamely fogalmat nem (csak és sokszor nem elsősorban) azért definiálunk, hogy meghatározzuk a jelentését, hiszen azzal igen gyakran intuíciónk alapján többé-kevésbé tisztában vagyunk, hanem azért, hogy érvényes következtetéseket vonjunk le belőle.

---

<sup>81</sup> Haig, Zsolt Dr. –Hajnal, Béla –Kovács, László Dr. – Muha, Lajos Dr. – Sik, Zoltán Nándor: A kritikus információs infrastruktúrák meghatározásának módszertana. Eno Advisory Kft. 2009.

<sup>82</sup> Munk, Sándor: A kritikus infrastruktúrák védelme információs támadások ellen. [http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2008/1\\_2/096-106.pdf](http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2008/1_2/096-106.pdf)

<sup>83</sup> Munk, Sándor: Egy hadtudományi referáló folyóirat létrehozásának szükségessége, lehetőségei és feladatai. Hadtudományi Szemle II.:(2.) pp. 111–118., 2009.

<sup>84</sup> Pawlak, Z.: A gyártási folyamat a matematika tükrében. Közgazdasági és Jogi Kiadó, Budapest, 1971.

## 1.6. Példa egy fontos segédfogalom definíciójára

Itt van például a *konvergencia* fogalma.

A konvergencia fogalma a káoszelméletben Feigenbaum<sup>85</sup> vizsgálatai óta alapvető, és a káoszelmélet szemléletmódja aligha kerülhető meg a *kritikus infrastruktúrák működésének* jobb megértése érdekében végzett vizsgálatokban.

Arról, hogy egy számsorozat konvergenciája mit jelent, pontosabban arról, hogy egy *számsorozat konvergens*, mi a jelentése, *intuitíve* elegendő annyit mondani, hogy a sorozat elég távoli tagjai elég közel esnek egy bizonyos számhoz. Például az  $1/2, 1/3, 1/4, \dots$  sorozat elég távoli tagjai elég közel esnek a nullához.

Ez a meghatározás azonban már nem elegendő annak megállapításához, hogy mi a szükséges és elegendő feltétele annak, hogy egy számsorozat konvergens legyen.

Más szóval az, hogy mikor *minősül* egy számsorozat konvergensnek, az a fejlett tudományokban már egyáltalán nem *állásfoglalás* kérdése, hanem *bizonyítást* igényel.

Bizonyítást a *logikai* és nem a *jogi* értelemben persze.

## 1.7. A konvergens számsorozat definíciója a következő:

### 1.7.1. Verbális definíció:

Elemek egy  $(a_n)$  sorozatának konvergenciáján lényegében azt értjük, hogy a sorozat tagjai egyre közelebb kerülnek egy értékhez, oly mértékben, hogy úgy tekinthetjük, mintha az  $n \rightarrow \infty$  határesetben végtelen kis távolságra megközelítenék azt. A matematikai analízis egyik legfontosabb feladata, hogy a „végtelen közeli” kifejezésnek pontos és konzisztens értelmet adjon, és ezzel a határérték fogalmát matematikai eszközökkel megragadhatóvá, kezelhetővé tegye.

### 1.7.2. Intuitív definíció:

Az  $(a_n)$  sorozat *konvergens* és az  $A$  elemhez *konvergál*, ha az  $A$  elem akármilyen kicsi környezetét is vesszük, egy  $N_{(\epsilon)}$  küszöbindextől elkezdve a sorozat minden eleme benne van ebben a kicsi környezetben.

### 1.7.3. Formális definíció:

Legyen  $K$  a számtest,  $a_n \in K$ ,  $\mathbb{N}$  a természetes számok halmaza,  $n \in \mathbb{N}$ .

Legyen a  $K$  elemeiből alkotott sorozat,  $a = (a_n)$ .

Azt mondjuk, hogy  $\alpha$  az a sorozat határértéke, ha bármely pozitív  $\epsilon \in K$ -hoz van oly  $n_0 \in \mathbb{N}$  index, hogy bármely  $n > n_0$  esetén  $|a_n - \alpha| < \epsilon$ .

Ilyenkor azt mondjuk, hogy az  $(a_n)$  sorozat konvergens és határértéke  $\alpha$ .

### 1.7.4. Szimbolikus definíció:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \alpha$$

$\equiv$ Df

$$\exists \alpha \in K \forall \epsilon > 0 \exists n_0 \in \mathbb{N} \forall n \in \mathbb{N} : (n > n_0 \Rightarrow |a_n - \alpha| < \epsilon)$$

---

<sup>85</sup> Feigenbaum, M. F.: The Universal Metric Properties of Nonlinear Transformations. Journal of Statistical Physics, 21, 669–706., 1979.

Mármost feltételezhető, hogy a kritikus infrastruktúra fogalmát nem azért definiálják a Zöld Könyvben ilyen terjengősen, mert feltételezik, hogy az olvasó nem tudja, mit jelent a szó. Ehhez ugyanis bőven elegendő volna egy-két példa. Hanem azért, hogy

- (1) minden kétséget kizáróan el lehessen dönteni, hogy *adott esetben* valóban kritikus infrastruktúráról van-e szó, és
- (2) érvényes (tehát bizonyított) kijelentéseket lehessen tenni valamely kritikus infrastruktúra bizonyos – jól definiált – tulajdonságáról, például:
  - veszélyességéről,
  - védhetőségéről,
  - sérülékenységről stb.

Itt két kulcsfogalomról van szó:

Az egyik a „*adott eset*”, a másik a „*jól definiált tulajdonság*”. Mindkettő feltételezi, hogy *egyértelműen* meg tudunk nevezni valamely dolgot, amelyre vonatkozóan el kell dönteni, hogy kritikus infrastruktúrának minősül-e.

Erre a köznyelv teljességgel alkalmatlan. Ehhez elméletre van szükség. Ismerni kell, milyen definíciófajták vannak és melyek alkalmasak az adott esetekben. Az elmélet pedig sajátos szemléletmódot tételez fel. Ezt nevezzük *paradigmának*.

A kritikus infrastruktúra hivatalos megfogalmazása nélkülözi a paradigmát, még csak utalást sem tesz rá. Szükséges tehát néhány alapfogalmat felidézni.

### **1.8. A paradigma**

Az általam használt paradigmafogalomra nemcsak a természeti és civilizációs katasztrófák paradigmatisztikus elméletében, hanem a kritikus infrastruktúra fogalmának jobb megértésében is szükség van. Jóllehet, már több mint három éve nyilvánosan hozzáférhető, kénytelen vagyok idézni, mert félok, hogy különben elkerüli a kutatók figyelmét. [Bukovics, 2007]

Az általános tudományelméleti értelemben vett *paradigma* fogalmát a Kuhn-féle paradigmafogalom némi általánosításával [Fáy, 1992]<sup>86</sup> [Fáy-Rizner, 1991]<sup>87</sup> a következőképpen értelmezem:

A paradigma – a szó tudományelméleti és nem nyelvészeti értelmében – valamely tudomány(ág) *szemléleti modelljét* jelenti, amelynek összetevői és ismérvei az alábbiak:

- *Jelenségek*, amelyeket az illető tudományág tanulmányoz, azaz amelyekről érvényes megállapításokat tesz.

Jelen esetben intuitíve ide tartoznak az általánosított értelemben vett következő jelenségek: (előzetes, önkényes értéksorrendtől mentesen, ezért ábécérendben):

- egészségügyi hálózat
- energiaellátás
- ivóvízellátás
- katasztrófavédelem
- logisztika
- pénzügyi szervezetek hálózata
- posta

---

<sup>86</sup> Fáy, Gyula: Tanulmány a kudarcról. Iskolakultúra. Matematika-Informatika-Technika 1992/3., pp. 33-39., Budapest, 1992.

<sup>87</sup> Fáy, Gyula – Rizner, Dezső: Van-e technika módszertan? In. Iskolakultúra, 1991/5., p. 18., 1991.

- szállítás
- telekommunikációs rendszerek
- veszélyes anyagok lerakatai
- veszélyes hulladékok lerakatai

Emellett ide tartoznak a *szociálpszichológiai jelenségek*, mindenekelőtt a laikus és szakértői *veszélyértékelés* konfliktusának jelenségei, valamint a *kríziskommunikációval* összefüggésben kialakuló *pánikjelenségek* is.

- *Módszerek*, amelyekkel az illető tudomány a jelenségeket tanulmányozza. A közismert módszerek mellett a szimuláció és az *in silico* kísérletezés említhető.
- *Elmélet*, vagyis az illető tudomány által tett, *érvényesnek tartott megállapítások logikai rendszere*, amelynek elemei egy nyelv, egy igazságkritérium, axiómák, definíciók és tételek.
- *Modell*, vagyis olyan dolgok rendszere, amelynek elemeire vonatkozóan az illető tudomány érvényesnek tartott megállapításai definíció szerint automatikusan teljesülnek.

Ide tartozik a *matematikai modell*, amelyre példát a kritikus infrastruktúrák *Sendsen–Wolthusen*-féle gráfelméleti modellje szolgáltat. Ide tartozik továbbá az infrastruktúra-hálózatok döntéstitábla-modellje.

- Egy *relevanciafogalom*, amelynek alapján eldönthető, hogy az illető tudomány mely és milyen jelenségeket, kérdéseket tart *saját szempontjából* vizsgálatra érdemesnek.

Ezzel kapcsolatban van jelentősége annak, hogy gondosan meg kell különböztetni az „*a kritikus infrastruktúra*” kifejezést „*az infrastruktúra kritikus*” állítástól.

- Egy *kompetenciafogalom*, amelynek alapján eldönthető, hogy az illető tudomány mely kérdésekben tartja magát illetékesnek nyilatkozni, állást foglalni, felelősséget vállalni.

Itt kell eldönteni, hogy a *jogkövetésnek* vagy a *tudománykövetésnek* van-e *prioritása* adott esetben. Ide tartozik az *etika* és *logika* elvi koordinációjának kérdése is. [Bukovics 2009]

- Egy *értékismérv*, amelynek alapján az illető tudomány *önmagáról eldönti*, hogy mit tart értékesnek, követendő fejlődési irányznak, milyen *belső értékrendet* fogad el. Ide tartozik az etikai vs. logikai problémája is.

### **1.9. A definíció. A redukcionizmus kihívása és a döntési táblák**

Ezek után feltehetően nem várható, hogy a kritikus infrastruktúra definíciója a 2080/2008 (VI. 30.) sz. kormányhatározat<sup>88</sup> szerinti mintát kövesse. Ha az „definíció”, akkor az általam adott következő meghatározás *nem definíció*, hanem *matematikai modell*. És nem azt fogom definiálni, hogy mi a kritikus infrastruktúra, hanem azt, hogy milyen adatok szükségesek ahhoz, hogy egy *infrastruktúrát* teljesen leírjunk attól függően, hogy milyen állapotban van.

Ezek után értelme lesz annak a kérdésnek, hogy mikor kritikus egy infrastruktúra, vagyis, hogy mi a kritikuság definíciója infrastruktúrák esetében.

Neumannt követve így fogalmazok:

- Meg kell adni, hogy melyek valamely infrastruktúra *bemenetei*.
- Meg kell adni, hogy melyek valamely infrastruktúra *bemeneteinek állapotai*.
- Meg kell adni, hogy melyek valamely infrastruktúra *belső állapotai*.
- Meg kell adni, hogy melyek valamely infrastruktúra *kimenetei*.

<sup>88</sup> 2080/2008. (VI. 30.) sz. kormányhatározat A kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjáról.

- Meg kell adni, hogy melyek valamely infrastruktúra *kimeneteinek állapotai*.

Jelölések:

Az Infrastruktúrákat  $A, B, C, \dots$  jelöli

Az  $A$  infrastruktúra  $i$ -edik bemenetét  $A^{\cdot}(i)$  jelöli,  $i = 1, 2, \dots |A^{\cdot}|$

Az  $A^{\cdot}(i)$  bemenet  $j$ -edik állapotát  $(A^{\cdot}(i))_j$  jelöli,  $i = 1, 2, \dots |A^{\cdot}|, j = 1, 2, \dots |(A^{\cdot}(i))|$

Az  $A$  infrastruktúra  $k$ -adik belső állapotát  $(A(k))$  jelöli,  $k = 1, 2, \dots |A|$

Az  $A$  infrastruktúra  $(A(k))$  állapotának  $i$ -edik lehetséges értékét  $(A(k))_i$  jelöli,  $i = 1, 2, \dots |(A(k))|$

Az  $A$  infrastruktúra  $i$ -edik kimenetét  $A^{\cdot}(i)$  jelöli,  $i = 1, 2, \dots |A^{\cdot}|$

Az  $A^{\cdot}(i)$  kimenet  $j$ -edik állapotát  $(A^{\cdot}(i))_j$  jelöli,  $j = 1, 2, \dots |A^{\cdot}|, j = 1, 2, \dots |(A^{\cdot}(i))|$

Ha  $A$  és  $B$  infrastruktúrák, akkor  $A \rightarrow B$  az  $A$  és  $B$  *kaszkádja*, ha az alábbi feltétel teljesül:

Van oly  $i, j$  és  $k, i = 1, 2, \dots |B^{\cdot}|; j = 1, 2, \dots |A^{\cdot}|$ ; hogy

$(A^{\cdot}(i))_k = (B^{\cdot}(j))_l, k = 1, 2, \dots |A^{\cdot}(i)|; l = 1, 2, \dots |B^{\cdot}(j)|$

Vagyis  $A$  és  $B$  az  $A \rightarrow B$  infrakaszkádot alkotja, ha  $A$  azonos állapotú kimenete  $B$  azonos állapotú bemenetére van kötve.

A legegyszerűbb infrastruktúrákat (rendszerkomponenseknek nevezve) Apostolakis írta le.

Az  $(A^{\cdot}(i))_j, (A^{\cdot}(i))_j, (A(k))_i$  kódok együttesen az  $A$  infrastruktúra *döntési tábláját* alkotják.

A döntési tábla fogalmával definiáljuk az infrastruktúra matematikai modelljét

Kimutatható, hogy ha  $A$  és  $B$  infrastruktúra, akkor az  $A \rightarrow B$  kaszkád is az, és effektíve megkonstruálható a döntési táblája.

Ez a konstrukció elvileg lehetővé teszi, hogy infrastruktúrák bármilyen hálózatát elő lehessen állítani és így a „kritikus infrastruktúra”, mint az infrastruktúrák hálózata tárgyalható.

### 1.10. Példa döntési táblára

Jelölje  $F$  egy szűrő (filter) működésmódú infrastruktúra ideáltípusát. Ezeknek a konyhai teaszűrőtől a szennyvíztisztító műig egy bementük, egy belső állapotátározójuk és egy kimenetük van. A példa természetesen didaktikai célú illusztráció.

A gyakorlatban kissé komplikáltabb lehet a helyzet. A konyhai szűrőnek aligha beszélhetünk kritikus állapotáról (bár egy gyógyszergyári laboratóriumban ez is elképzelhető), viszont egy város szennyvíztisztító-rendszere igencsak kerülhet kritikus állapotba.

Az  $F$  infrastruktúra  $i$ -edik bemenetét  $F^{\cdot}(i)$  jelöli,  $i = 1 = |F^{\cdot}| = 1$

Az  $F^{\cdot}(1)$  bemenet  $j$ -edik állapotát  $(F^{\cdot}(1))_j$  jelöli,  $j = 1, 2, \dots |(F^{\cdot}(1))| = 2$

Az  $F$  infrastruktúra  $k$ -adik belső állapotát  $(F(k))$  jelöli,  $k = 1, |F| = 1$

Az  $F$  infrastruktúra  $(F(1))$  belső állapotának  $i$ -edik lehetséges értékét  $(F(k))_i$  jelöli,  $i = 1, 2, \dots |(F(k))| = 3$

Az  $F$  infrastruktúra  $i$ -edik kimenetét  $F^{\cdot}(i)$  jelöli,  $i = 1 = |F^{\cdot}| = 1$

Az  $F^{\cdot}(1)$  kimenet  $j$ -edik állapotát  $(F^{\cdot}(1))_j$  jelöli,  $j = 1, 2, \dots |(F^{\cdot}(1))| = 2$



Az F döntési táblája (jele: [F])

(F <sup>v</sup> )	(F)	(F <sup>k</sup> )
0	X	0
Y	1	0
Y	2	0
1	0	1

Ahol

X = 0, 1, 2

Y = 0, 1

Vagyis [F] egy 8 x 3-as mátrix, ahol a sorok száma

X = 0, 1, 2 miatt 3 +

Y = 0,1 miatt 3 + 2 +

Y = 0,1 miatt 3 + 2 + 2 +

1 (az utolsó sor) = 8

Interpretáció:

(F<sup>v</sup>) = 0 jelentése: A rendszer bemeneti állapota üres

(F<sup>v</sup>) = 1 jelentése: A rendszer bemeneti állapota normális

(F) = 0 jelentése: A rendszer belső állapota normális

(F) = 1 jelentése: A rendszer bemeneti állapota szakadt

(F) = 2 jelentése: A rendszer bemeneti állapota dugult

(F<sup>k</sup>) = 0 jelentése: A rendszer kimeneti állapota üres

(F<sup>k</sup>) = 1 jelentése: A rendszer kimeneti állapota normális.

### A kérdőív

A már említett kérdőív első kérdése így szól:

„Megítélése szerint az Ön szervezete/tevékenysége érint-e a Zöld Könyv értelmében (ZK. 3.2.) kritikus infrastruktúrának minősülő elemeket?”

Ha komolyan akarom venni a szóban forgó minősítést, akkor a következőket kell átgondolnom:

- Szervezetem egy *főiskola*, tevékenységem a tanítás.
- Szervezetem tudást szolgáltat.

Most értelmezni kell a tudásszolgáltatás alkotórészeit, és pedig úgy, hogy legyen értelme a *tudásszolgáltatás működésének*

- meghibásodása,
- megzavarása,
- kiesése és
- megsemmisítése

közül legalább az egyiknek oly módon, hogy azután értelmezhető legyen az a súlyos hatás, amit ezek valamelyike gyakorol a következők valamelyikére:

- az állampolgárok gazdasági jóléte,
- az állampolgárok szociális jóléte,
- a közegészség,
- a közbiztonság,
- a nemzetbiztonság,
- a nemzetgazdaság működés,
- a kormányzat működése.

Ha sikerült ezek közül legalább egyet kiválasztani, akkor már csak azt kell megítélnem, hogy ez esetben a „*súlyos hatás*” az alábbiak közül melyikben vagy melyekben érvényesül

- közvetlenül,
- közvetetten,
- átmenetileg,
- hosszú távon.

Nem tudom megítélni. Nem tudhatom megítélni. Nem felkészületlenségem, tudatlanságom vagy tájékozatlanságom okán, hanem mert a kérdőívalkotó nem közölte, illetve nem vette tudomásul a következőket:

A kritikus infrastruktúra fogalma feltételezi a hálózat fogalmát.

A hálózat fogalmát nem *definiálja* ugyan, de sejtetni engedi, hogy az egy bizonyos *halmaz*. Ezt a halmazt extenzíven (taxatív), elemeinek felsorolásával adja meg.

Ezek az elemek a következők:

- infrastruktúra-elemek,
- létesítmények,
- szolgáltatások,
- rendszerek,
- folyamatok.

Feltehetően az „infrastruktúra-elemek” kifejezés ugyanazt jelenti, mint maga az „infrastruktúra”.

Az ötféle elem egyike sincsen definiálva, csupán jelentésük behatárolása, értelmének szűkítése történik bizonyos tulajdonságok kirovásával.

Ezeket a tulajdonságokat mind az öt fogalomra egyaránt vonatkoztatják a következő megfogalmazásban:

- az ország működése szempontjából létfontosságúak;
- érdemi szerepük van egy társadalmilag elvárt minimális szintű
  - jogbiztonság,
  - közbiztonság,
  - nemzetbiztonság,
  - gazdasági működőképesség,
  - közegészségügyi állapot,
  - környezeti állapot

fenntartásában.

Ezen kívül van még három *relacionális* követelmény az elemek között. Ezek szerint az elemek legyenek

- egymással összekapcsolódók,
- interaktívak,
- egymástól kölcsönös függésben lévőek.

Itt tehát a következőkről van szó:

Jelölje az infrastruktúrát KI

Definíció szerint ez egy *halmaz*, amelynek öt eleme van, és amely elemek között három *reláció* értelmezhető.

Az elemek maguk is halmazok, jelöljük őket rendre a következőképpen:

INS az infrastruktúrák halmaza,

FAC a létesítmények halmaza,

SER a szolgáltatások halmaza,

SYS a rendszerek halmaza,

FLO a folyamatok halmaza.

Ezen halmazok elemei között a következő relációk vannak értelmezve.

- CON egymással összekapcsolódók,
- INT interaktívak,
- DEP egymástól kölcsönös függésben lévők.

Így tehát a KI definíció szerint a következő rendezett nyolcas (által van megadva, jellemezve)

$KI = \langle \text{INS}, \text{FAC}, \text{SER}, \text{SYS}, \text{FLO}, \text{CON}, \text{INT}, \text{DEP} \rangle$

Itt természetesen INS, FAC, SER, SYS, FLO adott halmazok,

CON, INT, DEP pedig e halmazok elemei között értelmezett relációk.

A kritikus infrastruktúra pontos meghatározásához még tudni kellene, hogy „az e halmazok elemei között értelmezett reláció” fogalma hogyan van definiálva.

A definíció alkotói összetévesztették a *jogalkotói* szerepet a *fogalomalkotóéval*.

A jogalkotótól a hatalom megköveteli a jogkövetést, ám a tudománykövetést nem. Ez nem jelentheti, hogy büntetlenül vétkezhetnek a tudomány ellen.

A jogalkotó (a fogalomalkotó szerepében) elfelejtette specifikálni a CON, INT, DEP kölcsönhatási relációkat.

Pedig lett volna rá lehetősége. Például, definiálni a CON összekapcsoltsági relációt úgy, hogy az csak infrastruktúrák között legyen értelmezve.

Ennek pontos megfogalmazása az elemi matematika konszenzuális írásmódja szerint ez lenne:  $\text{CON} \subseteq \text{INS} \times \text{INS}$

Az összes lehetőség áttekinthetetlen, áttekintése külön taxonómiai megalapozást igényelne.

Csak egyetlen példalehetőség:  $\text{DEP} \subseteq (\text{INS} \times \text{FLO}) \times \text{SER}$

Ez úgy interpretálható, hogy a DEP interdependencia-reláció az infrastruktúrák és a folyamatok közti vonatkozás és a szolgáltatások között van értelmezve.

Hogy itt értelmes és bizonyíthatóan érvényes viszonyokat teremtsünk, *relációkalkulusra* van szükség, mert a tudomány már jó hatvan éve ismeri.

*Egy EU-tanfolyam szerint:*

Infrastruktúra: minden olyan berendezés és hálózat, amely a szállításhoz és hírközléshez szükséges, azaz szárazföldi (közúti, vasúti) szállítási, belvízi szállítási (folyók, csatornák), tengeri szállítási (kikötők), légifuvarozási (repülőterek), vízelosztási, energiaelosztási (villanyáram, olaj, gáz) és távközlési (telefon, rádió, televízió, telematika stb.) hálózatok, beleértve a műholdakat.<sup>89</sup>

Vegyük komolyan ezt a „definíciót”!

Az infrastruktúra fogalma tehát feltételezi a berendezés fogalmát.

Berendezés: hasznos dolgot végző szerkezet; készülék.<sup>90</sup>

A berendezés fogalma tehát feltételezi a készülék fogalmát.

<sup>89</sup> <http://www.eutanfolyam.hu/index.php?mod=dinamikus&page=lexikon&b=i>

<sup>90</sup> [http://wikiszotar.hu/wiki/magyar\\_ertelmezo\\_szotar/Berendez%C3%A9s](http://wikiszotar.hu/wiki/magyar_ertelmezo_szotar/Berendez%C3%A9s)

Készülék: hasznos dolgot végző szerkezet, berendezés.<sup>91</sup>

Feltételezem, hogy a készülék a gépipari termék fogalma alá tartozik, ezt pedig mostantól röviden gyártmánynak nevezzük. Ha tehát értelmezni akarjuk a kritikus infrastruktúra fogalmát, akkor értelmeznünk kell a gyártmány fogalmát.

Z. Pawlak szerint: „Gyártmányon egy bizonyos tárgyat értünk, amely valamilyen összetevőnek, részeknek nevezett dolgokból áll, ez utóbbiakat viszont ismét más elemek alkotják. Az összetevők között vannak olyanok, amelyek további összetevőket nem tartalmaznak. Ezeket alkatrészeknek, vagy elemeknek nevezzük. Minden gyártmány ábrázolható ún. családfa formában.”

### 1.11. A halmazhoz tartozás fogalma

A fogalmazás megkönnyítése érdekében bevezetjük az alaphalmaz fogalmát, amelyet  $U$  betűvel fogunk jelölni. Ennek a halmaznak az elemeit gyártmányoknak nevezzük.  $U$  tehát az összes szóba jöhető gyártmányok halmaza lesz. Az  $U$  halmaz elemeit az  $x, y, z$  indexszel ellátott kisbetűkkel fogjuk jelölni. Az  $U$  halmaz részhalmazait az  $X, Y, Z$  betűk jelölik ugyancsak indexszel ellátva. Mivel a továbbiakban valamennyi halmaz  $U$  részhalmaza lesz, ezt nem jelöljük külön. Az alaphalmazra való kiegészítést (komplementumot), vagyis az  $Y=U-X$  halmazt (ahol  $Y \subseteq U$ ) –  $X$  jelöli.

Az  $U$  halmazban meghatározunk egy bizonyos  $R \subseteq U \times U$  relációt, amelyet a továbbiakban „halmazhoz tartozás”, vagy „a halmaz elemének lenni” relációnak fogunk nevezni. Az  $x, y, U$  gyártmányokra érvényes az  $R$  reláció, akkor azt mondjuk, hogy az  $x$  gyártmány része, vagy összetevője az  $y$  gyártmánynak. Ez a reláció általános értelmezésének megfelelően eleget kell tegyen a következő követelményeknek:

- Irreflexivitás - Ugyanis egyetlen gyártmány sem alkotója önmagának.
- Aszimmetria - Ha ugyanis  $x$  összetevője  $y$ -nak, akkor  $y$  nem eleme  $x$ -nek.
- Transzitivitás - Ha ugyanis  $y$  alkotórésze  $y$ -nak és  $y$  összetevője  $z$ -nek, akkor  $x$  eleme  $z$ -nek.

Ha  $x$  összetevője az  $y$ -nak, akkor van olyan  $z \neq x$ , hogy a  $z$  szintén összetevője a  $y$ -nak.

Két olyan kis  $x, y$  gyártmányra, amelyre  $R(x, y)$ , a gyártmányoknak legfeljebb egy olyan  $x_0, \dots, x_k$  sorozata létezik, hogy  $x=x_0$ , és  $x_k=y$  és minden  $i$ -re ( $0 \leq i < k$ )  $R(x_i, x_{i+1})$ . Ez a feltétel egyszerűen azt jelenti, hogy minden gyártmány legfeljebb egyszer épülhet be valamilyen más gyártmányba.

A gyártmányok – alapfogalmak

Az  $X = \{x: R(x, y)\}$  halmazt az  $y$  gyártmány összes részei halmazának nevezzük. Az  $X$  halmazt  $X=C(y)$ -nal fogjuk jelölni.

Ha  $X$  az  $y$  gyártmány részeinek a halmaza, akkor ezt írjuk:  $y=W(X)$  és azt mondjuk, hogy  $y$  az  $X$  szempontjából végtermék. Ha nincs olyan  $z$ , amelyre  $R(x, z)$ , akkor  $x$ -et végterméknek fogjuk nevezni. A végtermék tehát olyan gyártmány, amely nem összetevője egyetlen más gyártmánynak sem. A végtermékre nem vezetünk be külön jelöléseket, ha szükséges, akkor leírjuk, hogy milyen termékekről van szó. Azt mondjuk, hogy  $x$  egyszerű gyártmány, ha nem tartalmaz részeket, ha viszont a halmaz nem üres, akkor  $x$ -et összetett gyártmánynak nevezzük. Ha  $R(x, y)$  és  $x$  egyszerű gyártmány, akkor  $x$ -et az  $y$  alkatrészének nevezzük. Az elemi alkatrész tehát olyan összetevője a gyártmánynak, amely maga már további részeket már nem tartalmaz.

Felhívjuk a figyelmet az alkatrész és az egyszerű gyártmány közötti különbségre: az alkatrész mindig összetevője valamilyen gyártmánynak, míg az egyszerű gyártmány nem

<sup>91</sup> [http://wikiszotar.hu/wiki/magyar\\_ertelmezo\\_szotar/K%C3%A9sz%C3%BCI%C3%A9k](http://wikiszotar.hu/wiki/magyar_ertelmezo_szotar/K%C3%A9sz%C3%BCI%C3%A9k)

szükségképpen része egy másik gyártmánynak. Ha  $R(x,y)$  és  $x$  összetett gyártmány, akkor  $x$ -et az  $y$  gyártmány szerelési egységének nevezzük. A szerelési egységek tehát azok a részek, amelyek nem alkatrészek.

### 1.11.1. A gyártmány sémája

Egy új SCR relációt vezetünk be, amelyet a közvetlen összetevő relációjának, vagy a közvetlen rész relációjának nevezünk. Azt fogjuk mondani, hogy a  $x$  közvetlenül épül be a  $y$ -ba, ha: 1.  $x$  összetevője  $y$ -nak, azaz,  $x$  és  $y$   $R$  relációjában vannak, amit így írhatunk le  $R(x,y)$ ; 2. U halmaznak nincs olyan  $z$  eleme, amely  $y$ -nak összetevője lenne, vagyis  $z$  és  $y$  nincs az  $R$  relációjában, és amelynek összetevője, vagyis  $x$  és  $z$  nincs az  $R$  relációjában. Ha  $x$  közvetlenül összetevője  $y$ -nak, akkor ezt így jelölhetjük  $R(x,y)$ . Az  $y$  gyártmány közvetlen összetevőjének  $X$  halmazát  $X=\beta(y)$ -al jelöljük.

Az  $S$  relációt a gyártmány sémájának fogjuk nevezni. A gyártmány sémája azonosítható az  $S$  reláció képével, így a gyártmány sémáján inkább az  $S$  reláció képét fogjuk érteni, mint magát a relációt. Az  $x$  és  $y$  gyártmányokat azonosnak fogjuk tekinteni, ha sémájuk azonos, vagyis akkor, ha egymással ugyanolyan módon kapcsolódó azonos részekből áll. Érdemes megfigyelni, hogy minden gyártmány legfeljebb egyszer épülhet be valamely más gyártmányba, de azonos gyártmányok különböző gyártmányok alkatrészeivé válhatnak. Egy gyártmánynak lehetnek azonos részei, pl. néhány egyforma csavar, részen tehát adott gyártmányelemeket értünk.

### 1.11.2. Gyártmányjegyzék

A gyártmányjegyzék az adott gyártmányba beépülő összes alkatrészt tartalmazza. Követelmény ezen kívül az is, hogy a megnevezések ne akármilyen sorrendben kövessék egymást, hanem úgy, hogy a gyártmány minden egyes szerelési egységének az összetevői is meghatározóak legyenek. A gyártmányjegyzék tehát az  $S$  reláció bizonyos formális felírása. Azt mondhatjuk, hogy a gyártmányjegyzékben lineárisan írjuk fel a gyártmány családfáját, amely maga kétdimenziós síkbeli ábra.

### 1.11.3. A gyártmányjegyzék definíciója

A fogalmi meghatározás érdekében fel kell tételeznünk, hogy a különböző gyártmányok más s más nevet viselnek, az azonos gyártmányok pedig mindig ugyanazt a nevet. Ha  $x$  a gyártmány, akkor  $\bar{x}$  jelöli a nevet,  $\lambda x$  pedig gyártmányjegyzékét. Ha a gyártmányjegyzéket induktív módszerrel definiáljuk:

1. Ha  $x$  egyszerű gyártmány, akkor  $\lambda x = \bar{x}$
2. Ha  $y$ , valamint  $x_1 \dots x_k$  olyan gyártmányok, amelyekre  $\beta(y) = \{x_1 \dots x_k\}$ , akkor  $\lambda y = \bar{y} (\lambda x_1 \dots \lambda x_k)$ .

Mint látható, az egyszerű gyártmány jegyzéke  $\bar{x}$

Hasonlítsuk össze a gyártmányjegyzék most adott definícióját a Közgazdasági kislexikon megfelelő szócikkével (169. old). Erre is igaz Juhász-Nagy Pál kritikai megállapítása, miszerint ez nem más, mint „humán maszatolás”.

#### *Kritikusság veszélytudat nélkül?*

A Zöld Könyv 68 helyen tesz említést valamilyen szóösszetételben a veszélyről. Egyre azonban nem fordít figyelmet, mégpedig arra, hogy a kritikus infrastruktúrák embereket is veszélyeztetnek. A kérdőív összeállítóinak elkerülte a figyelmét az a kríziskommunikációs

alapprobléma, hogy a laikus lakosság egészen másképpen értékeli a veszélyt, mint a műszereket és elméleteket használó szakember.

A Zöld Könyv egyszerűen ignorálja a pánikproblémát és azt, hogy a kritikus infrastruktúrák konfliktusforrások.

Érdemes felhívni a figyelmet, hogy egy magyar kutatócsoport (tagjai: Benedikt Szvetlána, Kun István és Szász Gábor)<sup>92</sup> több mint egy évtizede vizsgálják a társadalmi veszélytudat kérdéskörét. Nyilvánvaló, hogy a kritikus infrastruktúrák biztonsági kérdéseire irányuló vizsgálatok enélkül légmentes térben mozognak. A kutatócsoport részletesen megvizsgálta az empirikusan igazolt ténynek a következményeit, hogy a szubjektív veszélyérzet a hangerősség érzetéhez hasonlóan a Weber–Fechner-féle pszichofizikai logaritmikus törvényt követi. A Weber–Fechner-törvény általánosítása Yerkes és Dodson nevéhez fűződik. Eredményeik igen messze hatóak, és egészen a Selye-féle stressz-elméletig érnek el. Ennek alapján kimutatható, hogy a veszélyre való szubjektív reakció voltaképpen alkatelméleti jelenség, alkat kérdése. Ebben a paradigmában azután a veszélytudat kollektív entitásokra, azaz ágensekre is kiterjeszhető.<sup>93</sup>

## FELHASZNÁLT IRODALOM

2080/2008. (VI. 30.) sz. kormányhatározat A kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjáról.

Apostolakis, Salem.L. - J.S. Wu: Decision Table Development and Application to the Construction of Fault Trees. In. Nuclear Technology 42, pp. 51–64, 1979.

Benedikt, S. – Kun, I. – Szász, G.: Determination of Safety Minimum for a Risk of Very Small Probability. In. Safety and Reliability, G. I. Schuëller and P. Kafka (eds.), Balkema, Amsterdam, pp. 1355–1358., 1999.

Benedikt, S. – Kun, I. – Szász, G.: Individual and Collective Risk Perception in Decision Criteria. In. Cybernetics and Systems Research, Proc. of the Seventeenth European Meeting on Cybernetics and Systems, Trappl, R. (ed.), Austrian Society for Cybernetic Studies, Vienna, Vol. 1, pp. 321–325., 2004.

Benedikt, S. – Kun, I. – Szász, G.: Model for a Socially Acceptable Risk Level. In. Safety, Risk and Reliability – Trends in Engineering, Conf. Report, IAEBSE, Zurich, pp. 555–560., 2001.

Born, Max: Vorhersagbarkeit in der klassischen Mechanik. In. Zeit. Phys. 153, pp. 372–388; 1958.

Bukovics, István – Vavrik, Antal: Infrastruktúrák kockázata és biztonsága: kritikai problémaelemzés. In. Hadmérnök, I. évfolyam 3. szám, 2006.

Bukovics, István: A természeti és civilizációs katasztrófák paradigmatis elmélete. MTA doktori értekezés, 2007.

Bukovics, István: Párbeszéd a válságkezelésről; Egy katasztrófavédő és egy minőségbiztosító vitája a válságról és annak kezeléséről. In. Hadmérnök. IV. évfolyam 3. szám – 2009.

Bukovics, István Dr.: A fenntartható tűzvédelem. [www.katasztrofavedelem.hu](http://www.katasztrofavedelem.hu), 2006.

---

<sup>92</sup> Benedikt, S. – Kun, I. – Szász, G.: „Determination of Safety Minimum for a Risk of Very Small Probability”, in: Safety and Reliability, G. I. Schuëller and P. Kafka (eds.), Balkema, Amsterdam, pp. 1355–1358., 1999.

Benedikt, S. – Kun, I. – Szász, G.: „Individual and Collective Risk Perception in Decision Criteria”, in: Cybernetics and Systems Research, Proc. of the Seventeenth European Meeting on Cybernetics and Systems, Trappl, R. (ed.), Austrian Society for Cybernetic Studies, Vienna, Vol. 1, pp. 321–325., 2004.

Benedikt, S. – Kun, I. – Szász, G.: „Model for a Socially Acceptable Risk Level”, in: Safety, Risk and Reliability – Trends in Engineering, Conf. Report, IAEBSE, Zurich, pp. 555–560., 2001.

<sup>93</sup> Bukovics, István: A természeti és civilizációs katasztrófák paradigmatis elmélete. MTA doktori értekezés, 2007.

- Éghajlatváltozással összefüggő katasztrófa-helyzet-indikátorok elméleti kérdései és kritikai vizsgálata. Kutatási jelentés, NKFP6-00079/2005. Projekt, 2005.
- Fáy, Gyula – Rizner, Dezső: Van-e technika módszertan? In. Iskolakultúra, 1991/5. 18. old., 1991.
- Feigenbaum, M. F.: The Universal Metric Properties of Nonlinear Transformations. In. Journal of Statistical Physics, 21, 669–706., 1979.
- Gadó, János: Előadás az MTA 1999. évi közgyűlésén. In. Fizikai Szemle 1999/9. 322.o. <http://www.kfki.hu/fszemle/archivum/fsz9909/gado.html>
- Haig, Zsolt Dr. – Hajnal, Béla – Kovács, László Dr. – Muha, Lajos Dr. – Sik, Zoltán Nándor: A kritikus információs infrastruktúrák meghatározásának módszertana. In. ENO Advisory Kft. 2009.
- Juhász-Nagy, Pál: Egy operatív ökológia hiánya, szükséglete és feladatai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1986.
- Kérdőív a kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjának ágazati szinten történő előkészítéséhez, konzultációk lefolytatásához. Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium, befektetési és védelemkoordinációs főosztály, 2009. <http://www.jogalkotas.hu/node/1952>
- Kockázati rendszerek stratégiai tipológiája. Kutatási jelentés, NKFP6-00079/2005. Projekt, 2005.
- Közgazdasági kislexikon; III. bővített és javított kiadás. Kossuth Könyvkiadó, 1977.
- Kun, István – Szász Gábor: A kockázat entrópia alapú megközelítése. In. Informatika, vol. 8 No. 1: 44-46., 2005.
- Lewis, Ted G. – Darken, Rudy: Potholes and Detours in the Road to Critical Infrastructure Protection Policy. In. Homeland Security Affairs 1/2 2 2005 Article 1, 2005. [www.comw.org/tct/fulltext/05lewis.pdf](http://www.comw.org/tct/fulltext/05lewis.pdf)
- Munk, Sándor: A kritikus infrastruktúrák védelme információs támadások ellen. [http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2008/1\\_2/096-106.pdf](http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2008/1_2/096-106.pdf)
- Munk, Sándor: Egy hadtudományi referáló folyóirat létrehozásának szükségessége, lehetőségei és feladatai. In. Hadtudományi Szemle II.:(2.) pp. 111–118., 2009.
- Neumann, János: A társasjátékok elméletéhez. Közigazgatási és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1965.
- Neumann, J. von - Morgenstern, O.: Theory of Games and Economic Behavior. Princeton University Press, Princeton, 1953.
- Pawlak, Z.: A gyártási folyamat a matematika tükrében. Közgazdasági és Jogi Kiadó, Budapest, 1971.
- Potóczki, György: Áttekintés a kritikus infrastruktúra védelem jelen helyzetéről, a továbblépést nehezítő tényezők elemzése útján. In. Hadmérnök V. évfolyam 2. szám – 2010.
- Rényi, Alfréd: Valószínűség-számítás. Tankönyvkiadó, Budapest, 1954.
- Svendsen, Nils Kalstad – Wolthusen, Stephen D.: Multigraph Dependency Modells for Heterogeneous Critical Infrastructures. In. Proceedings of the First Annual IFIP TC 11.10 International Conference on Critical Infrastructure Protection (Hanover, NH, USA, Mar. 2007). Springer-Verlag, pp. 337–350., 2007.
- Szakadát, István-Szőts, Miklós-Szaszló, Sándor:: Az ontológia fogalma, építése, kezelése <http://www.ontologia.hu/ontologia.pdf.2009>
- Tarski, A.: Bizonyítás és igazság. Gondolat Kiadó, Budapest, 1990.
- Wolfram, S.: A New Kind of Science. Cellular Automata and Computational Complexity. Wolfram Media Inc. Champaign, Illinois, 2001.
- Yerkes, R. M. – Dodson, J. D.: The Relation of Strength of Stimulus to Rapidity of Habit-formation. In. Journal of Comparative Neurology and Psychology, 18., 459-482., 1908.

# A KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA KOCKÁZATA ÉS ANNAK MÉRÉSI MÓDSZEREI

Gyarmati József<sup>94</sup>

## *Absztrakt*

*A tanulmányban a kockázat és a kockázatkezelés általános és speciálisan használt fogalmait vizsgálom. Mivel a nevezett fogalmaknak egységes definíciója nem létezik, vizsgálatom célja volt kiválasztani azon eljárásokat, amelyek alkalmasak a kritikus infrastruktúra kockázatának meghatározására hazai környezetben.*

*Kulcsszavak: Kockázat, kockázatkezelés*

## 1. Bevezetés

A kockázat szó köznyelvi értelmezésében általában valamilyen cselekvési változat kiválasztásához, vagyis döntési helyzethez kapcsolt, lehetségesen bekövetkező, negatív értékű eseményt jelent. A kockázatos helyzeten sok esetben olyan kényszerű választást értünk, ahol nem elhanyagolható eséllyel következhet be ránk nézve valamilyen anyagi vagy egyéb veszteség. A kockázatos helyzet viszont nemcsak a köznyelvi értelmezés szerinti, alapvetően szubjektív tatalommal bírhat, hiszen a legmeghatározóbb összetevője, a kár az egyéni döntéshozótól függetlenül is bekövetkezhethet. Ebben az esetben az egyén csak elszenvedője lesz a káros eseménynek, de maga az, tőle függetlenül jön létre. Ilyen lehet egy természeti katasztrófa vagy egy terrortámadás során bekövetkező kár.

Alapvető cél mind az egyén, mind pedig a társadalom részéről a károk elkerülése, vagy a következmények nagyságának csökkentése, tehát a kockázat azonosítása, nagyságának becslése és az ezzel kapcsolatos bármilyen mérés vagy kutatás, legyen az egyszerű egyéni döntési környezetben, avagy globális szintű, soha sem öncélú. A kockázatokkal kapcsolatos vizsgálatok fő és meghatározó célja annak elkerülése; és mivel erre csak nagyon ritkán van lehetőség, inkább a kockázat csökkentéséről beszélhetünk.

Ha a kockázatos helyzeteket az egyéni döntésekhez képest magasabb szinten vizsgáljuk, olyan tekintetben, ahol a kár nem egy személyt, hanem egy társadalmi csoportot érint, akkor eljutunk azokhoz a helyzetekhez, amelyeket ez a cikk is hivatott vizsgálni. Egy adott társadalmat – vagy annak meghatározott részét – érintő károk sokrétűek lehetnek. Ilyenek lehetnek a vizsgált civilizáció fejlettségéből és szokásaiból keletkező negatív behatások, mint például az elhízás, a daganatos vagy szív- és érrendszeri betegségek; de ide kell sorolni azon rendszereket vagy létesítményeket is, amelyek optimális működése a társadalom működésének mintegy feltétele. E létesítmények mennyisége jól tükrözheti a civilizáció sérülékenységét is. A kockázat döntéseméleti és szubjektív megközelítéséből így el is jutottunk a kritikus infrastruktúrához, és ebből következően annak a kockázatához is. Kritikus infrastruktúráként Murray szerint (2007, old.: 8)<sup>95</sup> a következő rendszereket és a hozzájuk kapcsolódó létesítményeket kell értelmezni:

---

<sup>94</sup> Dr. Gyarmati József mk. alezredes, gyarmati.jozsef@uni-nke.hu

<sup>95</sup> Murray, A. G. (2007). Critical Infrastructure Reliability and Vulnerability. New York, Berlin, Heidelberg: Springer.



- telekommunikáció;
- energiaellátás;
- közlekedés;
- bank- és pénzügyi rendszerek;
- vízellátás;
- egészségügy, rendőrség, honvédelem, tűzoltóság;
- kormányzat.

Jelen felsorolás csak informális jellegű, a kritikus infrastruktúrát a különböző irodalmak és szervezetek esetenként más csoportosításban adják meg. Annak érdekében, hogy egyértelmű legyen a védett érték jellege a kritikus infrastruktúra fogalma mellett, az evvel foglalkozó szakirodalom használja a kulcsforrások (key resources) kifejezést. A két fogalom együtt (Critical infrastructure and key resources, CIKR) magában foglalja a fizikai rendszereket és a szervezeteket is.

Az igény, miszerint a társadalom számára fontos értékek védelmének kiemelt szerepet kell kapnia, a WTC-tornyok elleni tragikus támadást megelőzően is létezett, ezeket igazolják különböző, az ország népességének biztonságát szavatoló törvények, de a sok közül az Ezell (2000. sept.)<sup>96</sup> és a Dorofee (1996)<sup>97</sup> igazolja, hogy a tudományos szintű kutatás is jóval a tragikus eseményeket megelőzően elkezdődött.

Jelen cikk először a kockázat fogalmát ismerteti, több szempontból, sok forrást felhasználva. Majd e definíciókat a kutatás céljából, vagyis a kritikus infrastruktúra jellemzői szerint, értékeli. A második részben, már alapvetően a kutatás tárgyának megfelelő forrásokra támaszkodva, bemutatja a kockázat meghatározására szolgáló módszerek lényegét.

## 2. A kockázat

A kockázat általános fogalmát a különböző szakirodalmak bizonyos azonosságok szerint, de eltérően definiálják. Az 1993. évi XCIII. törvény 87. § 1/F szerint a

*„Kockázat: a veszélyhelyzetben a sérülés vagy az egészségkárosodás valószínűségének és súlyosságának együttes hatása.”*

A kockázat fogalma a Magyar értelmező szótár szerint (Juhász, 1978)<sup>98</sup>:

*„Valamely cselekvéssel járó veszély, veszteség lehetősége”.*

A (Webster's Online Dictionary)<sup>99</sup> a kockázatot, mint főnevet, általános értelemben egy lehetséges szerencsétlen eseményként vagy veszteségként definiálja. Az általános definíciót követően 23 területhez – például az egészségügy, a mezőgazdaság, a bank, a bányászat stb. – külön definíciót közöl. A tanulmány számára két fontos területet is vizsgál, ez a hadsereg (Military) és a biztonság (Security). A hadsereg esetében a kockázat:

*„Probability and severity of loss linked to hazards”*

vagyis egy veszélyhez köthető veszteség súlyossága és valószínűsége.

A biztonság esetében:

*„A measure of the chances that damage to life, property, or the environment will occur if a hazard occurs. Risk includes consideration of the severity of the damage”*

<sup>96</sup> Ezell, B. C. (2000 sept.). Infrastructure Risk Analysis of Municipal water Distribution System. Journal of Infrastructure Systems, pp. 118-122.

<sup>97</sup> Dorofee, A. J. (1996). Continuous Risk Management Guidebook. Carnegie Mellon University.

<sup>98</sup> Juhász, J. S. (1978). Magyar Értelmező Szótár. Budapest: Akadémia Kiadó

<sup>99</sup> Webster's Online Dictionary. ( dátum nélk.). <http://www.websters-online-dictionary.org/definitions/risk>

vagyis annak a valószínűsége, hogy egy veszély kapcsán életben, vagyonban vagy környezetben kár keletkezik. A definíció továbbá hozzáteszi, hogy a kockázat értékelése során figyelembe kell venni a bekövetkező kár nagyságát.

Mindkét definíció esetén megállapíthatjuk, hogy a kockázatot, mint nem kívánt eseményt vagy egy veszély során bekövetkező veszteséget, annak valószínűségével együtt kell értelmezni.

A kockázat fogalma Norman szerint (old.: 12)<sup>100</sup> egy olyan nem kívánt esemény bekövetkezésének a valószínűsége, amely károsan befolyásolja a szervezet működését. Összetevői:

- érték, amelyen a károsodás bekövetkezhet (épület, rendszer stb);
- a károsodás valószínűsége;
- az érték sérülékenysége;
- a károsodás következményei.

A kockázatot, mint összetett fogalmat kezeli Walz (old.: 18)<sup>101</sup>, szerinte:

*„A kockázat valamely cselekvési változat lehetséges, adott összefüggésében, adott időtartamra és adott vizsgálati szintre vonatkozóan negatívan értékelt következménye”*

A kockázat lényeges ismertetőjegyei uo.:

- cselekvési változathoz kapcsolódik;
- a következmény értéke negatív;
- a következmény lehetséges.

A fogalom jobb megértése érdekében Walz (1997)<sup>102</sup> döntési helyzethez kapcsolja a kockázatot, és bevezeti az előny és a hátrány fogalmakat. Ezeket döntési helyzetbe illesztve, a döntéshozó számára elérhető alternatívák rendelkeznek olyan tulajdonságokkal, amelyek a cselekvési változat kiválasztásával  $P=1$  valószínűséggel realizálódónak tekinthetők. Ezek lehetnek pozitívak, ekkor előnyről, valamint negatívak, ilyenkor hátrányról beszélünk.

Egy példán keresztül illusztrálva, ha a döntési helyzet egy utazás során a személygépkocsi és a vonat közötti választás, akkor a feltételezett modell szerint biztosan bekövetkező eseménynek tekinthetők az utazás kényelme, hiszen a személygépkocsival háztól házig közlekedhetünk, míg a vonat esetében kénytelenek vagyunk átszállni más közlekedési eszközökre, hacsak nem egyezik meg az induló és a célállomás a két vasútállomással. Az utazási időt vizsgálva vonat esetében kismértékű, személygépkocsi esetében nagyobb mértékű szórásokat tapasztalhatunk. Biztosan nem jelenhetjük ki minden esetben és minden viszonylatban, hogy a személygépkocsi gyorsabb, hiszen jelentős valószínűsége lehet például egy forgalmi dugóba kerülésnek vagy balesetnek, amelynek bekövetkezési valószínűsége lényegesen nagyobb, mint a vonat esetében. Összegezve és a vizsgált fogalmakat a példába helyezve a következők állapíthatók meg:

- a személygépkocsi a kényelem előnyével, de egy dugóba kerülés vagy baleset bekövetkezésének kockázatával rendelkezik;
- a vonat az átszállások miatti kényelmetlenség hátrányával, de lényegesen kisebb baleseti kockázattal rendelkezik.

A felsorolt definíciókból jól látható, hogy a kockázat felfogásában léteznek azonos elemek,

---

<sup>100</sup> Norman, L. T. (2010). Risk Analysis and Security Countermeasure Selection. London, New York: CRC Press, p. 12.

<sup>101</sup> Walz, G. K. (1997). A kockázatkezelés alapkérdései a munkavédelemben+. Budapest: NOVORG, p. 18

<sup>102</sup> uo.

ezek a nem kívánt, káros esemény, valamint annak bekövetkezési valószínűsége. A valószínűség nagysága pedig a nullától és az egytől eltér, vagyis a káros esemény nem lehetetlen, és nem is tekinthető biztos eseménynek. A különböző tartalmú és mélységű meghatározásokból viszont következtethetünk arra, hogy a kockázatot a különböző tudományterületek, adódóan az eltérő módszertanból, másképpen értelmezik. Továbbá az egyes tudományterületeken belül megoldandó problémák vagy elérendő célok közötti különbségek miatt a kockázat tartalmi meghatározása más-más megközelítést igényel.

Mindezeket magában foglalva és a különböző területeket egymás mellett kezelve ad definíciót a kockázatról Zoltayné (2002, old.: 454)<sup>103</sup>. Megközelítésében a kockázatot négy tudományterületen keresztül vizsgálja:

- technikai;
- közgazdasági;
- pszichológiai;
- szociológiai és antropológiai.

A tanulmány a kritikus infrastruktúra védelme szempontja szerint készíti az elemzést, ami alapvetően technikai jellegű. A többi megközelítésmód vizsgálata segítségével viszont kimutathatók az eddig felsorolt, alapvetően technikai jellegű megközelítések esetleges korlátai. Ezért a cikk a többi elvet, valamint a technikai megközelítés kritikáját összegzi.

A technikai jellegű megközelítés lényegében és tartalmában megegyezik az eddig felsorolt definíciókkal. Vagyis a kockázatot a kár és a bekövetkezés valószínűsége együtteseként definiálja. Zoltayné (2002)<sup>104</sup> megemlíti a technikai jellegű megközelítések kritikáit, ezeket összefoglalva, más tudományterületek a valószínűség és kár nagyságának a mérési lehetőségeit és módszereit teszik kétségessé. A pszichológiai megközelítés megkérdőjelezi egy jövőbeli esemény alapvetően statisztikai elvre épülő bekövetkezésének valószínűsíthetőségét. Továbbá megjegyzi, hogy a bekövetkező kár értéke szubjektív. A legnagyobb különbség ebben az esetben abból adódik, hogy kockázatos helyzetet determináló, döntést meghozó személy milyen mértékben viseli a kockázatos helyzettel jelentkező kárt. A külső szereplő természetesen másképpen ítéli meg a helyzetet, mint ha részese lenne a folyamatnak. Továbbá a külső szereplők esetén se tekinthetünk el a döntéshozók egyéni értékítéletétől. Amennyiben a kár mértéke társadalmi szinten mérhető – például egy vasúti vonal részleges és időszakos kiesése –, akkor a következmény értékét az egyéni értékektől eltolva, társadalmi értékek szerint lehet vizsgálni. Esetünkben, pénzben kifejezve, a vasútvonal kiesése milyen kárt okozott – attól függően, hogy milyen csoport szemszögéből vizsgáljuk – a vasúttársaságnak vagy az országnak.

A technikai jellegű megközelítés második fontos kritikája a kár bekövetkezésének valószínűsége. Itt, két problémás oldalt különböztethetünk meg egymástól. Az első a statisztikai alapú valószínűségelmélet modellje, ami gyakorlatilag múltbeli adatok alapján extrapolál. Tömegjelenségeknél ez jól alkalmazható, hiszen a statisztika ebben az esetben a feldolgozás módszerével gyakorlatilag nemcsak az eseményeket jegyzi fel, hanem azok alapján törvényszerűségeket tár fel, amelyeket a később bekövetkező folyamatokra alkalmaz. Az egyedi események viszont ok-okozati összefüggések alapján alakulnak ki, nem feltétlenül a statisztika által feltárt törvényszerűségek alapján. Ebből adódóan a valószínűség-számítás segítségével az adott esemény bekövetkezésére számított értékek szórása jelentős mértékű lehet. Nagyszámú technikai berendezés esetében, adott üzemeltetési viszonyok között, jól számítható, hogy adott időintervallumban mennyi eszköz lesz üzemképes, és megfelelő számú berendezés esetén az előre számított érték és a tapasztalat között várhatóan kicsi lesz az

---

<sup>103</sup> Zoltayné, P. Z. (2002). Döntésmélet. Budapest: Alinea, p. 454

<sup>104</sup> uo.

eltérés. Ugyanezt alkalmazva egy eszközre, már jelentős eltérést tapasztalhatunk. A valószínűség megítélése tekintetében megint nem kerülhető el a kockázatot viselő személy egyéni értékrendje. A kockázatos helyzetet az egyén nem tudományosan megalapozott és statisztikailag feldolgozott adatok alapján vállalja fel vagy utasítja el, hiszen erre az esetek többségében nincs is lehetőség. Amennyiben egy utazás tervezése során a repülőgép és a gépjármű között kell választani, a döntéshozó nem fogja áttanulmányozni az összes erre vonatkozó irodalmat, és nem fog saját méréseket végezni, hanem a saját – és az általa könnyen elérhető – információkra támaszkodva (például a média által közölt hírek, ismerősök tapasztalatai) a teljeshez képest lényegesen szűkebb információk alapján hozza meg a döntését. Ez a döntés, mivel csekély számú megfigyelésen alapszik, ellentétben állhat a megfigyelt tapasztalattal. Jó példa erre a repülés; az emberek többsége lényegesen kockázatosabbnak tartja, mint a közúti közlekedést, pedig az erre vonatkozó statisztikák ennek az ellenkezőjét mutatják.

A két bemutatott példa szerint a szakirodalom mind a kockázatnál, mind két fő alkotóeleménél – kár és valószínűség – megkülönböztet objektív, illetve szubjektív vetületet. A technikai kockázatok Zoltayné szerint (2002, old.: 472)<sup>105</sup> objektív valószínűség alapján, természetes skálán mérhetők a várható kár értékével.

Kritikus infrastruktúra esetében a kockázat számszerűsítése vagy rangsorolása egyértelmű igény. Itt a kockázatot objektív, tehát statisztikus vagy modellezett, valószínűség és szintén objektív következményként kell meghatározni.

### ***2.1. A fogalmi meghatározásokból levonható következtetések***

Az első pontban a kockázat hét definícióját adtam közre. Az egyes definíciókban azonos elemeknek tekinthetők a kockázat két meghatározója, a kár és a bekövetkezés valószínűsége. A kár lehet élet, vagyon, információ elvesztése, szervezet részleges vagy teljes működésképtelenné válása, a kár következménye lehet továbbá bizalomvesztés, a végtermék minőségének romlása vagy társadalmi folyamatokban bekövetkező negatív változások. A valószínűség értelmezhető statisztikusan, mint objektív valószínűség, továbbá ok-okozati láncolat által determinált, ún. modellezett valószínűség, illetve a kockázatos környezetben szereplő személy értékítélete alapján, szubjektív valószínűség. Az, hogy adott esetben milyen meghatározást és ehhez kapcsolódó mérési módot választunk, alapvetően a kockázatos helyzet jellegéből és a vizsgálat céljából adódik.

Technikai jellegű kockázatok esetén mind a kár nagyságának, mind a bekövetkezés valószínűségének a meghatározásakor az objektív mérésre törekszenek, amit így gyakran neveznek objektív kockázatnak. Ennek megfelelően a szubjektív valószínűség-értelmezés szerint meghatározott káros eseményre vonatkozó bekövetkezés lehetősége, valamint a kár értékének szintén szubjektív értelmezésen alapuló becslése esetében szubjektív kockázatról beszélünk.

A kockázat definíciójának fontossága abban nyilvánul meg, hogy már magukban tartalmazzák a kockázat mérésének lehetőségeit, másrészt figyelembe kell venni, hogy a kockázat tartami meghatározása nem öncélú. A cél – és ez főleg a technikai jellegű kockázatokra lesz igaz – a kockázatok csökkentése vagy a kockázatos helyzetek elkerülése. Ezt a feladatot a kockázatkezelés (Risk Management) látja el. Az ezt leíró szakirodalom igen széles. Jelen publikáció irodalomjegyzékében szereplő szinte minden forrás evvel foglalkozik.

Ebből egyet kiemelve, a kockázatkezelés fő feladatai Dorofee (1996, old.: 22)<sup>106</sup> szerint az alábbiak:

---

<sup>105</sup> Zoltayné, P. Z. (2002), p. 472

<sup>106</sup> Dorofee, A. J. (1996), p. 22.

- a kockázat azonosítása;
- azon kockázatok kiválasztása, amelyekre intézkedés szükséges;
- a kockázatot elkerülő vagy mérséklő intézkedések foganatosítása.

A felsorolás második pontja egyértelműen a kockázatok rangsorolására vagy mérésére vonatkozik. A kockázat kezelésnek tehát egy nem kihagyható eleme az egyes kockázatok nagyságuk szerinti rendezése, valamilyen természetes skálán. Ezen információ alapján lehet ugyanis kiválasztani azokat a kockázatokot, amelyek indokolják a felsorolás utolsó bekezdése szerinti intézkedések foganatosítását.

### 3. A kockázat mérése

A mérést megelőzően mennyiségi kockázatként ad meg számítási eljárást Walz (1997, old.: 22)<sup>107</sup>. Amely szerint a kockázatot alapvetően a bekövetkező kár gyakorisága szerint kell értékelni. A bekövetkező káresemények mennyiségét végesnek feltételezve és abból egyet kiemelve, például a haláleset gyakorisági adataira támaszkodva, számol kockázatot. Feltételez egy  $S_i$  káreseményt, és annak számolja az  $M(S_i)$  várható értékét. Ezen káresemény kockázatát adott időszakra az

$$R_i = \frac{M(S_i)}{N \cdot \Delta t}$$

összefüggés szerint számolja, ahol a  $N$  a populáció nagysága, a  $\Delta t$  pedig a vizsgált időszak. Egy példán keresztül illusztrálva, ha a vizsgált populáció például egy nagyvállalat vagy szektor alkalmazottainak a létszáma, 85 000 fő, a halálos belesetek száma egy adott évben 2, akkor a halálos baleset kockázata egy évre:

$$R = 2/85000 = 2,3 \cdot 10^{-5}$$

A kockázat mérésére nyújt általánosan értelmezhető és az egyes vizsgálati környezetekre jól adaptálható módszert Dorofee (1996, old.: 42)<sup>108</sup>. A kockázat nagysága alapvetően sorrendi skálán értelmezhető, vagyis az egyes kockázati tényezőket verbális jelzővel azonosítva, azok rangsorolását teszi lehetővé.

Ezekből kiemelve az US Air Force által alkalmazott eljárást – amely mind a hatásokat, mind a bekövetkezési valószínűséget tekintve 4 szintet alkalmaz – a következő elemzés válik lehetővé.

Hatás	Gyakoriság
Katasztrofális	gyakori
Kritikus	valószínű
Marginális	nem valószínű
Elhanyagolható	lehetetlen

A négy hatás és a négy gyakoriság felhasználásával  $4 \times 4 = 16$  lehetséges kockázat képezhető. Az egyes faktorokat nagyság szerint csökkenő jelleggel 4-től lefelé pontozza, és a kockázat mértékét számszerűleg a rá vonatkozó faktorok szorzatából képzett számmal, valamint verbális jelzővel méri (1. számú táblázat).

<sup>107</sup> Walz, G. K. (1997), p. 22

<sup>108</sup> Dorofee, A. J. (1996), p. 42.

	Gyakori (4)	Valószínű (3)	Nem valószínű (2)	Lehetetlen (1)
Katasztrofális (4)	Magas (16)	Magas (12)	Közepes (8)	Nincs (4)
Kritikus (3)	Magas (12)	Közepes (9)	Közepes (6)	Nincs (3)
Marginális (2)	Közepes (8)	Közepes (6)	Alacsony (4)	Nincs (2)
Elhanyagolható (1)	Közepes (4)	Alacsony (3)	Alacsony (2)	Nincs (1)

1. számú táblázat

Az ettől eltérő számú gyakoriságot és hatást figyelembe vevő eljárások esetén a kockázatot három szint szerin osztályozva (magas, közepes, alacsony) különböztetik meg.

A kritikus infrastruktúra kockázatát az US Department of Homeland Security Norman szerint (old.: 19)<sup>109</sup> a következőképpen értelmezte. Első megközelítésben a kockázatot a veszélynek kitett populáció nagysága alapján határozták meg:

$$R = P,$$

ahol a P a populáció nagysága. A következő megközelítés már lényegesen több adatot vett figyelembe, és nemcsak a következmény értékének emberi hatását vizsgálta, hanem a kárt okozó és a célpont jellegét is.

$$R = T + CI + PD$$

ahol a T: a célpont vagy terület fenyegetettsége  
 CI: a kritikus infrastruktúra súlya  
 PD: a népsűrűség.

A modell additív, ami kevésbé fejezi ki az egyes faktorok egymásra gyakorolt hatását, ennek megfelelően a jelenlegi multiplikatív modell Norman szerint (old.: 25)<sup>110</sup>:

$$R = T \times V \times C.$$

ahol a T a valószínűséget;  
 V a sérülékenységet;  
 C a következményeket jelöli.

A modell általános jellegét igazolja, hogy az egyenletet felépítő faktorok a legtöbb kockázati modellben megtalálhatók. A valószínűséget két faktor segítségével képzik, ezek: a fenyegetés – amelyet alapvetően valamilyen személy testesít meg – és a cél kiválasztása. A kockázatszfogás ezáltal magában foglalja, hogy a káros eseményt ember idézi elő szándékosan. A változók (T; V; C) összetétele:

<sup>109</sup> Norman, L. T. (2010), p. 19

<sup>110</sup> Norman, L. T. (2010), p. 25

**T (Treat)** Valószínűség (fenyegetettség) változói: fenyegető és célpont

A fenyegető (személy) változói:

A fenyegető motiváltsága

A fenyegető képességei és gyakorlottsága

A fenyegető által elérhető erőforrások

A fenyegető típusa: terrorista

gazdasági bűnöző

köztörvényes bűnöző

felforgató, zavarkeltő

piti bűnöző

A célpontkiválasztás változói:

A célpont fenyegető általi kiválasztásának valószínűsége, ami jelentős mértékben függ a fenyegető típusától.

**V (Vulnerability)** Sérülékenység változói:

A célpont hozzáférhetősége

A károsodást követő mentés lehetőségei

Belső vagy természetes sérülékenység

Létrehozható és meglévő ellenintézkedések, ami magában foglalja a fizikai, az elektronikai és a működési ellenintézkedéseket is.

**C (Consequence)** Következmények változói:

A károsodó eszközök jelentősége a szervezet tevékenységében

A károsodott eszközök cseréjének nehézségei

A veszteség fajtája: Életek elvesztése

Vagyon elvesztése

Információ elvesztése

Üzleti bizalom elvesztése

Kapacitás (ipari, kereskedelmi stb) elvesztése.

A US DHS-hez képest hasonló megközelítésű és felfogású a Sandia National Laboratories kockázatértelmezése és mérése (<http://www.sandia.gov/>)<sup>111</sup>. A kockázat mérésére a következő formát alkalmazza, amit Sandia formulának is neveznek:

$$\text{Risk} = P_A \cdot (1 - P_E) \cdot C$$

ahol:  $P_A$  egy ellenséges támadás valószínűsége;

$P_E$  a biztonsági rendszer hatékonysága;

$C$  az érték elvesztésének következménye.

A Sandia modell (RAM, Risk Assessment Methodology) szektoronként, mint például ipar, közösségi energia, vegyi stb, külön arra a célra kifejlesztett eljárást alkalmaz a kockázat becslésére. Összevetve DHS modelljével, azonosnak tekinthető a kockázat három faktoron keresztüli értelmezése, mégpedig a valószínűség, a sérülékenység és a következmények értéke. Eltérést csak az egyes faktorok megítélésében találhatunk. Az azonos értelmezés miatt a Sandia modellek jelentős része a DHS által elfogadott (Norman, 2010, old.: 29)<sup>112</sup>.

A kockázat mérésére különböző szervezetek – a céloknak és a körülményeknek megfelelően – más-más eljárásokat fejlesztettek, amelyekből még az American Petrol Institute és a National Petrochemical & Refiners Association által alkalmazott eljárást említem meg

<sup>111</sup> <http://www.sandia.gov/>. (dátum nélk.). 2012

<sup>112</sup> Norman, L. T. (2010), p. 29

(NP&RA, 2004)<sup>113</sup>.

Az API szerint a kockázat alapvetően biztonsági kockázat, egy adott érték elleni sikeres támadás következményének és a támadás bekövetkezési valószínűségének a függvénye.

### 3.1. A kockázat változói:

A **következmény**, amely a lehetséges káros hatásokat takarja.

A **valószínűség**, amely a célpont, a védett érték támadó általi kiválasztásának a valószínűségét, illetve a támadás sikerének a valószínűségét mutatja.

A **vonzás**, amely lényegében az ellenség célpont-kiválasztását befolyásolja, ezáltal a támadás valószínűségét jelzi.

A **fenyegetés**, a fenyegető motiváltságának a mértékét és a birtokában lévő kapacitásokat jelzi.

A **sérülékenység**, amely jelzi a rendszer, a védett érték hozzáférhetőségét, a rongálhatóságát, eltulajdoníthatóságát, vagy az eszköz által végzett folyamatok megszakíthatóságát, illetve zavarhatóságát.

## 4. Összefoglalás

A cikkben általános megfogalmazásokból kiindulva elemeztem a kockázat fogalmát és meghatároztam azon faktorokat, amelyeket a kritikus infrastruktúra kockázatában az ide vonatkozó források alkalmaznak. Ezek: a fenyegetettség, a sérülékenység, valamint a következmények értéke.

Megállapítottam továbbá, hogy a kockázati faktorok mérését alapvetően objektív értékelés útján, valamilyen természetes skála segítségével kell végezni.

Továbbá megállapítható, hogy a kérdéses területtel számos kutatóintézet foglalkozik, amelyek szektoronként kínálnak mérési eljárást a kritikus infrastruktúra kockázatának meghatározására. Ebből kiindulva, a hazai felhasználás tekintetében további kutatási cél lehet ezen eljárások adaptációjának vizsgálata.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

Dorofee, A. J.: Continous Risk Management Guidebook. Carnegeie Mellon University, 1996.

Ezell, B. C.: Infrastructure Risk Analyzis of Municipal water Distribution System. In. Journal of Infrastucture Systems, 2000. sept., pp. 118-122.

<http://www.sandia.gov/>. ( dátum nélk.). 2012.

Juhász, J. S.: Magyar Értelmező Szótár. Budapest: Akadémia Kiadó, 1978.

Murray, A. G. : Critical Infrastucture Reliability and Vulnerability. New York, Berlin, Heidelberg: Springer, 2007.,

Norman, L. T.: Risk Analysis and Security Countermeassure Selection. London, New York: CRC Press, 2010.,

NP&RA, A.: Security Vulnerability Assessment Methodology for the Petroleum and Petrochemical Industries. Washington, 2004.,

[http://new.api.org/policy/otherissues/upload/SVA\\_E2.pdf](http://new.api.org/policy/otherissues/upload/SVA_E2.pdf).

---

<sup>113</sup> NP&RA, A. (2004). Security Vulnerability Assessment Methodology for the Petroleum and Petrochemical Industries. Washington: [http://new.api.org/policy/otherissues/upload/SVA\\_E2.pdf](http://new.api.org/policy/otherissues/upload/SVA_E2.pdf)



Walz, G. K.: A kockázatkezelés alapkérdései a munkavédelemben+. Budapest: NOVORG, 1997.,  
Webster's Online Dictionary. ( dátum nélk.). <http://www.websters-online-dictionary.org/definitions/risk>.  
Zoltayné, P. Z.: Döntéelmélet. Budapest: Alinea, 2002.

# A MAGYAR TÁRSADALOM BIZTONSÁGÁRÓL, VÉDELMEÉRŐL ALKOTOTT KÉPE ÉS A KRITIKIKUS INFRASTRUKTÚRA

Molnár Ferenc<sup>114</sup>

## *Absztrakt*

*A tanulmány a biztonságpolitikai változásokkal párhuzamba állítva ad áttekintést a magyar közvélemény biztonságról és védelemről alkotott képének változásáról az elmúlt negyedszázadban. Azt állítja, hogy az 1990-es években korábban elfelejtett, vagy csak látenszen meglévő biztonsági dimenziók kerültek előtérbe, valamint, hogy a domináns fenyegetések, kockázatok és így a haderő alkalmazási formái is átalakultak. Magyarország szuverenitása nem volt tartósan veszélyeztetve; ellenben a határon túli nemzetközi válságkezelésben való részvétel kiemelt stratégiai érdeké vált. Ennek nyomán a kritikus infrastruktúrára irányuló figyelem csökkent a hidegháború időszakához képest. A 21. századra azonban, az aszimmetrikus fenyegetések és kockázatok jelentősen befolyásolták a biztonságra vonatkozó elképzeléseket és bizonyos mértékig a magyar társadalom biztonság percepcióját is. Az újonnan megjelenő veszélyek, kockázatok okozta változások az európai trendekbe illettek és támogatták a kritikusinfrastruktúra védelmére irányuló figyelem erősödését. A trendszerű változások mellett azonban megőrződtek a biztonság megítélésének kelet-európai sajátosságai is. Mindenekelőtt a gazdasági/létebiztonság kiemelkedő feltétele és a külső, intézményes biztonsági garanciák keresése, amit a gazdasági válság tovább erősít.*

*Kulcsszavak: közvélemény, biztonság, védelem, civil-katonai kapcsolatok, kritikus infrastruktúra*

## **Bevezetés**

A kritikus infrastruktúra védelem fontosságának előtérbe kerülése, vagy éppen háttérben maradása aligha választható el a biztonsági környezet alakulásától és az arról szóló társadalmi percepciótól. Végző soron a társadalom biztonságról alkotott képe befolyásolja, teszi lehetővé egy demokratikus államban, hogy milyen erőforrások és milyen mértékben fordíthatók ebbe az irányba. A biztonság kérdése és a társadalmak arról alkotott elképzelése jelentősen átalakult Európában a hidegháborút követő két évtizedben. A kelet-közép-európai országokban, így Magyarországon is, ez az átalakulás még látványosabb és átfogóbb volt, hiszen „nemcsak” a kétpólusú világ felbomlása és a globalizáció új korszakának hatásai formálták, hanem a politikai és a gazdasági rendszer teljes átalakulása és az euró-atlanti integráció is. A társadalom biztonságról alkotott képe azonban nehezen rajzolható le grafikonokkal teljesen koherens, átfogó módon.

Ennek oka, hogy a biztonság kérdéséhez kapcsolódó társadalmi asszociációik a pillanatnyi információk és élethelyzetek által jelentős mértékben meghatározottak, valamint sok esetben a közvélemény-kutatások megrendelése is az éppen aktuális események és az azok nyomán támasztott igények szerint állnak elő. Ami megtehető, az az egyes időszakokban született biztonsággal kapcsolatos adatfelvételek, szakértői vélemények és a társadalom állapotának, jellemző mozgásainak ismeretén alapuló leírás és következtetések levonása. Ennek során természetesen kiemelt figyelmet kap a védelemről és a katonai biztonságról alkotott

---

<sup>114</sup> Dr. Molnár Ferenc ezredes, HM Védelmi Hivatal

társadalmi kép változása, ami talán a legdrasztikusabb módon formálódott át egy rövid történelmi időszak alatt, és ennél fogva komoly értelmezési nehézségeket támaszt. Jelen elemzés azt vállalja, hogy a társadalom biztonságról alkotott képének az elmúlt több mint két évtizedre (az 1980-as évek végétől a 21. század első évtizedéig terjedő időszakra) jellemző helyzetét, változásait írja le, valamint ennek alapján néhány következtetést von le.

A tanulmány lényegi állítása, hogy a hidegháború utolsó időszakához képes az 1990-es évek nagy horderejű változásokat generáltak a biztonsági környezetben és annak percepciójában is. Elfelejtett (pl. gazdasági/létebiztonság), vagy csak látenszen meglévő (szubregionális biztonság: nemzetiségi és vallási ellentétek) biztonsági dimenziók kerültek előtérbe. Ez egyúttal a domináns fenyegetéseket, kockázatokat és haderő-alkalmazási formákat is átalakította. Az a tény, hogy Magyarország közvetlen területi szuverenitása nem igazán volt veszélyeztetve, ellenben a határon túli válságok kezelése került a fókuszba, a kritikus infrastruktúrára irányuló figyelem csökkenését is eredményezte. A 21. századra, a nemzetközi terrorizmus megjelenése, az aszimmetrikus támadások/fenyegetések jelentőségének növekedése és nem utolsósorban az infokommunikáció nagymértékű elterjedése ismét jelentősen befolyásolta a biztonságára vonatkozó elképzeléseket és bizonyos mértékig a magyar társadalom biztonság-percepcióját is. Ez a változás talán nem volt olyan elementáris (vagy inkább más karakterűnek nevezhető), mint a közvetlen rendszerváltozás utáni. Az újonnan megjelenő veszélyek, kockázatok okozta változások az európai trendekbe illettek és kétségtelenül támogatták a kritikus infrastruktúra védelmére irányuló figyelem erősödését. A trendszerű változások mellett azonban megőrződtek a biztonság kérdésének kelet-európai sajátosságai is. Mindenekelőtt a gazdasági/létebiztonság kiemelkedő féltése és annak külső garanciák általi biztosítása, amit a gazdasági válság és a gyenge nemzetközi versenyképesség tovább erősít.

## 1. Közvetlen előzmények: az 1980-as évek

A magyar társadalom külső biztonságához való viszonyát döntően a hidegháború gigantikus méretű tömeghadseregei és fegyverarzenáljai által megteremtett status quo határozta meg az 1980-as években. Az emberek mindent elpusztítani képes fegyvereket, fegyverrendszereket és milliós létszámú haderőket láttak. A katonai biztonság és a védelem kérdései ennek az „arzenál kultúrának”<sup>115</sup> a keretei között jelentek meg. A kötelező katonai szolgálat pedig – a régió hidegháborús standardjainak megfelelően – egyértelműen támogatta a védelmi feladatok feltétel nélküli elfogadását.

Ugyanígy volt ez a szorosan vett védelmi alrendszeren kívül is. Ez azt eredményezte, hogy a döntően állami tulajdonban lévő közlekedési, ipari, energiaellátásbeli, egészségügyi infrastruktúra tervezése, kialakítása és működtetése mindig tartalmazott védelmi szempontokat is. *A magas színvonalon szervezett és érvényesülő védelmi szempontok garantálták a védelmi infrastruktúra és az infrastruktúra védelem működését.* A keleti és a nyugati tömb közötti totális háború rémképén kívüli erőszakos cselekedetek (pl.: bűnözői vagy terrorista csoportok támadásai) pedig nem igazán merültek fel.

A keleti és a nyugati politikai tömbök propagandaháborúja időről időre módosította a háborútól való félelem mértékét, de az 1980-as évek közepétől egyértelműen csökkent a világháborús veszélyt érzékelők aránya és az amerikai–szovjet viszonyt is javuló tendenciájúnak látta a magyar közvélemény.<sup>116</sup> Látenszen persze megvoltak mindazok a

<sup>115</sup> Shaw, Martin, *Post-Military Society*, 1991, Cambridge: Polity Press, p.14.

<sup>116</sup> 1985-ben a magyar felnőtt lakosság hozzávetőleg kétharmada nem számolt egy újabb világháború lehetőségével (37%-a tartotta lehetségesnek). A NATO és a Varsói Szerződés erőviszonyát pedig döntően kiegyenlítettnek látták. Vö.: Lázár Guy: A közvélemény a háborús veszélyről és forrásairól, *Honvédségi Szemle* 1986. 10. szám. pp. 7–14.

félelmek, amelyek a korábbi évszázadokban alakultak ki: a balkáni béke törékenysége; az első világháború után kialakult nemzetállamok kisebbségeinek – mindenekelőtt a határon túli magyarság – biztonsági aspektusai; a nemzetiségi és vallási feszültségek kérdései. Ezek azonban ritkán kerültek ki a hivatalos kontroll alól, és nem bizonyultak jelentős biztonsági kockázatnak egy koalíciós konfrontációhoz képest. Az 1980-as évek legvégére váltak láthatóvá ezek a „tradicionális” félelmek. 1989-ben, egy közvélemény-kutatás során a felnőtt lakosság 46%-a vélekedett úgy, hogy vannak országok, amelyek veszélyeztetik Magyarország békéjét és biztonságát. Ezen belül 1% említette a NATO-tag Német Szövetségi Köztársaságot, míg 87%-uk a kommunista Romániát.<sup>117</sup>

A biztonság külső fenyegetése mellett, mindig elképzelhető volt a természeti és ipari katasztrófák előfordulása, és ilyenek időről időre történtek is (pl.: az 1979. évi zsanai gázkitörés; 1980-as Körös-völgyi árvíz, 1986–87 telének rendkívüli havazása). Ez azonban az államszocialista rendszer sajátosságainál (állami tulajdonban lévő üzemek, technikai eszközök és alkalmazottaik rendelkezésre állása) és a katonai konfrontációra készülő ország védelemhez szükséges háborús üzemmódra történő átállást szigorúan szabályozó előírásainál, valamint a tömeghadsereg jelentős erőforrásainál fogva jól felügyelt keretek között volt. A biztonság gazdasági (megélhetés/létfenntartás) és közbiztonsági dimenzióiban ugyancsak relatív konszolidáltság volt tapasztalható – és ennek különös jelentősége van a rendszerváltás utáni fejlemények tükrében.

A 1960-as évektől végbemenő ún. hamis/kádári konszolidáció nemcsak az életszínvonalat, hanem a létbizonytalanságot is alacsony szinten tartotta. Az első és a második gazdaságban<sup>118</sup> is „gürcölők” – legalábbis az 1980-as évek elejéig – még némi életszínvonal-emelkedést is megéltek. A mélyszegénység persze nem tűnt el, de sokkal kisebb arányú volt, mint ma. A teljes foglalkoztatás politikája egy gyenge hatékonyságú gazdaságot üzemeltetett, de a létbiztonság a nagy tömegek számára garantált volt. Ennek következtében a gazdasági biztonság féltése nem volt kiemelkedő.

A közbiztonság – mint általában a diktatúrákban, autoriter rendszerekben – nem képezett olyan mértékű problémát, mint az 1990-es rendszerváltás után. A fegyveres és biztonsági szervezetek kiterjedt és kevésbé korlátozott szerepe, az állampolgárok ellenőrizhetősége, az adatvédelem nagyvonalúsága a köztörvényes bűnözés alacsony szinten tartását eredményezte. Ezt az időszakot olyan nagy horderejű változások követték, amelyek a biztonság szinte minden aspektusát érintették.

## 2. 1990-es évek: „változások”

Az államszocializmus összeomlását követő társadalmi, politikai és gazdasági folyamatok radikálisan megváltoztatták a biztonság és védelem kérdéseinek egész rendszerét Magyarországon, és azon túl is. A kezdeti euforikus hangulatban egy békés Európa képe rémlett fel. Ezt támogatta mindenekelőtt a NATO és a Varsói Szerződés közös nyilatkozata (CFET, 1990), amelyben deklarálták, hogy nem tekintik egymást ellenségnek; valamint az Európai Biztonsági és Együttműködési Értekezlet párizsi kartája (Charter of Paris for a New Europe, 1990), a biztonság „oszthatatlanságának” elfogadásával (minden szövetséges ország biztonsága elválaszthatatlanul kapcsolódik az Európai Biztonsági és Együttműködési Értekezlet országainak biztonságához).

<sup>117</sup> Lázár, Guy: Mindig van valami – közvélemény-kutatások a nemzetközi helyzet alakulásáról. In: JEL-KÉP 1989. 4. szám, pp. 32–39.

<sup>118</sup> Az államszocialista nagyvállalatoknál dolgozóknak a plusz-jövedelemforrást jelentő háztáji mezőgazdasági, ipari gazdasági munkaközösségekben és egyéb formákban megjelenő tevékenységét nevezik így átfogó módon.

A biztonsággal kapcsolatos problémák azonban meglehetősen gyorsan megjelentek. A külső biztonsági kihívások iránya és jellege is megváltozott. A kelet-nyugati szembenállás koalíciók közötti összecsapása helyett a keleti bizonytalanság: a Szovjetunió széthullásának kiszámíthatatlan kockázatai, és az évtizedekig elfojtott nacionalista és vallási indulatok főleg déli, jugoszláviai elmérgesedése dominált. (Magyarországon a német újraegyesítéstől való félelmek nem igazán jelentek meg.) Fontos megemlíteni, hogy a Szovjetunió okozta bizonytalanság különösen érdekes volt abban az időszakban, amikor csapatai még a demokratizálódó Magyarországon és a szomszédos országokban tartózkodtak.

Az új biztonsági és persze politikai környezet, a kelet-közép-európai szubregionális együttműködés intenzívebbé válását eredményezte. Kiemelt jelentősége volt ennek az együttműködésnek, mert az államszocializmus évtizedei alatt kordában tartott nemzeti indulatok továbbra is éltek és biztonsági kockázatot jelentettek. Példa erre, hogy 1990 szeptemberében a csehszlovákiai magyar kisebbség problémája csaknem megakadályozta a teljes együttműködést, amikor a lengyel, a csehszlovák és a magyar helyettes védelmi miniszterek találkoztak, hogy megvitassák a fegyveres erők politikamentesítését. Egy hónappal később ismét találkoztak, hogy létrehozzanak egy konzultációs bizottságot, a közös regionális problémák megoldása érdekében. Miután a három ország vezetői találkoztak Párizsban a CSCE-csúcson, 1991 februárjában létrejött a visegrádi csoport.<sup>119</sup> A csoport erőfeszítéseket tett a regionális biztonsági vákuum kitöltése érdekében, de a résztvevők tudták, hogy nem rendelkeznek elegendő erővel ehhez a nyugati országok segítsége nélkül. Nyugat- és Észak-Európa képes lett volna ennek a helyzetnek a kezelésére, de egyértelmű volt, hogy az új kihívások jellege megjósolhatatlan. Amint James Burk a kilencvenes évek elején megjegyezte: „[A hidegháború vége] sokkal inkább összezavarta, mint letisztázta a nemzetközi viszonyokat, és megkérdőjelezte azokat az érvényes feltételezéseket, amelyek korábban igazolták a stratégiai tervezést és a fegyveres erők nagyközönség általi támogatását.”<sup>120</sup>

A Szovjetunió összeomlása és a jugoszláviai polgárháború erőteljesen befolyásolta a kelet-közép-európai országokat, így Magyarországot is abban, hogy felgyorsítsák nyugati kapcsolataik kiépítését. A feszültségek, amelyek először potenciális katonai fenyegetések formájában jelentkeztek, később inkább olyan nem katonai veszélyeket, kockázatokat hoztak magukkal, mint a migráció, a szervezett bűnözés és a fegyverek feketekereskedelme.

A változó európai biztonsági környezet jelentős változásokat hozott magával az európai polgári-katonai kapcsolatok területén is. Megindult a hatalmas katonai költségvetések és képességek leépítése, valamint a társadalom és a haderő közötti kapcsolat átalakulása is. Ez utóbbit leginkább talán az első Öbölháború (1991) alatti „CNN-effektust” kísérő un. „spectator militarism”-al<sup>121</sup> és az ellentmondásossá vált kötelező katonai szolgálat eróziójával lehet jellemezni.<sup>122</sup>

A hidegháború utáni nemzetközi viszonyok azt eredményezték, hogy a hidegháború „békés” éveitől, a magyar állampolgárok döntően egy országok közötti háborútól mentes Európában gondolkodtak. Ebben csak a rendszerváltás rövid ideig tartó bizonytalansága és a

<sup>119</sup> Lásd: Cottey, A., *East-Central Europe After the Cold War* (1995), London Macmillan, pp.126–155

<sup>120</sup> Burk, J.: *Thinking Through the End of Cold War in: The Military in New Times* (1994), Westview Press, p.1

<sup>121</sup> A CNN-effektusként az Öbölháború 24 órán keresztül tévéközvetítését jelölték, amely befolyást gyakorolt a közvéleményre és a kormányzati döntéshozatalra. A háborús katonai feladatok végrehajtását, a hatalmas technikai fölényrel, precíz légi csapásokkal és minimális veszteséggel vívott háborút a tévénéző közönség a távolból, kockázatmentesen szemléli és ítéli meg. A katonai szolgálatról való eltávolodás és a műveletek távolból követése átfőrmálta társadalom és haderő viszonyát, ennek leírásához használt egyik fogalom a „spectator militarism”. Lásd: Dávid, Lóránt- Molnár, Ferenc: *Biztonság, terrorizmus és turizmus: nemzetközi és magyar relációk*. In: *Társadalom és Politika* 1, pp. 33–56.

<sup>122</sup> Lásd: Molnár, Ferenc: *A sorkatonai szolgálat Magyarországon: tendenciák és ellentmondások* (1999), Magyarország NATO-tagsága és a honvédelem átalakítása, Budapest HM-HVK

volt Jugoszlávia területén folyó polgárháború, valamint a nemzetközi beavatkozás egyes eseményeikor bizonytalanodott el rövid időszakokra. Ezek az időszakok azonban a hidegháború utáni általános trendet nem módosították: *a biztonság országon belüli, nem katonai aspektusai dominálták a társadalom félelmeit.* Ezek pedig elsősorban a gazdasági/létfbiztonsághoz és a közrendhez kapcsolódtak. (A katonai kérdések marginalizálódásához az is hozzájárult, hogy a nagyközönség csak ritkán tekintette a katonákat hősöknek – sokkal inkább kritikusan, néha szarkasztikusan tekintett rájuk, mert a nemzeti fegyveres erők hosszú időn keresztül nem voltak képesek megvédelmezni a nemzeti érdekeket, és más országok /német, szovjet/ fegyveres erőinek alárendeltségében működtek.)

A gazdaság átszervezésének folyamata egy szinte ismeretlen vagy elfelejtett társadalmi problémát vetett fel: a munkanélküliséget. 1990 elején alig több mint húszezer munkanélkülit tartottak nyilván, de a regisztrált üres állások száma még meghaladta a munkanélküliekét. A szabad piacgazdaságra való áttérés kezdetétől azonban rohamosan nőtt a munkanélküliek száma. A tervgazdaság összeomlása nyomán 1989 és 1992 között a munkahelyek közel 30%-a megszűnt, közel 1 millió ember veszítette el az állását. A regisztrált munkanélküliek száma 1993 februárjában tetőzött, összesen 705 032 főt tartottak nyilván a munkaügyi központok. A munkanélküliségi ráta országosan 13,6%-volt, de helyenként meghaladta a 20%-ot is.<sup>123</sup>

*A munkanélküliség lett az egyik legnagyobb biztonsági kihívást jelentő kérdés az emberek mindennapi életével kapcsolatban.* (Különösen akkor, ha ezt összekapcsoljuk a gazdasági és az oktatási rendszer lassú átszervezésével, ami nemcsak abszolút munkanélküliséget (több munkavállaló, mint munkahely), hanem strukturális munkanélküliséget is okozott (amikor a munkavállalók kvalifikációja nem felel meg a piac követelményeinek).

A másik fontos kérdés *a bűnözés gyors növekedése* volt. Ez részben összekapcsolódott a munkanélküliséggel, részben pedig a szabályozások hiányával, és a határátlépések megkönnyítésével. A hivatalos közlemények ellenére, amelyek szerint a bűnözési arány hasonló a nyugati országok helyzetéhez, a gyors növekedés megdöbbentette Magyarországot és egész Közép- és Kelet-Európa lakosságát. Továbbá a szervezett bűnözés megjelenése fokozta a bűnözésnek, mint biztonsági kérdésnek a jelentőségét.<sup>124</sup>

Az 1990-es években a bűncselekmények és a szervezett bűnözés vezeti a visegrádi országokban az emberek félelmeinek listáját. *Magyarországon 1994-ben, a felnőtt népesség a bűncselekményeket és a gazdasági kérdéseket említi leggyakrabban, mint a biztonságát veszélyeztető tényezőt.* (A megkérdezettek a biztonságukat veszélyeztető tényezőket soroltak és az első helyen leggyakrabban az alábbiakat említették: „a bűncselekmények növekvő száma” 87%; „növekvő munkanélküliség”, „nyomor”, „infláció” 88%).<sup>125</sup> Ez a helyzet csak némileg változott az évtized folyamán: a gazdasági és a közbiztonsági kérdések egymással vetélkedve vezetik a listát. Ezt bizonyítja egy az előzőkben említetthez hasonló adatfelvétel eredménye 1999-ből (1. ábra)<sup>126</sup>:

<sup>123</sup> <http://www.hrportal.hu/index.phtml?page=feature&id=31773> (letöltve: 2012. 07. 30.)

<sup>124</sup> Az új közép- és kelet-európai demokráciák a maguk ki nem kristályosodott törvényi háttérével és a közigazgatás gyengeségeivel viszonylag kedvező környezetet biztosítottak a szervezett bűnözésnek és a terrorista csoportoknak. Lásd például: Interjú Alvaro Gil-Robles-szel, Népszabadság, 1999. október 13.

<sup>125</sup> Marketing Centrum adatai (1994. október)

<sup>126</sup> Molnár, Ferenc: A közvélemény alakulása a biztonságról és a haderők szerepéről a Cseh Köztársaságban, Lengyelországban és Magyarországon. In. Új Honvédségi Szemle 8. pp. 4–23. (2000)



1. számú ábra: A külső fenyegetések megítélése Magyarországon a 1990-es években

A hagyományos külső fenyegetések alatt a szomszédos országok és a közép, illetve a nagyhatalmak – történelmi okokból elsősorban Németország és Oroszország – jelentette veszélyeket értették. Az 1992-es, 1996-os és az 1998-as közvélemény-kutatási adatokat (1. táblázat) vizsgálva azt láthatjuk, hogy a magyarok gyakorlatilag nem tartják jelentős veszélynek Németországot vagy Oroszországot a szomszédos országokhoz képest. A szomszédos országokat illető félelmek pedig leginkább a jugoszláviai polgárháború leghevesebb időszakában okoztak jelentős aggodalmat.

### Gondolja, hogy... fenyegetést jelent a békére és biztonságra az ön országában?

(A magyarországi válaszok %-os megoszlása)

	1992	1996	1998
<b>Oroszország</b>	13	30	13
<b>Németország</b>	7	5	3
<b>Szomszédos országok</b>	64	48	23

1. számú táblázat (New Democracies Barometer)

A jugoszláv polgárháború miatti aggodalom csak időszakos volt, de igen komoly. A Gallup Intézet 1992. májusi felmérése szerint a népességnek több mint a fele gondolta úgy, hogy a háború átterjedhet Magyarországra, és csak 39% zárta ki ezt a lehetőséget.<sup>127</sup> Az évtized közepére azonban megnyugodtak a kedélyek, vélhetőleg azért, mert megszokták a déli határokon uralkodó instabil helyzetet, a kormány megerősítette a határt és diplomáciai erőfeszítéseket tett az ország szuverenitásának megvédésére.

Itt érdemes megjegyezni, hogy a délszláv háború ideje alatt is igaz maradt, hogy a magyar közvélemény leginkább a külpolitika eszköztárát látta használhatónak Magyarország biztonságának garantálása érdekében. Erről tanúskodnak a „New Democracy Barometer” 1992-es kutatási eredményei is, amelyben „az ország biztonságának garantálásában” a külpolitika, diplomácia, a szomszédos országokkal kötött kétoldalú szerződések kaptak magasan a legtöbb voksot (mindegyik 70% felettit).<sup>128</sup>

<sup>127</sup> Molnár (2000) Ibid. p. 8.

<sup>128</sup> [http://www.cssp.strath.ac.uk/view\\_item.php?id=212](http://www.cssp.strath.ac.uk/view_item.php?id=212) (adatok letöltve 1999. október)

1994-re a kelet-közép-európai országok diplomáciai erőfeszítései és a NATO-szövetségesek (elsősorban az Egyesült Államok) hidegháború utáni szerepvállalásának kiérlelődése szorosabb kapcsolatokat eredményeztek a régió új demokráciái és a nyugati demokráciák között. A legfontosabb gyakorlati lépés az 1994-ben indult Partnerség a Békéért Program volt, ami kiterjedt a legtöbb európai országra, és bizonyos fajta biztonságérzetet hozott létre a kelet-közép-európai régióban – legalábbis ami a külső biztonságot illeti.

Amikor hazánk meghívást kapott a szövetségbe (1997) népszavazásra került sor NATO-csatlakozásunkat illetően. Noha ennek eredménye a csatlakozás iránti egyértelmű elkötelezettséget erősítette meg, az 1997. november 16-i népszavazáson a választók 49,24%-a jelent meg – ami nem tekinthető magas aránynak egy népszavazás esetében. Az alacsony részvétel háttérében az állhatott, hogy már eldöntöttek tekintette a lakosság ezt a kérdést, vagy éppen a külső, katonai biztonsággal kapcsolatos félelmek voltak mérsékeltek. Az érvényes szavazatot leadók döntő többsége (85,33%) támogatta a NATO-csatlakozást.<sup>129</sup> Az alacsony népszavazási részvételtől függetlenül állítható, hogy a NATO-csatlakozás (1999) volt a stabilitást és a biztonságot célzó erőfeszítések legnagyobb sikere Magyarország, valamint Lengyelország és a Cseh Köztársaság számára is.

A szövetségessé válással egy időben azonban az ENSZ-felhatalmazás nélküli, koszovói légi offenzíva is megkezdődött. A Magyarországon pedig jelentős aggodalom jelent meg a koszovói válság esetleges eskalálódása kapcsán. A Gallup Intézet egy erre irányuló felmérése szerint a magyarok 55%-a félt a háború eskalálódásától 1999 áprilisában. Ez az arány Szegeden, amely közel van a jugoszláv határhoz, 61% volt.<sup>130</sup> A biztonság területi szuverenitásként való értelmezése mellett azonban felerősödtek egyéb fontos kérdések is a délszláv háború alatt. *Ilyen volt a menekültek és a bevándorlók kérdése.*

A bevándorlók és a menekültek kérdése a biztonságnak egy új és néha ellentmondásos felfogását is tükrözte Magyarországon és a régióban is. Mindenekelőtt egyértelmű, hogy a lakossága fél a bevándorlóktól a magas hazai munkanélküliségi arányok további romlása és a bűnözés esetleges növekedése miatt. (A „idegenekkel” szembeni averziók annak ellenére intenzívek, hogy sokan emigráltak hazánkba és a többi kelet-európai országból is az elmúlt százötven év során – sőt a demokratikus fordulat és később az EU-csatlakozás után is sokan szeretnének nyugati európai országokban vagy az Egyesült Államokban dolgozni a jobb gazdasági feltételek miatt.)

Természetesen a menekültekkel kapcsolatos vélekedés némileg különbözik a bevándorlókétól, de az idegenkedés ebben az esetben is megvan. Az averziókat erősíti, hogy a menekültek száma a romániai forradalom, majd a délszláv háború alatt ugrásszerűen megnőtt,<sup>131</sup> valamint, hogy a menekültek egy része nem a szomszédos országokból érkezik, hanem Ázsiából és Afrikából – így elsődleges jegyeik alapján is könnyen beazonosíthatóak és nehezebben fogadják el őket. (Igaz, ez utóbbiak jobbára „csak” át akarnak utazni Magyarországon és csak relatíve kis számban telepednek le<sup>132</sup>.) A menekültek száma a délszláv háború idején súlyos pénzügyi nehézségeket is okozott a költségvetés számára Magyarországon, így ez is nyilvánvalóan befolyásolta az emberek ezzel kapcsolatos érzéseit.<sup>133</sup>

---

<sup>129</sup> Az 1997-es országos népszavazás Magyarország NATO-csatlakozásáról [www.elsovalasztó.hu/03leveltar/nepszava4.html](http://www.elsovalasztó.hu/03leveltar/nepszava4.html)

<sup>130</sup> Molnár (2000) Ibid. 9.p.

<sup>131</sup> A menekültek száma 1988 és 1990 között 13 ezerről 18 ezerre nőtt, majd 1991-ben meghaladta az 53 ezret. A helyzet komolyságát jelzi, hogy 1991-ben a kormány felújította a korábbi Menekültügyi Tárcaközi Bizottság tevékenységét. MTA PTI Nemzetközi Migrációkutató Csoport Évkönyve, Budapest: MTA PTI, 1993. pp. 85–98.

<sup>132</sup> 1999 áprilisában 2500 menekült élt táborokban Magyarországon, de egyre több ember hagyta el családjával együtt a tábor és távozott ismeretlen helyre. Lásd: Népszabadság, 1999. április 20.

<sup>133</sup> Anyagilag Magyarország ebben az időszakban az európai átlag felett teljesített menekültügyben. A 10 000 főre eső menekültek számát tekintve Európában a 4. helyen állt, a GDP arányában viszont messze az első volt:



A jugoszláv háború alatt a bevándorlókkal és a menekültekkel szembeni félelem egyértelműen erős volt Magyarországon. 1992-ben a népesség több mint a fele (51%) szerint a bevándorlók és a menekültek „nagy” vagy „bizonyos mértékű” fenyegetést jelentettek. Ez nem az első, de a legnagyobb menekülthullám volt, amelyet Magyarországnak a második világháború után be kellett fogadnia. A kilencvenes évek közepére ez a félelem csökken; a válaszadók egyharmada (1996: 33%, 1998: 35%) válaszolt úgy, hogy a menekültek „nagy” vagy „bizonyos mértékű” fenyegetést jelentenek.<sup>134</sup>

A Magyar Honvédség valós és a társadalom által érzékelt szerepe, valamint elfogadottsága is változott a 1990-es évek során. Növekedett a haderő elfogadottsága annak köszönhetően, hogy szabadon választott parlament határozta meg feladatait és demokratikusan választott kormány vezette, ellenőrizte tevékenységét. Természetesen a nemzeti jelleget szimbolikusan is erősítő intézkedések tovább fokozták ezt a tendenciát. Így az intézmények elfogadottságának rangsorában emelkedett a haderő a 1990-es évek folyamán – közepes helyezési szintjét jóra javította. A különböző publikációk más-más számokat mutatnak és az évek során némi ingadozást is regisztrálnak,<sup>135</sup> de az elismertség emelkedését az 1999-es NATO-csatlakozásig egyértelműnek tekinthetjük.<sup>136</sup>

Itt érdemes jelezni, hogy a 2000-es év kivételesen rossz évnek tekinthető a honvédség elismertsége szempontjából.<sup>137</sup> Ennek oka, hogy a kötelező sorkatonai szolgálat körüli évtizedes vita a korábbiaknál még nagyobb publicitást kapott egy honvédségi agyhártyagyulladás-járvány (1999. december) miatt. A sorkatonák elfogadhatónál rosszabb elhelyezési körülményei és egészségügyi ellátása<sup>138</sup> körüli botrány (korszerűtlen fűtés, a melegvíz hiánya, középkori étkezési körülmények stb. szerepelt a hírekben) foglalkoztatta a közvéleményt, és jelentősen lerontotta a honvédség megítélését.<sup>139</sup>

A honvédség elismertsége elsősorban a *nemzeti integráció* hidegháború utáni folyamatának, valamint a NATO-csatlakozásra (*euró-atlanti integráció*) való aktív készülésének (pl.: PfP-gyakorlatok) és a balkáni nemzetközi missziókban vállalt szerepnek volt köszönhető. A biztonság katonai aspektusának költségvetési támogatása azonban szinte a teljes évtized folyamán elmaradt. Sőt, sokkal inkább a magas hidegháborús költségvetés folyamatos megkurtításától reméltek felszabaduló forrásokat, és bizonyos, hogy a NATO által biztosított kollektív védelem alatt is ennek folytatását remélte a közvélemény. Ez alól a folyamat alól csak egy rövid időszak kivétel, amely a szövetségessé válás felé fordult, nevezetesen 1997-től határozott úgy Magyarország, hogy évente a GDP 0,1%-ával növeli a honvédelmi költségvetésre fordított pénzösszeget. A védelmi költségvetés emelése azonban elakadt, amint sikerült elérni a NATO-tagságot, mint politikai célt.<sup>140</sup> A közvélemény természetesen nem támasztott akadályt a védelmi költségvetés csökkenésével szemben, hiszen az ország és régió euró-atlanti integrációs sikerei folyamatosan

850 menekültre esett 1millió dollár GDP-érték, amennyi Svájcban, Németországban és Svédországban 170-200 menekültre jut. Részleges vagy teljes integrációjuknak a gyenge magyar infrastrukturális viszonyok és eltartóképesség ellenére kellett végbemennie. Márkus István: Kényszernépvándorlás Magyarországra. Rendészeti Szemle, 1992. 7. szám 3–8. pp.

<sup>134</sup> New Democracy Barometer 1996, 1998

<sup>135</sup> Az első szabad választások utáni évben például ugrásszerű elfogadottság-emelkedés, majd az ezt követő évben visszaesés volt.

<sup>136</sup> Vö.: Tóth, Sándor: A Magyar Honvédség imázsának aktuális kondíciói és arculatának néhány stratégiai dimenziója, Budapest, ZMNE PhD-értekezés 2002. p.154

<sup>137</sup> A Magyar Honvédség iránti lakossági bizalom – bizalmi index 0-100-ig skálán: 1999:72; 2000: 59; 2001: 73. vö.: A honvédelem négy éve 1998–2002 Budapest: HM Zrínyi, 2002, p.226.

<sup>138</sup> [www.obh.hu/allam/1999/3\\_13.htm](http://www.obh.hu/allam/1999/3_13.htm)

<sup>139</sup> <http://www.origo.hu/itthon/20000118azagyhartyagyulladasjarvany.html> (2012.09.10.)

<sup>140</sup> Caparini, Marina, Security sector reform and NATO and EU enlargements. In. SIPRI Year Book 2002. p. 244

stabilizálódó biztonságpolitikai környezetet eredményeztek. A független nemzeti haderő felügyelete, a régi-új szimbólumok, valamint a NATO-csatlakozás mellett – vagy talán azokat meg is előzve – a kötelező sorkatonai szolgálat intézménye foglalkoztatta leginkább a közvéleményt.

A 1990-es évek elejére a kötelező katonai szolgálat, mint állampolgári kötelezettség szabadon a diskurzusok tárgyává válhatott, s így kritizálhatóvá, ellenezhetővé lett. Nem egyszerűen a haderő, mint szervezet hatékonyabb, korszerűbb működésének kérdései tekintetében fogalmazódnak meg érvek és ellenérvek, hiszen a sorkatonai szolgálat az elmúlt két évszázadban<sup>141</sup> olyan intézménnyé vált, ami az egyén és az állam közötti viszony, a társadalmi szolidaritás és értékközvetítés, a munka világára szocializálás, a katonai szervezet hatékony működtetése, s a haderő demokratikus ellenőrzése oldaláról egyaránt releváns kérdéseket vet fel. Ugyanakkor a kötelező sorkatonai szolgálat mindig központi problémája volt a családoknak is, hiszen a fiatal emberek számára az állam iránti első – s ha az utóbbi fél évszázadban többnyire csak teoretikusan is, de az életük feláldozását jelentő – kötelezettséget jelentette. Emellett pedig ez az intézmény a családtól való elszakadást és egy sokszor hatalmi, erőbeli visszaélésekkel tarkított<sup>142</sup> világban való talpon maradáshoz, s így a férfivá válás folyamatának végét jelentette a fiatal emberek számára.

Magyarországon is előállt az a helyzet, hogy a haderő szükségszerűen radikális létszámcsökkenése révén a fiatal férfiak egyre nagyobb része nem töltötte le sorkatonai szolgálatát. A haderő nagyarányú létszámigény-csökkenését jól érzékelteti két adat a haderő összlétszámára vonatkozóan: az 1989-ben 155 ezer fős Magyar Néphadsereg 2001-re 43 ezer fős Magyar Honvédséggé zsugorodott. A honvédség sorkatonai-szükséglete mintegy húszezer fő körül mozgott a 1990-es évek végén, ami kevesebb, mint harmada volt a sorközteles korosztálynak. A 1990-es évek végére a sorozásos rendszert a gyenge szabályok, illetve a gyenge szabálybetartás jellemezte. Ez egyrészt azt jelenti, hogy radikálisan növekedett azoknak a fiataloknak a száma, akik az alternatív megoldást, vagyis a polgári szolgálatot választották, vagy egészségügyileg alkalmatlanok voltak a katonai szolgálatra. (1990-ben mindössze 25 fiatal választotta a polgári szolgálatot, ez 1995-re mintegy 2000 főre növekedett, az ezredfordulóra pedig 6-7000 fiatal élt ezzel a lehetőséggel évente). Másrészt, növekedett a korrupció (leginkább az alkalmatlanná nyilvánítás terén<sup>143</sup>) és egyre inkább következmények nélkül maradt, ha valaki egyszerűen nem engedelmeskedett a behívóparancsnak.<sup>144</sup> Az ezredfordulóra a közvélemény igen megosztottá vált a kötelező katonai szolgálat megőrzése kérdésében, de a vélemények tendenciája inkább az önkéntes haderő felé mutatott. Az 1990-es évek második felében csökkent a kötelező katonai szolgálat társadalmi elfogadottsága, noha csak lassan nőtt a teljesen önkéntes haderő melletti társadalmi

---

<sup>141</sup> Franciaországban 1793. augusztus 23-án minden állampolgár kötelességévé nyilvánították a katonai szolgálatot.

<sup>142</sup> „A hadseregen, illetve határőrségen belüli „szívatasok” száma a jelek szerint évről évre nő. A katonai ügyészségek tavaly 697 – zömmel sorkatonák között előfordult – esetet regisztráltak, míg 1995-ben 581 ilyen ügy vált ismertté, miközben az elmúlt két évben a sorkatonák létszáma mintegy felére csökkent.” [http://archivum.hvg.hu/article/199815Szivatasos\\_allomany.aspx](http://archivum.hvg.hu/article/199815Szivatasos_allomany.aspx) (2012. 12. 15.)

<sup>143</sup> A sorkatonai szolgálatra alkalmatlan fiatalok aránya 1997-ben már több mint 42% volt. vö.: Tóth, Judit – Klein, László: Tea és mundér: sorkatonák mentálhigiénés helyzetfelmérése és szabadidős tevékenységeik motiválása a laktanyai könyvtárban <http://mek.oszk.hu/01300/01346> (2013. 02.26.)

<sup>144</sup> A Honvédség létszámigénye ki volt elégítve, a behívóparancsnak való érvényszerzés pedig meghaladta az önkormányzatok kapacitását. lásd.: Molnár, Ferenc: A sorkatonai szolgálat intézménye a NATO-csatlakozás küszöbén In: Glazt Ferenc (szerk.) A NATO és a magyar politika, Budapest:MTA SZKI- MEH-MTA Stratégiai Kutatások,1999.pp. 107-126.

elkötelezettség.<sup>145</sup> Az ezredfordulóra azonban egyértelművé vált, hogy a társadalom nagyobb része inkább az önkéntes katonai szolgálatot támogatja.<sup>146</sup>

A Magyar Honvédség és a haderő szervezésének (kiegészítésének) módja (önkéntes/sorozásos), és annak társadalmi megítélése természetesen szorosan összefüggött a változó biztonsági környezettel és elsősorban a NATO-nak, illetve döntően az Egyesült Államoknak e környezetváltozásra adott stratégiai válaszaival. A hidegháború utáni változások, a biztonság oszthatatlanak tekintése, a partneri viszony kialakítása önmagában is haderőcsökkentéseket eredményezett, ugyanakkor *a globalizáció és a NATO kilépése a szigorúan vett regionális védelmi szövetségi szerepből, nemzetközi katonai szerepvállalása ugyancsak módosították mind a biztonságról, mind a védelem módjáról, intézményeiről alkotott képet.*

A magyar kormányoknak is folyamatosan alkalmazkodni kellett mind kül-, mind biztonság- és védelempolitikájukkal a változó környezethez, miközben a társadalmi és a költségvetési kényszereket is kezelni kellett. A haderő és szervezésének módja mindezeknek megfelelően változott. Ezért a közvélemény alakulása és a belpolitikai pengeváltások mellett érdemes a nemzetközi események tükrében is egy pillantást vetni a kötelező katonai szolgálat változásaira.

Év	Nemzetközi események	Magyar döntések a hadkiegészítés mikéntjéről	Haderő méret*	Véd. költség. GDP %*
1995	Bosznia-Hercegovina-IFOR	vegyes (sorozott és önkéntes);	89 000	1.4
1997	NATO-csúcstalálkozó: válságreagáló műveletek, Mo. meghívást kap a NATO-ba	jelentős létszámcsökkentés; 12-ről 9 hónapra csökken a sorkatonai szolgálat hossza;	65 000	1.3
1999	NATO-csúcstalálkozó: NATO-bővítés, koszovói válság (KFOR)	további létszámcsökkentés és az önkéntes, szerződéses katonák arányának növelése	60 000	1.7
2002	NATO-csúcstalálkozó: szomszédos országok meghívása a NATO-ba; prágai képesség-felajánlások (PCC)	9-ről 6 hónapra csökken a sorkatonai szolgálat hossza; választási kampányígéretté válik a sorozás felfüggesztése	43 000	1.4
2003	Egyesült Államok ad-hock koalíciója Irakkal szemben; növekvő számú válságkezelési feladat	Mo. csatlakozik az ad-hock koalícióhoz; 2004. november: az utolsó sorkatona is leszerel.	41 000	1.3

2.számú táblázat (\* „A honvédelem négy éve” évkönyvek)

Mindent összevetve, az 1990-es évek során a biztonsági kockázatok átrendeződése, a haderő rendszerváltás utáni létszám- és költségvetés-csökkentéssel kapcsolatos agóniája és a megjelenő új, határon túli feladatai, valamint az új jogi, politikai, gazdasági rend kialakításának nehézségei *jelentős mértékben háttérbe szorították a kritikus infrastruktúra védelmével kapcsolatos szakmai megfontolásokat.* Míg a hidegháború alatt a kritikus infrastruktúrák védelme integráns részét képezte a védelmi igazgatásnak, valamint a védelmi költségvetés nem képezte társadalmi vita tárgyát, addig a demokratikus átalakulás kezdeti éveiben ezek a védelmi kérdések veszítettek jelentőségükből. Leginkább a költségvetés komoly kockázat nélkül csökkenthető tételeiként kezelték őket.

A délszláv polgárháború kockázatai a haderőre és még inkább a déli határok biztosítására irányította a figyelmet egy rövid időre. A felmerülő veszélyt azonban a honvédség

<sup>145</sup> Molnár, Ferenc: A sorkatonai szolgálat Magyarországon: tendenciák és ellentmondások. In. Juhász, Erika (szerk.), Magyarország NATO-tagsága és a honvédelem átalakítása, Budapest: HM-HVK, 2000., pp. 163–176

<sup>146</sup> A honvédelem négy éve 1998–2002 Budapest: HM Zrínyi, 2002, p.227., A honvédelem négy éve 2002–2006, Budapest: HM Zrínyi, 2006, p.220.

hidegháborús potenciáljából megmaradt eszközök és képességek, az erők és eszközök átcsoportosítása (honvédség, határőrség), valamint a nemzetközi beavatkozás tervezése majd végrehajtása kezelni tudta. Ezzel együtt is, a lakossági vélemények azt tükrözik, hogy a hidegháború éveihez képest komolyabb kockázatként merültek fel a külső biztonság nem hagyományos vonatkozásai: a bevándorlás és a menekültek. Emellett pedig – mint láttuk a korábbiakban – az országon belüli biztonsági kockázatok (gazdasági és közbiztonsági) hirtelen megnöttek és magas szinten is maradtak.

*A külső támadás belátható időn belüli veszélyének hiánya mellett azonban a honvédség szerepének megváltozása is elősegítette a kritikus infrastruktúra védelmének, illetve a biztonság országvédelmi vonatkozásai jelentőségének csökkenését.* Az országhatárokon kívüli feladatok, leginkább nemzetközi kötelékben történő, önkéntesekkel végrehajtott, új sajátosságokkal bíró (nem háborús) feladatok, végrehajtása vált meghatározóvá és külpolitikai szempontból kívánatosá. A nemzetközi feladatok számának gyarapodása és a válságok kezelése terén a katonai erőforrásokat előtérbe kerülése nem hagyott teret a klasszikus honvédelmi feladatokhoz kapcsolódó erőforrások biztosítására. Különösen nem úgy, hogy az ország gazdasági teherbíró képessége nem javult.

### 3. A 21. század kezdete: új és régi félelmek

A 20. század utolsó évtizedét az európai hidegháborús struktúrák lebontása, a gigantikus haderők nem háborús, nemzetközi válságkezelő feladatokra való átprofilizálása, valamint az évszázados honvédelmi kultúrák (elsősorban a sorkatonai szolgálat) erodálódása jellemezte. A 21. század első évtizedét azonban a biztonság, a honvédelem új, korábbiakban nem – vagy legalábbis széles körben nem – vizionált tendenciái jellemzik. Leginkább a 2001. szeptember 11-i terrortámadással szokták jelezni a 21. század beköszöntét, és a biztonság új percepciója döntően tényleg ide köthető. Azért csak döntően, mert az Egyesült Államok reagálása az új típusú terrorveszélyre (afganisztáni háború 2001, iraki háború 2003) és a 2008-ban kezdődött (eleinte pénzügyi, majd gazdasági) válság ugyancsak jelentősen formálta a biztonságról alkotott képünket.

A nemzetközi terrorizmus veszélyének felismerése – és talán mondható ma már, hogy stratégiai, politikai félrekezelése – szinte *azonnali hatást gyakorolt a kritikus infrastruktúra védelmének kérdésére.* G. W. Bush terrorizmus elleni „háborúja” és az annak nyomán felerősödő aszimmetrikus hadviselés pedig csak tovább fokozta a kritikus infrastruktúrára irányuló figyelmet. A fejlett országok társadalmi szinte minden szegletükben tudomásul vették, hogy vége annak az időszaknak, amikor az európai, nyugati konfliktusok sugároznak ki a világ szinte minden szegletébe és okoznak egymásnak feszülést, vagy éppen ún. proxí háborúkat<sup>147</sup>. Ennek éppen az ellenkezője érkezett el azzal, hogy az öreg kontinensen túli konfliktusok jelentenek veszélyt az európai és az észak-amerikai társadalmak biztonságára.

*Közösségi közlekedési eszközök, pályaudvarok, erőművek, energiavezetékek és számtalan egyéb infrastruktúra került a korábbiaknál féltettebb státusba.*<sup>148</sup> Ennek megfelelően, a biztonságról szóló közvélekedés is megváltozott. Talán nem úgy, mint azt a politikai kommunikátorok jelentős része szerette volna (ti. a háborús megoldás maximális és tartós támogatása, valamint a szabadságjogokról való gyors és tartós lemondás), de kétségtelenül megváltozott. Mi több, a biztonság iránti fokozott érdeklődés számos, már korábban is fontos

<sup>147</sup> A második világháború utáni negyven évben több mint húsz olyan háború zajlott, amelynek során az USA és a Szovjetunió nem harcolt egymás ellen direkt módon, de közvetetten jelen voltak, ilyen volt pl.: a vietnami háború; az afganisztáni háború; a guatemalai vagy az angolai polgárháború.

<sup>148</sup> Horváth, Attila: A közúti, vasúti és vízi közlekedés terrorfenyegetettségének jellemzői. In: Válaszok a terrorizmusról II. - A politikai marketing csapdájában. Szerkesztette: Tóth Péter. Kiadó: Mágusstúdió. Budapest, 2006.

vizsgálati eredményre irányította a figyelmet. A társadalom biztonsághoz való viszonyában végbemenő változást a tudósok már jó ideje jelezték. Nem a nagyhatalmak közötti háborúktól való félelem a domináns, hanem a félelem mindenféle más „háborúktól” pl.: a bűnözés elleni harc, a drogok elleni háború, az AIDS elleni harc, a környezetszennyezés elleni harc stb. Annak a folyamatnak lehettünk tanúi, amelyet Barry Buzan úgy jellemez, hogy a 20. század első felének *nemzeti biztonság* fogalma mintegy rekonstruálódik a *nemzetközi biztonság* fogalmává, amelyben a biztonságot fenyegető tényezők inkább az államok rendszerét (state-system) fenyegetik, mintsem egyes nemzetállamokat.<sup>149</sup> E gondolatot kiterjesztve Buzan arra is felhívta a figyelmet, hogy a biztonság kérdése – és így szavatolásának módja – a katonai biztonságnál jóval szélesebb értelemben jelenik meg.

Anthony Giddens értelmezése szerint a biztonság kérdésének átalakulása már jóval korábban jellemezte korunkat. Giddens úgy gondolja, hogy a biztonsági kockázatok intenzitása a nukleáris háború lehetőségével átalakult, ugyanakkor fontossá váltak az ember alkotta környezet természeti hatásai is, melyek azonban nem önmagukban, hanem a róluk meglévő és széles körben rendelkezésre álló információk által váltak domináns tényezővé. Némileg leegyszerűsítve: egyrészt az emberi teljesítmények – beleértve a nukleáris energiaforrásokat és pusztító eszközöket is – következtében olyan kockázatok merülnek fel, amelyek a nemzetállamok határaitra való tekintet nélkül jelentenek veszélyt emberek milliói számára, másrészt pedig mindezek köztudottakká válnak. Így áll elő az a helyzet, hogy miközben mikrovilágunk a történelem során soha nem volt olyan biztonságos, mint ma, a globális biztonsági kockázatoktól való erős félelmek válnak jellemzővé a fejlett társadalmakban.

Giddens szerint a késő modern (posztmodern) világban az egyének nemcsak specifikus fenyegetésekkel, kockázatokkal néznek szembe, hanem egy ennél jóval alapvetőbb jelenséggel – azzal, hogy hétköznapi életük véglegesen átalakult azáltal, hogy a társadalmi viselkedés alapja egy tudásalapú mintákkal leírható, a piac és a bürokrácia által koordinált „absztrakt rendszer”. Ez a rendszer pedig egyre inkább globálissá válik, hiszen a térben távoli események hatásainak közelsége és azonnalisága az egyén számára egyre általánosabb tapasztalat.<sup>150</sup> (Példaképpen csak két eseményre utalnánk. A mexikói gazdasági válság hatásai már másnap jelentkeztek Magyarországon, és befolyásolták mind a tőzsdei mozgásokat, mind a potenciális munkahelyteremtő beruházások megítélését, mivel a világot globálisan szemlélő befektetők és elemzők egy kategóriában („emerging markets”) tárgyalták Mexikót és Magyarországot. A másik biztonsági vonatkozású jelenség 2001. szeptember 11., amikor az Egyesült Államokban végrehajtott terroristatámadás azonnali biztonsági intézkedéseket generált a világ legkülönbözőbb pontjain, így Magyarországon is.)

Giddens arra a következtetésre jut, hogy azokat a fenyegetéseket és kockázatokat, amelyekkel az egyének nap mint nap szembenéznek, alapvetően az említett absztrakt rendszer működteti, és identitásunk alakító tényezőjeként értelmezhetők. Ebből a szemszögből tehát a kockázatok és fenyegetések értékelése és koordinálása az egyik központi kérdéssé válik világunkban.

Ebben a világban az éppen „kimúló” tömeghadseregek már nem jelentenek védelmet, de a 20. század végére helyükbe lépő „high-tech” arzenál is csak részben nyújthat biztonságot. *A nemzetközi (új típusú) terrorizmus és az annak nyomán előálló hírek és intézkedések pedig csak fokozzák világunk fenyegetés- és kockázat-központúságát.*

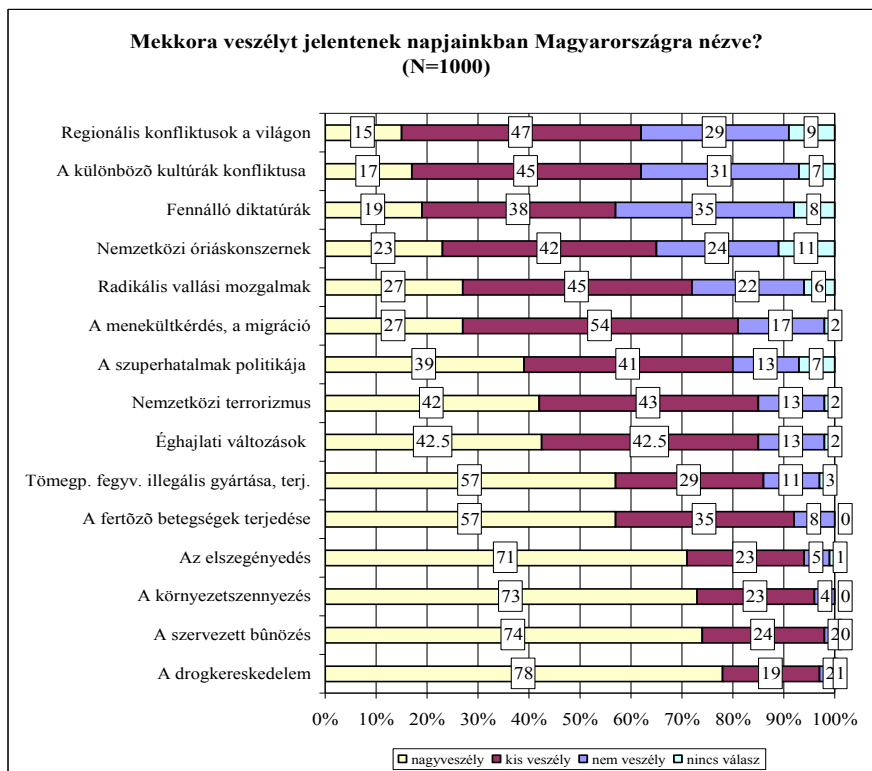
---

<sup>149</sup> Martin Shaw interpretációja Barry Buzan koncepciójáról, lásd: Shaw, Martin: A „kockázatközösség” társadalmának kialakulása – Elméleti áttekintés in: Molnár, Ferenc: Civil-katonai kapcsolatok: tudományok határán, Budapest: Zrínyi, 2006, p.176–177

<sup>150</sup> Giddens, Anthony: *Modernity and Self Identity: Self and Society in the Late Modern Age*, Cambridge: Polity, 1991.

### 3. a. A magyar társadalom és a terrorizmus

A Stratégiai Védelmi Kutatóközpont terrorizmusra vonatkozó szociológiai kutatása során (2004) megállapítást nyert, hogy a magyar társadalom nem olyan kockázati tényezővel számol, amelyek speciálisan a magyar nemzetállamot fenyegetnék, hanem olyanokkal, amelyek általában a világ fejlettebbik felét (vagy éppen az egészét) érintik. A biztonság tehát valamiféle új módon (a különféle és mindig jelenlévő kockázatoktól való félelem révén) központi kategóriája életünknek, de korántsem lehet azt mondani, hogy a magyar emberek ezen belül a terrorizmusnak kiemelt jelentőséget tulajdonítanak. A hivatalos dokumentumok (például a nemzeti biztonsági stratégia), a politikusok és a média szinte folyamatos, a terrorizmusveszéllyel kapcsolatos kommunikációjának ellenére sem lehet ezt mondani (2. számú ábra).



2. számú ábra: A magyar felnőtt lakosság vélekedése a biztonságról<sup>151</sup>

A magyar társadalomra jellemző volt, hogy különböző biztonsági fenyegetések és kockázatok határozott jelenlétét érzékeli, s ezzel mintegy a legfejlettebb nyugati társadalmakhoz hasonlít. Az említett kutatásban a fenyegetések és kockázatok válaszadók általi értékelése arra utal, hogy a biztonság fogalmát több dimenzióban értelmezik, ami így nemcsak a biztonsági tanulmányokkal foglalkozók kizárólagos absztrakciójának tűnik. Az előre megadott veszélyforrások értékelésénél a legfontosabbként megjelöltek, amelyek igen komoly relevanciával bírnak a megkérdezettek számára, legalább három különböző dimenzióban jelentkeznek: *közbiztonság*, *környezetbiztonság*, *gazdasági biztonság*.

A terrorizmus, erős médiajelenléte ellenére, nem szerepelt az élen a magyar társadalom által érzékelt veszélyforrások között. A terrorizmushoz is kapcsolt illegális és a biztonságot is érintő tevékenységek azonban jelen vannak a jelentősnek tartott kockázatok között. A

<sup>151</sup> SVKK-kutatás: a felnőtt magyar lakosság 1000 fős, nemre, életkorra, a lakótelepülés jellegére és iskolai végzettségre reprezentatív mintája alapján. Az adatfelvétel 2004. 06. 01–13. között történt.

szervezett bűnözés, a drogkereskedelem, vagy a tömegpusztító fegyverek terjedése tekintélyes mértékben ugyanannak a jelenségnek köszönhetik jelentőségüket, ami a nemzetközi terrorizmust (vagy éppen általában a nem állami aktorok) erejét növelte, ti. a tranzakciós költségek radikális csökkenésének. (Gyors és olcsó utazás, szállítás, kommunikáció; a korlátlan és szinte ellenőrizhetetlen információáramlás.) Az új típusú terrorizmus és az annak nyomán indult háborúk Magyarországon is kiemelt figyelmet kaptak és meghatározták az védelem fejlesztésének fő irányait. A közvélemény döntően elfogadta ezeket a fejlesztéseket és a kapcsolódó intézkedéseket, köztük haderő nemzetközi szerepvállalását. Igaz, hogy ez utóbbi révén azzal is számolt a társadalom, hogy növekednek a kockázatok és nem is tartott minden lépést morálisan elfogadhatónak.<sup>152</sup>

## **2. b. Tradicionális félelmek és az intézményes biztonsági garanciák keresése**

A társadalom tartósan a gazdasági biztonság, közbiztonság, környezetbiztonság témaköréhez kapcsolódó veszélycsoportokat érzékeli a legfontosabbnak Magyarországon. Egy, a HM megrendelésére készült véleménykutatás<sup>153</sup> szerint a válaszadók többsége az ezekhez köthető ún. változókat értékelte „nagy veszélyt jelentőnek” 2010-ben is (környezetszennyezés 66%; szervezett bűnözés 65%; drogkereskedelem 62%; energiahordozók kimerülése 57%).<sup>154</sup>

A leginkább érzékelt veszélyekkel kapcsolatos kérdések nemzeti, történeti sajátosságait az elmúlt több mint egy évtized „Európai Társadalmi Kutatás” (European Social Survey-ESS<sup>155</sup>) sorozatának magyar vonatkozásai mutatták be. A kutatás során – csakúgy, mint azt a jelen dolgozatban is többször jeleztük – a szubjektív biztonság oldaláról jelentkező egzisztenciális biztonság bizonyult a legfontosabbnak a magyarok számára (2001-ben és 2011-ben is). A magyar válaszadók rendre a huszonegy érték (Schwartz value Survey) közül a biztonságot értékelték a legfontosabbnak, ezt követte a környezet védelme. A biztonság garantálásának mikéntjéről szóló kérdések pedig ugyancsak erős történeti meghatározottságot mutatnak. Az erős állam, a kormányzat által garantált biztonság jelenik meg a kiemelt értékek között. A legkevésbé választott értékek pedig a piacgazdasághoz kapcsolódnak – kockázatvállalás, sikeresség stb.

A 2010-es ESS adatainak elemzése jól mutatja az értékválasztás nemzeti történeti sajátosságait: az európai átlaghoz képest a magyarok a biztonság értékeihez erősebben kötődnek. A magyar válaszadók egy 6 fokozatú skálán jelentősen nagyobb értéket tulajdonítottak (5,3) a biztonságoknak (biztonságos körülmények közötti élet; elkerülni mindent, ami veszélyeztet a biztonságot), mint az európai átlag (4,6). Az erős, védelmező állam iránti vágy pedig ugyancsak nagyobb (5,1) bizonyult az európai átlagnál (4,7).

Az eredmények üzenete, hogy a magyar társadalom közelebb áll a tradicionális, túlélést segítő, biztonsági garanciákat kereső, materiális értékekhez, mint a fejlettebb nyugat- és észak-európai társadalmak. Ez utóbbiaknál a szekuláris-racionális értékek, az önkifejezés és életminőség, a posztmateriális értékek a jellemzőbbek.<sup>156</sup>

---

<sup>152</sup> Gyimesi, Gyula – Molnár, Ferenc: A magyar társadalom viszonya a terrorizmus egyes kérdéseire. In Tóth Péter (szerk.): Válaszok a terrorizmusra II. SVKK – Chartapress, Budapest, 2006.

<sup>153</sup> Szonda Ipsos Zrt. kutatási jelentés, 2010, Honvédelmi Minisztérium.

<sup>154</sup> Mivel a HM közvélemény-kutatási megrendeléseiben nem használ standard módszereket az akkurátus összehasonlítás problémás, de a tendenciák – kiváltképpen más kutatásokat is használva – jól érzékeltethetők.

<sup>155</sup> <http://www.europeansocialsurvey.org>

<sup>156</sup> A „World Value Survey” adatainak elemzése szerint a magyar társadalom nehezen besorolható, unikális érték-meghatározottságot mutat. Ebben a biztonságkeresés, a tradicionális értékek és a posztkommunista társadalmakra jellemző értékek különös elegye mutatkozik. Lásd: Keller, Tamás, Magyarország helye a világ értéktérképén, Budapest: TÁRKI, 2009.

Az eredmények azt is erősítik, hogy a magyar társadalmat nem az autonómia, hanem inkább a kívülről irányítotttság jellemzi, és ez a kívülről garantált biztonság iránti vágyat erősíti. Ennek pedig nemcsak politikailag, hanem a jelenlegi fokozódó interdependenciával bíró infokommunikációs társadalomban, az infrastruktúra vonatkozásában is különös jelentősége lehet. Ezzel kapcsolatosan a következőket érdemes kiemelni:

- az információs, kommunikációs, navigációs eszközök ipari, termelési, szolgáltatási szektorban, valamint a magánhasználatban való elterjedésével növekedni látszanak a biztonsági kockázatok, és halványodni látszik a kritikus és nem kritikus infrastruktúra közötti határvonal<sup>157</sup>;
- az egyének tudatos cselekvése a kockázatok kezelése érdekében, illetve az állami és magáncégek kockázatmenedzselése együttesen vezethet eredményre.

Az infokommunikációs és az infokommunikációs eszközökkel támogatott infrastruktúra biztonságát érintő kockázatok természetesen elsősorban nem az egyén szintjén kezelhetők. A nemzetközi együttműködés – rezsimek, struktúrák, szabályozó mechanizmusok és folyamatosan megújuló technikai megoldások – keretében kezelhetők a kockázatok. A magyar társadalom bízik ezekben az intézményes garanciákban.

Az infokommunikációhoz kapcsolódó veszélyek mellett a környezettel kapcsolatos félelmekről is érdemes említést tenni. A biztonságnak ez a dimenziója rendre „előkelő” helyen szerepel az emberek félelmei között, a hazai és az európai kutatások szerint. Ráadásul a kritikus infrastruktúra szorosan kapcsolódik a biztonság környezeti vonatkozásaihoz, amelyek intézményes garanciák nélkül kezelhetetlenek. Európában nagy jelentőséget tulajdonítanak az emberek a környezeti veszélyeknek. A magyar eredmények is ezt támasztják alá és az EU-átlaggal megegyező módon a klímaváltozást, s levegő- és vízszennyezést tekintik a legsúlyosabb környezeti ügynek.<sup>158</sup>

A magyar EU-elnökségre készülve egy (a Külügyminisztérium által megrendelt) kutatás szerint, *az Európai Unió kontextusában kérdezve, a közlekedési és katasztrófák elleni védekezés dimenziókban érzik biztonságban magukat a magyarok.* Állandó félelmeik pedig itt, ebben az összefüggésben is megmaradnak: *egyértelműen nem érzik magukat biztonságban a gazdasági, munka- és munkaerő-biztonság, létbiztonság, környezetvédelmi, identitás, esélyegyenlőség dimenziókban.* Ahogy a jelentés fogalmaz: „Az általános alacsony szintű biztonságérzet mellett egyértelmű, hogy az Unió, mint egység erejében a kérdezettek nagyon bíznak”<sup>159</sup>.

A magyar társadalmat tartósan jellemző, biztonsággal kapcsolatos értékválasztás mellett fontos rámutatni arra, hogy a jelenleg is tartó gazdasági válság olyan súlyosan érinti Magyarországot, hogy a *gazdasági, pénzügyi krízishelyzettől és az elszegényedéstől való félelem minden mást felülír.* A hosszan elhúzódó válság következményeként a magyar felnőtt lakosság sokkal nagyobb mértékben látja biztonságát a gazdasági, pénzügyi válság (52%) és/vagy az elszegényedés (51%) által veszélyeztetve, mint az európai átlag (33%; 24%). Minden más biztonságot veszélyeztető tényező nagyságrendekkel elmarad ezektől: korrupció

---

<sup>157</sup> Center for European Policy Studies, Task Force report: Protecting Critical Infrastructure in the EU, Brüsszel, 2010.

<sup>158</sup> Érdekes, hogy az EU-átlag a környezet szót hallva a környezetszennyezésre (22%) és a klímaváltozásra (19%) gondol, a magyarok ezeket jóval kevesebben választják (17%; 10%), és inkább a természetvédelemre (21%) és a kellemes zöld környezetre (25%) asszociálnak. in: Eurobarometer: Attitudes of European citizens towards the environment 2008.

<sup>159</sup> „Magyarország EU-tagságával kapcsolatos kvalitatív vizsgálatok, 2008” KÜM – Szonda Ipsos, Budapest, 2008.



(27%); szervezett bűnözés (20%); természeti katasztrófák (20%); környezeti veszélyek (16%); terrorizmus (5%); kibernetikai bűnözés (3%).<sup>160</sup>

A kritikus infrastruktúra védelme szempontjából a magyar társadalom biztonság-percepciója, és biztonsággal kapcsolatos véleményei az *intézményes garanciák kialakítását támogatják*. Az európai integráció ilyen irányú szélesítése és mélyítése minden bizonnyal támogatásra találhat – noha az Európai Unióhoz való csatlakozás előnyeit a magyarok többsége nem látja.<sup>161</sup> Az említett intézményes biztonsági garanciák mellett azonban érdemes jelezni, hogy a dinamikusan terjedő internethasználattal lépést kell tartani az egyének biztonságos internetezésre való törekvésének. Ennek elősegítése pedig intézményes és a kritikus infrastruktúra védelme iránti egyéni felelősség növekedését is jelenti.<sup>162</sup>

## Összegzés

A tanulmányban áttekintett több mint negyed század alatt elementáris változások mentek végbe Magyarországon és annak szűkebb, illetve tágabb környezetében. Ezeknek a változásoknak akár biztonság-, és védelempolitikai, akár gazdasági, jogi vagy társadalmi összefüggéseit tekintjük, jelentős mértékben érintették a biztonság és a védelem dimenzióját. A hidegháború paradox módon (tömegpusztító fegyverekkel) biztosított stabilitása, Magyarország megkérdőjelezhetetlen biztonsági, védelmi rendszerei, valamint az államszocializmus szegény, de kiszámítható gazdasági, társadalmi viszonyai után jelentős „biztonsági sokk” érte a társadalmat.

A külső és belső biztonsági garanciák hirtelen elbizonytalanodását leginkább a külső, nemzetközi biztonság megteremtését szolgáló garanciák kialakulása követte a 20. század utolsó évtizedében. Következésképpen a társadalom biztonsággal kapcsolatos aggodalmait a belső gazdasági és rendészeti vonatkozások dominálták. A külső biztonsággal kapcsolatos félelmek – a történelmileg tartósakon túl – az európai biztonsági rendszerek átalakulásával és a velük kapcsolatos nemzeti külpolitikai célok elérésével (euró-atlanti integráció) jelentősen oldódtak. A külső biztonság megteremtését és az ettől nem független külpolitikai célok elérését szolgáló törekvések azonban olyan hagyományos védelmi intézmények átalakulását is magukkal hozták, mint például a sorkatonai szolgálat. Az átalakulás töredékessége – a védelmi rendszerek egyes részeinek megváltozása, mások érintetlenül vagy spontán fejlődésre hagyása – a védelmi szolidaritás eróziójához és sok tekintetben kritikus infrastruktúra védelmének relatív marginalizálódásához vezetett.

A millennium időszakára azonban ismét nagy horderejű változások álltak be, illetve váltak nyilvánvalóvá. A technikai fejlődéssel megérkező új globalizációs időszak alapvetően átformálta a biztonságról és a védelemről alkotott fogalmainkat, és azt a korábbiaknál még szélesebb kontextusba helyezte. Ennek magyar társadalmi reprezentációja, csakúgy, mint más fejlett országokban, a különböző biztonsági fenyegetések és kockázatok együttes jelenlétét mutatja. A nemzetközi rendszert sokkoló új típusú terrortámadások Magyarországon nem emelték a terrorizmust kiemelten érzékelt veszéllyé. Ugyanakkor az ahhoz is kapcsolható, határokon átívelő veszélyek (pl.: szervezett bűnözés, tömegpusztító fegyverek proliferációja), valamint a környezetszennyezés és pandémia mindegyike jelentős veszélyként értékelt. A kritikus infrastruktúra védelme pedig a korábbi marginális helyzetből, az egyik központi kérdéssé nőtte ki magát.

A magyar társadalom figyelemmel van a globalizáció új szakaszának következményeire (pl.: határokon átívelő veszélyek, nem állami aktorok hatékonyságnövekedése). Noha az EU-

---

<sup>160</sup> Eurobarometer 2011.

<sup>161</sup> Eurobarometer 69, Közvélemény-kutatás az Európai Unióban 2008

<sup>162</sup> Az internet pénzügyi, gazdasági tranzakciókra való használatának növekedése erősíti a biztonságos használattal kapcsolatos figyelmet. Eurobarometer 390, Cyber Security, 2012, pp. 26–27

ba vetett bizalom történelmi mélyponton van, azokon a területeken, ahol kétségtelenül fontos a nemzetközi együttműködés vagy jelentős befektetésekre van szükség, az emberek elfogadják az EU jelentőségét.<sup>163</sup> A kritikus infrastruktúra védelme minden bizonnyal ezek közé a területek közé tartozik.

A gazdasági válság, illetve a magyarországi recesszió hosszú évekre nyúló elhúzódása a társadalom biztonsággal kapcsolatos véleményét is befolyásolta. A válság előtti viszonylag egyenletesen megoszló, több dimenzióban jelentkező félelmek, a lét legalapvetőbb kérdéseit érintők felé tolódott el. Mindez, együtt a történelmi sajátosságokkal, valószínűleg tovább erősíti a társadalom széles rétegeiben az intézményes biztonsági (gazdasági/lét) garanciák keresését, elfogadását. A gazdasági válság mérséklődésével azonban a globalizáció új hullámának sérülékeny infrastruktúrája és a világban meglévő erőviszonyok átrendeződése, a századforduló status quo-jának elbizonytalanítása, ismét új tendenciák kezdetét jelentheti.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Burk, J.: Thinking Through the End of Cold War. In. The Military in New Times (1994), Westview Press, p.1
- Caparini, Marina: Security sector reform and NATO and EU enlargements. In. SIPRI Year Book 2002. p. 244
- Cottey, A., East-Central Europe After the Cold War (1995), London Macmillan, pp.126–155
- Dávid, Lóránt- Molnár, Ferenc: Biztonság, terrorizmus és turizmus: nemzetközi és magyar relációk. In. Társadalom és Politika 1, pp. 33–56.
- Eurobarometer 2011.
- Europabarometer 69, Közvélemény-kutatás az Európai Unióban 2008
- Eurobarometer 390, Cyber Security, 2012, pp. 26–27
- Eurobarometer69, 2008, p.4.
- Giddens, Anthony: Modernity and Self Identity: Self and Society in the Late Modern Age, Cambridge: Polity, 1991
- Gyimesi, Gyula – Molnár, Ferenc: A magyar társadalom viszonya a terrorizmus egyes kérdéseire. In Tóth Péter (szerk.): Válaszok a terrorizmusra II. SVKK – Chartapress, Budapest, 2006
- Horváth, Attila: A közúti, vasúti és vízi közlekedés terrorfenyegetettségének jellemzői. In. Válaszok a terrorizmusra II. - A politikai marketing csapdájában. Szerkesztette: Tóth Péter. Kiadó: Mágusstúdió. Budapest, 2006.
- Lázár, Guy: A közvélemény a háborús veszélyről és forrásairól, In. Honvédségi Szemle 1986. 10. szám. pp. 7–14.
- Lázár, Guy: Mindig van valami – közvélemény-kutatások a nemzetközi helyzet alakulásáról. In. JEL-KÉP 1989. 4. szám, pp. 32–39.
- „Magyarország EU-tagságával kapcsolatos kvalitatív vizsgálatok, 2008” KÜM – Szonda Ipsos, Budapest, 2008
- Márkus, István: Kényszernépvándorlás Magyarországra. In. Rendészeti Szemle, 1992. 7. szám 3–8. pp.
- Molnár, Ferenc: A közvélemény alakulása a biztonságról és a haderők szerepéről a Cseh Köztársaságban, Lengyelországban és Magyarországon. In. Új Honvédségi Szemle 8. pp. 4–23. (2000)

---

<sup>163</sup> Eurobarometer69, 2008, p.4.

Molnár, Ferenc: A sorkatonai szolgálat intézménye a NATO-csatlakozás küszöbén In: Glazt Ferenc (szerk.) A NATO és a magyar politika, Budapest:MTA SZKI- MEH-MTA Stratégiai Kutatások,1999.pp. 107-126.

Molnár, Ferenc: A sorkatonai szolgálat Magyarországon: tendenciák és ellentmondások (1999), Magyarország NATO-tagsága és a honvédelem átalakítása, Budapest HM-HVK

Molnár, Ferenc: Civil-katonai kapcsolatok: tudományok határán, Budapest: Zrínyi, 2006, p.176–177

MTA PTI Nemzetközi Migrációkutató Csoport Évkönyve, Budapest: MTA PTI ,1993. pp. 85–98.

Népszabadság, 1999. április 20.

New Democracy Barometer 1996, 1998

Shaw, Martin: Post-Military Society, 1991, Cambridge: Polity Press, p.14Szonda Ipsos Zrt. kutatási jelentés, 2010, Honvédelmi Minisztérium

Tóth, Judit – Klein, László: Tea és mundér: sorkatonák mentálhigiénés helyzetfelmérése és szabadidős tevékenységeik motiválása a laktanyai könyvtárban <http://mek.oszk.hu/01300/01346> (2013. 02.26.)

Tóth, Sándor: A Magyar Honvédség imázsának aktuális kondíciói és arculatának néhány stratégiai dimenziója, Budapest, ZMNE PhD-értekezés 2002. p.154

A honvédelem négy éve 1998–2002 Budapest: HM Zrínyi, 2002, p.226.

[http://archivum.hvg.hu/article/199815Szivatasos\\_allomany.aspx](http://archivum.hvg.hu/article/199815Szivatasos_allomany.aspx) (2012. 12. 15.)

[www.elsovolasztó.hu/03leveltar/nepszava4.html](http://www.elsovolasztó.hu/03leveltar/nepszava4.html)

<http://www.hrportal.hu/index.phtml?page=feature&id=31773> (letöltve: 2012. 07. 30.)

[http://www.cspp.strath.ac.uk/view\\_item.php?id=212](http://www.cspp.strath.ac.uk/view_item.php?id=212) (adatok letöltve 1999. október)

[www.obh.hu/allam/1999/3\\_13.htm](http://www.obh.hu/allam/1999/3_13.htm)

<http://www.origo.hu/itthon/20000118azagyhartagygyulladasjarvany.html> (2012.09.10.)

<http://www.europeansocialsurvey.org>

# A HAZAI- KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A BUDAPESTI- KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉSBEN BEKÖVETKEZETT VÁRATLAN ESEMÉNYEK 2012-BEN, ÉS AZ ON-LINE HÍRKÖZLŐ MÉDIA

Németh József Lajos<sup>164</sup> – Pintér István<sup>165</sup>

## Absztrakt

*A szerzők arra törekedtek, hogy az on-line hírközlő média szerepe révén – tartalomelemzési módszerek és biztonságpolitikai szempontok ötvözésével – rámutassanak a 2012-ben bekövetkezett váratlan eseményekre a hazai közösségi közlekedésben. Ennek eredményeként feltárják a villamos, a metró, a busz és a légi közlekedésben, valamint határállomásokon bekövetkezett balesetek és más rendkívüli események média elemeit az egyes internetes hírközlő portálok által közöltek alapján. E tekintetben külön hangsúlyt fektetnek az egyes hírközlő médiák attitűdjének bemutatására, amely különös jelentőséggel bír a társadalom biztonságpercepciójának formálásában.*

*Kulcsszavak: on-line hírközlő média, közlekedési hálózatok, közlekedési balesetek, biztonságpolitika*

A közösségi közlekedés kritikus infrastruktúráként való értelmezése és kezelése napjainkban magától értetődik – a teljesség igénye nélkül –, annak bonyolultsága, kiterjedése (hatóköre), valamint anyagi és társadalmi hatása miatt. Mindez megnyilvánul a vonatkozó hazai és nemzetközi jogszabályokban, de a közösségi közlekedés zavartalan fenntartására vonatkozó folyamatos szellemi, személyi és anyagi erőfeszítésekben is megjelenik.

Az általános megközelítésen túl – és a definíciós csapdákat elkerülve – a hazai és nemzetközi szakirodalom különbséget tesz aközött, hogy a közösségi közlekedés mennyire és milyen értelemben válhat az előre megtervezett erőszakos (terror)cselekmények vagy véletlenül bekövetkező események szempontjából „aktív” vagy „passzív” rendszerré?

Míg a 2001. évi amerikai egyesült államokbeli terrorcselekmények, majd a későbbi spanyolországi és londoni támadások (de ilyen értelemben ide sorolhatjuk az izraeli terrorcselekményeket is) sokkoló módon mutattak rá ezen rendszerek sérülékenységre és „aktív” eszközzé tették azokat, addig viszonylag kevésbé dramatikusan jelenik meg ezen rendszerek „passzív” sérülékenysége, amely leginkább a különböző balesetekből és az előre nem látható eseményekből következik.

Ez utóbbi azonban markánsan jelen van a mindennapjainkban, ugyanis a közösségi közlekedési eszközök igénybevétele számos ember esetében elengedhetetlenül fontos a napi munkavégzéshez, illetve egyéb esetekben is. A budapesti közösségi közlekedés hatékony és pontos működését több tényező is nehezíti, ezek közül kiemelkedik az a tény, hogy a jármű- és eszközpark az elmúlt évtizedekben jelentősen előregedett.<sup>166</sup>

Önmagában véve nem tekinthető meglepőnek az, hogy egy ilyen nagyméretű rendszerben – amely éves szinten több tíz-, akár százmillió utast is szállít – időről-időre meghibásodások

---

<sup>164</sup>Egyetemi adjunktus okl. biztonság- és védelempolitikai szakértő, Nemzeti Közszerződési Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Híradó Tanszék

<sup>165</sup>Jelenleg PR divízióvezető a Multi-Credit Network Kft.-nél, 2012-ben végezte el a Nyugat-Magyarországi Egyetem, Szombathely Egyetemi Központ kommunikáció (PR szakirány) szakát.

<sup>166</sup>In: <http://bkk.hu/fejleszteseink/villamos-es-trolibusz-jarmubeszerezesi-projekt/>, letöltve: 2013. január 07.

történnék, problémák merülnek fel. Ugyanakkor az átlagos utas szempontjából, de a közösségi közlekedés (mint kritikus infrastruktúra-rendszer) hatékony működtetése szempontjából is nagyon lényeges, hogy *milyen gyorsan, milyen formában és milyen tartalommal értesülhetünk ezekről az eseményekről?* Az erre vonatkozóan kialakított (tömeg)tájékoztatási rendszerek magukban foglalják a nyomtatott és elektronikus sajtót, azonban a bekövetkező események lefolyása és a rendszer alrendszereire vagy egészére gyakorolt hatása miatt ez utóbbiakat tekinthetjük napjaink információra, hírré éhes társadalmában mérvadónak. Ismert az is, hogy a számítástechnikai platformok elterjedésével *szinte azonnal értesülhetünk a közösségi közlekedésben bekövetkező váratlan eseményekről*, így ez további aktualitást ad az elemzésnek és értékelésnek.

A szerzők kutatásuk kezdetén azt is *feltételezték, hogy az on-line hírportálok, a megjelent híryananyagok közléstartalma pozitív, de leginkább negatív attitűdöt mutat.*

Jelen rövid tanulmány célja, a tartalom-elemzés módszerének felhasználásával, annak bemutatása, hogy a magyarországi közösségi közlekedési rendszerekben – azon belül is a villamos-, a trolibusz-, a metró- és a légi közlekedésben – bekövetkező váratlan események, de leginkább a balesetek, milyen módon jelentek meg a hazai on-line hírközlő médiában, a 2012-es évben.

### A tartalom-elemzés módszertana

A hazai on-line hírközlő médiában, 2012-ben megjelent információk (hírek, cikkek) elemzését az alábbi módszertan alapján végeztük el:

1. Kötött sínpályán, *földfelszínen történt villamosbalesetek* Magyarországon, különös tekintettel Budapestre, Debrecenre, Miskolcra és Szegedre (lásd: 1. számú melléklet).
  - Megjelenés időintervalluma: 2012. 01. 01. – 2012. 12. 31.
  - Használt internetes kereső: Google
  - Keresőbe beírt szavak: villamosbalesetek 2012 (idézőjel nélkül, egyszerre, a bemutatott sorrendben)
2. Kötött pályán, *földfelszínen történt trolibuszbalesetek* Magyarországon: különös tekintettel Budapestre, Debrecenre, Miskolcra és Szegedre (lásd: 2. számú melléklet).
  - Megjelenés időintervalluma: 2012. 01. 01. – 2012. 12. 31.
  - Használt internetes kereső: Google
  - Keresőbe beírt szavak: trolibuszbalesetek 2012 (idézőjel nélkül, egyszerre, a bemutatott sorrendben)
3. Kötött sínpályán, *földfelszín alatt történt metróbalesetek* Magyarországon (lásd: 3. számú melléklet).
  - Megjelenés időintervalluma: 2012. 01. 01. – 2012. 12. 31.
  - Használt internetes kereső: Google
  - Keresőbe beírt szavak: metróbalesetek 2012 (idézőjel nélkül, egyszerre, a bemutatott sorrendben)
4. *A légtérben vagy a reptérrel kapcsolatos – kizárólag Budapesten, a személyi szállítást érintő – balesetek, technikai meghibásodások, egyéb fennakadások* (lásd: 4. számú melléklet).
  - Megjelenés időintervalluma: 2012. 01. 01. – 2012. 12. 31.

- Használt internetes kereső: Google
  - Keresőbe beírt szavak: Liszt Ferenc Repülőtér meghibásodások 2012 (idézőjel nélkül, egyszerre, a bemutatott sorrendben)
5. *Magyarország határátkelőin – kizárólag schengeni határok – történeti technikai meghibásodások, illetve egyéb fennakadások* (lásd: 5. számú melléklet).
- Megjelenés időintervalluma: 2012. 01. 01. – 2012. 12. 31.
  - Használt internetes kereső: Google
  - Keresőbe beírt szavak: magyarországi határátkelők meghibásodása 2012 (idézőjel nélkül, egyszerre, a bemutatott sorrendben)

### **Kötött sávpályán, földfelszínen történeti villamosbalesetek megjelenése 2012-ben az on-line médiában – tartalom-elemzés**

*Mennyiségi szempontok alapján* megállapítható, hogy az adott témával összesen 58 médium foglalkozott. A teljes figyelt médiakörben összesen 209-szer szerepelt a témakör.

A témával foglalkozó sajtó *szakmai megoszlásának szempontja alapján*, Magyarországon a látogatottsági adatok alapján, az élmezőnybe tartozó hírportálok – Matesz<sup>167</sup> adatok alapján – egytől-egyig beszámolnak a villamosbalesetek körülményeiről. Azonban meglepő tény lehet, hogy a NOL.hu (Népszabadság on-line felülete) és a Magyarhirlap.hu nem tartja hírértéknek a villamosbalesetek közlését. Mindösszesen egyszer adtak közre hírt a villamosokat érintő balesetekről. A nyomtatott sajtótermékek olyan on-line változatairól van szó, amelyek napjainkban is közel 100 000 emberhez jutnak el. Véleményünk szerint ez azért lehetséges, mert mindkét on-line felület profilja arra helyezi a hangsúlyt, hogy hírfolyamukban csakis a hosszabb és valódi hírértékkel rendelkező híreket, információkat osszák meg az olvasóikkal. Öröndetes, hogy a kutatásban tisztán látszódik a videómegosztó felületek használatának növekedése (Lásd: Youtube, RTL-videó).

A választott témával *visszatérően foglalkozó on-line médiumok* megoszlása vagy legalább egyszeri publicitás (zárójelben a megjelenések száma):

- Hír 24.hu (19)
- Hvg.hu – Index.hu (16)
- Boon.hu (11)
- Bevezetem.hu (10)
- Metropol.hu – Hetivalasz.hu (9)
- Origo.hu – Hirado.hu (8)
- Minap.hu – Youtube.com (7)
- Delmagyar.hu (6)
- RTL Klub.hu (video) – Mno.hu – Stop.hu (5)
- Blikk.hu – Nepszava.hu – Velvet.hu – Magyartudat.com (4)  
Magyarorszag.hu – Szegedma.hu (3)
- Autohitek.hu – Sihuhu.com – Dehir.hu – Automotorcenter.hu – Zsaruzug.hu – Ujbudaportal.hu – Nemzeti.net – Tabletmno.hu – Innohir.hu – Dunakeszihitek.hu (2),
- valamint további 17 portál, egyszer közölt le villamosbalesetekről szóló hírt.

<sup>167</sup> Magyar Terjesztés-ellenőrző Szövetség, lásd: <http://matesz.hu/>

*Minőségi szempontok alapján*, a témakör interpretálását illetően, a teljes sajtómegjelenés keresztmetszetét figyelembe véve, az összes hír közömbös hangvételű, tárgyilagos és tényyszerű. Ez azért lehetséges, mert a „villamosbaleset” nem az a témakör, amely lehetőséget adhat arra, hogy a közlő ellenkező álláspontot képviseljen. Sőt, a tájékoztatás pontossága és a Budapesti Közlekedési Központ (BKK) semleges színben való megjelenése nem lehet kétséges (még akkor sem, ha annak egyes feladatai vagy működése napi politikai téma), hiszen olyan közlekedési szegmensről van szó, ahol – objektív megközelítésben – a hírtartalomnak szigorúan igazodnia kell a valóságban keletkezett adatokhoz. Ettől eltérő közlési mód, közlési adat, olyan kaotikus események láncolatát képeznék, amelynek következménye beláthatatlan lenne.

*Dinamikai szempontok alapján* a választott téma – villamosbalesetek megjelenése az on-line médiafelületein – sajátossága, hogy az akkor került a hírfolyam sodrába, ha jelentős baleset és/vagy technikai leállás következett be. Így a média nem igazodik dinamikai szempontból, nem tartja fontos hírnek a villamosok – egyéb – megjelenését, esetleges preventív, tájékoztató tartalommal sem. Ahogy azt Bajomi-Lázár Péter is leírja könyvében – Média és társadalom –, hírfaktor növelő ereje van a negativitásnak, a váratlanságnak. Esetünkben ezért is van könnyű dolgunk, amikor a dinamikai szempontok alapján elemezzük kutatási anyagunkat. Sajnálatos körülmény, hogy a választott 2012-es év minden hónapjában történt villamossal kapcsolatos baleset, amelyek meg is jelentek hírként az on-line médiafelületeken.

A 2012 júliusában történtek bemutatása külön érdekes, mert itt érhetjük tetten a dinamika jellegzetességét:

- 2012. július 2-án tisztázatlan körülmények között elgázol egy férfit a 6-os villamos; az eset a kora délutáni órákban történik, de egyes sajtóorgánumok már 13:00 óra előtt pár perccel beszámolnak az eseményről. Pl.: 192. számú jelölés a „villamosbalesetek” listán (lásd: 1. számú melléklet). Aznap összesen 7 on-line felület közli a hírt az olvasóival. Van olyan „felület”, ahol a hír csak három nap múlva jelenik meg, de a hír dinamikája, tartalma lehetővé teszi ezt, mert érdekességre tarthat számot akár később is a hírfogyasztók körében.
- Ugyancsak ebben a hónapban történik, 13-án, hogy egy férfi az útpadka és a villamos közé lép, ahol sérülést szenved (lásd: 128. számú hír, 1. számú melléklet). A hír „hasítását” jelzi, hogy öt oldal „hozza le” a hírt a nap folyamán. Másnap még további két oldal hozza nyilvánosságra az eseményt.
- Július 17-én kisiklik a 2-es villamos – 184. hír – a Kossuth térnél. Viszont a hírfolyamban inkább a következő napon dominál az információ, amit mutat a háromszoros megjelenési növekedés. És hogy a csütörtöki nap se teljen eseménytelenül – július 19-ét írunk ekkor -, összeütközik egy villamos egy személygépkocsival (185. hír); öt alkalommal közlik az egyes médiumok a hírt, de még további 5 nap elteltével is érdekes a média számára a történet, mert egyszer visszakerül a hírfolyamba.

A fentiek tehát hűen tükrözik a média „szállítói” képességét, ami képes egyes történéseket a szárnyára venni és tovább röpíteni a fogyasztók felé, akár az események megtörténte után 24-48 órával is.

## **Kötött pályán, földfelszínen történt trolibuszbalesetek megjelenése Magyarországon, 2012-ben, az on-line médiában – tartalom-elemzés**

*A mennyiségi szempontok alapján* az adott témával összesen **22** médium foglalkozott. A teljes figyelt médiakörben összesen **39**-szer szerepelt a témakör.

*A témával foglalkozó sajtó szakmai megoszlása:* a médiatartalmak listájának készítése közben – a találatok száma alapján – már feltételezhető volt, hogy a „trolibuszbalesetek” nem lesznek annyira „népszerűek” a hírek között. A lajstromot vezető tematikus gyűjtőportál – hirekma.hu – is „csak” másodlagos (szekunder) hírportálnak tekinthető, mert az oldalon megjelenő információk másodlagos forrásnak tekinthetők; a site összegyűjti a napi híreket, de azokat nem az oldal készítette, ezért etikusan mindig feltűntetik a forrás helyét. A további eloszlásokat elemezve látszik valójában, hogy a hírek „gyártásában” nem kap kellő figyelmet a trolibusz-szerencsétlenség; az országban legolvasottabb híroldalak is hátul kullognak a közlési gyakoriság versenyében. Ismételten szembeűnő az Origo.hu érdektelensége, de az Index is hátrébb szorul ebben a közlési témában. A hazai nyomtatott médiák közül a stabil második hellyel büszkélkedő Népszabadság on-line verziója szintén nem érzi kiváltságnak a trolis megjelenítését. Ebben a témakörben kevesebb a videómegjelenés is, ami természetesen egyenesen arányos a téma kevésbé érdekes tartalmával. Viszont kétszer is megjelenik a BKV-t figyelő, a társadalmi nyilvánosságot ellenőrző funkciót betöltő (vagy annak szánt szerepkörben feltűnni kívánó) oldal, ahol a balesetet szenvedett vagy abban magukat károsultnak érző emberek adhatják közre sérelmeiket a közlekedési vállalattal szemben. Ez igazi ellenőrzési eszköz lehet a lakosság számára, ámbár szegényes körítéssel, és a köztudatban vélhetően alig ismert felülettel. A választott témával visszatérően foglalkozó on-line média megoszlása, vagy legalább egyszeri publicitás (zárójelben a megjelenések száma):

- Hirekma.hu (5)
- Hír 24.hu – Hvg.hu (4)
- Haon.hu (3)
- Dehir.hu – Delmagyar.hu – Bevezetem.hu – Index.hu – Bkvfigyelo.postr.hu (2),
- valamint további 13 oldal egyszer közöl hírt a trolibuszbalesetekről.

*A minőségi szempontokat* alapul véve megállapítható, hogy – hasonlóan a villamosokra vonatkozó téma kutatása során tapasztaltakhoz – a trolibuszokkal történt balesetek során sem jelenik meg a médiában negatív vagy pozitív tartalmat közlő hír. Ennek alapján úgy tűnik, hogy a média „teszi a dolgát” és közli az eseményt, de nem tesz hozzá, vagy nem vesz el belőle, mert a fogyasztó közönség számára a meglévő negatív tartalom már elég hatást biztosít ahhoz, hogy elolvassa a hírt.

*Dinamikai szempontból megállapítható,* hogy az interpretálás ritkaságát figyelembe véve, jelentős megjelenés társítható egy-egy eseményhez; a 2012. szeptember 3-án történt debreceni trolis baleset (29 hír jelent meg róla), országos viszonylatban is jelentősnek mondható, mintegy tízszeres megjelenést mondhat magáénak. Az is megfigyelhető a dinamikai elemzésnél, hogy az eseményt követő napokban már nem jelenik meg a hír, ami azt jelenti, hogy az egyszeri közléssel az on-line felületek letudták a feladatukat, a szórás elmaradása pedig egyben jelzi a média érdeklődését, ami esetünkben nagyfokúnak tekinthető.

Ehhez hasonló megjelenése volt a 2012. február 3-án történt (lásd: 13. hír, 2. számú melléklet) – egy trolibusz és egy tűzcsap „találkozásából” keletkezett – balesetnek. A kilenc kapcsolódó alkalommal történt megjelenést lehet úgy is értelmezni, hogy a hír szokatlan, érdekes volt, és mint ilyen, kiemelt közlési lehetőséget biztosít az on-line oldalaknak. Az eset ritkaságszámában menő keletkezése éppen arra jogosítja fel a médiát, mint közvetítő felet,



hogy minél szélesebb körben ismertesse azt. A kutatás hasonló folyamatot tárt fel a januári esetről (lásd: 1. hír, 2. számú melléklet), amikor a troli vezetője elvesztette uralmát a jármű felett. Ez hat megjelenést jelentett az aznapi felületeken. Fontos kiemelni, hogy sem a debreceni, sem a januári, fővárosi esemény környezetében nem volt többszöri megjelenés, ami dinamikai szempontból tökéletesen engedi ábrázolni a történeteket.

### **Kötött sávpályán, földfelszín alatt történt metróbalesetek Magyarországon, 2012-ben, az on-line médiában – tartalom-elemzés**

*Mennyiségi szempontból* az adott témával összesen 22 médium foglalkozott. A teljes figyelt médiakörben összesen 40-szer szerepelt a témakör.

*A témával foglalkozó sajtó szakmai megoszlása:* a trolik estében már egyszer „listavezető” volt a megjelenések mennyiségét tekintve a Bevezetem.hu; az alacsony számú megjelenések tudatában némileg szokatlan, hogy ismét egy másodlagos portál került az első helyre. Korábban már érintettük, hogy a Bevezetem.hu, szekunder tartalmú oldal, de ez esetben úgy tűnik, hogy a másodlagosság a hírek közlésében kifizetődő is lehet. Ezt támaszthatja alá az is, hogy a kutatás két szegmensében is ez az oldal vezeti a mennyiségi közlések számát. A metróbalesetek közlésénél, a második és a harmadik helyre, az országos látogatottságban, az elsők között lévő Hvg.hu és az Index.hu került. Az Origo.hu ezen a listán nem szerepel, bár ez az eredmény nem meglepő annak tudatában, hogy az első két vizsgálati szektornál sem töltött be a mennyiség szempontjából jelentős szerepet. A bulvár on-line felület markánsabb megjelenése némileg meglepetés lehet, és szintén ebbe a kategóriába sorolhatjuk a Stop.hu előretörését az élmezőnybe. Az országos napilapok online módjai szinte teljesen eltűntek, ez alól csak az Mno.hu kivétel. Érdekes és elgondolkodtató ez annak tudatában, hogy a főváros legtöbbször használt közlekedési eszközéről van szó, ennek tükrében pedig elég szegényesnek mondható az összmegejelenések száma. Egy másik kutatás témája, tartalma lehet, hogy vajon a magyar on-line miért részesíti előnyben a villamosbalesetek megjelenését a metróbalesetekkel szemben? A választott témával visszatérően foglalkozó on-line média megoszlása, vagy legalább egyszeri publicitás (zárójelben a megjelenések száma):

- Bevezetem.hu (6)
- Hvg.hu – Index.hu (4)
- Stop.hu – Blikk.hu (3)
- Mno.hu – 5.kerulet.ittlakunk.hu (2),
- valamint további 15 oldal egyszer közöl hírt a metróbalesetekről.

*A minőségi szempontok figyelembevételkor* először jelenik az meg, hogy már a hírek címénél találkozhatunk olyan szóval (lásd: „gázol”), ami félelmet válthat ki az olvasóból. Ilyen hírek a kutatásban: 5, 8, 9, 13, 18, 37 (lásd: 3. számú melléklet). Bár a metróbalesetek tekintetében is a semlegesség van jelen minőségi aspektusból, de az olvasó így már feltételezheti, hogy tragédiáról fog olvasni. Ez azonban nem mindig felel meg a valóságnak, mert a hírekben szerepel olyan megközelítés is, amelyben a diszpécser közli a sajtó munkatársával, hogy az elgázolt személy életben van (ettől függetlenül a bekövetkezett esemény továbbra is sajnálatos). Felmerül tehát a kérdés, hogy vajon mi lehet az oka a metróbalesetek esetében az eltérő hírcím megadásának?

*Dinamikai szempontból* egy 2012. március 25-i esemény (lásd: 23. hír, 3. számú melléklet) emelkedik ki leginkább a felsorolásból. Ekkor a Nyugati téren történt gázolás, amikor az illető súlyos sérülésekkel „megúsza” a balesetet. A hír megjelenése a magyar on-line médiában 7-szeri alkalom volt, ami – ismerte a hírek rövidegét, illetve a téma tömörségét –

jónak tekinthető. A dinamikai szempontokat kutatva, ez volt az a terület, ahol a legtöbb egyes – úgynevezett egyszeri alkalommal szereplő – hírek jelentek meg. Az áprilisi, májusi, októberi és novemberi történések nem mozgatták meg az on-line médiában dolgozó újságírók fantáziáját; az egyszeri szereplés az abszolút mínuszos hírek csoportját szaporítja, amelynek értéke és tartalma a nyomtatott médiában, talán a leghátsó oldalon, a kétsoros hírek között lenne. Némi szóródást is felfedezhetünk, de ennek nagysága nem természetellenes; a január 9-i és október 18-i esemény újrázása, a hír keletkezésének utózengését mutatja (lásd: 31. és 12. hír, 3. számú melléklet).

**A légtérben vagy a reptérrel kapcsolatos – kizárólag Budapesten, a személyi szállítást érintő – balesetek, technikai meghibásodások, egyéb fennakadások Magyarországon, 2012-ben, az on-line médiában – tartalom-elemzés**

*A mennyiségi szempontok* alapján megállapítható, hogy az adott témával összesen **60** médium foglalkozott. A teljes figyelt médiakörben összesen **125**-ször szerepelt a témakör.

*A témával foglalkozó sajtó szakmai megoszlása:* a Liszt Ferenc Repülőtér a Hvg.hu jelentette meg a legtöbbször. Az országos nyomtatott média piacán hetente megjelenő újság on-line verziója szinte percről percre beszámolt a reptéri eseményekről. Rögtön utána két szakdallal találkozunk, ami lényeges lehet abból a szempontból, hogy stratégiai és biztonságpolitikai szempontból az ország első számú védett objektumai közé tartozik a reptér. A „Ferihegyi Webmagazin” Lhbp.hu címen tudósít a hazai és nemzetközi hírekről, időjárásról és egyéb viszonyokról. A Radarfigyelo.hu talán még ezen is tútesz tartalmilag: minden olyan hírt megjelentetett, ami a repüléshez kapcsolódik. A szakmai oldalak megjelenése, és azok intenzív munkája mutatja, hogy vannak olyan on-line felületek az országban, amelyek valóban az adott szakterületre koncentrálnak. Érdekesség még az is, hogy a kormányoldalhoz kötődő Mno.hu is sokkal többet foglalkozott ezzel a területtel, mint az előző szegmensekkel. Érdekes, hogy a politikai szervezetek on-line felületei is megjelentek: Barikad.hu; kuruc.info.hu. Feltételezhető tehát, hogy a téma komolysága és fontossága következtében a reptérrel kapcsolatos történések, események bemutatása közvetlen politikai tartalommal társul. A felvidéki médiának is legalább ilyen fontos a Liszt Ferenc Repülőtér; a Parameter.sk, a Bumm.sk és az Ujszo.com is tájékoztatja olvasóit. Sem a metró-, sem a villamosbalesetek nem generáltak ilyen széles médiaérdeklődést. A szélesség spektrumát jelképezi a nyugdíjas oldaltól, az életmód oldalon keresztül egészen a pénzügyi világig terjedő skála (Anyugdijas.hu - Life.hu – Vg.hu). Azonban ismételtén kevésnek érezhetjük a legnagyobb olvasótáborral rendelkező oldalak szerepelését (Origo.hu, Index.hu). A választott témával visszatérően foglalkozó on-line média megoszlása, vagy legalább egyszeri publicitás (zárójelben a megjelenések száma):

- Hvg.hu (11)
- Radarfigyelo.hu (10)
- Lhbp.hu (9); Mandiner.hu – Mno.hu (7)
- Hir24.hu (4)
- Metropol.hu – Hir6.hu – Index.hu – Hirado.hu – Parameter.sk – Videotár.mtv.hu (3)
- Penzcentrum.hu – Nepszava.hu – Szegedma.hu – Nol.hu – Origo.hu – Delmagyar.hu – Trevelo.hu – Stop.hu – Magyarhirlap.hu – Mfor.hu – Ujszo.com (2),
- valamint további 37 médium egyszer közöl hírt a Liszt Ferenc Repülőtéren történt eseményekről.

*Minőségi szempontból* a legfontosabb hír a 2012. december 7-én történt műszaki zavar, amikor az irányítótorny meghibásodása miatt a repülőtér nem fogadott és nem indított járatokat, így az utasforgalom jelentősen torlódott a váróhelyiségekben. Ennek kapcsán nem mutatkozik sem negatív, sem pozitív eltolódás az ábrázolás, közlés szemszögéből.

*Dinamikai szempontok alapján* a fent már leírt december 7-i esemény kimagaslót produkált, mind a vizsgált szegmens tekintetében, mind az egész kutatást nézve. Összesen 65-ször (!) jelenik meg hír a különböző portálok oldalain. Van olyan oldal – Hvg.hu; Mandiner.hu – amelyik 2-3 óránként visszatért a témához, hogy a legfrissebb tájékoztatást nyújtsa olvasói számára. Ennek a folytatása a másnapi tájékoztatás is, ami ugyancsak magasnak számító közlési számmal bír: 26-szor jelenik meg az egyes on-line felületeken, hogy a repülőtéren sikeresen orvosolták a hibát, és helyreállt a közlekedés. Érdekes momentum, hogy a Kormany.hu (is) bejelenti: a regnáló politikai döntéshozók vizsgálatot kezdeményeztek az ügyben, az érintett felek nagy számát tekintve, illetve az intézmény stratégiai fontossága végett. A kutatás egyik megmagyarázhatatlan pontjának véljük, hogy amikor a repülőtéren összekocant két repülőgép, az eseményről mindössze három médium számolt be, holott az esemény tartalma ennél sokkal több megjelenést hordoz magában. Szándékosan használtam a „koccanás” szót, mert a szolgáltatók (lásd: 106. hír, 4. számú melléklet) egytől egyig ebben a formában fogalmaztak (döntően az autóbaleseteknél szokás „koccanást” emlegetni). A szakportáloknak hála – Radarfigyelo.hu; Lhbp.hu – a legcsekélyebb rezdülésről, eltérésről is beszámolót kapunk, legyen az akár szakszervezeti probléma vagy időjárás körülmény.

### **Magyarország határátkelőin – kizárólag schengeni határok – történt technikai meghibásodások, illetve egyéb fennakadások Magyarországon, 2012-ben, az on-line médiában – tartalom-elemzés**

Minőségi szempontból az adott témával összesen **28** médium foglalkozott. A teljes figyelt médiakörben összesen **30-szor** szerepelt a témakör.

*A témával foglalkozó sajtó szakmai megoszlása:* a határátkelők értékelésénél kizárólag a schengeni átkelőket vettük figyelembe. Mindösszesen két on-line oldal – Hvg.hu; Sg.hu – foglalkozik kétszer a határátkelők állapotával, így az esetleges meghibásodásokkal. A megjelenések száma így sem marad el sokkal a metróbalesetektől. Szakmai oldalak is feltűnnek a felsorolásban: Wabererstema.hu és a Camiondriver.hu. Számukra valódi hírértéke van a közlekedési információk közlésének, hiszen ezek nagyban megkönnyítik munkatársaik tájékozódását. Az országos tájékoztatási vérkeringésben nagy súllyal jelen lévő oldalak, heted magukkal vesznek részt a tájékoztatásban. A választott témával visszatérően foglalkozó on-line média megoszlása, vagy legalább egyszeri publicitás (zárójelben a megjelenések száma):

- Hvg.hu – Sg.hu (2),
- valamint további 26 médium egyszer közöl hírt a határátkelőknél történt eseményekről.

*A minőségi szempontok alapján megállapíthatjuk,* hogy hasonlóan az eddig elemzett kutatási területekhez, itt sem fordul elő pozitív vagy negatív minősítést tartalmazó írás. Ez vélhetően azért lehetséges, mert technikai jellegű hiba jelent meg a diszfunkció alkalmával.

*Dinamikai szempontok alapján a következőket állapíthatjuk meg:* a hírek közlésének középpontjában két jelentős esemény jelenik meg: kronológiai sorrendben 2012. november 19-én leállt a külső schengeni határátkelő somogyi részének rendszere (lásd: 26. hír, 5. számú melléklet). Ezt összesen 12 forrás adta a nyilvánosság tudtára. 2012. december 15-én a schengeni információs rendszer (SIS I) magyarországi adatbázisa szerverének műszaki hibája

miatt állt le az ország valamennyi határátkelőhelyén az informatikai rendszer. Emiatt a rendszer központi szolgáltatása leállt, ez okozott problémát a határátkelők informatikai rendszerében. A közlemény szerint a szolgáltatás szombaton 20 óra 17 perckor állt le (lásd: 5. hír, 5. számú melléklet). Ezt a hírt 3 szolgáltató közli, majd a következő napokban – december 16., 17. és 19. – további 15-szörös megjelenés realizálódik. Az esemény késő esti bekövetkezése miatt csak másnap fejt ki a hír dinamikai erejét, ami a második napon majd a háromszorosa lesz, míg a második nap elteltével is a duplája jelenik meg a kiinduláshoz képest. A dinamikai szempontok ennél a szegmensnél fejtik ki leginkább erejüket, amit jól mutat a 24–48 órával későbbi megjelenések számának erőteljes növekedése.

### **Konklúzió**

A fentiek alapján két lényeges konklúziót vonhatunk: az egyik az, amely a tanulmány hipotézisének cáfolatát bizonyítja. Nevezetesen a hazai közösségi közlekedésben bekövetkezett váratlan eseményekről 2012-ben az on-line hírközlő média – az előzetes várakozásokkal ellentétben – semlegesen tudósít, azokban jelentős negatív vagy pozitív attitűd nem fedezhető fel. Ugyanakkor hozzá kell tennünk azt is – bár ezt nem vizsgáltuk –, hogy a korábbi feltételezés helyes lehet a bekövetkezett események kommentárjai kapcsán (lásd: blogok, bejegyzések stb.). Más szóval: a közösségi közlekedés, mint kritikus infrastruktúra az on-line hírközlésben nem nyilvánult meg „kritikus” vagy „kritizáló” attitűddel.

A másik konklúzió arra vonatkozik, hogy a közösségi közlekedési rendszerekben, mint kritikus infrastruktúrában bekövetkező meghibásodások, balesetek hírértéke döntően rövid lefolyású, pillanatnyinak tekinthető. Kivételt ez alól a stratégiai szempontból nagyon jelentősnek mondható struktúrák, de különösen a Liszt Ferenc Repülőtér képeznek.

### **FELHASZNÁLT IRODALOM**

A témában fellelt on-line források (lásd: mellékletek)

Bajomi-Lázár, Péter: Média és társadalom. PrintXBudavár Zrt., 2008.

Nyárády–Szeles: Public Relations II., Perfekt Kiadó, 2005.

## 1. számú melléklet

### **Kötött sínpályán, földfelszínen történt villamosbalesetek Magyarországon, különös tekintettel Budapestre, Debrecenre, Miskolcra és Szegedre**

(A megjelenés időintervalluma: 2012. 01. 01. – 2012. 12. 31. A használt internetes kereső: Google; a keresőbe beírt szavak: villamosbalesetek 2012 (idézőjel nélkül, egyszerre, a bemutatott sorrendben.)

[http://index.hu/belfold/2012/10/03/gazolt\\_a\\_villamos\\_a\\_jozsef\\_koruton/](http://index.hu/belfold/2012/10/03/gazolt_a_villamos_a_jozsef_koruton/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://hvg.hu/itthon.baleset/20120106\\_50\\_es\\_villamos](http://hvg.hu/itthon.baleset/20120106_50_es_villamos) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/06/11/villamosbaleset-budapesten-%E2%80%93ket-serult/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://baleset.hunvista.info/2012/02/gazolt-a-villamos-a-blahanal-094477> – utolsó letöltés: 2013.01.01. (megjelenés: 2012. 02. 09.)

<http://www.minap.hu/news.php?extend.58031.23> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 09. 10.)

<http://www.origo.hu/itthon/20120914-sorozatosa-balesetek-a-fovarosban.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.origo.hu/itthon/20120719-villamos-szenvedett-balesetet-az-orsnel.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://www.delmagyar.hu/tudosito/villamosbaleset\\_a\\_becsi\\_koruton\\_egy\\_uj\\_pesa\\_az\\_aldozat/2296710/](http://www.delmagyar.hu/tudosito/villamosbaleset_a_becsi_koruton_egy_uj_pesa_az_aldozat/2296710/) - utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 09. 07. Szeged)

<http://www.bevezetem.hu/cikk/tobben-is-megserultek-egy-combino-villamoson> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 01. 11.)

[http://index.hu/bulvar/2012/02/17/kamion\\_es\\_villamos\\_utkozott\\_a\\_florian\\_teren/](http://index.hu/bulvar/2012/02/17/kamion_es_villamos_utkozott_a_florian_teren/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.10kerkult.hu/helyi-aktualis-mindennapok/koz-elet/1966-villamos-baleset-a-62a- vonalan.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 10. 10.)

<http://sihuhu.com/2012/10/kisiklott-a-62-es-villamos/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 10. 13.)

[http://www.delmagyar.hu/szeged\\_hirek/villamosbaleset\\_a\\_szabadkai\\_uton\\_csak\\_a\\_szokasos/2286043/](http://www.delmagyar.hu/szeged_hirek/villamosbaleset_a_szabadkai_uton_csak_a_szokasos/2286043/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 06. 25. Szeged)

<http://sihuhu.com/2012/10/baleset-a-kiskoruton/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 10. 29.)

<http://rtlklub.hu/hirek/belfold/video/158913> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 02. 17.)

<http://vidget.hu/idehaza/koezlekedes/38-baleset/1964-villamos-gazolt-kisautot-exkluziv-kepriport.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 10. 18.)

[http://www.delmagyar.hu/szeged\\_hirek/villamos-balesetek\\_millios\\_kart\\_ozokznak\\_a\\_figyelmetlen\\_autosok\\_/2276844/](http://www.delmagyar.hu/szeged_hirek/villamos-balesetek_millios_kart_ozokznak_a_figyelmetlen_autosok_/2276844/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 04. 28. Szeged)

<http://www.dehir.hu/bulvar/baleset-miatt-szunetel-a-villamoskozlekedes-debrecenben/2012/02/07/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (Debrecen)

[http://velvet.hu/blogok/helyszinelo/2012/02/11/halalos\\_villamosgazolas\\_a\\_xi\\_keruletben/](http://velvet.hu/blogok/helyszinelo/2012/02/11/halalos_villamosgazolas_a_xi_keruletben/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://index.hu/belfold/2012/09/19/15\\_metert\\_tolta\\_a\\_kisbuszt\\_a\\_villamos/](http://index.hu/belfold/2012/09/19/15_metert_tolta_a_kisbuszt_a_villamos/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/05/12/gazolt-a-4-6-os-villamos/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://hvg.hu/itthon.baleset/20120223\\_3as\\_villamos\\_baleset](http://hvg.hu/itthon.baleset/20120223_3as_villamos_baleset) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://index.hu/belfold/2012/07/13/gazolt\\_a\\_villamos\\_a\\_moriczon/](http://index.hu/belfold/2012/07/13/gazolt_a_villamos_a_moriczon/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/01/11/gazolt-a-villamos-kuzdenek-az-elutott-gyalogos-eleteert/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/01/16/tinedzsert-gazolt-halalra-a-villamos-budapesten/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/10/16/villamos-es-kocsi-utkozott-budapesten/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://mno.hu/kek\\_hirek/zugloi-baleset-villamos-utkozott-autoval-1105259](http://mno.hu/kek_hirek/zugloi-baleset-villamos-utkozott-autoval-1105259) – utolsó letöltés: 2012. 09. 13.; megjelenés dátuma: 2012. 09. 13.

<http://www.minap.hu/news.php?extend.61287.23> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 11. 29. Miskolc)

<http://szegedma.hu/hir/szeged/2012/04/baleset-a-negy-es-villamos-vonalan-ket-serult.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 04. 22. Szeged)

[http://index.hu/bulvar/2012/01/16/halalra\\_gazolta\\_a\\_villamos\\_budapesten/](http://index.hu/bulvar/2012/01/16/halalra_gazolta_a_villamos_budapesten/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://minap.hu/news.php?extend.60136.102> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 10. 31. Miskolc)

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/02/09/gazolt-a-villamos-a-blahan/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/10/04/robogost-csapott-el-a-villamos-dugo-a-margit-koruton/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://mno.hu/kek\\_hirek/baleset-a-47-es-villamos-vonalan-1113922](http://mno.hu/kek_hirek/baleset-a-47-es-villamos-vonalan-1113922) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 10. 26.)

[http://www.hirado.hu/Hirek/2012/10/16/19/Osszegyurte\\_a\\_kocsit\\_a\\_villamos\\_fotok\\_a.aspx](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/10/16/19/Osszegyurte_a_kocsit_a_villamos_fotok_a.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://hvg.hu/itthon.baleset/20120719\\_villamos\\_baleset\\_orsvezertere](http://hvg.hu/itthon.baleset/20120719_villamos_baleset_orsvezertere) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://minap.hu/mivid.php?ext.a34826> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 09. 10. Miskolc)

<http://minap.hu/news.php?extend.49782.23> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 02. 21. Miskolc)

<http://www.origo.hu/itthon/20121010-kisiklott-a-villamos-a-bosnyak-teren.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.origo.hu/itthon/20121003-gazolas-miatt-nem-jar-a-46os-villamos.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://szeged.hir24.hu/szeged/2012/05/18/villamos-utkozott-szemelyautoval-szegeden/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. Szeged

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/05/28/banknak-utkozott-a-61-es-villamos/> - utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://index.hu/belfold/hirek/2012/12/04/gazolt\\_a\\_villamos\\_a\\_kosztolanyi\\_dezso\\_teren/](http://index.hu/belfold/hirek/2012/12/04/gazolt_a_villamos_a_kosztolanyi_dezso_teren/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://index.hu/belfold/hirek/2012/10/16/autoval\\_utkozott\\_a\\_62-es\\_villamos/](http://index.hu/belfold/hirek/2012/10/16/autoval_utkozott_a_62-es_villamos/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://mno.hu/kek\\_hirek/gazolt-a-villamos-a-nyugati-teren-1075449](http://mno.hu/kek_hirek/gazolt-a-villamos-a-nyugati-teren-1075449) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 05. 12.)

<http://www.boon.hu/video/?v=1NtwJP73acM> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2011. 11. 29. Miskolc)

<http://www.origo.hu/itthon/20121026-karambolozott-a-kiskoruti-villamos.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://metropol.hu/itthon/cikk/912956> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 07. 13.)

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/10/10/kisiklott-egy-villamos-a-fovarosban/~fokusz> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://tablet.mno.hu/kek\\_hirek/baleset-a-47-es-villamos-vonalan-1113922](http://tablet.mno.hu/kek_hirek/baleset-a-47-es-villamos-vonalan-1113922) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 10. 26.)

[http://hvg.hu/cegauto/20121128\\_Autoval\\_utkozott\\_a\\_47es\\_villamos](http://hvg.hu/cegauto/20121128_Autoval_utkozott_a_47es_villamos) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://hvg.hu/cegauto/20121016\\_autobaleset\\_villamos](http://hvg.hu/cegauto/20121016_autobaleset_villamos) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://blog.xfree.hu/myblog.tvn?n=zgfumag&pid=87879> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 07. 14.)

[http://index.hu/belfold/hirek/2012/05/28/nekicsuszott\\_a\\_baknak\\_a\\_61-es\\_villamos/](http://index.hu/belfold/hirek/2012/05/28/nekicsuszott_a_baknak_a_61-es_villamos/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://www.blikk.hu/blikk\\_aktualis/gazolt-a-42-es-villamos-2077083](http://www.blikk.hu/blikk_aktualis/gazolt-a-42-es-villamos-2077083) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 01. 11.)

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/09/13/villamos-utkozott-szemelyautoval-zugloban/~fokusz> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.vjm.hu/itthon/tragikus-baleset-tortent-budapesten-foto/4984/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012.10.16.)

<http://www.magartudat.com/kisteherautoval-utkozott-az-50-es-villamos-budapesten/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 09. 19.)

<http://www.boon.hu/sulyos-baleset-az-ujgyori-foteren/2075502> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 09. 10. Miskolc)

<http://rtlklub.hu/hirek/belfold/video/177577> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 09. 10. Miskolc)

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/02/17/bkv-karambolozo-villamos-langolo-aluljaro/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://hvg.hu/itthon.baleset/20120919\\_50\\_es\\_villamos\\_baleset](http://hvg.hu/itthon.baleset/20120919_50_es_villamos_baleset) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/07/14/leutottek-az-51-es-villamos-vezetojet/~fokusz> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://rtlklub.hu/hirek/belfold/video/158187> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 02. 11.)

<http://www.youtube.com/watch?v=1NtwJP73acM> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 11. 29. Miskolc)

<http://hetivalasz.hu/balesetbunugy/a-szemelyauto-soforje-megserult-57806> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 12. 01.)

<http://szegedma.hu/hir/szeged/2012/04/baleset-a-negy-es-villamos-vonalan-ket-serult.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 04. 22. Szeged)

[http://www.youtube.com/watch?v=B180j5o\\_CP8](http://www.youtube.com/watch?v=B180j5o_CP8) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 12. 07. Debrecen)

[http://hvg.hu/itthon/20121010\\_kisiklott\\_villamos\\_bosnyak\\_ter\\_fotok#rss](http://hvg.hu/itthon/20121010_kisiklott_villamos_bosnyak_ter_fotok#rss) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://tablet.mno.hu/kek\\_hirek/zugloi-baleset-villamos-utkozott-autoval-1105259](http://tablet.mno.hu/kek_hirek/zugloi-baleset-villamos-utkozott-autoval-1105259) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 09. 13.)

<http://www.bevezetem.hu/cikk/halalos-villamosgazolas-xi-keruletben-fotoval> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 02. 11.)

[http://hvg.hu/itthon/20121204\\_Gazolt\\_a\\_49es\\_villamos\\_a\\_Kosztolanyi\\_tere#rss](http://hvg.hu/itthon/20121204_Gazolt_a_49es_villamos_a_Kosztolanyi_tere#rss) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://velvet.hu/blogok/helyszinelo/2012/05/12/elazolt\\_a\\_villamos\\_egy\\_ferfit\\_a\\_nyugatinal/](http://velvet.hu/blogok/helyszinelo/2012/05/12/elazolt_a_villamos_egy_ferfit_a_nyugatinal/) - utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.automotorcenter.hu/friss-hirek/itemlist/tag/Villamos%20baleset.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 12. 10. Miskolc)

[http://www.zsaru.zug.hu/galeria/busz-es-villamos-utkozott\\_683.php](http://www.zsaru.zug.hu/galeria/busz-es-villamos-utkozott_683.php) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 07. 24.)

<http://nemzeti.net/baleset-a-47-es-villamos-vonalan-436312.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 10. 26.)

<http://www.youtube.com/watch?v=2maTHoboLzg> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 03. 22. Miskolc)

[http://index.hu/belfold/budapest/2012/09/13/villamos\\_es\\_auto\\_utkozott\\_a\\_nagy\\_lajos\\_kiraly\\_utjan/](http://index.hu/belfold/budapest/2012/09/13/villamos_es_auto_utkozott_a_nagy_lajos_kiraly_utjan/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://mno.hu/kek\\_hirek/villamos-es-kamion-utkozott-a-florian-teren-1052670](http://mno.hu/kek_hirek/villamos-es-kamion-utkozott-a-florian-teren-1052670) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 02. 17.)

[http://velvet.hu/blogok/helyszinelo/2012/11/14/rendorauto\\_es\\_villamos\\_utkozott\\_a\\_moriczon/](http://velvet.hu/blogok/helyszinelo/2012/11/14/rendorauto_es_villamos_utkozott_a_moriczon/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://szegedma.hu/hir/szeged/2012/09/autoval-utkozott-a-2-es-villamos.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 09. 07. Szeged)

<http://www.dunakeszihirek.hu/rovid-hirek/fekete-hetvege-2012-07-13-07-15-frissulo/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

<http://www.youtube.com/watch?v=856P7RaAA0U> – utolsó letöltés: 2013. 01. 01. (megjelenés: 2012. 02. 17.)

[http://hvg.hu/itthon.baleset/20120705\\_gazolas\\_19es\\_villamos](http://hvg.hu/itthon.baleset/20120705_gazolas_19es_villamos) – utolsó letöltés: 2013. 01. 01.

[http://index.hu/bulvar/2012/02/23/teherautoval\\_utkozott\\_a\\_3-as\\_villamos/](http://index.hu/bulvar/2012/02/23/teherautoval_utkozott_a_3-as_villamos/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.origo.hu/itthon/20120615-gazolt-a-villamos-az-ulloi-uton.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://index.hu/belfold/budapest/2012/07/02/potlobusz\\_jar\\_villamos\\_helyett\\_a\\_koruton/](http://index.hu/belfold/budapest/2012/07/02/potlobusz_jar_villamos_helyett_a_koruton/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.boon.hu/baleset-miatt-alltak-a-villamosok-a-gyori-kapuban/2135126> - utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 11. 29. Miskolc)

<http://hirek.msn.mainap.hu/hirek/kisiklott-a-62-es-villamos-38102> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 10.)

<http://www.rtlklub.hu/hirek/belfold/video/177583> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 10.)

[http://www.delmagyar.hu/tudosito/villamosnak\\_hajtott\\_a\\_terepjaro/2306210/](http://www.delmagyar.hu/tudosito/villamosnak_hajtott_a_terepjaro/2306210/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 11. 10. Szeged)

[http://hvg.hu/itthon.baleset/20120217\\_kamion\\_villamos](http://hvg.hu/itthon.baleset/20120217_kamion_villamos) – utolsó letöltés: 2013.01.02.

[http://hvg.hu/itthon.baleset/20120209\\_bla\\_ha\\_villamos\\_gazolas](http://hvg.hu/itthon.baleset/20120209_bla_ha_villamos_gazolas) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://hvg.hu/itthon.baleset/20120525\\_zuglo\\_villamos\\_gazolas](http://hvg.hu/itthon.baleset/20120525_zuglo_villamos_gazolas) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.origo.hu/itthon/20121204-gazolt-a-49es-villamos-hatalmas-a-dugo-budan.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/06/05/kisiklott-egy-villamos-a-szell-kalman-teren/~fokusz> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.metropol.hu/itthon/cikk/833255> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 01. 16.)

[http://hvg.hu/itthon.baleset/20121003\\_Not\\_gazolt\\_a\\_4es\\_6os\\_a\\_Jozsef\\_koruto](http://hvg.hu/itthon.baleset/20121003_Not_gazolt_a_4es_6os_a_Jozsef_koruto) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.



<http://www.bevezetem.hu/cikk/villamos-utkozott-szemelyautoval-a-ix-keruletben> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 03. 07.)

<http://www.nepszava.hu/articles/article.php?id=511446> – utolsó megjelenés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 01. 16.)

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/05/25/elgazolt-egy-not-a-villamos-zugloban/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://mno.hu/kek\\_hirek/villamos-utkozott-1093093](http://mno.hu/kek_hirek/villamos-utkozott-1093093) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 07. 19.)

[http://index.hu/belfold/hirek/2012/02/10/halalos\\_villamosgazolas\\_a\\_xi\\_keruletben/](http://index.hu/belfold/hirek/2012/02/10/halalos_villamosgazolas_a_xi_keruletben/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://www.hirado.hu/Hirek/2012/02/23/14/Teherautoval\\_utkozott\\_a\\_3\\_as\\_villamos\\_fotokk\\_al.aspx](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/02/23/14/Teherautoval_utkozott_a_3_as_villamos_fotokk_al.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://www.delmagyar.hu/szeged\\_hirek/baleset\\_a\\_szabadkai\\_uton\\_felboritotta\\_az\\_isuzut\\_a\\_villamos/2275887/](http://www.delmagyar.hu/szeged_hirek/baleset_a_szabadkai_uton_felboritotta_az_isuzut_a_villamos/2275887/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 04. 22. Szeged)

[http://hvg.hu/cegauto/20121016\\_autobaleset\\_villamos#rss](http://hvg.hu/cegauto/20121016_autobaleset_villamos#rss) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://index.hu/bulvar/2012/02/08/kisiklott\\_egy\\_41-es\\_villamos\\_a\\_moricz\\_zsigmond\\_korteren/](http://index.hu/bulvar/2012/02/08/kisiklott_egy_41-es_villamos_a_moricz_zsigmond_korteren/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.haon.hu/villamosbaleset-debrecenben-%E2%80%93-valtobefagyas-neheziti-a-helyzetet/1901170> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 07. Debrecen)

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/12/04/gazolt-a-villamos/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.metropol.hu/itthon/cikk/844802> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 10.)

<http://www.boon.hu/villamos-gazolt-el-egy-gyalogost-miskolcon/2109814> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 25. Miskolc)

<http://www.stop.hu/belfold/gazolt-az-50-es-villamos-az-ulloi-uton/1071203/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 08. 04.)

<http://rtlklub.hu/hirek/belfold/video/158191> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 11.)

<http://www.sztarold.hu/kiemelt/villamos-baleset-a-selyemreten> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 31. Miskolc)

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/02/08/kisiklott-egy-41-es-villamos-a-moriczon/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/01/06/idos-ferfit-gazolt-halalra-a-villamos/> - utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.ujbudaportal.hu/tag/villamos-baleset-ujbudan/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 19.)

<http://www.bevezetem.hu/cikk/allo-villamosnak-utkozott-egy-auto-az-elessaroknal> - utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 11. 10.)

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/07/13/villamos-ele-lepett-egy-ferfi/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.bevezetem.hu/cikk/villamossal-utkozott-majd-attorte-a-muzeumkeritest-egy-auto-budapest-fotokkal> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 27.)

<http://www.bevezetem.hu/cikk/kisiklott-egy-villamos-szell-kalman-ternel> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 06. 05.)

<http://www.stop.hu/belfold/elgazolt-egy-embert-a-6-os-villamos/1059839/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 07. 02.)

<http://www.ujbudaportal.hu/2012/10/kisautonak-ment-a-villamos/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 19.)

[http://police.zug.hu/galeria/auto-es-villamos-utkozott-zugloban\\_731.php](http://police.zug.hu/galeria/auto-es-villamos-utkozott-zugloban_731.php) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 14.)

<http://www.boon.hu/halalos-kozlekedesi-baleset-szemtanuit-keresi-a-rendorseg-2/2113387> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 30. Miskolc)

[http://www.boon.hu/baleset-miatt-all-a-villamoskozlekedes-miskolcon/2129885?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+boon%2Fborsod+%28Borsod+Online+B.-A.-Z.+megye+h%C3%ADrei%29](http://www.boon.hu/baleset-miatt-all-a-villamoskozlekedes-miskolcon/2129885?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+boon%2Fborsod+%28Borsod+Online+B.-A.-Z.+megye+h%C3%ADrei%29) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 11. 22. Miskolc)

[http://webbulvar.hu/tart/cikk/dc/0/119705/1/kekhirek/Ver\\_a\\_sinen\\_gazolt\\_a\\_villamos?place=srss](http://webbulvar.hu/tart/cikk/dc/0/119705/1/kekhirek/Ver_a_sinen_gazolt_a_villamos?place=srss) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 01. 11.)

[http://www.boon.hu/gyalogost-gazolt-a-villamos-miskolcon/2096045?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+boon%2Fborsod+\(Borsod+On](http://www.boon.hu/gyalogost-gazolt-a-villamos-miskolcon/2096045?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+boon%2Fborsod+(Borsod+On) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 06. Miskolc)

<http://11.kerulet.ittlakunk.hu/kozlekedes/120713/baleset-miatt-potlobuszok-moricz-es-kelenfold-kozott> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://frissvideok.hu/hirek/171452-video-baleset-tuzoltok-vagtak-ki-oket-a-roncsbo> - utolsó letöltés: 2013.01.02. (megjelenés: 2012. 09. 10. Miskolc)

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/07/17/kisiklott-egy-2-es-villamos-a-parlamentnel/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://budapest.facepress.hu/hirek/villamos-es-szemelyauto-utkozott-a-xiv-keruletben-201209132106> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.bevezetem.hu/cikk/kisiklott-egy-41-es-villamos-a-moricz-zsigmond-korteren> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 08.)

[http://www.blikk.hu/blikk\\_aktualis/gazolt-a-villamos-a-jozsef-koruton-2112535](http://www.blikk.hu/blikk_aktualis/gazolt-a-villamos-a-jozsef-koruton-2112535) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 03.)

[http://index.hu/bulvar/hirek/2012/02/15/villamos\\_es\\_auto\\_utkozott\\_budapest/](http://index.hu/bulvar/hirek/2012/02/15/villamos_es_auto_utkozott_budapest/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.innohir.hu/2012/09/10/50-meteren-at-tolta-a-villamos-video/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.minap.hu/news.php?extend.60678.23> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 11. 14.)

<http://www.nepszava.hu/articles/article.php?id=549037> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 05. 12.)

[http://index.hu/belfold/budapest/2012/11/14/villamossal\\_utkozott\\_a\\_rendorauto\\_budan/](http://index.hu/belfold/budapest/2012/11/14/villamossal_utkozott_a_rendorauto_budan/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.metropol.hu/itthon/cikk/936712> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 13.)

[http://hvg.hu/itthon/20121204\\_Gazolt\\_a\\_49es\\_villamos\\_a\\_Kosztolanyi\\_tere#rss](http://hvg.hu/itthon/20121204_Gazolt_a_49es_villamos_a_Kosztolanyi_tere#rss) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.boon.hu/baleset-miatt-all-a-villamoskozlekedes-miskolcon/2129885> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 11. 22. Miskolc)

<http://www.dunakeszihirek.hu/rovid-hirek/napi-baleseti-bunugyi-kronika-2012-10-27-szombat/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.boon.hu/video/?v=cDDNIW-6dM8> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 12. 10. Miskolc)

[http://autohirek.hu/tart/cikk/i/0/123524/1/auto/Kamionnal\\_utkozott\\_az\\_1es\\_villamos](http://autohirek.hu/tart/cikk/i/0/123524/1/auto/Kamionnal_utkozott_az_1es_villamos) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 17.)

<http://www.origo.hu/itthon/20121002-beteg-utas-miatt-benult-meg-a-kiskoruti-villamosforgalom.htm> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://index.hu/bulvar/hirek/2012/02/09/elutott\\_egy\\_fiut\\_a\\_villamos\\_a\\_blaha\\_lujza\\_teren/](http://index.hu/bulvar/hirek/2012/02/09/elutott_egy_fiut_a_villamos_a_blaha_lujza_teren/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.bevezetem.hu/cikk/teherautoval-utkozott-3-as-villamos-kobanyan> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 23.)

<http://www.bevezetem.hu/cikk/teherautoval-utkozott-villamos-kispesten> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 20.)

<http://www.metropol.hu/cikk/844217-elutott-egy-fiatalt-a-villamos-a-blahan> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 09.)

[http://velvet.hu/blogok/helyszinelo/2012/10/27/auto\\_tarolta\\_le\\_a\\_nemzeti\\_muzeum\\_keriteset/](http://velvet.hu/blogok/helyszinelo/2012/10/27/auto_tarolta_le_a_nemzeti_muzeum_keriteset/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.magartudat.com/kisiklott-budapesten-a-62-es-villamos/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 10.)

<http://www.youtube.com/watch?v=S5k7a9FIRQU> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 10. Miskolc)

<http://duol.hu/rendorsegi/allo-villamosnak-utkozott-egy-auto-az-elessaroknal-1438746> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 11. 10.)

<http://www.stop.hu/belfold/embert-gazolt-a-combino-a-nyugatinal/1037817/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 05. 12.)

<http://www.nepszava.hu/articles/article.php?id=565866> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 07. 02.)

[http://www.hirado.hu/Hirek/2012/01/11/07/Gazolt\\_a\\_villamos\\_Kispesten.aspx?source=hirkereso](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/01/11/07/Gazolt_a_villamos_Kispesten.aspx?source=hirkereso) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.metropol.hu/itthon/cikk/915247> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 07. 19.)

[http://www.hirado.hu/Hirek/2012/05/12/12/Gazolt\\_a\\_4\\_6\\_os\\_villamos\\_a\\_Nyugati\\_teren.aspx](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/05/12/12/Gazolt_a_4_6_os_villamos_a_Nyugati_teren.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://hetivalasz.hu/balesetbunugy/az-erintett-jarat-nem-kozlekedik-54866> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 12. 18.)

<http://www.boon.hu/video/?v=eWKsMOsXvRA> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 12. 10. Miskolc)

<http://www.boon.hu/video/?v=s7rbuYY7oeQ> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 12. 10. Miskolc)

[http://www.blikk.hu/blikk\\_rovidhir/halalra-gazolt-a-villamos-egy-embert-budan-2080123](http://www.blikk.hu/blikk_rovidhir/halalra-gazolt-a-villamos-egy-embert-budan-2080123) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 10.)

<http://hetivalasz.hu/balesetbunugy/az-eset-miatt-jelenleg-potlobuszok-kozlekednek-55422> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 09.)

<http://hetivalasz.hu/balesetbunugy/a-szemelyauto-soforje-megserult-57806> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 12. 01.)

<http://www.metropol.hu/itthon/cikk/847727> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 17.)

<http://www.metropol.hu/cikk/907953-potlobuszok-jarnak-a-4-es-es-a-6-os-villamos-vonalan> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 07. 02.)

<http://www.magartudat.com/tag/62-es-villamos/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 10.)

<http://www.magyarhirlap.hu/kronika/kisiklott-egy-villamos> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 11.)

<http://www.stop.hu/belfold/mintharom-fovarosi-villamosvonalon-helyreallt-a-forgalom/1071239/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 08. 04.)

[http://www.hirado.hu/Hirek/2012/07/02/12/Gazolt\\_a\\_6\\_os\\_villamos.aspx](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/07/02/12/Gazolt_a_6_os_villamos.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://www.hirado.hu/Hirek/2012/02/10/20/Villamos\\_gazolt\\_halalra\\_egy\\_embert.aspx](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/02/10/20/Villamos_gazolt_halalra_egy_embert.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.magartudat.com/tag/utkozott/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 19.)

<http://www.stop.hu/belfold/kigyulladt-az-adventi-villamos/1106314/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 12. 10. Miskolc)

[http://hvg.hu/itthon/20121210\\_Langolt\\_az\\_adventi\\_villamos\\_Miskolcon#rss](http://hvg.hu/itthon/20121210_Langolt_az_adventi_villamos_Miskolcon#rss) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://www.hirado.hu/Hirek/2012/12/04/21/Gazolt\\_a\\_villamos\\_a\\_XI\\_keruletben\\_buszok\\_jarnak.aspx](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/12/04/21/Gazolt_a_villamos_a_XI_keruletben_buszok_jarnak.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://nol.hu/mozaik/autoval\\_utkozott\\_a\\_62-es\\_villamos](http://nol.hu/mozaik/autoval_utkozott_a_62-es_villamos) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 16.)

[http://www.hirado.hu/Hirek/2012/11/14/20/Rendorauto\\_es\\_villamos\\_utkozott\\_ossze\\_Budapesten.aspx](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/11/14/20/Rendorauto_es_villamos_utkozott_ossze_Budapesten.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://www.napiaszonline.hu/bunugy/embert\\_gazolt\\_a\\_villamos\\_37585](http://www.napiaszonline.hu/bunugy/embert_gazolt_a_villamos_37585) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 06. 12.)

[http://www.blikk.hu/blikk\\_aktualis/gazolt-a-4-6-os-villamos-a-nyugati-teren-2088534](http://www.blikk.hu/blikk_aktualis/gazolt-a-4-6-os-villamos-a-nyugati-teren-2088534) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 05. 12.)

<http://www.youtube.com/watch?v=SilCGDcf5so> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 10. Miskolc)

<http://hetivalasz.hu/balesetbunugy/palyahiba-okozhatta-a-balesetet-51886> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 07. 18.)

<http://inforadio.hu/hir/bulvar/hir-529979> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 11. 14.)

<http://www.hirek.ws/villamos-baleset-a-selyemreten.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 31.)

<http://hetivalasz.hu/balesetbunugy/palyahiba-okozhatta-a-balesetet-51886> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 07. 18.)

<http://aktiv.origo.hu/itthon/20120719-villamos-szenvedett-balesetet-az-orsnel.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://magyarorszagon.hu/hirek/2012-06/auto/-elgazolt-egy-ferfit-a-villamos-az-ulloi-uton/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 06. 15.)

[http://www.zsaru.zug.hu/galeria/a-41es-villamos-egy-szemelyautoval-utkozott-budapestben\\_621.php](http://www.zsaru.zug.hu/galeria/a-41es-villamos-egy-szemelyautoval-utkozott-budapestben_621.php) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 15.)

<http://promenad.hu/cikk/baleset-a-negy-es-villamos-vonalan-szegeden-ket-serult-113350> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 04. 22. Szeged)

<http://www.bevezetem.hu/cikk/elgazolt-egy-ferfit-villamos-az-ulloi-uton> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 06. 15.)

[http://autohirek.hu/tart/cikk/i/0/123285/1/auto/Szemelyauto\\_es\\_villamos\\_utkozott\\_a\\_XI\\_keruletben](http://autohirek.hu/tart/cikk/i/0/123285/1/auto/Szemelyauto_es_villamos_utkozott_a_XI_keruletben) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 15.)

<http://www.metropol.hu/itthon/cikk/900933> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 06. 15.)

[http://www.nepszava.hu/articles/article.php?id=565866&referer\\_id=friss](http://www.nepszava.hu/articles/article.php?id=565866&referer_id=friss) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 07. 02.)

<http://www.youtube.com/watch?v=s7rbuYY7oeQ> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 12. 10. Miskolc)

<http://www.minap.hu/news.php?extend.60678.13> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 11. 14.)

<http://hetivalasz.hu/balesetbunugy/egy-ideig-autobuszok-vittek-az-utasokat-49159> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 05. 17.)

[http://hellocity.hu/szombathely/hir/500358/villamos-baleset\\_a\\_selyemreten](http://hellocity.hu/szombathely/hir/500358/villamos-baleset_a_selyemreten) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 31.)

<http://magyarorszagon.hu/hirek/2012-11/belfold/rendorauto-es-villamos-tkozott-ossze-budapesten-4/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 11. 14.)

<http://www.ksmt.hu/index.php/hu/hirek/55-baleset/1476-ujra-jar-az-50-es-villamos-kispesten> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 22.)

<http://magyarorszagon.hu/hirek/2012-10/auto/villamos-es-szemelyauto-tkozott-ossze-budapesten-4/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 16.)

<http://hetivalasz.hu/balesetbunugy/piros-volt-a-lampa-45793> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 13.)

[http://www.delmagyar.hu/szeged\\_hirek/baleset\\_a\\_szabadkai\\_uton\\_felboritotta\\_az\\_isuzut\\_a\\_villamos/2275887/](http://www.delmagyar.hu/szeged_hirek/baleset_a_szabadkai_uton_felboritotta_az_isuzut_a_villamos/2275887/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 04. 22. Szeged)

<http://www.estiauto.hu/node/5164> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 23.)

<http://hetivalasz.hu/balesetbunugy/palyahiba-okozhatta-a-balesetet-51886> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 07. 18.)

<http://referer.stop.hu/belfold/kisiklott-egy-villamos-a-bosnyak-teren/1090031/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 10.)

<http://www.dehir.hu/debrecen/villamos-karambolozott-egy-autoval-a-csonakazonal/2012/04/03/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. Debrecen

<http://nemzeti.net/zugloi-baleset-villamos-utkozott-autoval-327027.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 13.)

<http://www.automotorcenter.hu/friss-hirek/item/6573-k%C3%B6z%C3%BAti-h%C3%ADrek-kigyulladt-az-adventi-villamos-miskolcon.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 12. 10. Miskolc)

<http://www.innohir.hu/2012/07/02/gazolt-a-6-os-villamos-potlobuszok-jarnak-egy-szakaszon/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.estibulvár.hu/node/5164> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 23.)

## 2. számú melléklet

### **Kötött pályán, földfelszínen történt trolibuszbalesetek Magyarországon: különös tekintettel Budapestre, Debrecenre, Miskolcra és Szegedre**

(A megjelenés időintervalluma: 2012. 01. 01. – 2012. 12. 31. A használt internetes kereső: Google, a keresőbe beírt szavak: trolibuszbalesetek 2012 (idézőjel nélkül, egyszerre, a bemutatott sorrendben)

<http://www.origo.hu/itthon/20120119-rosszul-lett-a-vezeto-tobb-savon-ment-keresztul-a-troli.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/01/19/szerencses-trolibaleset-%E2%80%93-rosszul-lett-a-sofor/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://index.hu/belfold/2012/09/03/busz\\_es\\_troli\\_utkozott\\_debrecenben/](http://index.hu/belfold/2012/09/03/busz_es_troli_utkozott_debrecenben/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. Debrecen

[http://hvg.hu/itthon.baleset/20120119\\_kacsoh\\_pongrac\\_ut\\_karambol](http://hvg.hu/itthon.baleset/20120119_kacsoh_pongrac_ut_karambol) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.dehir.hu/videogaleria/busz-karabolozott-trolival-debrecenben/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 03. Debrecen)

<http://www.dehir.hu/bulvar/autobusz-utkozott-egy-trolival-a-nyugati-utcan/2012/09/03/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. Debrecen

<http://www.stop.hu/belfold/rosszul-lett-a-vezeto-autonak-hajtott-a-troli/988594/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 01. 19.)

[http://www.delmagyar.hu/szeged\\_hirek/fiatal\\_lanyt\\_sodort\\_el\\_a\\_8-as\\_troli/2301249/](http://www.delmagyar.hu/szeged_hirek/fiatal_lanyt_sodort_el_a_8-as_troli/2301249/) - utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 08. Szeged)

<http://www.bevezetem.hu/cikk/kidontott-egy-tuzcsapot-egy-troli-a-xiii-keruletben> - utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 03.)

[http://hvg.hu/itthon.baleset/20120903\\_troli\\_busz\\_baleset\\_debrecen#rss](http://hvg.hu/itthon.baleset/20120903_troli_busz_baleset_debrecen#rss) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. Debrecen

[http://velvet.hu/blogok/helyszinelo/2012/09/03/busz\\_es\\_troli\\_utkozott\\_debrecenben\\_ket\\_utas\\_konnyebben\\_megserult/](http://velvet.hu/blogok/helyszinelo/2012/09/03/busz_es_troli_utkozott_debrecenben_ket_utas_konnyebben_megserult/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. Debrecen

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/09/01/ratamadtak-a-74-es-troli-soforjere/~fokusz> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://mno.hu/fourfourtwo\\_seriea/tuzcsapnak-utkozott-egy-troli-1048430](http://mno.hu/fourfourtwo_seriea/tuzcsapnak-utkozott-egy-troli-1048430) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 03.)

[http://indavideo.hu/video/Trolibusz\\_puszi\\_a\\_Kiraly\\_utcaban](http://indavideo.hu/video/Trolibusz_puszi_a_Kiraly_utcaban) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 25.)

[http://www.napiaszonline.hu/bunugy/kidontott\\_egy\\_tuzcsapot\\_egy\\_trolibusz\\_34729](http://www.napiaszonline.hu/bunugy/kidontott_egy_tuzcsapot_egy_trolibusz_34729) - utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 03.)

<http://hitekma.hu/hir/797462/-trolidontott-ki-egy-tuzcsapot-lefagyott-az-ut-a-xiii-keruletben-.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 03.)

<http://hitekma.hu/hir/797558/tuzcsapot-sodort-el-a-troli.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 03.)

<http://hitekma.hu/hir/985105/busz-es-troli-utkozott-debrecenben-ket-utas-konnyebben-megserult.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 03. Debrecen)

<http://hitekma.hu/hir/985028/-trolirohant-egy-buszba-debrecenben--.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 03. Debrecen)

<http://hitekma.hu/hir/797486/kidontott-egy-tuzcsapot-egy-trolibusz.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 03.)

<http://www.bevezetem.hu/cikk/szemelyautoval-utkozott-egy-troli-budapesten> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 01. 19.)

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/02/03/tuzcsapot-dontott-ki-egy-troli-a-xiii.-keruletben/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://www.hirado.hu/Hirek/2012/09/01/11/Megutottek\\_a\\_74\\_es\\_troli\\_vezetojet\\_.aspx](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/09/01/11/Megutottek_a_74_es_troli_vezetojet_.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://inforadio.hu/hir/belfold/hir-516279> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 01.)

[http://hvg.hu/itthon/20120901\\_Megvertek\\_a\\_74es\\_troli\\_vezetojet\\_korhazba#rss](http://hvg.hu/itthon/20120901_Megvertek_a_74es_troli_vezetojet_korhazba#rss) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://nol.hu/mozaik/busz\\_es\\_troli\\_utkozott\\_debrecenben\\_ket\\_utas\\_konnyebben\\_megserult](http://nol.hu/mozaik/busz_es_troli_utkozott_debrecenben_ket_utas_konnyebben_megserult) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 03. Debrecen)

[http://index.hu/bulvar/hirek/2012/02/03/kidontott\\_egy\\_tuzcsapot\\_egy\\_troli/](http://index.hu/bulvar/hirek/2012/02/03/kidontott_egy_tuzcsapot_egy_troli/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/02/04/tobb-baleset-a-fovarosban-es-pest-megyeben-egy-mentoauto-is-karambolozott/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

<http://www.civishir.hu/hajdu-bihari-hirek/troli-karambolozott-busszal-debrecenben/0903165221> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 03. Debrecen)

<http://frissvideok.hu/hirek/113038-video-troli-miatt-omlott-a-viz-tenyek-riport> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 03.)

<http://bkvfigyelo.postr.hu/gyalogosok-koze-hajtott-a-78-as-troli-vezetoje> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 02. 16.)

<http://bkvfigyelo.postr.hu/racsukta-az-utasra-az-ajtot-a-troli-vezetoje> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 12. 21.)

<http://www.haon.hu/trolibusz-es-ket-auto-utkozott/1993856> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 05. 29. Debrecen)

<http://www.haon.hu/ujabb-bombariado-debrecenben-szunetel-a-kozossegi-kozlekedes/1942785> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 03. 28. Debrecen)

[http://www.delmagyar.hu/szeged\\_hirek/harmas\\_karambol\\_a\\_parizsi\\_koruton/2301535/](http://www.delmagyar.hu/szeged_hirek/harmas_karambol_a_parizsi_koruton/2301535/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 10. 09. Szeged)

<http://autohirek.hu/tart/cikk/i/0/120519/1/auto/Rosszul lett a sofőr troli utkozott személyá utoval> – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 01. 19.)

[http://www.haon.hu/troli-es-autobusz-utkozott-debrecenben/2070221?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+haon%2Fmegye+\(Hajdú+O](http://www.haon.hu/troli-es-autobusz-utkozott-debrecenben/2070221?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+haon%2Fmegye+(Hajdú+O) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02. (megjelenés: 2012. 09. 03. Debrecen)

[http://hvg.hu/itthon/20120222\\_utasok\\_toltak\\_a\\_trolit](http://hvg.hu/itthon/20120222_utasok_toltak_a_trolit) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

[http://atv.hu/belfold/20120224\\_az\\_utasok\\_toltak\\_a\\_lerobbant\\_trolit\\_budapesten](http://atv.hu/belfold/20120224_az_utasok_toltak_a_lerobbant_trolit_budapesten) – utolsó letöltés: 2013. 01. 02.

### 3. számú melléklet

#### **Kötött sávpályán, földfelszín alatt történt metróbalesetek Magyarországon**

(A megjelenés időintervalluma: 2012. 01. 01. – 2012. 12. 31. A használt internetes kereső: Google, a keresőbe beírt szavak: metróbalesetek 2012 (idézőjel nélkül, egyszerre, a bemutatott sorrendben)

<http://www.stop.hu/belfold/metrobaleset--leallt-a-forgalom-a-mentosok-a-helyszinen/1016407/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 03. 25.

<http://www.youtube.com/watch?v=Et0vhBDRo9k> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 03. 25.

<http://magyarorszagon.hu/hirek/2012-03/belfold/metrobaleset--leallt-a-forgalom-a-mentosok-a-helyszinen/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 03. 25.

[http://hirek.animare.hu/metrobaleset\\_leallt\\_a\\_forgalom\\_a\\_mentosok\\_a\\_helyszinen+859109.html](http://hirek.animare.hu/metrobaleset_leallt_a_forgalom_a_mentosok_a_helyszinen+859109.html) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 03. 25.

[http://hvg.hu/napi\\_merites/20120327\\_gazolt\\_a\\_metro\\_video](http://hvg.hu/napi_merites/20120327_gazolt_a_metro_video) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

<http://hirekma.hu/hir/840323/metrobaleset-leallt-a-forgalom-a-mentosok-a-helyszinen.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 03. 25.

<http://budapest.facepress.hu/hirek/metro-baleset-budapest-20120826840> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

[http://hvg.hu/itthon/20121215\\_Gazolt\\_a\\_metro\\_a\\_Keletinel#rss](http://hvg.hu/itthon/20121215_Gazolt_a_metro_a_Keletinel#rss) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

[http://www.napiaszonline.hu/bunugy/gazolt\\_a\\_metro\\_a\\_nyugatal\\_nyugatal\\_nyugatal\\_36559](http://www.napiaszonline.hu/bunugy/gazolt_a_metro_a_nyugatal_nyugatal_nyugatal_36559) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 04. 24.

[http://index.hu/belfold/2012/08/26/elutott\\_egy\\_embert\\_a\\_3-as\\_metro/](http://index.hu/belfold/2012/08/26/elutott_egy_embert_a_3-as_metro/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

[http://hvg.hu/itthon/20121018\\_Elgazolt\\_valakit\\_a\\_3as\\_metro#rss](http://hvg.hu/itthon/20121018_Elgazolt_valakit_a_3as_metro#rss) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

<http://www.stop.hu/belfold/gazolas-miatt-all-a-3-as-metro/1092410/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 10. 18.

<http://www.stop.hu/belfold/gazolas-miatt-all-a-2-es-metro/1107781/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 12. 15.

<http://propeller.hu/itthon/2325196-metrobaleset-leallt-forgalom-mentosok-helyszinen> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 03. 25.

[http://index.hu/belfold/hirek/2012/04/23/metro\\_ele\\_zuhant\\_tulelte/](http://index.hu/belfold/hirek/2012/04/23/metro_ele_zuhant_tulelte/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

[http://index.hu/belfold/budapest/2012/10/18/a\\_metrovaganyok\\_koze\\_esett\\_egy\\_ferfi/](http://index.hu/belfold/budapest/2012/10/18/a_metrovaganyok_koze_esett_egy_ferfi/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

<http://www.metropol.hu/itthon/budapest/cikk/848688> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 02. 20.

[http://www.blikk.hu/blikk\\_aktualis/elgazolta-a-metro-de-kimaszott-alola-video-2084274](http://www.blikk.hu/blikk_aktualis/elgazolta-a-metro-de-kimaszott-alola-video-2084274) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 03. 27.

<http://www.teachuhow2.com/video/video/Et0vhBDRo9k/20120325-Tylums%C3%A1g-a-Nyugatin%C3%A1l-metr%C3%B3baleset-avi.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 03. 27.

[http://mno.hu/kek\\_hirek/le-kellett-allitani-a-3-as-metrot-1112267](http://mno.hu/kek_hirek/le-kellett-allitani-a-3-as-metrot-1112267) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 10. 18.



<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/12/15/gazolt-a-metro-a-keletinel/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

<http://mno.hu/belfold/a-3-as-metro-vaganyara-esett-egy-utas-1098103> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 08. 10.

<http://z-radio.hu/belfold/baleset-a-nyugati-palyaudvarnal.cikk> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 03. 25.

[http://index.hu/belfold/2012/11/16/rosszullet\\_miatt\\_all\\_a\\_piros\\_metro/](http://index.hu/belfold/2012/11/16/rosszullet_miatt_all_a_piros_metro/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

<http://5.kerulet.ittlakunk.hu/kozlekedes/121018/nem-jar-metro-deak-ter-es-ujpest-kozpont-kozott> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

<http://4.kerulet.ittlakunk.hu/kozlekedes/121019/balesett-miatt-nem-jart-metro> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

<http://8.kerulet.ittlakunk.hu/kozlekedes/121018/nem-jar-metro-deak-ter-es-ujpest-kozpont-kozott> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

<http://5.kerulet.ittlakunk.hu/kozlekedes/120220/gazolt-metro> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

<http://www.klubradio.hu/cikk.php?id=16&cid=148086> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 10. 18.

<http://www.bevezetem.hu/cikk/ismet-teljes-vonalon-kozlekedik-metro> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05., megjelenés: 2012. 01. 09.; 10:23:13 (idő)

<http://www.bevezetem.hu/cikk/ujra-deak-teren-fustolt-metro> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012.01. 09.; 9:55:47 (idő)

<http://www.bevezetem.hu/cikk/tobb-mint-masfel-oraig-nem-jart-metro-deak-ter-es-deli-palyaudvar-kozott> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 02. 20.

<http://www.bevezetem.hu/cikk/ismet-elfustolt-harmas-metro> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 01. 30.

<http://www.bevezetem.hu/cikk/ujra-jar-3-as-metro> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05., megjelenés: 2012. 01. 19.; 19:32 (idő)

<http://www.bevezetem.hu/cikk/ujabb-fustoles-miatt-nem-jar-a-3-as-metro> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 01. 19.; 18:19:16 (idő)

<http://www.bevezetem.hu/cikk/ma-a-3-as-metro-fustolt> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 01. 10.

<http://epoc.hu/belfold-hirek/2012/08/26/gazolas-miatt-nem-jar-a-metro-a-deak-ter-es-a-nagyvarad-ter-kozott/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

[http://www.blikk.hu/blikk\\_rovidhir/a-bkv-vizsgalja-a-nepligeti-balesetet-2088016?nap=2012-05-07](http://www.blikk.hu/blikk_rovidhir/a-bkv-vizsgalja-a-nepligeti-balesetet-2088016?nap=2012-05-07) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

[http://hvg.hu/itthon.baleset/20120810\\_3\\_as\\_metro\\_vagyany](http://hvg.hu/itthon.baleset/20120810_3_as_metro_vagyany) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.

[http://www.blikk.hu/blikk\\_rovidhir/gazolt-a-3-as-metro-a-deak-ternel-2081012](http://www.blikk.hu/blikk_rovidhir/gazolt-a-3-as-metro-a-deak-ternel-2081012) – utolsó letöltés: 2013. 01. 05.; megjelenés: 2012. 02. 20.

#### 4. számú melléklet

### **A légtérben vagy a repülőtérrel kapcsolatos – kizárólag Budapesten, a személyi szállítást érintő – balesetek, technikai meghibásodások, egyéb fennakadások**

(A megjelenés időintervalluma: 2012. 01. 01. – 2012. 12. 31. A használt internetes kereső: Google, a keresőbe beírt szavak: Liszt Ferenc Repülőtér meghibásodások 2012 (idézőjel nélkül, egyszerre, a bemutatott sorrendben)

[http://www.penzcentrum.hu/utazas/muszaki\\_hiba\\_miatt\\_bezart\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloter.1034805.html](http://www.penzcentrum.hu/utazas/muszaki_hiba_miatt_bezart_a_liszt_ferenc_repuloter.1034805.html) – utolsó letöltés: 2013. 01. 16.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.nepszava.hu/articles/article.php?id=605623#null> – utolsó letöltés: 2013. 01. 16.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://videotar.mtv.hu/Videok/2012/12/07/20/Muszaki\\_hiba\\_miatt\\_lezartak\\_a\\_Liszt\\_Ferenc\\_repuloteret.aspx](http://videotar.mtv.hu/Videok/2012/12/07/20/Muszaki_hiba_miatt_lezartak_a_Liszt_Ferenc_repuloteret.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 16.

[http://mandiner.hu/cikk/20121207\\_bezartak\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloteret](http://mandiner.hu/cikk/20121207_bezartak_a_liszt_ferenc_repuloteret) – utolsó letöltés: 2013. 01. 16.

<http://inforadio.hu/hir/belfold/hir-534341> – utolsó letöltés: 2013. 01. 16.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://mno.hu/belfold/gyorshir-bezartak-a-liszt-ferenc-repuloteret-1123083> – utolsó letöltés: 2013. 01. 16., a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.origo.hu/itthon/20121207-muszaki-hiba-miatt-nem-fogad-es-nem-indit-jaratokat-a.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 16.

<http://www.origo.hu/itthon/20121208-ujra-megnyilt-a-liszt-ferenc-nemzetkozi-repuloter.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 16.

[http://www.kisalfold.hu/belfold\\_hirek/repterzar\\_lassan\\_helyreall\\_a\\_kozlekedes\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloteren/2310334/](http://www.kisalfold.hu/belfold_hirek/repterzar_lassan_helyreall_a_kozlekedes_a_liszt_ferenc_repuloteren/2310334/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 16.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.parameter.sk/rovat/kulfold/2012/12/07/lezartak-budapesti-liszt-ferenc-repuloteret> – utolsó letöltés: 2013. 01. 16.

[http://www.hirado.hu/Hirek/2012/12/07/15/Ejfelig\\_biztosan\\_zarva\\_lesz\\_a\\_Liszt\\_Ferenc\\_repuloteret.aspx](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/12/07/15/Ejfelig_biztosan_zarva_lesz_a_Liszt_Ferenc_repuloteret.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 16.

<http://szegedma.hu/hir/szeged/2012/12/muszaki-hiba-miatt-bezartak-a-liszt-ferenc-repuloteret.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 16.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://nol.hu/belfold/bezartak\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloteret](http://nol.hu/belfold/bezartak_a_liszt_ferenc_repuloteret) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://galamus.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=179332:repterzar-muszaki-hiba-miatt-lezartak-a-liszt-ferenc-repuelteret-oesszefoglalo&catid=76:hazai-vo](http://galamus.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=179332:repterzar-muszaki-hiba-miatt-lezartak-a-liszt-ferenc-repuelteret-oesszefoglalo&catid=76:hazai-vo) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.magyarhirlap.hu/kronika/megbenult-a-liszt-ferenc-repuloter> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.

[http://mandiner.hu/cikk/20121207\\_ejfelig\\_biztosan\\_zarva\\_lesz\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloter](http://mandiner.hu/cikk/20121207_ejfelig_biztosan_zarva_lesz_a_liszt_ferenc_repuloter) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://velvet.hu/blogok/helyszinelo/2012/12/07/pentke\\_ejfelig\\_biztosan\\_zarva\\_tart\\_a\\_liszt\\_ferenc-repuloter/](http://velvet.hu/blogok/helyszinelo/2012/12/07/pentke_ejfelig_biztosan_zarva_tart_a_liszt_ferenc-repuloter/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://hvg.hu/itthon/20121207\\_Ejfelig\\_biztosan\\_zarva\\_lesz\\_Ferihegy](http://hvg.hu/itthon/20121207_Ejfelig_biztosan_zarva_lesz_Ferihegy) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://www.hir24.hu/belfold/2012/12/07/ejfelig-zarva-lesz-a-repuloter/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://www.mfor.hu/cikkek/Kivizsgálja\\_a\\_hatosag\\_a\\_repuloter\\_bezarasat.html](http://www.mfor.hu/cikkek/Kivizsgálja_a_hatosag_a_repuloter_bezarasat.html) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; megjelenés dátuma: 2012. 12. 13.

[http://www.mfor.hu/cikkek/Lezartak\\_a\\_Liszt\\_Ferenc\\_repuloteret.html](http://www.mfor.hu/cikkek/Lezartak_a_Liszt_Ferenc_repuloteret.html) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.metropol.hu/gazdasag/cikk/973216> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19. megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://uj szo.com/online/kulfold/2012/12/07/budapestrol-repult-volna-efjelig-zarva-lesz-a-repuloter> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://uj szo.com/online/kulfold/2012/12/08/ujra-megnyilt-a-liszt-ferenc-nemzetkozi-repuloter> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://www.rtlklub.hu/hirek/belfold/video/189737> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://www.delmagyar.hu/kepek/muszaki\\_hiba\\_miatt\\_zarva\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloter\\_tobb\\_s\\_zaz\\_utas\\_ragadt\\_a\\_varokban/2029765/](http://www.delmagyar.hu/kepek/muszaki_hiba_miatt_zarva_a_liszt_ferenc_repuloter_tobb_s_zaz_utas_ragadt_a_varokban/2029765/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19., a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://www.delmagyar.hu/belfold\\_hirek/repterzar\\_lassan\\_helyreall\\_a\\_kozlekedes\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloteren/2310334/](http://www.delmagyar.hu/belfold_hirek/repterzar_lassan_helyreall_a_kozlekedes_a_liszt_ferenc_repuloteren/2310334/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://radarfigyelo.hu/2012/12/08/ujra-megnyilt-a-liszt-ferenc-nemzetkozi-repuloter/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://radarfigyelo.hu/2012/12/08/rovidhir-a-budapest-airport-szerint-tarthato-a-szombat-delelotti-ujraindulas/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://radarfigyelo.hu/2012/12/07/lezartak-a-budapesti-repuloteret-pentek-delelott/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://radarfigyelo.hu/2012/12/05/a-nem-megfelelo-munkakorulmenyek-repulesbiztonsagi-kockazatot-jelentenek/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://radarfigyelo.hu/2012/12/04/zavartalan-a-forgalom-a-liszt-ferenc-repuloteren/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://radarfigyelo.hu/2012/11/21/kod-akadalyozta-a-liszt-ferenc-nemzetkozi-repuloter-forgalmat/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://radarfigyelo.hu/2012/11/15/ba-a-biztonsagban-nincs-kompromisszum/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://radarfigyelo.hu/2012/08/12/oriasi-tuz-egett-a-liszt-ferenc-repuloteren/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://radarfigyelo.hu/2012/07/30/fel-orara-lezartak-a-liszt-ferenc-repuloteret/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://radarfigyelo.hu/2012/04/19/tuzolto-parancsnoksagga-alakul-a-repuloteri-katasztrofavedelem/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://index.hu/belfold/2012/12/07/lezartak\\_a\\_budapesti\\_repuloteret/](http://index.hu/belfold/2012/12/07/lezartak_a_budapesti_repuloteret/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://travelo.hu/hirek/2012/12/07/muszaki\\_hiba\\_miatt\\_bezartak\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloteret/](http://travelo.hu/hirek/2012/12/07/muszaki_hiba_miatt_bezartak_a_liszt_ferenc_repuloteret/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://www.kormany.hu/hu/nemzeti-fejlesztési-miniszterium/hirek/hatosagi-vizsgalat-tarja-fel-a-repuloteri-meghibasodas-korulmenyeit> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 13.

<http://www.fogyasztok.hu/cikk/20121207/bezartak-a-liszt-ferenc-repuloteret> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://www.metropol.hu/gazdasag/cikk/973502> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.

<http://www.metropol.hu/itthon/budapest/cikk/973157> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.nepszava.hu/articles/article.php?id=605755#null> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://hirekma.hu/hir/1071529/muszaki-hiba-miatt-bezart-a-liszt-ferenc-repuloter> - utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.orientpress.hu/107434/RSS> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://mno.hu/belfold/korabban-nyilt-ujra-a-liszt-ferenc-repter-1123260> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.

<http://www.anyugdias.hu/index.php/feliratkozo-cimlap/item/2651-m%C5%B1szaki-hiba-miatt-bez%C3%A1rt%C3%A1k-a-liszt-ferenc-rep%C3%BCI%C5%91teret.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://www.hirado.hu/Hirek/2012/12/07/12/Muszaki\\_hiba\\_miatl\\_bezart\\_a\\_Liszt\\_Ferenc\\_repter.aspx](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/12/07/12/Muszaki_hiba_miatl_bezart_a_Liszt_Ferenc_repter.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://mandiner.hu/cikk/20121213\\_vizsgaljak\\_ferihegy\\_bezarasat](http://mandiner.hu/cikk/20121213_vizsgaljak_ferihegy_bezarasat) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://mandiner.hu/cikk/20121208\\_ujra\\_stabil\\_az\\_utaskiszolgalas\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloteren](http://mandiner.hu/cikk/20121208_ujra_stabil_az_utaskiszolgalas_a_liszt_ferenc_repuloteren) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.; 11:45 perc

[http://mandiner.hu/cikk/20121208\\_ujraindult\\_a\\_forgalom\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloteren](http://mandiner.hu/cikk/20121208_ujraindult_a_forgalom_a_liszt_ferenc_repuloteren) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.; 9:38 perc

[http://mandiner.hu/cikk/20121207\\_bezartak\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloteret](http://mandiner.hu/cikk/20121207_bezartak_a_liszt_ferenc_repuloteret) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://mandiner.hu/cikk/20120223\\_kod\\_benitja\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repteret](http://mandiner.hu/cikk/20120223_kod_benitja_a_liszt_ferenc_repteret) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://www.lhbp.hu/?q=node/1201> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátumai: 2012. 01. 10.; 2012. 02. 16.; 2012. 04. 17.; 2012. 05. 29.; 2012. 12. 07.; 2012. 12. 08.; 2012. 12. 13.; 2012. 12. 31.

<http://mno.hu/ahirtvhirei/vizsgaljak-a-legikikoto-leallasat-1124557> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 13.; 11:34 perc

<http://mno.hu/gazdasag/megvizsgaljak-a-repter-leallasat-1124520> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 13.; 10:44 perc

[http://mno.hu/belfold\\_archiv/felig-megbenult-ferihegy-1054234](http://mno.hu/belfold_archiv/felig-megbenult-ferihegy-1054234) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 02. 23.

[http://videotar.mtv.hu/Videok/2012/12/07/19/Szombat\\_reggelig\\_biztosan\\_zarva\\_tart\\_a\\_Liszt\\_Ferenc.aspx](http://videotar.mtv.hu/Videok/2012/12/07/19/Szombat_reggelig_biztosan_zarva_tart_a_Liszt_Ferenc.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://index.hu/video/2012/12/07/kaosz\\_a\\_repteren/](http://index.hu/video/2012/12/07/kaosz_a_repteren/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://www.bevezetem.hu/cikk/muszaki-hiba-miatt-lezartak-liszt-ferenc-repuloteret-osszefoglalo> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://www.infodebrecen.hu/hir\\_olvas/permalink:muaszaki-hiba-miatt-bezartak-a-liszt-ferenc-repuloteret-2012-12-07-154832/](http://www.infodebrecen.hu/hir_olvas/permalink:muaszaki-hiba-miatt-bezartak-a-liszt-ferenc-repuloteret-2012-12-07-154832/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://videotar.mtv.hu/Videok/2012/12/08/20/Ismet\\_fogad\\_es\\_indit\\_jaratokat\\_a\\_Liszt\\_Ferenc.aspx](http://videotar.mtv.hu/Videok/2012/12/08/20/Ismet_fogad_es_indit_jaratokat_a_Liszt_Ferenc.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://www.napi.hu/magyar\\_vallalatok/muszaki\\_hiba\\_miatl\\_bezart\\_ferihegy\\_az\\_erkezo\\_gepek\\_pozsonyba\\_debrecenbe\\_mennek.539273.html](http://www.napi.hu/magyar_vallalatok/muszaki_hiba_miatl_bezart_ferihegy_az_erkezo_gepek_pozsonyba_debrecenbe_mennek.539273.html) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://hvg.hu/itthon/20121213\\_Vizsgalat\\_indul\\_a\\_ferihegyi\\_meghibasodas](http://hvg.hu/itthon/20121213_Vizsgalat_indul_a_ferihegyi_meghibasodas) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://hvg.hu/utazas/20121208\\_Delutanra\\_kora\\_estere\\_allhat\\_helyre\\_a\\_men](http://hvg.hu/utazas/20121208_Delutanra_kora_estere_allhat_helyre_a_men) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.; 12:35 perc

[http://hvg.hu/utazas/20121208\\_A\\_repuloter\\_ismet\\_stabilan\\_megbizhatoan\\_m](http://hvg.hu/utazas/20121208_A_repuloter_ismet_stabilan_megbizhatoan_m) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.; 11:54 perc

[http://hvg.hu/utazas/20121208\\_Ujra\\_megnyilt\\_a\\_Liszt\\_Ferenc\\_Nemzetkozi\\_R](http://hvg.hu/utazas/20121208_Ujra_megnyilt_a_Liszt_Ferenc_Nemzetkozi_R) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.; 8:34 perc

[http://hvg.hu/itthon/20121207\\_Titkosszolgaltatok\\_vizsgaljak\\_a\\_ferihegyi](http://hvg.hu/itthon/20121207_Titkosszolgaltatok_vizsgaljak_a_ferihegyi) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.; 20:30 perc

[http://hvg.hu/itthon/20121207\\_Ejfelig\\_biztosan\\_zarva\\_lesz\\_Ferihegy](http://hvg.hu/itthon/20121207_Ejfelig_biztosan_zarva_lesz_Ferihegy) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07., 17:59 perc

[http://hvg.hu/itthon/20121207\\_Lezartak\\_a\\_ferihegyi\\_repteret](http://hvg.hu/itthon/20121207_Lezartak_a_ferihegyi_repteret) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.; 14:34 perc

[http://hvg.hu/itthon/20120813\\_ferihegy\\_repulok\\_koccantak](http://hvg.hu/itthon/20120813_ferihegy_repulok_koccantak) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://hvg.hu/itthon/20120223\\_repulok\\_kod\\_budapest](http://hvg.hu/itthon/20120223_repulok_kod_budapest) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://hvg.hu/itthon/20120217\\_ferihegy\\_havazas](http://hvg.hu/itthon/20120217_ferihegy_havazas) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://www.parameter.sk/rovat/belfold/2012/12/07/budapesti-repterzar-pozsonybol-autobuszokkal-szallitjak-az-utasokat> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.hir24.hu/belfold/2012/12/13/a-ferihegyi-kaosz-nyomaban-a-hatosagok/> - utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://gyor.hir24.hu/itthonvilag/2012/12/07/bezartak-a-liszt-ferenc-repuloteret/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/08/13/baleset-ferihegyen/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://www.hir24.hu/belfold/2012/02/23/kod-benitja-a-liszt-ferenc-repter-forgalmat/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://szegedma.hu/hir/szeged/2012/12/ujra-megnyilt-a-liszt-ferenc-nemzetkozi-repuloter.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.

<http://kuruc.info/r/2/105133/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19., a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.

[http://www.infocegled.hu/hir\\_olvas/permalink:bezart-a-liszt-ferenc-repuloter-2012-12-07-182456/](http://www.infocegled.hu/hir_olvas/permalink:bezart-a-liszt-ferenc-repuloter-2012-12-07-182456/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://www.nyirseghir.hu/megyen\\_tul/nyolcvan\\_jaratot\\_erint\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloter\\_lezarsa/20688](http://www.nyirseghir.hu/megyen_tul/nyolcvan_jaratot_erint_a_liszt_ferenc_repuloter_lezarsa/20688) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19., megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.life.hu/legykepben/20121207-megbenult-a-forgalom-a-liszt-ferenc-ferihegy-repuloteren.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://propeller.hu/itthon/2565634-gyorshir-muszaki-hiba-miatt-bezart> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.magyarhirlap.hu/kozlekedes/szombaton-nyithat-ki-ferihegy> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.magyarhirlap.hu/kronika/lasan-helyreall-a-rend-ferihegyen> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.

<http://www.dunakeszihirek.hu/rovid-hirek/repuloter-ujra-megindult-a-forgalom-a-liszt-ferenc-repuloteren/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.

<http://www.parameter.sk/rovat/kulfold/2012/12/08/repterzar-ujra-megnyilt-liszt-ferenc-nemzetkozi-repuloter> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://www.penzcentrum.hu/utazas/mi\\_a\\_helyzet\\_ferihegyen\\_mikor\\_indul\\_ujra\\_a\\_repter.1034814.html](http://www.penzcentrum.hu/utazas/mi_a_helyzet_ferihegyen_mikor_indul_ujra_a_repter.1034814.html) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.stop.hu/belfold/ejfelig-biztosan-zarva-aki-nem-a-liszt-ferenc-repterent-tolong-nemenjen-ma-ki/1105636/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://profitline.hu/hircentrum/hir/278482/Ejfelig-zarva-lesz-a-Liszt-Ferenc-repuloter> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://www.hirado.hu/Hirek/2012/12/07/16/Rengeteg\\_utas\\_rekedt\\_Budapesten\\_fotok\\_a\\_Liszt\\_Ferenc\\_repuloterrol.aspx](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/12/07/16/Rengeteg_utas_rekedt_Budapesten_fotok_a_Liszt_Ferenc_repuloterrol.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://hunhir.info/?pid=hirek&id=59965> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://nol.hu/belfold/ujra\\_kinyitott\\_ferihegy](http://nol.hu/belfold/ujra_kinyitott_ferihegy) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.

<http://hetivalasz.hu/itthon/tobb-mint-fel-napig-tartott-a-rendkivuli-helyzet-58130> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.

<http://www.bumm.sk/76230/repterzar-budapesten-a-gepek-becsben-pozsonyban-landolnak.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.stop.hu/belfold/a-titkosszolgalatok-is-erdeklodnek-a-repteri-meghibasodas-irant/1105652/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://veol.hu/belfold/muszaki-hiba-miatt-bezartak-a-liszt-ferenc-repuloteret-1511711> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.

[http://index.hu/belfold/2012/12/11/leall\\_a\\_ferihegyi\\_repuloter/](http://index.hu/belfold/2012/12/11/leall_a_ferihegyi_repuloter/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://www.mon.hu/repuloter-ujra-megindult-a-forgalom-a-liszt-ferenc-repuloteren/2142195> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.

<http://www.vg.hu/vallalatok/kozlekedes/hatosag-vizsgalja-a-repteri-malort-393697> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 13.

<http://magyarorszagon.hu/hirek/2012-12/belfold/muszaki-hiba-miatt-bezart-a-liszt-ferenc-repter/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://estihirlap.hu/életmod/bezart-liszt-ferenc-repuloter> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://hir6.hu/cikk/73776/zarva\\_a\\_repuloter](http://hir6.hu/cikk/73776/zarva_a_repuloter) – utolsó letöltés 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://hir6.hu/cikk/66668/kocantak\\_a\\_repulok\\_uj\\_fotok](http://hir6.hu/cikk/66668/kocantak_a_repulok_uj_fotok) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 08. 13.

[http://hir6.hu/cikk/62497/ferihegyen\\_allnak\\_a\\_gepek](http://hir6.hu/cikk/62497/ferihegyen_allnak_a_gepek) - utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 02. 23.

[http://barikad.hu/hatosag\\_vizsgalja\\_a\\_liszt\\_ferenc\\_repuloter\\_bezarasat-20121213](http://barikad.hu/hatosag_vizsgalja_a_liszt_ferenc_repuloter_bezarasat-20121213) - utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://mno.hu/ahirtvhirei/ujra-megnyilt-a-liszt-ferenc-nemzetkozi-repuloter-1123259> - utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.; 7:33 perc

<http://mno.hu/ahirtvhirei/informacios-kaosz-a-liszt-ferenc-repteren-1123283> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19., a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.; 10:22 perc

<http://sztarold.hu/kiemelt/muszaki-hiba-miatt-bezart-a-liszt-ferenc-repter> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://galamus.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=179439:repuelter-lassan-helyreall-a-kozelekedes-a-liszt-ferenc-nemzetkoezi-repuelteren-oesszefoglalo&](http://galamus.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=179439:repuelter-lassan-helyreall-a-kozelekedes-a-liszt-ferenc-nemzetkoezi-repuelteren-oesszefoglalo&) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 08.

<http://kretamagazin.hu/muszaki-hiba-miatt-bezartak-a-liszt-ferenc-repuloteret/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

<http://www.polgarinfo.hu/modules.php?name=News&file=print&sid=89170> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 07.

[http://vehir.hu/cikk/2012-12-07/lezartak\\_ferihegyet.html](http://vehir.hu/cikk/2012-12-07/lezartak_ferihegyet.html) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://www.blikk.hu/blikk\\_aktualis/vizsgaljak-a-liszt-ferenc-repter-bezarasat-2124451](http://www.blikk.hu/blikk_aktualis/vizsgaljak-a-liszt-ferenc-repter-bezarasat-2124451) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 13.

## 5. számú melléklet

### Magyarország határátkelőin – kizárólag schengeni határok – történt technikai meghibásodások, illetve egyéb fennakadások

(A megjelenés időintervalluma: 2012. 01. 01. – 2012. 12. 31. Használt internetes kereső: Google, a keresőbe beírt szavak: magyarországi határátkelők meghibásodása 2012 (idézőjel nélkül, egyszerre, a bemutatott sorrendben)

- [http://www.sg.hu/cikkek/94100/szamitogephiba\\_miatt\\_allt\\_minden\\_hazai\\_hataratkelo](http://www.sg.hu/cikkek/94100/szamitogephiba_miatt_allt_minden_hazai_hataratkelo) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 16.
- [http://www.sg.hu/cikkek/94134/szerverhiba\\_miatt\\_allt\\_a\\_teljes\\_hatarforgalom](http://www.sg.hu/cikkek/94134/szerverhiba_miatt_allt_a_teljes_hatarforgalom) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 17.
- <http://www.origo.hu/itthon/20121119-informatikai-hiba-miatt-lealltak-a-somogyi-hataratkelok.html> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.
- <http://magyarorszagon.hu/hirek/2012-12/technika/hataratkelok-a-szerver-meghibasodasa-okozta-a-gondot/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 17.
- [http://www.hirado.hu/Hirek/2012/12/15/21/Teljes\\_leallas\\_a\\_magyar\\_hataratkelokon.aspx](http://www.hirado.hu/Hirek/2012/12/15/21/Teljes_leallas_a_magyar_hataratkelokon.aspx) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.
- <http://www.sonline.hu/somogy/kek-hirek-bulvar/technikai-hiba-miatt-allt-a-forgalom-a-hataratkelokon-471556> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 11. 19.
- [http://nol.hu/mozaik/informatikai\\_hiba\\_miatt\\_all\\_a\\_forgalom\\_a\\_somogyi\\_hataratkelokon](http://nol.hu/mozaik/informatikai_hiba_miatt_all_a_forgalom_a_somogyi_hataratkelokon) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 11. 19.
- <http://kuruc.info/r/2/105510/> – 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 16.
- <http://epoc.hu/auto-motor/kozlekedes/kozuti-ellenorzes/informatikai-hiba-miatt-lealltak-a-somogyi-hataratkelok-origo/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 11. 19.
- [http://www.delmagyar.hu/belfold\\_hirek/kek\\_kh\\_a\\_szerver\\_muszaki\\_hibaja\\_miatt\\_allt\\_le\\_az\\_informatikai\\_rendszer/2311685/](http://www.delmagyar.hu/belfold_hirek/kek_kh_a_szerver_muszaki_hibaja_miatt_allt_le_az_informatikai_rendszer/2311685/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 15.
- <http://sztarold.hu/kiemelt/ejszaka-leallt-a-magyar-hataratkelok-informatikai-rendszere> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 16.
- [http://index.hu/belfold/2012/12/15/minden\\_hataratkelohelyen\\_leallt\\_az\\_informatikai\\_rendszer/](http://index.hu/belfold/2012/12/15/minden_hataratkelohelyen_leallt_az_informatikai_rendszer/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.
- <http://techinfo.myhunet.com/TechInfo-Cikk-Olvasas/1355756101gqvdx/Hataratkelok-a-szerver-meghibasodasa-okozta-a-gondot/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 17.
- <http://www.hir24.hu/baleset-bunugy/2012/11/19/all-a-forgalom-a-hataratkeloknel/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.
- [http://www.nepszava.hu/articles/article.php?id=601100&referer\\_id=friss#null](http://www.nepszava.hu/articles/article.php?id=601100&referer_id=friss#null) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; megjelenés dátuma: 2012. 11. 19.
- [http://www.galamus.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=181692:a-hataratkelk-informatikai-rendszere-nek-leallasa-utan-ismet-metrofuestoeles&catid=79:kie](http://www.galamus.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=181692:a-hataratkelk-informatikai-rendszere-nek-leallasa-utan-ismet-metrofuestoeles&catid=79:kie) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 19.
- [http://www.camiondriver.hu/hirek/kulfold/hataratkelohelyek\\_ejfel\\_elott\\_megjavitottak\\_az\\_informatikai\\_rendszer/](http://www.camiondriver.hu/hirek/kulfold/hataratkelohelyek_ejfel_elott_megjavitottak_az_informatikai_rendszer/) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 16.
- <http://uzleti-vilag.myhunet.com/Hir-Olvasas/1355756101gqvdx/Hataratkelok-a-szerver-meghibasodasa-okozta-a-gondot/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 17.
- <http://vajdasag.eu/hataratkelok20121216> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://hvg.hu/itthon/20121216\\_szerver\\_leallas\\_hataratkelo](http://hvg.hu/itthon/20121216_szerver_leallas_hataratkelo) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://hirlevel.egc.hu/2012/12/17/ezert-allt-le-az-informatikai-rendszer-a-hataratkelokon/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

[http://mno.hu/belfold\\_archiv/all-a-forgalom-a-somogyi-hataratkelokon-1118331](http://mno.hu/belfold_archiv/all-a-forgalom-a-somogyi-hataratkelokon-1118331) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 11. 19.

[http://hvg.hu/itthon/20121119\\_Gikszter\\_a\\_hataron\\_rendszerhiba\\_miatt\\_allt](http://hvg.hu/itthon/20121119_Gikszter_a_hataron_rendszerhiba_miatt_allt) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://www.wabererstema.hu/rendorsegi-hirek/rendszerhiba-miatt-volt-fennakadas-a-schengeni-kulso-hataron/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 11. 19.

<http://hirek.oldal.info/h%C3%ADrarch%C3%ADvum/sz%C3%A1m%C3%ADt%C3%A1stechnika/y-2012/m12/d16> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.

<http://tallozo.myhunet.com/Cikk-Olvasas/1355756101gqvdx/Hataratkelok-a-szerver-meghibasodasa-okozta-a-gondot/> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 11. 17.

[http://www.blikk.hu/blikk\\_aktualis/rendszerhiba-miatt-volt-fennakadas-a-schengeni-kulso-hataron-2120347](http://www.blikk.hu/blikk_aktualis/rendszerhiba-miatt-volt-fennakadas-a-schengeni-kulso-hataron-2120347) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 11. 19.

<http://tech.hunvista.info/2012/12/szerverhiba-miatt-allt-a-teljes-hatarforgalom-1733035> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 12. 17.

<http://siofokhirado.hu/szines/rendszerhiba-miatt-volt-fennakadas-a-schengeni-kulso-hataron> – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 11. 19.

[http://www.nyirseghir.hu/megyen\\_innen/rendszerhiba\\_miatt\\_volt\\_fennakadas\\_a\\_hatarokon/20492](http://www.nyirseghir.hu/megyen_innen/rendszerhiba_miatt_volt_fennakadas_a_hatarokon/20492) – utolsó letöltés: 2013. 01. 19.; a megjelenés dátuma: 2012. 11. 19.



# A TENGERI KONTÉNERES ÁRUSZÁLLÍTÁS BIZTONSÁGA

Csaba Zágon<sup>168</sup>

## *Absztrakt*

*A konténeres áruszállítás a világkereskedelem döntő jelentőségű elemét képezi, amely a nemzetközi áruszállítási lánc megkerülhetetlen részévé vált, és rendkívül dinamikusan fejlődik napjainkban is. A szerző a konténeres szállítást, ezen belül pedig a tengeri konténeres szállítást elemzi, annak sajátosságait több megközelítésben vizsgálja. Bemutatja a konténeres egységtrakomány-képzés logisztikai előnyeit, illetve hátrányait, ismerteti a tipikus konténeres szállítás mozzanatait a biztonság szemszögéből. A legális áruk szállítása mellett értékeli korunk konténerekkel bonyolított illegális áruszállításának egyes kiemelt jellemzőit, például az illegális áruk elrejtési, illetve felfedési lehetőségeit, az erre a célra alkalmazott modern vám-, illetve határbiztonsághoz kapcsolódó eljárásokat. Vizsgálja a konténeres szállítást abban a megközelítésben, hogy az eleget tesz-e a kritikus infrastruktúrákkal szemben megfogalmazott elvárásoknak. Visszatérően rávilágít továbbá arra, hogy a szállítási lánc elemeinél különböző típusú kockázatok jelenléte terheli a szállítás biztonságát, s az ezek feloldására vonatkozó megoldások megtalálásában a tudományos kutatók felelőssége is megmutatkozik.*

*Kulcsszavak: multimodális szállítás, konténer, tengeri kereskedelem, konténerbiztonság, kritikus infrastruktúra.*

A tanulmány a nemzetközi kereskedelem ellenőrzését vizsgálja meg a konténeres szállítás, valamint az annak fontos részhalmozát képező tengeri konténeres szállítás vonatkozásaiban. A szerző azt is bemutatja, hogy nemcsak a tengeri flotta, hanem az állam nem katonai hatóságai, szervei is befolyásolhatják a szárazföldi eseményeket, sőt azok a tenger felhasználásának ellenőrzési képességén keresztül a tengeri kereskedelem biztonságát is előmozdíthatják. A globális gazdaság nem tartható fenn a korszerű ellátási láncok működése nélkül, ennek egyik alapfeltétele a konténeres kombinált szállítás. Biztonsági szempontból vizsgálni kell a tengeri szállítást is, mert csak így értelmezhető teljeskörűen ez a problémakör.<sup>169</sup> Nem célja a tanulmánynak a világkereskedelem, sem pedig a magyar vonatkozású konténeres kereskedelem részletes elemzése; mégis, néhány ezzel kapcsolatos információt – példálózó jelleggel – szükséges ismertetni annak megértése érdekében, hogy valójában a tengeri kereskedelmi szállítást, illetve az áruknak több fuvarozási módot igénybe vevő szállítását, vagyis a kombinált fuvarozást lehetővé tevő konténeres szállítás milyen jelentős szerepet tölt be a világkereskedelemben.

## **1. A tengeri kereskedelem és a tengeri hatalom**

A tengeri kereskedelem a legősibb kereskedelmi formák egyike; már az ókori civilizációk is építettek kereskedelmi flottákat a gazdasági együttműködés e formájában rejlő előnyök

---

<sup>168</sup> A szerző az NKE Hadtudományi Doktori Iskola doktorandusza, pénzügyőr őrnagy, elérhetőség: csabaz(kukac)dravanet(pont)hu

<sup>169</sup> Horváth, Attila: Mi indokolja az ellátási lánc biztonságával kapcsolatos kutatásokat? In. Nemzetközi Gépész és Biztonságtechnikai Szimpózium, Óbudai Egyetem, 2012.

kiaknázása érdekében. A korai időkben is a hajók voltak a leghatékonyabb áruszállító eszközök, és ma is azok. Az ókori ismert világban létrejött a szervezett tengeri kereskedelem, amellyel egy időben megjelentek azok a kihívások, kockázatok és fenyegetések, amelyek a kereskedelem biztonságos lebonyolítása ellen hatottak. A hajók önmagukban is nagy értéket képviseltek, a rajtuk szállított rakományról nem is beszélve, amelyek így a jogtalan vagyonszerzés célpontjaivá váltak. Amint ez bekövetkezett, megszületett a tengeri háború.<sup>170</sup>

A tengeri hatalom kifejezés nem pusztán szinonimája a tengeri hadviselés képességének, hanem sokkal tágabb fogalom, amely legalább három elemet foglal magában: a nemzetközi kereskedelem ellenőrzését, a flották felhasználását a háborúban, valamint a flották felhasználását a diplomácia, az elrettentés és a politikai befolyásolás eszközeként, nem háborús időszakban. A tengeri szállítás biztonsága szempontjából mindhárom elem juthat szerephez.

A szárazföldi vagy a légi uralom fogalmaitól eltérően, amelyeket általában csak katonai értelemben definiáltak, a tengeri hatalom soha nem választható el teljesen annak gazdasági céljaitól. A flotta lehet a nyilvánvaló katonai oldala a tengeri hatalomnak, azonban a kereskedelmi hajózás, a kikötők működtetése, a tenger alatti erőforrások és mindenféle vízi úton zajló kereskedelem és szállítás mind-mind egy nemzet tengeri hatalma szerves részének tekinthető. A flotta jelentősége ezért két pilléren nyugszik: a szárazföldi események befolyásolásának képességén, valamint a tenger felhasználásának ellenőrzését szolgáló képességén.<sup>171</sup>

### **Biztonsági dimenziók**

A tengeri kereskedelem szabadsága ellen ható, vagy azt biztosítani szándékozó tevékenység egy része a biztonság katonai dimenziójában értelmezhető, amennyiben ilyen célokat szolgál, vagy az érintett állam vagy államok köre a kihívásra katonai választ ad. A tengeri hatalom fogalmából levezethetően azonban a kereskedelmi hajózás bénítására vagy szabadsága biztonságának szavatolására irányuló emberi tevékenység a biztonság gazdasági dimenziójában is értelmezhető, sőt elsősorban ott kívánnak hatást kiváltani. Az államok, illetve a kereskedelem állami szintjét el nem érő szereplők közötti versengés színtere a tengeri kereskedelem, amellyel kapcsolatos szabályozó szerepkört számos nemzetközi szervezet, illetve államok közötti együttműködés tűzött zászlajára.

A tengeri hadviselés egyik eleme lehet például a tengeri szállítások elleni harc. Ezt a tevékenységet a Hadtudományi lexikon a tengeri hadműveletek sorozataként határozza meg, ami az ellenséges szállítóhajók megsemmisítésére, útvonalaik bénítására irányul, az ellenség utánpótlásának megszakítása céljából. A tengeri szállítások, mint a harctevékenység objektumai magukban foglalták: a tengeri útvonalakat, a szállító flotta hajóegységeit, a tengeri kikötőket, amelyekben a be- és kirakodás történt, a hadviselő országok hajóépítő gyárait és javítóbázisait, a tengeri szállítások biztosítását végző haditengerészeti flotta erőit és bázisait.<sup>172</sup> Szintén előfordul a tengeri kereskedelem ellenőrzése vagy akadályozása érdekében blokádnak alkalmazása, amelynek Kaiser Ferenc értelmezésében van egy szűkebb, kizárólag katonai célokat szolgáló, illetve egy szélesebb – ugyan katonai eszközökkel megoldott –, de elsősorban gazdasági célokat szolgáló változata.<sup>173</sup> Az előbbi gondolatok jól

---

<sup>170</sup> Keegan, John: A tengeri hadviselés története, Corvina, 1998. p.12

<sup>171</sup> Tangredi, Sam J.: Tengeri hatalom: elmélet és gyakorlat. In. A stratégia a modern korban – Bevezetés a stratégiai tanulmányokba, Zrínyi Kiadó, 2005. pp. 149–177

<sup>172</sup> Szabó, József (szerk.): Hadtudományi lexikon M–ZS. Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 1995. p. 1316

<sup>173</sup> Kaiser, Ferenc: A blokádnak elmélete és gyakorlata a tengeri hadviselésben. In. AETAS Történettudományi Folyóirat, 22. évf. (2007.) 4. szám pp.49-68

mutatják, hogy a tengeri kereskedelem biztonsága a biztonság több dimenziójában értelmezhető, ahol az egyes dimenziókban bekövetkező változások más biztonsági dimenziók helyzetére is hatást gyakorolnak, vagyis ezek kölcsönhatásban állnak egymással.

### Hálózati jelleg

A terület katonai és gazdasági vonatkozásain túl, az előbbi meghatározásokból két további következtetés is fakad. Az egyik szembeszökő dolog, hogy a tengeri szállítás hálózati jellegét mutat, amelyben a fent felsorolt kereskedelmi szállítási lánc-elemek a hálózat csomópontjai, illetve az azok közötti kapcsolatot létrehozó áruk áramlása, illetve szállítóeszközök mozgása figyelhető meg. Ez utóbbiak alkotják a hálózat csomópontjai közötti éleket, azaz a pontok közti kapcsolatokat. Ennek a rendszernek – a hadviselő felek érdekének megfelelő – bénítását, rombolását vagy oltalmazását, a kereskedelmi szállítási hálózat működésének befolyásolására kifejtett tevékenységet, a hadtudomány a tengeri szállítások elleni harcként vagy blokádként értelmezi. A tengeri kereskedelmi hálózat működését megzavaró tevékenység előfordulhat háborús szintet el nem érő fegyveres konfliktusok kapcsán is. Bár itt már nem hadviselő felekként, hanem például a kalózkodás kapcsán vagy a tengeri szállításhoz kapcsolódó nemzetközi bűnözés vonatkozásában is jól elkülöníthetők az ellenérdekelt felek.

A katonai tevékenység értelmezése során láthatjuk, hogy az a hálózati jellemzőkkel rendelkező tengeri kereskedelmi lánc működését kívánja oly módon befolyásolni, hogy a hálózat elemeire gyakorol hatást a hálózat szétszakítása, lerombolása, vagy éppen ellenkezőleg, annak megóvása érdekében. Ilyen törekvések a nem katonai biztonsági dimenziókban is kimutathatók, a hatásgyakorlás mindkét oldalán. A kereskedelmi hálózat fenntartását szolgáló törekvés pedig, az állami szereplőkön és a világgazdaság üzleti szereplőin kívül, a nemzetközi bűnszervezetek részéről is tetten érhető. A bűnszervezetek olyan tevékenységet is végeznek, amelyek során az illegális áruk nemzetközi szállítását a legális nemzetközi szállítási láncok működését kihasználva hajtják végre. A legális ellátási láncok szolgáltatásait kihasználni igyekvő szervezett bűnözés nemcsak a tengeri, illetve konténeres szállítás sajátossága, hanem más áru- és személyszállítási módokban is kimutatható. A legális hálózatokra mintegy parazitaként települt bűnszervezetek a legális szállítási láncok képességeit és szolgáltatásait saját érdekeiknek megfelelően igyekeznek kihasználni. Az Europol legutolsó átfogó elemzése, a 2013. évi SOCTA a hamis áruk nemzetközi kereskedelme, a fegyvercsempészet, az illegális migráció kapcsán említ ilyen jelenséget,<sup>174</sup> de ezek éppen úgy megtalálhatók a kábítószer-, a cigarettacsempészet és az embercsempészet területén, ahogyan minden más bűnügyi területen is; ezek esetében a bűnös jövedelem megszerzése áruk vagy szolgáltatások államhatárokat átszelő szállításához, célba juttatásához kapcsolódik.

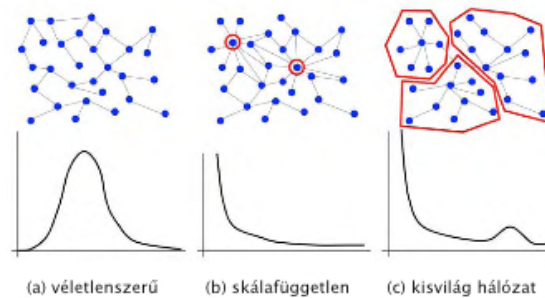
Az elgondolás helyességét erősíti Barabási Albert-László skálafüggetlen hálózatokról alkotott elmélete is. A hálózatok működését kutató neves tudós fedezte fel, hogy a bennünket körülvevő egyes hálózatok, mint a számítógépek hálózataiként létrejövő internet, a honlapok közötti kapcsolatok, az élőlények fehérjéi közötti kapcsolatok, a gének közötti kapcsolat, bizonyos közlekedési hálózatok, és egy sor más szintén hálózati szerkezetet mutató jelenség nem véletlenszerűen jön létre, ahogy azt korábban az Erdős–Rényi-modellre alapozva sokan gondolták. Barabási elmélete megmutatta a természetes hálózatok közös tulajdonságait, kialakulásukban a véletlenszerűség, szerkezetükben pedig a statikusság jellemezte Erdős–Rényi hálózati modell helyett, és a figyelmet az „igazi hálózatokra” irányította. Az igazi hálózatokat Barabási és munkatársai skálafüggetlennek nevezték el, amelyek topológiájának

---

<sup>174</sup> Europol SOCTA 2013 Public Version p.11-12, 21, 34. url: <https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/publications/socta2013.pdf> (letöltve: 2013. április 5.)

megformálásában a növekedés játszik szerepet, a csomópontok élszámelosztását pedig az előzőre jellemző Gauss-görbe helyett, a hatványfüggvény írja le.<sup>175</sup> A skálafüggetlen elnevezés is ebből fakad, mert az élszámelosztást ábrázoló görbe megmutatja, hogy nincs a hálózatot jellemző fokszámmal rendelkező csomópont.

A hálózatos rendszerek működésének megértésében kulcsfontosságú a hálózatok topológiája, amely alapvetően határozza meg azok tulajdonságait. A három szóba jöhető hálózati topológiát, vagyis a véletlenszerű, a skálafüggetlen és az úgynevezett kisvilág hálózatokat, illetve ezek csomópontjainak fokszámelosztását az alábbi ábra szemlélteti.<sup>176</sup>



1. számú ábra: Hálózati topológiák és a csomópontok fokszámelosztása

Barabási skálafüggetlen hálózata rendkívüli robusztusságot mutat a hálózatot érő véletlen hibákkal, vagy akár a véletlenszerű támadásokkal szemben, azonban a nagy élszámú (sok kapcsolattal rendelkező) csomópontok módszeres kiiktatása esetén a hálózat rendkívül gyorsan felbomlik, elemeire esik szét.<sup>177</sup> Ez a tulajdonságuk fontosnak bizonyul a közlekedési infrastruktúra vizsgálatánál.

Visszatérve a tengeri szállítás biztonságának katonai vonatkozásaira, a cikk szerzőjének nem áll szándékában azt sugallni, hogy ott a biztonságot befolyásoló kihívások, kockázatok és fenyegetések jellemzően katonai természetűek, vagy éppen azt, hogy azokkal szemben katonai erővel kell – vagy célszerű – fellépni. Ez egyáltalán nincs így, hiszen léteznek olyan problémák, amelyek megoldása katonai erő alkalmazásával történhet, és léteznek olyanok, amelyekhez nem szükséges (nem célszerű) katonai erőt alkalmazni, illetve annak alkalmazása egyenesen nem megengedett. A katonai biztonság dimenzióját pusztán azért tekintetem át kissé részletesebben, hogy a biztonság többdimenziós értelmezésének gyakorlati példáját nyújtó tengeri kereskedelmen túl, rámutathassak egy másik fontos körülményre is. Arra, hogy a hadtudomány szándékolatlanul felismerte a tengeri kereskedelmi szállítás hálózati jellegét és annak sérülékeny pontjait, amely ismereteket évszázadok óta felhasználja a tengeri szállítási hálózatok katonai vagy gazdasági célú befolyásolása érdekében.

Ugyanitt fel kell hívni a figyelmet arra a tényre is, hogy a Barabási féle skálafüggetlen hálózatok nemcsak a hálózatkutatókat forradalmasították, hanem számos alkalmazási területet hoztak az elméletnek. Az egyik fontos alkalmazási terület a kritikus infrastruktúra védelem lett, ahogy ezt például Ted G. Lewis „Kritikus infrastruktúra védelem a hátszáz

<sup>175</sup> Barabási, Albert-László: Behálózva – Hogyan kapcsolódik minden egymáshoz, és mit jelent ez a tudományban, az üzleti és a mindennapi életben, első utánnomás, Magyar Könyvklub, 2003. pp. 95–98.

<sup>176</sup> Mackin, Thomas J. –Darken, Rudy – Lewis, Ted G.: Managing Risk in Critical Infrastructures Using Network Modeling. In. Critical Infrastructure Protection: Elements of Risk. Critical Infrastructure Protection Program, George Mason University, December 2007. p.70 url: [http://cip.gmu.edu/archive/archive/RiskMonograph\\_1207\\_rv.pdf](http://cip.gmu.edu/archive/archive/RiskMonograph_1207_rv.pdf) (letöltve: 2012. június 21.)

<sup>177</sup> v.ö. Bouwmans, Weijnen – Margot P.C. – Gheorghe, Adrian: Critical Infrastructures at Risk – Securing the European Electric Power System. Springer, Berlin, 2006. p. 23. A szerzők az európai elektromos és földgázvezeték hálózatok robusztusságáról tették a fenti megállapítást.

biztonságában – egy hálózati nemzet védelme” című könyvének Hálózatok című fejezete részletesen levezeti.<sup>178</sup> Meg kell jegyezni, hogy más kutatók is a hálózatelméletek alkalmazásának szükségessége mellett szálltak síkra.

Maga Barabási is megjövendöli felfedezésének biztonsági–rendvédelmi alkalmazási lehetőségét, hiszen „Behálózva” című könyvében, amelynek angol nyelvű változata 9/11 után mindössze egy évvel jelent meg, ismerteti – részben mások kutatási eredményeire hivatkozva – a támadásokat elkövető terrorszervezet felépítését, az annak működését komplex hálózatként leíró tudományos eredményeket és a szervezetek ellen fogatosítandó, ezt figyelembe vevő lehetséges ellenlépéseket is.<sup>179</sup> Mára a bűnszervezetek és terroristahálózatok kutatási területének specializációja is bekövetkezett. Az utóbbi időben jelentek meg olyan tanulmányok, amelyek kifejezetten a kritikus infrastruktúrák (terror)támadásának lehetőségeit, esélyeit elemzik, modellezik a lehetséges és megtörtént támadások által okozott károkat, a károk minimalizálásának módszereit, illetve ajánlásokat tesznek az események elhárítására. Mindezen túl, a hálózati analízisnek kifejezetten a közösségi média hálózataira koncentráció felhasználati területe is egyre inkább elterjed, akár üzleti, kutatási vagy bűnüldözési célból is, amelyre az előbb hivatkozott forrás is példa.<sup>180</sup>

## 2. A tengeri áruszállítás közös jellemzői

Az áruszállítást – a szállított áru tömege és a szállítási távolság figyelembevételével – leggyakrabban tonna-kilométerben (tkm) mérik. A tengeri szállítás, mint szállítási mód tonna-kilométerben vett részesedése az összes globális szállítási szegmensből több mint kétharmadot, egyes becslések szerint akár 80%-ot is meghaladó részarányt tesz ki évente. Megjegyzendő, hogy egy olyan szárazföldi ország, mint Magyarország éves összes szállítási teljesítményéből a tengeri szállítás 50%-ot meghaladóan részesedik. Ezért különösen fontos, hogy a szárazföld belsejéből milyen módon lehet elérni a tengeri kijáratokat (kikötőket), amelyekeken keresztül egy szárazföldi ország gazdasága kapcsolódhat a világkereskedelem vérkeringéséhez. Az itt hivatkozott százalékos értékek természetesen csak a nagyságrend bemutatására szolgálnak – a pontos értékek a kereskedelem dinamikájának köszönhetően évről évre kisebb-nagyobb hullámzást mutatnak.

A tengeri szállítás további előnye az, hogy a legolcsóbb és legkörnyezetkímélőbb a többi szállítási móddal történő összehasonlításban, a szintén egységnyi tömegű áru egységnyi távolságra vetített szállítási költségeit, illetve a károsanyag-kibocsátást figyelembe véve. A világkereskedelem döntő többsége ezért ma is a tengereken bonyolódik. Az Európai Bizottság által készített „Stratégiai célok és javaslatok az EU tengeri szállítási politikájához 2018-ig” című (mélyreható elemzéseket is tartalmazó) iratban található becslés szerint az Európai Unió tagállamai áruszállításában 40%-ot tesz ki csak az a „közeli” tengeri szállítás, amely a tagállamok között zajlik. Ebben az értékben nincs figyelembe véve az EU-n kívüli relációban

---

<sup>178</sup> Lewis, Ted G.: *Critical Infrastructure Protection in Homeland Security – Defending a Networked Nation*, Wiley, Hoboken, New Jersey. 2006. pp. 71–106.

<sup>179</sup> Barabási, 2002. pp. 287–289.

<sup>180</sup> A kritikus infrastruktúrák megzavarására irányuló támadások lehetséges, illetve megtörtént eseteken alapuló szcenárióinak elemzésére bővülő számban jelenik meg tudományos munkákban. Ezekre csak két példát említek. Ackerman, G., ET AL.: *Assessing terrorist motivations for attacking critical infrastructure*, UCRL-TR-227068. Lawrence Livermore National Laboratory, 2007. (url: <https://e-reports-ext.llnl.gov/pdf/341566.pdf> letöltve: 2012.06.21.) Pedahzur, Ami – Perliger, Arie: *The changing nature of suicide attacks – A social network perspective*. Social Forces Vol. 84, No. 4, June 2006. pp. 1983–2004. Az általam kiemelt két elemzés jelentősége abból fakad, hogy a kritikus infrastruktúrákat ért támadások történeti áttekintését is elvégzik, illetve ezen túlmenően, a második cikk a közösségi oldalak szerepével, illetve azok elemzési lehetőségeivel is foglalkozik.

végzett „távolsági” tengeri áruszállítás.<sup>181</sup> Nincs kétség afelől tehát, hogy a tengeri szállítás kulcsfontosságú a szállítási módok közül.

### 3. Konténeres szállítás jellemzői

A tengeri szállításon belül további szállítási alkategóriák is meghatározhatók például a szállított áruk jellege szerint, mint az ömlesztett áruszállítás (folyadék, szárazáru), konténeres szállítás, más kombinált módok, mint a Ro-Ro és egyebek.

A konténeres szállítás az 1950-es évek találmánya, világméretű elterjedése és fejlődése a 60-as évektől töretlennek mondható. A konténer szabványosított egység rakomány-képző eszköz, amely lehetővé teszi áruk megbontás nélküli továbbítását, átrakását; emellett könnyebb kezelhetőséget biztosít, miközben védi az árut a külső hatásokkal szemben. Az eszköz szilárd anyagból készül, ami többszöri felhasználást tesz lehetővé. A szabványosított és felszerelésekkel, sarokelemekkel ellátott konténerek megkönnyítik az áru kezelését, átrakását egyik fuvarszerszögből a másikba, mialatt csökken a töréskár, a sérülés és a jogtalan hozzáférés veszélye. Használatukkal a darabáruk nehézkes átrakódása, mozgatása kerülhető ki. Ezzel szemben a konténerben szállított rakomány egy egységként kezelhető, így speciális eszközökkel a konténer mozgatását jól lehet gépesíteni.<sup>182</sup> A konténerek alapvető biztonsági jellemzőivel kapcsolatban elmondható, hogy bár alkalmazásukkal a jogtalan hozzáférés esete nem zárható ki teljesen, mégis a konténerek biztonsági berendezései, a (vám)zárak és a szállítási útvonalon alkalmazott egyéb eljárások jó eséllyel teszik lehetővé a már lezárt konténerekhez történt jogtalan hozzáférés felfedését.

Annak érdekében, hogy a különböző méretű konténerekkel bonyolított szállítás összehasonlítható legyen, TEU-értéket adnak meg. Egy TEU egy 20 láb hosszú szabványkonténer kapacitásának felel meg (1 láb = 30,48 cm), ezért például a tengeri konténerszállításnál gyakori 40 láb hosszú konténerből egy darab 2 TEU-egységet tesz ki. Néhány gyakori, tengeri szabványkonténer brit birodalmi mértékegységrendszer szerinti méretei:

Hossz (láb)	Szélesség (láb)	Magasság (láb)	TEU-érték
20'	8'	8' 6'' – 9' 6''	1
40'	8'	8' 6'' – 9' 6''	2
45'	8'	8' 6'' – 9' 6''	2,25

2. számú ábra: Gyakori tengeri konténerek szabvány méretei

A konténerek használatával jelentősen csökken a mechanikai sérülésekből és az időjárási viszontagságokból fakadó károsodása az áruknak, egyúttal megsokszorozódik az árumozgatás teljesítőképessége: egységnyi idő alatt lényegesen több áru rakható át az egység rakomány megbontása nélkül.<sup>183</sup> A kikötői operátorok tevékenysége, illetve a kikötői technológiai folyamatok olyan módon vannak megszervezve, hogy a hajók a lehető legkevesebb időt kényszerüljenek a kikötőkben tölteni, vagyis a lehető legtöbb időt fordíthassák alapfeladataikra, a tengeri áruszállításra.<sup>184</sup> A konténerizáció lehetőséget teremt a közlekedési

<sup>181</sup> Strategic goals and recommendations for the EU's maritime transport policy until 2018, The European Commission, Brussels, 21. 1. 2009, COM(2009) 8 final, p.1

<sup>182</sup> Simon Szilvia: A távol-keleti konténeres áruk szállítmányozása során felmerülő problémák lehetséges megoldásai, BGF, Budapest. 2006. p. 5.

<sup>183</sup> Simon, 2006. uo.

<sup>184</sup> Willis, Henry H. – Ortiz, David S.: Evaluating the security of the global containerized supply chain, RAND Corporation, Santa Monica, CA, 2004. p. 19.

ágak közötti együttműködés javítására, valamint növeli a munkamegosztás hatékonyságát, miközben mérsékli a közlekedési ágak közötti versenyhelyzetet. Az említett előnyök hatására jelentősen csökkenthető a szállítóeszközök állásideje, ezáltal a szállítási költségek is mérséklődnek, ami elősegíti az áruk piacra jutását. A folyamat munkaerőigénye is töredékére csökken, ami a konténeres elterjedésekor a kikötői munkavállalóknál a darabárus és a konténeres szállítás közötti súlyponteltolódás időszakában feszültséget okozott. A konténeres szállítás hátránya viszont, hogy kellő számban, minőségben helyen és időben rendelkezésre kell bocsátani a konténereket a szállításhoz. Az üres konténereket pedig vissza kell juttatni meghatározott konténerterminálokhoz, illetve az üres konténerek tárolására, kezelésére és javítására létrehozott konténerdepókba. Ennek járulékos költségeit kalkulálni kell a szállításnál.<sup>185</sup> Szintén hátrány, hogy a rakomány egy része redundáns, hiszen maguk a konténeres is rendelkeznek saját tömeggel (20' szabvány konténer 2,3t, a 40' konténer pedig 4t öntömeggű). Ezeket a tényezőket egybevetve azonban a legtöbb áruféleség szállításánál a mérleg egyértelműen pozitív marad a konténeres szállítás javára.

### ***3.1. Az anyagáramlás sajátosságai***

A RAND Corporation „A globális konténeres szállítási lánc biztonságának elemzése” című tanulmánya is rámutat, hogy a kikötők, illetve a kikötőkhöz kapcsolódó multimodális elosztóközpontok, konténerterminálok szükségszerűen maguk is csomópontjai a különböző áruszállítási módoknak. Ebből fakadóan tehát érdemes ott alkalmazni a biztonságot előmozdítani hivatott intézkedéseket, mert azok így hatékonyan képesek lehetnek azt pozitívan befolyásolni, kihatva egyúttal a teljes szállítási lánc biztonságára is.<sup>186</sup>

Lakner Zoltán professzor és Kasza Gyula előadásukban a világ élelmiszeráramlásának elemzése kapcsán azt is megállapítják, hogy gócpontok, fő áramlási útvonalak, mellékutak, illetve zsákutcák is előfordulnak az áramló áruk rendszerében. A nemzetközi élelmiszerszállítási lánc működésében pedig időszakosan súlyponti változások ismerhetők fel. Az európai élelmiszeráramlási térkép például Hollandia és NSZK középpontúvá vált 2008-ra. Az e két entitás közötti anyagáramlás képezte az európai gócpontok közt a legintenzívebb kapcsolatot, az itt szállított élelmiszer volt a legnagyobb volumenű.<sup>187</sup> Értékelésem szerint a jelenség azzal magyarázható, hogy az élelmiszerszállításban legnagyobb részt képviselő nagy távolságú feldolgozott élelmiszerszállítás az említett országokban található kikötőkön keresztül bonyolódott. A hollandiai Rotterdam vagy a németországi Hamburg kikötője a legfontosabb ki-, illetve belépési pontok voltak az európai élelmiszerszállítás számára.<sup>188</sup> Megjegyzendő, hogy az európai élelmiszerszállítás további gócpontjai is (Franciaország, Egyesült Királyság, Belgium, Olaszország, Spanyolország) kivétel nélkül tengerparti országok, amelyek kikötői rendre megtalálhatók Európa, sőt a világ legforgalmasabb kikötőinek listáján. A konténeres szállítás dinamikus rendszere a feldolgozott élelmiszerek mellett más áruféleségek szállítására is vállalkozik, így az élelmiszerszállítás kapcsán tett megfigyelések egyéb áruk konténeres szállítása során is alkalmazhatók lehetnek modellezésre.

---

<sup>185</sup> Simon, 2006. uo.

<sup>186</sup> Willis – Ortiz, 2004. p. 20.

<sup>187</sup> A világ élelmiszerkereskedelmi hálózat 1998., illetve 2007. évi alakulását lásd: Ercsey-Ravasz, Mária-Toroczkai, Zoltán- Lakner, Zoltán- Baranyi, József (2012): Complexity of the International Agro- Food Trade Network and Its Impact on Food Safety. PLoS ONE 7(5): e37810. doi:10.1371/journal.pone.0037810 2. és 4. ábra

<sup>188</sup> Lakner, Zoltán – Kasza, Gyula: Az élelmiszerlánc biztonsági kockázatai, előadás A közlekedési és logisztikai rendszere kritikus infrastruktúrájának védelme című konferencián, ZMNE, Budapest 2011. május 31. Összefoglaló megjelent Csaba, Zágón – Király, László: A közlekedési és logisztikai rendszere kritikus infrastruktúrájának védelme, In. Hadtudomány, 2011. évf. 4. szám, pp. 54–58.

A kikötők a tengeren szállított áruk belépési pontjai a szárazföldre, tehát a szállítási lánc olyan elemei, ahol lehetőség van az ott átáramló konténerek, áruk megvizsgálására. Szállítás közben a szállítóeszközökön (különösen a hajón) lévő konténerek relatív biztonságot élveznek, amennyiben a jogosulatlan hozzáférés elleni biztosítóberendezéseket, zárat megfelelően alkalmazzák, és a fuvarozó képes betartani a fuvarozási szerződésben vállalt kötelezettségeit. Szállítás közben azonban nemcsak a jogosulatlan hozzáférés okozhat biztonsági kihívást. A biztonságot szavatolni hivatott hatóságok, rendvédelmi szervek (vámszervezet, határ(rend)őrség, bevándorlási hivatal), illetve szakhatóságok (állat-, növény-, humánegészségügyi hatóságok, radiológiai szakhatóság stb.), a katonai, illetve félkatonai szervezetek (fegyveres erők, szárazföldi csapatok, haditengerészet, parti őrség, csendőrség)<sup>189</sup> is csak igen korlátozott célok elérésére vállalkoz(hat)nak, s csak kivételes esetben térhetnek ki a szállított áruk, a rakomány megvizsgálására. A részletes vizsgálatok színtere a határátlépés, illetve a szállításimód-váltás, vagy ideális esetben a konténerek be- és kirakodásának helyszíne.

### 3.2. A konténeres szállítórendszer elemei

Körülbelül 112 ezer különböző méretű konténerszállító kereskedelmi hajó, 6500 kikötő, az ott található kikötői berendezések, illetve nagyjából 45 ezer szállítási cég alkotta 2006-ban a nemzetközi tengeri szállítási rendszert, amely 225 part menti országot, tengerentúli külbirtokokat és szigetországokat köt össze. Ez a terjeszkedő hálózat egymaga körülbelül 80%-át teszi ki a világ kereskedelmi szállítási kapacitásának.<sup>190</sup> Az új és egyre nagyobb hordozókapacitású és energiahatékony konténerszállító hajók építésének köszönhetően, az UNCTAD adatai szerint a 2010. évre 169 ezerre nőtt a konténerszállító flotta a világon<sup>191</sup>; mindezekon túl, a hajóépítők a fajlagos költségek csökkentése érdekében egyre nagyobb kapacitású konténerszállító hajókat építenek. A világ konténeres szállítási teljesítménye 1990. évi 28,7 millió TEU-ról 2008-ra 152 millió TEU-ra növekedett. Ez átlagosan 9,5%-os növekedést jelent évente, ami jól példázza az iparág dinamikáját. Ezt a 2008-as gazdasági válság sem volt képes (egy rövid időszakra eső megtorpanáson túl) lényegileg megtörni, pusztán két részterületet érintő változás történt.<sup>192</sup> Az egyik, hogy a válság hatására a világon mindenütt visszaeső konténergépjármű kapacitás globális hiányt okozott a válságból való kilábalási fázis során, ami jelentősen megnövelte a piacon fellelhető szabad konténerek igénybevételi költségét.<sup>193</sup> A másik jelentős változás pedig az lett, hogy a kontinensek közti szállítást végző gazdasági társaságok egy része, energia- és ezen keresztül költségtakarékossági megfontolásokból, elkezdte a konténerszállító flottát lassújárati üzemmódban alkalmazni.<sup>194</sup> A csökkentett sebesség nemcsak a fajlagos szállítási energiaigényt módosította, hanem megnyújtotta az átlagos szállítási időket is, illetve azonos

<sup>189</sup> v.ö. Guidelines for Integrated Border Management in EC External Cooperation, European Commission, EuropeAid, Brussels, November 2009. url:

[http://syb.icisleri.gov.tr/ortak\\_icerik/syb/Guidelines\\_for\\_IBM\\_in\\_EC\\_External\\_Cooperation\\_EN.pdf](http://syb.icisleri.gov.tr/ortak_icerik/syb/Guidelines_for_IBM_in_EC_External_Cooperation_EN.pdf) (letöltve: 2012.07.18.) p. 24.

<sup>190</sup> Chalk, Peter: Maritime Terrorism: Threat to Container Ships, Cruise Liners, and Passenger Ferries. In: Herbert-Burns, Bateman, Lehr (eds): Lloyd's MIU Handbook of Maritime Security, CRC Press, Boca Raton, FL, 2009. p. 118.

<sup>191</sup> Merchant fleet by flag of registration and by type of ship. UNCTAD Stat. Annual, 1980–2010.

<sup>192</sup> A bemutatott számszerű példák főként a világgazdaság 2008-as válságát megelőző szám adatokra támaszkodnak abból a megfontolásból, hogy a válság során viszonylag nagy volatilitást mutató értékek ne vezessenek a trendek hibás értékeléséhez.

<sup>193</sup> Container Supply Review, 2011 May. World Shipping Council url: [http://www.worldshipping.org/public-statements/2011\\_Container\\_Supply\\_Review\\_Final.pdf](http://www.worldshipping.org/public-statements/2011_Container_Supply_Review_Final.pdf) (letöltve: 2012.10.13.) p. 8.

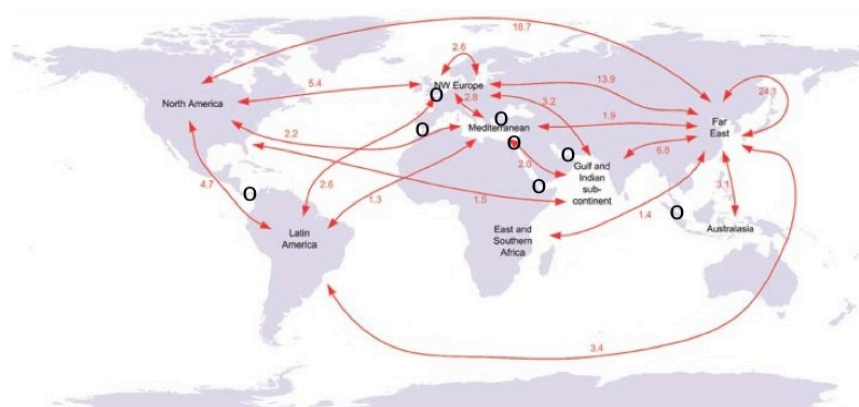
<sup>194</sup> Az alkalmazási mód leírására az angol *slow-streaming* kifejezés terjedt el.



szállított árumennyiségre vetítve is további szállítókapacitás-növelést, valamint konténerépítést tett szükségessé.<sup>195</sup> A szállítandó áruk mennyisége azonban, mint láttuk, egyáltalán nem stagnált, hanem épp ellenkezőleg, folyamatosan növekedett, amely még tovább növelte a szállítási kapacitások és a szabad konténer iránti globális igényt, illetve a szállítási lánc tengeri elemében jelentősen csökkentette a válságot követő átmeneti időszakban a rendszer tartalékait. Ezáltal a közlekedési kritikus infrastruktúra rugalmassága is csökkent, ami növelte a hálózat váratlan eseményekkel szembeni kitettségét, sérülékenységét.

A szállítás statisztikai adatait elemezve megállapítható, hogy az Amerikai Egyesült Államok a világ kereskedelmi szállításának 12,5%-át generálta a szállított áruk értéke szerint, amivel világelső voltak 2008-ban. Őket követte az NSZK 8,3%, a Kínai Népköztársaság 6,7%, Japán 5,3% és Franciaország 4,5% értékekkel. Szintén érdekes, hogy tulajdonjog szerint mely országok rendelkeznek a legnagyobb kereskedelmi flottákkal. (A lajstromba vétel csakúgy, mint a gazdasági társaságok adózása országonként eltérő szabályrendszer alapján történik. Ezért e tekintetben a hajó lajstromozása, azaz, hogy mely állam lobogója alatt hajózik az adott jármű, itt kevésbé fontos). A kereskedelmi hajók számát tekintve 2008-ban Japán volt az első 14,1%-al, a második az USA 10,1%-al, a harmadik Hongkong 7,9%-al, a negyedik az NSZK 7,5%-al és az ötödik ismét a Kínai Népköztársaság 7,1%-al.<sup>196</sup>

Ezek a számok a szállítási hálózatban három térség kiemelt szerepét körvonalazzák: a Távols-Keletet, Észak-Amerikát és Nyugat-Európát. Mégis így csak meglehetősen keveset árulnak el a tengeri kereskedelmi hajózás tömegének valódi jellemzőiről. Ha azonban a globális tengeri kereskedelem hálózatelemzését elvégezzük, és annak eredményét a 3. számú ábrán szemléljük, szembeszökik két fontos tényező. Ezúttal is láthatóvá válik egyrészt a tengeri kereskedelem hálózati jellege, legfontosabb gócpontjai, mint az előbb is említett Távols-Kelet, Észak-Amerika, Nyugat-Európa. Érdekes megfigyelni például, hogy a Távols-Keletre irányuló, onnan kiinduló, illetve az e régió belül bonyolódó konténerforgalom a világ konténerforgalmának 43,2%-át teszi ki. Gyakorlatilag minden második konténer onnan jön, oda érkezik meg, vagy ott szállítanak velük árut. Ez vitathatatlanul alátámasztja a távols-keleti gócpont kiemelt jelentőségét, egyben cáfolja a világkereskedelem Európa központúságát. Az előbbivel azonos megközelítésben Észak-Amerika és Nyugat-Európa egyaránt 14,9%-ot képvisel, ami szintén igen jelentős részesedés.<sup>197</sup>



3. számú ábra: Tengeri kereskedelem 1 millió TEU-forgalmat meghaladó útvonalai 2006-ban. Forrás: MDS–Transmodal, 2006, idézi az Egyesült Királyság Közlekedési Minisztériuma. Az ábrán külön jelöltem a tengeri kereskedelem szempontjából fontosabb átjárókat, tengerszorosokat, mint lehetséges gócpontokat.

<sup>195</sup> World Shipping Council, 2011. p. 2.

<sup>196</sup> Pocket World in Figures 2008 Edition, The Economist. Profile Books Ltd., London, 2007. p. 76.

<sup>197</sup> The container freight end-to-end journey, An analysis of the end-to-end journey of containerised freight through UK international gateways. UK Department for Transport (UKDFT), London, 2008. url: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20090224155131/http://www.dft.gov.uk/about/strategy/transportstrategy/tasts/userexperience/containerfreight.pdf> p. 13.

A gócpontok (vagy hívhatjuk ezeket „pólusoknak” is), a közöttük kialakuló „erőtér” pedig maguk a kereskedelmi hajózási útvonalak. Az útvonalak számos ponton hajózóút-szűkületeken, tengersizorokon, illetve csatornákon kell, hogy keresztülhaladjanak. Már Alfred Tyler Mahan amerikai és Sir Julian Stafford Corbett brit tengerészeti stratégiák is felismerték a tengersizorok jelentőségét a fejezet bevezetőjében is taglalt tengeri uralom megszerzéséhez, amely ezen keresztül a világkereskedelem feletti ellenőrzés gyakorlásának lehetőségén alapszik. Ezeknek a gócpontoknak a szerepe különösen fontos a kereskedelem kézben tartása, ellenőrzése<sup>198</sup>, valamint a tengeri kereskedelem biztonsága szempontjából.<sup>199</sup>

Fodor Péter az energiahordozók áramlásának biztosításában szerepet játszó katonai szövetségek feladatait elemző cikkében szintén rámutat a szorosok fontosságára, amelyhez azt is hozzáteszi, hogy a tengeri kereskedelem szempontjából kiemelkedő tengersizorok kritikus infrastruktúravédelmi megközelítésben is jelentősek.<sup>200</sup> Itt elsősorban a szállítási útvonalak védelmét, az ehhez kapcsolódó felügyeletet, riasztást és reagálást, illetve az ezekre történő felkészítést, mint tevékenységet kell e körbe tartozónak tekinteni.<sup>201</sup>

A gócpontokban, illetve azok földrajzi térségében a tengeri kalózkodás is fokozott kockázatot jelent a kereskedelmi hajózásra. Ennek visszaszorítására, a kockázat csökkentésére számos ország felszíni haditengerészeti erőket alkalmaz napjainkban is. Példaként hozhatók a Földköz-tenger keleti medencéjében 2001 óta folyamatban lévő „Operation Active Endeavour” fedőnevű művelet<sup>202</sup>, amelyet később a teljes Földközi-tengerre kiterjesztettek, vagy az Afrika szarvánál a kalózkodás ellen végrehajtott „Operation Allied Protector”, illetve ugyanitt az előző folytatásaként felfogható „Operation Ocean Shield” NATO-műveletek.<sup>203</sup> A flották feladata a kereskedelmi hajók feletti uralom átvételének megakadályozása, vagy a kalózkodás ellen végrehajtott visszafoglalása, a túsok kiszabadítása. Gyakorlatilag alig ismert példa arra, hogy konténerszállító hajók fedélzetén szállítás közben akár kalózkodók, akár más jogosulatlan személyek hozzáfértek volna konténerekhez. A hajók elfoglalása ugyanis nem jár szükségszerűen a rakomány feletti teljes rendelkezéssel, ami jórészt a fedélzetén a konténerek elhelyezési módjából következik. A gyakran egymástól néhány milliméteres távolságra, illetve a fedélzetén található cellákba több emelet magasan rakott „konténerhegyek” szállításkor lényegében nem hozzáférhetők. A konténerajtók, kivételes véletleneket leszámítva, nem nyithatók. Ehhez kikötői berendezések szükségesek. A jogosulatlan hozzáférés ezért sokkal nagyobb kockázattal fenyeget a kikötői vagy szárazföldi konténerterminálokban, logisztikai központokban, az ügyfelek telephelyein,

---

<sup>198</sup> A fenti ábrán látható tengeri útvonalakat és gócpontokat érdemes összehasonlítani például a nemzetközi cigarettabűnözés által alkotott illegális szállítási hálózattal. A két hálózat nagyon hasonló egymásra, és azok kulcsfontosságú csomópontjai is nagyrészt egybeesnek. Vö. például a Tobacco Underground project során készült térképpel. Tobacco Underground: The Global Trade in Smuggled Cigarettes, Digital Newsbook, The International Consortium of Investigative Journalists, 2009. url: [http://www.icij.org/sites/icij/files/tobaccounderground\\_0.pdf](http://www.icij.org/sites/icij/files/tobaccounderground_0.pdf)

<sup>199</sup> Az említett gócpontok jelentősége nem abból fakad, hogy ott áruk ki- és berakása történik – bár történhet ilyen esemény. A szállítási hálózatban az említett gócpontok a logisztikai csomópontok élei mentén helyezkednek el, azonban itt relatív szűk földrajzi keresztmetszeten nagy számú el halad át, így az itt bekövetkező események a hálózatra jelentős hatást gyakorolnak.

<sup>200</sup> Ezt igazolja az USA Külügyminisztériumának 09STATE15113 számú „Request for Information: Critical Foreign Dependencies (Critical Infrastructure and Key Resources Located Abroad)” tárgyú távirata, 2009.02.18. url: <http://wikileaks.org/cable/2009/02/09STATE15113.html>

<sup>201</sup> Fodor, Péter: Katonai szövetségek szerepe az energiahordozók biztosításában. In. Hadtudomány 2010. elektronikus szám, [www.mhtt.eu/hadtudomany/2010/2010\\_elektronikus/2010\\_e\\_5.pdf](http://www.mhtt.eu/hadtudomany/2010/2010_elektronikus/2010_e_5.pdf) (letöltve: 2010. 08. 12.) p.11.

<sup>202</sup> Fodor, Péter 2010, p. 6, további információk a műveletről url: [http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics\\_7932.htm](http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_7932.htm)

<sup>203</sup> Military Balance 2010: The Annual Assessment of Global Military Capabilities and Defence Economics. International Institute of Security Studies (IISS), Ruthlege, London, 2010. p. 106.

vagy akár a szárazföldi közúti, illetve vasúti szállítás során. A tengeri szállítás során még mindig nagyobb kockázatnak látszik egy esetleges havária, ami a modern konténerszállítók biztonsági berendezései ellenére is előfordulhat, mint az, hogy kalózkodók kerítik hatalmukba a vízi járművet és a rakományt.

#### 4. Illegális áruszállítás konténerekkel

A konténerek tehát a világkereskedelem lebonyolítása szempontból ma már megkerülhetetlenek, nélkülük nem lenne lehetséges kielégíteni a szállítási igényeket. A konténerek azonban nemcsak a legális kereskedelem számára lehetnek ideális eszközök, hanem az illegális kereskedelem bonyolításában is szerepet játszanak. Ezek közül itt csak a kábítószereket emeljük ki, mint gyakori csempészárut, azonban meg kell jegyezni, hogy tulajdonképpen bármilyen csempészárufajta megjelenhet, és meg is jelenik, a konténeres szállítás során, ahol az ellenőrző hatóságok számára a kihívás elsősorban abból fakad, hogy az illegális árut szállító konténer a külső vizsgálat szintjén pontosan olyan, mint a legális árut tartalmazó. Belső vizsgálat vagy átvilágítás pedig, a hatóságok véges kapacitásának köszönhetően, illetve a legális kereskedelem szándékolatlan akadályozása nélkül csak igen korlátozott számban hajtható végre.

A konténeres áruszállításhoz kapcsolódó szervezett bűnözés fenyegetése olyan jelentős, hogy az Európai Rendőrségi Hivatal, az Europol legfontosabb stratégiai bűnelemzői terméke, a SOCTA<sup>204</sup> alapján meghatározott és az EU-tagállamok biztonságát leginkább veszélyeztető nyolc prioritási terület egyike lett a kereskedelmi konténerekben történő árucsempészet a 2013–2017 éves ciklusban. A legnagyobb fenyegetések elleni tagállami és EU-ügynökségi koordinált fellépést az ún. bűnügyi fenyegetések elleni multidiszciplináris platform projektjeire bontják le, amely az európai politikai döntéshozatali ciklus keretei között jön létre. Ez lényegét tekintve annyit jelent, hogy a tagállamok és az érintett EU-intézmények közösen, a felderítés alapú rendvédelem elvét<sup>205</sup> követve, meghatározzák a legsúlyosabb fenyegetéseket, javaslatot tesznek a politikai döntéshozóknak a prioritási területekre. A prioritási területekre koncentrált erőforrások alkalmazásának hatását, hatékonyságát elemzik, majd ennek alapján hangolják az erőforrások alkalmazását, illetve az új elemzések alapján újra meghatározzák a prioritási területeket és így tovább.<sup>206</sup> Az EU tagállamai és döntéshozói 2010-ben alkották meg bűnüldözés koordinált és hatékony formáit lehetővé tevő módszertant, és azóta alkalmazzák. A ciklikus rendszer számos előnnyel jár. Egyrészt lehetővé teszi a koordinált közös fellépést, ami szinergiahatással jár. Másrészt takarékoskodik az erőforrásokkal, hiszen a korlátozott tagállami és közösségi erőforrásokat célirányosan a legnagyobb fenyegetések területén rendeli felhasználni. Harmadrészt pedig elemzi a bűnügyi operatív helyzetet az EU-ban és azon kívül is, amennyiben az az EU-tagállamok biztonságát fenyegeti, és ennek alapján meghatározza a bűnözés struktúráját, dinamikáját, a változás trendjeit és a súlyos szervezett bűnözés által jelentett leginkább kiemelkedő fenyegetéseket. A folyamat ciklikusságnak köszönhetően pedig azt is, hogy a fellépés milyen változásokat eredményezett a bűnözésben, kellően hatékony volt-e és milyen új bűnözési területek igényelnek figyelmet.

---

<sup>204</sup> Serious and Organised Crime Threat Assessment (SOCTA), azaz súlyos és szervezett bűnözés fenyegetettség értékelés

<sup>205</sup> intelligence-led policing

<sup>206</sup> Europol igazgatótanácsi ülés, 2012. október 3–4. 09a pont, Edoc# 627093v1A. url: [https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/publications/eu\\_policy\\_cycle\\_socta\\_empact\\_1.pdf](https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/publications/eu_policy_cycle_socta_empact_1.pdf) (letöltve: 2013. április 22.)

## 4.1. Kábítószer

Az ENSZ Kábítószer és Bűnözés Elleni Hivatalának (UNODC) 2010. évi jelentése szerint a kábítószer konténeres szállítása, csempészete az egyik jellemző célba juttatási mód. Az elemzés kábítószerfajták szerint értékeli a szállítás során alkalmazott eljárásokat, lehetőségeket, amelyek jórészt a lefoglalások adataiból indulnak ki. A jelentés szerint két kábítószerfajta szempontjából frekvenciát a konténeres célba juttatási mód; ezek a kokainszármazékok és az ópiumok, ami azonban nem jelenti azt, hogy egyéb kábítószeres esetén nem fordul elő a konténeres szállítás.

### 4.1.1. Kokain

Az európai piacra szállított kokain belépő országai elsődlegesen Spanyolország és Hollandia. A szállítás döntően tengeri úton és azon belül konténerben történik. Jelentős tranzitszállítási útvonalak működnek az európai országok volt gyarmatairól és tengerentúli külterületeiről, azok európai partnerországaihoz.<sup>207</sup>

A Vám Világszervezet (WCO) 2008. évi kábítószer-jelentése szerint a vámhatóságok a kokain 69%-át szállítás közben foglalták le olyan hajók fedélzetén, amelyek úton voltak Nyugat-Európa felé. A kokaint magukban a hajókban, azok szerkezeti elemeiben, illetve a szállított rakományban rejtették el. Annak ellenére, hogy az utóbbi években nagyszámú új európai belépési pont volt megfigyelhető a kokain számára, ide értve a balkáni térségből is néhányat, mégis két fő belépési pont kínálkozik Európában: délen Spanyolország és Portugália, északon pedig Hollandia és Belgium. Ezekben az országokban, illetve ezen országok hatóságai foglalták le 2008-ban az európai kokain 70%-át, holott piaci szemszögből az európai kokainfogyasztás mindössze negyede történik itt.<sup>208</sup>

### 4.1.2. Ópiumok

A világ legnagyobb ópiumtermelő országa Afganisztán. Az itt termelt ópiumból előállított heroin legnagyobb piaca Nyugat-Európa, ahová csak az ún. Balkán-útvonalon az afgán termés 37%-át kitevő, 140 tonna heroint indítottak útnak 2008-ban. Az útvonalon a szárazföldi szállítás a jellemző. A nyugat-európai piac éves heroin igénye 85 tonnára tehető.<sup>209</sup> A csak Törökországot érintő tranzitheroin évi 80-85 tonnára becsülhető, amelynek célja Nyugat-Európa, különösen az NSZK, Hollandia (összesen mintegy 55-60 tonna), Olaszország (20-25 tonna) és az Egyesült Királyság.<sup>210</sup> A lefoglalások döntően Iránban és Törökországban történtek, ahol a Balkán-útvonal európai szakaszára eső lefoglalások ötszörösét hajtották végre 2008-ban. A 43 európai országban mindössze 7,6 tonna heroint foglaltak le, ami eltörpül az útnak indított és a fogyasztókhöz bizonyára meg is érkezett kábítószerhez képest. Itt a legtöbb heroint az Egyesült Királyságban, Olaszországban és Bulgáriában foglalták le, ami a kontinensen lefoglalt heroin 45%-a volt.<sup>211</sup> Az afgán heroin második legfontosabb piaca az Oroszországi Föderáció. A harmadik prioritás pedig az Afganisztánból Pakisztánon keresztül vezető útvonal. Itt 150 tonna heroint adtak fel, amely az exportált heroin, illetve morfin 40%-át teszi ki. A pakisztáni szállítók számos légi és tengeri szállítási útvonalat használnak Európába, amelyek döntően az Egyesült Királyságban és Hollandiában érik el a

<sup>207</sup> World Drug Report 2010, United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC), New York 2010. p.19.

<sup>208</sup> hivatkozás UNODC, 2010. p.83.

<sup>209</sup> uo. pp.20–22.

<sup>210</sup> uo. pp.54–55.

<sup>211</sup> uo. p.21.

kontinenst.<sup>212</sup>

A tengeri szállítás, ezen belül döntően konténeres szállítás, alkalmas nagy mennyiségű csempészárú, illetve ennek részhalmazát képező kábítószer elrejtésére és célba juttatására. A csempészárút a legálisan szállított árukban, illetve az áruk közé rejtik el, és a rejtés céljára a konténerek szerkezeti üregeit is felhasználják. Ennek megfelelően a kábítószer európai piacra jutása szempontjából különösen frekventált kapuk – a Balkán-útvonal szárazföldi határátkelői mellett – a nagy konténer kikötők, mint például Rotterdam, Antwerpen, Hamburg, Felixtowe, Le Havre, Southampton, Barcelona stb. Hasonló megállapítás tehető azonban a világ más konténerkikötőire is.

#### **4.2. Szervezett bűnözés**

Az Europol 2013. évi súlyos és szervezett bűnözés fenyegetettség értékelésének legfrissebb nyílt változata tartalmazza az „illegális áruszállítás konténerekkel” címmel leírt EU- döntéshozatali ciklus eredményeként meghatározott legsúlyosabb fenyegetéseket, mint bűnüldözési prioritásokat.<sup>213</sup> A jelentés a szállítás és logisztika csomópontjaira határozza meg a területet érintő egyik fenyegetéshalmaz súlypontját, nem kevesebbet állítva, mint hogy a bűnszervezetek teljes körűen kihasználják az EU kiterjedt kikötői infrastruktúráit illegális áruk behozatala, illetve azoknak a fogyasztói piacok irányába történő újraelosztása érdekében. A bűnszervezetek gyorsan alkalmazkodnak az áruszállítási rendszer változásaihoz, az infrastruktúra fejlesztéséhez, vagy annak átviteli kapacitásbeli módosulásaihoz, és gyorsan képesek szállítási módokat, útvonalakat váltani.<sup>214</sup> A jelenség azonban egyáltalán nem új keletű. Az ismert biztonságpolitikai kutatócég, a RAND Corporation elemzője, Anny Wong szerint a Távol-Keleten is megfigyelhető a szervezett bűnözői csoportoknak a logisztikai láncokra történő települése, mert így közvetlenül hozzáférnek a szállító, elosztó kereskedelmi hálózatokhoz. Kínai bűnszervezetek régóta foglalkoznak kábítószer szállítással, különösen heroinnal, illetve az utóbbi időben metamfetaminokkal is. Az elemző megnevezi Hongkongot, ahol a világ legnagyobb forgalmú konténerkikötője működik, de a térségből említi Szingapúrt, ami a második, Kaoshiung kikötőjét Taiwanon, a negyedik, Sanghajt a hatodik, Sencsent a tizenegyedik, és a malajziai Port Klang kikötőjét, ami pedig a világ tizenkettedik legnagyobb konténerforgalmát lebonyolító kikötő volt a tanulmány elkészítésének évében. Konténerek százai érkeznek és indulnak ezekből a kikötőkből nap mint nap, de csak egy szűk töredéküket ellenőrzik a kikötői hatóságok. Ez nagyon megkönnyíti az árucsempészt (ki- és belépő irányban egyaránt), de segít az embercsempészeknek is. A hongkongi kikötői hatóságok más kikötőkhöz hasonlóan sikeresen alkalmaznak csúcstechnológiájú átvilágító berendezéseket, amelyekkel egy hónap alatt (2003. július) 17 illegális migránst találtak elrejtőzve Kwai Chung kikötőből külföldre induló konténerekben. Mások viszont szerencsétlenebbül jártak: Seattleben 2000 januárjában 15 megfulladt kínai állampolgárságú személyt, ugyanebben az évben (júniusban) Doverben pedig ötvennyolcat találtak.<sup>215</sup> Az illusztrációként szolgáló esetpéldák egyáltalán nem tekinthetők egyedinek, azok sokkal inkább visszatérő eseményei a szervezett bűnözésnek.

---

<sup>212</sup> uo. p.60.

<sup>213</sup> SOCTA 2013, Europol, Public Version pp.6-7

<sup>214</sup> SOCTA 2013, Europol, Public Version, p.11

<sup>215</sup> Wong, Anny: Chinese Crime Organizations as Transnational Enterprises. In. Kimberley L. Thachuk (szerk.): Transnational Threats: Smuggling and Trafficking in Arms, Drugs, and Human Life, Praeger Security International, Westport CT, 2007. pp. 131–142.

### *Csempésárúk elrejtése konténerekben*

A konténerek, más fuvarszközökhöz hasonlóan, széles körű lehetőséget biztosítanak illegális áruk elrejtésére. Mivel a szállított árukat a konténerek rakterében úgy kell elhelyezni, hogy azok anyagmozgatás során lehetőleg ne mozdulhassanak el, és ezzel együtt a rendelkezésre álló teret a lehető legjobban kitöltsék, a legális áru közötti rejtés is egyszerű, de sokszor célravezető módszer lehet. A konténer nyitásával ugyanis csak az első sorban elhelyezett áruk válnak láthatóvá. A hátrébb elhelyezettekhez hozzáférni csak úgy lehet, ha minden előttük lévő árut eltávolítanak. Tovább bonyolítja a konténerekben szállított áruk tételes vizsgálatát, hogy azt addig nem lehet elkezdni, míg a rakteret alaposan át nem szellőztették, mérgező gázok lehetséges jelenléte miatt. A konténeres szállítás során például az áruk tartósítására egészségre ártalmas gáznemű vegyületeket alkalmazhatnak, vagy pedig a szállított áruk, csomagolóanyagok párolgása érhet el mérgező koncentrációt. Az ilyen kockázatok pedig tovább nehezítik az amúgy is időigényes kutatást.

A konténerek saját maguk is számos lehetőséget biztosítanak dolgok elrejtésre, hiszen a szabványkonténerek konstrukciós üregeket, üreges elemeket tartalmaznak; ezen túl, azok padlózata, az oldalfalak, a tető, az ajtók vagy a hűtött konténereknél a gépészet szinte végtelen lehetőséget nyújtanak rejtékhelyek kialakítására. Csak egy példát hozva a csempészés professzionális lehetőségeire, megemlítem a „hamis válaszfalakat”, amelyek a konténer ajtókkal ellentétes oldalán a valós oldalfaltól meghatározott távolságra kialakított másodlagos válaszfalak. Ez megszólalásig hasonlíthat a valódi válaszfalra, ami megnehezíti a felderítést. A válaszfal mögötti tér nagy mennyiségű csempészáru elrejtésére teszi alkalmassá a konténert úgy, hogy az a felületes ellenőrzéskor is felfedetlen marad. Léteznek azonban az ilyen konténerek kiválasztását segítő kockázati profilok, roncsolásmentes, illetve jelentéktelen roncsolással járó vizsgálati technikák, amelyek alkalmazásával kiszűrhetők a hamis válaszfalak függetlenül attól, hogy rejtettek-e el ott csempészárukat, vagy nem.

Ráadásul a konténereknek megvan az a tulajdonságuk, hogy az üres eszközök is logisztikai láncot alkotnak annak érdekében, hogy megfelelő mennyiségben és állapotban rendelkezésre álljanak azokon a pontokon, ahol majd árukkal megrakva ismét megkezdhetik a logisztikai körforgást. Illegális árukat nemcsak az árukkal megrakott konténerekben, hanem az üres, illetve üresnek feltüntetett konténerekben is lehet csempészni, s ennek, mint kockázati tényezőnek meg kell jelenni a csempészet ellen fellépő hatóságoknál.

A konténeres áruszállítás elterjedésével a konténerekkel szállított csempészáruk felderítése is magas prioritású feladat lett a vámigazgatások számára, ahol a specifikus ismeretanyagot beépítették a képzésbe. Számos vámigazgatásnál gyakorlati útmutatókat, vizsgálati segédleteket is készítenek, s tapasztalataikból több összefoglaló munka is készült. Ezek közül az egyik kiemelkedő az Európai Bizottság Adóügyi és Vámuniós Főigazgatósága (DG TAXUD) Customs 2002 programjában írt részletes, szemléltető ábrákkal, képekkel gazdagon illusztrált útmutató, amelyből e-learning oktatási segédanyagot is fejlesztettek a tagállamok vámigazgatásai számára.<sup>216</sup> E cikk szerzője is közreműködött 2006-ban az ukrán és a moldáv határügynökségeknek ilyen témájú oktatási anyag elkészítésében az EU határtámogató missziójának (EUBAM) keretében.<sup>217</sup>

---

<sup>216</sup> Good Practice Guide for Sea Container Control, Customs 2002 Programme. The European Commission, DG TAXUD. url: [http://ec.europa.eu/taxation\\_customs/elearning/demo/container/library/library.html](http://ec.europa.eu/taxation_customs/elearning/demo/container/library/library.html) (letöltve 2011.06.13.)

<sup>217</sup> <http://www.eubam.org>

### 4.3. A szállítási infrastruktúra védelme

Az infrastruktúra védelem célja a működőképesség megóvása, a szolgáltatás folyamatoságának fenntartása, valamint az is, hogy az infrastruktúrát ne lehessen jogosulatlanul vagy illegális célra felhasználni. A világ forgalmas kikötőin keresztül akár napi több tízezer konténer is átáramlik, s e forgalom lebonyolítása önmagában is óriási logisztikai kihívás. E konténerek közt kell megtalálni a kikötői rendvédelmi hatóságoknak azt a néhányat, amelyek veszélyt jelenthetnek országok vagy a nemzetközi szállítási lánc, mint infrastruktúra biztonságára. A kiválasztás feladata azért is kritikus, mert úgy kell kiszűrni a veszélyt jelentő konténereket, hogy lehetőleg ne okozzanak indokolatlan veszteségeket a legális kereskedelemnek, fenntartsák a szállítási infrastruktúra működését, egyúttal a lehető legpontosabban megtalálhassák a biztonságot veszélyeztető árukat. A konténerterminálok kapacitása, illetve áteresztő képessége véges, csakúgy, mint az előbb említett szűrő-kutató tevékenységre igénybe vehető kikötői rendvédelmi hatóságoké. Nem mindegy tehát, hogy a korlátozott erőforrásokat milyen hatékonysággal sikerül a legális kereskedelem biztonsága – mint közös cél – érdekében bevetni.

Sokan azt hihetik, hogy az olyan szárazföldi országok, mint hazánk, nem nagyon függ a tengeri, illetve a tengeri konténeres szállítási lánc biztonságától, ez azonban tévedés. Korábban láttuk, hogy a tengeri kereskedelmi szállítási teljesítménye a szárazföldi országoknál is rendkívül nagy, egyes becslések szerint akár 50%-ban is részesülhet az ország a teljes szállítási láncra és tonnakilométerre vetített éves szállítási teljesítményből. Érthető, hogy így ezen országok kitettsége is jelentős a szállítási lánc működésében bekövetkező zavarokkal szemben, ezért a tengeri konténeres szállítás biztonsága nekik is kiemelt fontosságú.

Ezekre az infrastrukturális rendszerekre is igaz Tyson Macaulay megállapítása, amely szerint a kritikus infrastruktúra olyannyira alapvető fontosságú, hogy a legtöbb ember azt állandóan rendelkezésre állónak gondolja. Pont ez az ironikus a kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatban. Az infrastruktúra egész életünk során ott van, és csak nagyon ritkán fordul elő, hogy a szolgáltatás nem érhető el. Ha ez mégis bekövetkezik, az esetek többségében is csak rövid időre fordul elő. Hajlamosak vagyunk az életünk, életformánk, üzleti viszonyaink kapcsán az infrastruktúrák rugalmasságát feltételezni. A kritikus infrastruktúra tehát egy adottság, és egyben egy feltételezés is.<sup>218</sup>

Az is könnyen belátható, hogy a szárazföldi országok gazdasága és biztonsága szempontjából is lényeges, hogy milyen kikötőkön keresztül képes az áruszállítás elérni a tengert, ahol – ahogy azt korábban bemutattam – a világkereskedelem döntő többsége bonyolódik. Magyarország szempontjából fontos például, hogy Hamburg, Koper, Rijeka, Konstancia vagy Thesszaloníki miképp közelíthető meg, és ott a Magyarországra tartó, vagy onnan feladott árukat milyen biztonságot lehetővé tevő eljárásban részesítik. Egy nemzetközi kikötő-biztonsági konferencián<sup>219</sup> az egyik résztvevő találóan úgy foglalta össze ezt a problémát, hogy „...az áruszállítás bizalmi kérdés. Megpróbálsz tájékozódni a kikötői biztonsági helyzetről, felhívod a biztonsági vezetőt. Ha nem nyugtatnak meg a hallottak, vagy nem találod meg a biztonsági vezetőt, egyszerűen nem bízod rájuk az árudat.” Ez a hozzáállás pontosan megmutatja a kereskedők és a logisztikusok 2001. szeptember 11-e utáni attitűdváltozását. A kikötő elérési ideje és annak költsége mellett megjelent a biztonság, mint szempont, sőt egyre inkább, mint követelmény. A biztonság ugyanis kockázatként a költségek közt kifejezhető, és mint szolgáltatás kalkulálható a logisztikai műveletre vetítve.

A kikötői biztonsági rések is rendkívül sokrétűek lehetnek. Néhány példa ezek

<sup>218</sup> Macaulay, Tyson: *Critical Infrastructure: Understanding Its Component Parts, Vulnerabilities, Operating Risks, and Interdependencies*. CRC Press, 2008. p.1.

<sup>219</sup> World Port Security Summit, 2012. szeptember 10–12. Hamburg, NSZK

sokféleségére. Egy holland szakértő aggodalmát fejezte ki az ARA kikötőkkel<sup>220</sup> kapcsolatban arra utalva, hogy meglepő eredményeket hozna, ha olyan elemi biztonsági ellenőrzést végeznének, amely során a kikötői személyzetet lekérdeznék a bűnügyi nyilvántartásokban. A Los Angeles-i Long Beach konténerterminálba napi tizenegyezer kamionsofőr lép be munkavégzés céljából, majd hagyja el azt egy egyszerű arcképes vezetői engedély birtokában, ami jelzi, hogy a sofőrök előzetes biztonsági szűrése ott sem történt meg. A világ legforgalmasabb és az egyik legmodernebb konténerkikötőjeként számon tartott Szingapúr pedig egyszerűen semmiféle ellenőrzésnek nem veti alá a kikötőn tranzitforgalomként átszállított konténereket, sőt a szállítványozóktól árubejelentést sem követelnek meg.<sup>221</sup> Csak a saját tapasztalatom alapján több olyan hazai eset lenne elemezhető, amelyek során a Magyarország érintettségével történő árucsempészségben közrejátszott az, hogy európai kikötőkbe érkező konténerek nem mentek át átvilágításon az egyébként eredetileg magas kockázati jellemzőiktől eltérően, pusztán azért, mert a címzett nem a belépő kikötő szerinti országban volt, és például az addig alacsony kockázatúnak tekintett vasúti fuvarozási módot választották a szárazföldi árutovábbításra.

A kikötői kockázatelemzési eljárások, mint bárhol másutt a kockázati alapú eljárások, bizonyos kockázatokat felnagyítanak, míg másokat alacsonyabban értékelnek, vagy egyenesen nem is vesznek figyelembe. A különféle kockázatokkal szemben mutatott érzékenység a kikötő kockázati profilját adja meg.<sup>222</sup> Tapasztalatom szerint a kikötői kockázatelemzés eltérően értékeli a szárazföldi szállítási láncban is megjelenő azonos kockázati forrásokat, mint azt például a konténerterminálok vagy a szárazföldi határátkelőhelyek teszik, vagyis ezek kockázati profiljai közt jelentős eltérések tapasztalhatók. A kikötők mintha nagyobb nyitottságot mutatnának a tenger felől érkező kihívásokra, kockázatokra és fenyegetésekre, és a szárazföldi „hátszáguk” felől érkezőkre kevésbé lennének érzékenyek. A megközelítés egyrészt cseppet sem meglepő, hiszen a kikötők kockázati környezete eltér a szárazföldétől, ugyanakkor ez egyben ésszerűtlen is, hiszen a kikötők jelentős részben a szárazföld belsejéből származó vagy oda tartó áruk számára kapcsolódási pontok a szárazföldi és a tengeri szállítási módok között. Ez utóbbiból kiindulva tehát mindkét kockázati halmazra tekintettel kéne lenniük.

A szárazföldi országoknak csak igen korlátozott lehetőségek állnak rendelkezésre a szállítás biztonsága, ellenőrzése szempontjából kritikus kikötői eljárások befolyásolására, ezért a szállítási lánc hozzájuk eső részére kell koncentrálniuk. Ettől függetlenül a szárazföldi országok vámhatóságainak is ismerniük kell a kikötők működését, az ott alkalmazott kockázatelemzési módszereket sajátosságait, hatékonyságát és hiányosságait, amelyeket figyelembe véve kell működtetniük saját védelmi rendszerüket. Ugyanez a megállapítás nemcsak a vámhatóságokra, hanem a szállítási lánc minden szereplőjére is elmondható, hiszen a kikötő vagy a tengeri szállítás csak egy pontja, illetve egy szakasza a szállítási láncnak, melynek mindkét vége a szárazföldre fut ki.

Természetesen előfordulhatnak konténerekkel olyan szállítványozási műveletek is, amelyek során kizárólag szárazföldi (közúti, vasúti), illetve belvízi szállítást vesznek igénybe. Ezek sajátosságaikkal, kockázati profiljukkal kétség kívül éppen úgy a globális konténeres áruszállítási hálózat részei, mint azok, amelyek a tengeri szállítási mozzanatokat is tartalmazzák. Mindazonáltal az ilyen szállítások nem képezik a globális rendszer fő sodorvonalát, annak egy szűkebb körben érvényesülő elemei. A dolgozatban ezért nem elemezzük külön a szárazföldi konténeres szállítást, hanem csak a tengeri szállítással összekapcsolódó módon. Annyit azonban meg kell jegyeznünk, hogy az EU szállítási szakpolitikáját tartalmazó 2010. évi ún. Fehér Könyv szerint kívánatos a tagállami szárazföldi

<sup>220</sup> Amsterdam, Rotterdam és Antwerpen

<sup>221</sup> Chalk, 2009. p. 119.

<sup>222</sup> Csaba, Zágón: Border traffic risk assessment. In. AARMS 2012, Vol. 11 Issue 2. pp. 273–285.



áruszállításnak a part menti tengeri szállításra terelése, a lehető legnagyobb mértékben. Ennek számos előnye van, mint például a terhelt szárazföldi infrastruktúra tehermentesítése, vagy az energia- és a költséghatékonyság előmozdítása.<sup>223</sup> A tagállamok közötti part menti tengeri szállítás viszont még kevésbé ellenőrzött, mint a harmadik országokkal folytatott nagy távolságú tengeri szállítás, tekintettel arra, hogy az áru nem lép át vámhatárt és így az nem tartozik a tagállamok vámhatóságainak ellenőrzési körébe. Az ilyen áruforgalmat a tagállamok saját belátásuk szerint tartják kikötői hatóságaik felügyelete alatt, ami nyilvánvalóan alacsonyabb biztonsági színvonalat biztosít, mint a nagy távolságú tengeri szállítás.

A kormányok eltérő eljárásokat alkalmaznak az áruexport és az -import ellenőrzésére. Az, hogy az export elősegítése magas prioritást kap, gyakran jár együtt a kilépő áruk ellenőrzésének elmaradásával vagy elégtelen színvonalával. Sokkal világosabb ösztönzők tapasztalhatók az importirányú áruforgalom ellenőrzése esetén, hiszen itt az állami költségvetés bevételeinek biztosítása, illetve a biztonság motivációi is érzékelhetők, ezért itt sokkal alaposabban járnak el, mint exportirány esetében<sup>224</sup>. A vám- és határbiztonsági hatóságok kockázatelemzési eljárásokat alkalmaznak a kikötőkben, s ezek segítségével megpróbálják előre eldönteni, hogy mely személyek, áruk, szállítmányok és szállítóeszközök igényelnek beavatkozást, és azok ellenőrzése milyen alapos legyen. Szintén ilyen módon dől el, hogy a kikötő mely területe milyen típusú kockázatoknak van kitéve, és az erre épülő kockázatmenedzsment határozza meg, hogy ott milyen biztonsági intézkedéseket, eljárásokat kell alkalmazni. A kockázati helyzetet rendszeresen elemzik, a tett intézkedéseket pedig ennek megfelelően felülvizsgálják.<sup>225</sup>

A kikötőkben gyakran már csak az áruk megérkezését követően végzik el a kockázatelemzést,<sup>226</sup> ami hátrányt jelent a biztonság szemszögéből.

Itt elsősorban nem megaterror scénáriókra<sup>227</sup> kell gondolni, vagyis hogy terroristák tömegpusztító fegyverek célba juttatására tengeri konténereket szándékoznak felhasználni, ezáltal a kereskedelmi ellátási láncot szétszakítani és a szállítási infrastruktúrára csapást mérni. Bár egy ilyen csapás rendkívül súlyos hatást gyakorolna a kikötői infrastruktúrára, ezen keresztül pedig a kereskedelmi ellátási láncre; mégis, szerencsére, egy ilyen esemény bekövetkezési valószínűsége rendkívül kicsi. Tulajdonképpen a meg nem történt esemény, de lehetséges kockázat helyzetéről lenne itt szó. A lehetséges események bekövetkezési valószínűségét és az általuk okozható károkat ábrázolva, a kereskedelmi ellátási láncre, mint kritikus közlekedési infrastruktúrára is felrajzolhatók kockázati valószínűségi és a bekövetkezett események hatása szerinti függvények. Ennek szélső értékei: kis valószínűséggel bekövetkező esemény és nagy pusztítás, illetve a nagy valószínűségű esemény és csekély kár. A Világgazdasági Fórum egyik tanulmánya<sup>228</sup> szerint az ellátási láncokat úgy tervezték, hogy azok a maximális árumennyiséget képesek legyenek továbbítani,

---

<sup>223</sup> Lásd részletesen az Európai Bizottság internetes tájékoztató lapján. url.

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/transport/waterborne\\_transport/l24258\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/transport/waterborne_transport/l24258_en.htm) (letöltve: 2013.05.12.)

<sup>224</sup> Barton, Bryan et al.: Expanded borders, integrated controls - Achieving national prosperity and protection through integrated border management. In: Barton, Bryan – Andrulis, Jeremy (eds.): Border Management in the New Century Emerging Trends and Best Practices, IBM Global Services, 2007. url: <ftp://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/goe03001usen/GOE03001USEN.PDF> (letöltve: 2008. 11. 24.) p.7.

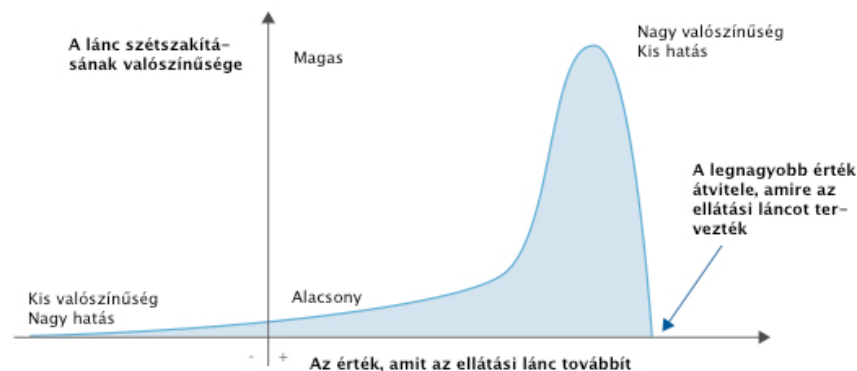
<sup>225</sup> Henk van Unnik úr előadása a Security UPgrade for PORTs (SUPPORT) projektről, amely tartalmazta a kikötői biztonság menedzsment rendszer (PSMS) kockázatelemzését, Világ Kikötői Biztonság Konferencia (WPSS), Hamburg, 2012.

<sup>226</sup> Barton 2007, p.7

<sup>227</sup> vö. Lehr, Peter: Maritime Terrorism: Locations, Actors, and Capabilities. In: Herbert-Burns, Rupert – Bateman, Sam – Lehr, Peter (eds.): Lloyd's MIU Handbook of Maritime Security, CRC Press, Boca Raton, FL, 2009. pp.55–71 (p.57.)

<sup>228</sup> Building Resilience in Supply Chains - An Initiative of the Risk Response Network In collaboration with Accenture. World Economic Forum (WEF), Geneva, January 2013. url: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_RRN\\_MO\\_BuildingResilienceSupplyChains\\_Report\\_2013.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_RRN_MO_BuildingResilienceSupplyChains_Report_2013.pdf) p.14.

függetlenül a számos magas valószínűségű működési kockázattól. Ugyanakkor a rendszerben rejlő, kis valószínűséggel bekövetkező, de nagy hatású hibát okozó esemény bekövetkezésekor nemcsak az fordulhat elő, hogy az áru nem érkezik meg a rendeltetési helyére, de előfordulhat az elvesztés, a megsemmisülés is, illetve egyéb módon bekövetkező károk is jelentkezhetnek. Ráadásul az ellátási lánc nem csak akkor szakadhat meg, vagy válhat ideiglenesen működésképtelenné, ha nagy hatású esemény következik be. Relative gyakran bekövetkező kis hatású esemény is okozhat ilyet. Ha azonban az ellátási láncot végső szállítási kapacitásának közelébe „feszítjük”, a lánc megszakadásával járó események nagyon gyakran következhetnek be.



4. számú ábra: Az ellátási lánc kockázatainak egyszerűsített profilja. Forrás: Világ gazdasági Fórum

A megateror scénáriónál például sokkal valószínűbb egy természeti háttérű esemény bekövetkezése, amely akadályozó, korlátozó hatást vált ki a közlekedési infrastruktúrában. 2010. április 14-én, Izlandon bekövetkezett az Eyjafjöll vulkán kitörése, amely napokra tette lehetetlenné Európa légterében a légi közlekedést. Ez az esemény egyaránt hatott a polgári és a katonai légi közlekedésre, az utas- és áruszállításra, valamint káoszt okozott nemcsak a világ légi közlekedési hálózatában, hanem rendkívül gyorsan váltott ki kölcsönhatást más infrastruktúrákkal. Az infrastruktúrára gyakorolt hatás pedig olyan események láncolatához vezetett, amelyre csak kevesen gondolhattak a vulkánkitörésről szóló első sajtóinformációk alapján. A kitörést követő hetedik napon a német iparkamara szóvivője szerint a német vállalatok veszteségei elérték a napi 1 milliárd eurót, mindenekelőtt a külföldi szállítások elmaradása miatt. Továbbra is zárva tartott például a BMW autógyár 4 németországi üzeme, mert nem érkezett meg külföldről a szükséges alkatrész. Ami pedig a politikát illeti, a közlekedési miniszter kormánynyilatkozatot ismertetett a válságkezelő lépésekről, mert előzetesen az ellenzék élesen bírálta a kormány késedelmes és következtelen válságmenedzselő lépéseit.<sup>229</sup> A példa alapján nemcsak az infrastruktúrák között tapasztalható kölcsönhatás látható, mely Horváth Attila kutatásai alapján érezteti hatását a globális és a regionális térben egyaránt,<sup>230</sup> hanem az is, hogy a feszített logisztikai láncok nem voltak képesek áthidalni az alkatrész-utánpótlás néhány napos kiesését, s ez a gyárak kényszerű leállításához vezetett. Az autóiparban ugyan a késztermékek, alkatrészek szállításának döntő többsége továbbra is szárazföldi, majd tengeri (részben konténeres), esetleg belvízi szállítás útján bonyolódik, számos kis kiterjedésű és tömegű, a miniatürizált elektronikai alkatrészek szállítását azonban légi úton oldják meg. Ezért lett az autóipar kiszolgáltatottja a légi

<sup>229</sup> Vulkánkitörés - Meghosszabbították a légtér zárlatát Németországban. Az MTI-hír olvasható url: <http://www.google.com/hostednews/epa/article/ALeqM5hDyPIQV9LMi2r-41414b0mtm3C-w> (letöltve: 2013.05.11.)

<sup>230</sup> Horváth, Attila: A kritikus infrastruktúra védelem komplex értelmezésének szükségessége. Kézirat, megjelenés alatt a Hadtudomány közlekedési kritikus infrastruktúra védelemmel foglalkozó tanulmánykötetében. Budapest, 2013. 35. p.

áruszállítási rendszer leállításának, ami sokaknak okozott meglepetést.

Hasonló kiszolgáltatottságra mutat rá – és ezért az élelmiszerlánc komplexitásának oldására, egyszerűsítésére tesz javaslatot – a Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszeripari Gazdaságtan Tanszékének szerzőhármasa. Kutatásaik szerint az élelmiszerlánc a legtöbb kereskedelemben kapható termék esetén jelentősen átalakult és jellemzően meghosszabbodott. Mindinkább jellemző, hogy a felhasznált nyersanyagok több száz vagy akár több ezer kilométert is megtehetnek a termelőtől a felhasználóig, amely növeli az ellátási lánc kiterjedését, ugyanakkor a nyomon követhetőség és a termékfelelősség érvényesíthetőségének csökkentésével jár együtt. Ezek a tényezők negatív hatást gyakorolnak az élelmiszerbiztonságára.<sup>231</sup>

Szintén sokkal valószínűbb a megaterror forgatókönyvénél például egy munkabeszüntetés bekövetkezése, amely alkalmas lehet jelentős károk előidézésére az ellátási lánc bénítása útján, illetve akár nemzetbiztonsági kockázatokat is hordozhat. Az Amerikai Egyesült Államokban a koreai háború időszakára esett, hogy a szakszervezetekkel történő munkáltatói megegyezés hiánya sztrájkhullámhoz vezetett. Ez gyorsan elérte az acélipart, szétzilálva a hadiipar alapanyag-utánpótlását biztosító ellátási láncokat, egyben megbénítva a katonai erőfeszítéseket. A helyzet olyan súlyos volt, hogy Truman elnöknek kellett beavatkoznia.<sup>232</sup> Szintén amerikai példa az USA 29 jelentős nyugati parti kikötőinek 2002. szeptember 27-én kezdődő és mindössze 11 napig tartó munkabeszüntetése, amely esemény – számos elemző szerint – alkalmas több kikötőt érő megaterror támadás hatásmechanizmusának elemzésére is. Pontos káradatok a mai napig nem állnak rendelkezésre; becslések 4,7 milliárd és 19,4 milliárd dollár közé teszik a veszteséget.<sup>233</sup> Más kutatók az amerikai kikötőkben egy fel nem robbant pokolgép megtalálásának időigényét 12 napra teszik, amelynek költségét, az okozott kárt is beleértve, 58 millió dollárra becsülik.<sup>234</sup>

Ráadásul ezek a becslések egyáltalán nem számolnak azzal, hogy az infrastruktúrát érő hirtelen leállás sokkhatása az interdependenciának köszönhetően tovaterjed a közlekedési és nem közlekedési infrastruktúrákba, ami számos újabb megoldandó problémát okoz. A kikötést akadályozó sztrájk miatt feltorlódott kereskedelmi hajókon a leállás alatt óriási árumenynyiség halmozódott fel, amely az kikötői szolgáltatások újraindulását követően még hosszú ideig gondot okozott a logisztikai rendszereknek. A károk tehát nemcsak a szűken értelmezett szolgáltatás leállításának időszakában, hanem azt időben és térben jelentősen meghaladó módon keletkeznek, amíg a felszámolásukra tett erőfeszítések a „rendes mederbe” vissza nem terelik a szállítást. Ezeket az utóhatásokat egyik kárfelmérés sem elemezte összegezve.

Ugyanezt a tanulságot mutatja a nagy londoni áramszünet is, ahol a néhány perces, banális okokra visszavezethető áramkimaradás helyreállítását követően a közösségi közlekedési káosz órákkal később is éreztette hatását.<sup>235</sup> Az áramszünet a londoni metró 60%-át, a vasúti közlekedésben pedig 1800 vonatot állított le.<sup>236</sup>

---

<sup>231</sup> Kasza, Gyula- Zsoldos, László- Bódi, Barbara: Élelmiszerlánc-biztonsági stratégia Magyarországon – Tapasztalatok és javaslatok. In. Köhalmi Dezső (szerk.) Hadtudomány, XXIII. elektronikus különszám, pp.183–194 (p.189.)

<sup>232</sup> Ronis, Sheila R.: Economic Security: Neglected Dimension of National Security? National Defense University Press, Washington D.C. 2011. p.36

<sup>233</sup> Willis – Ortiz 2004, p.2 hivatkozva Iritany, Evelyn – Dickerson, Marla, “Calculating Cost of West Coast Dock Strike is a Tough Act,” Los Angeles Times, November 26, 2002; és Cohen, Stephen S., Economic Impact of a West Coast Dock Shutdown, Berkeley, Calif.: University of California, 2002.

<sup>234</sup> Container Security Initiative: 2006–2011 Strategic Plan, CBP, Aug. 2006, url: <http://epic.org/privacy/surveillance/spotlight/1006/csiplan.pdf> p.11

<sup>235</sup> Horváth, 2013. p.26

<sup>236</sup> Oil leak 'caused London blackout' BBC News Online, 2003.10.17. 08:47 GMT 09:47 UK url: [http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk\\_news/england/london/3199594.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/england/london/3199594.stm) (letöltve: 2013.05.11.)

A tengeri konténeres szállítási infrastruktúra még számtalan ponton támadható, vagy mutat sérülékenységet emberi és természeti eredetű eseményekkel szemben – az improvizált robbanóeszközöktől (IED) a veszélyes áruk szabálytalan szállításából fakadó baleseteken át, az egyszerű közlekedési torlódások kialakulásáig. Egy konténerterminálban bekövetkező informatikai hiba is vezethet a terminál ideiglenes kieséséhez, ami például a hamburgi vízirendőrség munkatársainak megfigyelése szerint már 30 perc múltán is képes az Elba folyót észak–déli irányba átszelő autópályán torlódást okozni. Ez – amellet, hogy jól illusztrálja az infrastrukturális rendszerek közötti interdependenciát – arra is rámutat, hogy a kikötői logisztikai rendszerek túlfeszítettek a környezetükben működő nem kikötői közlekedési infrastruktúrákkal kapcsolatban.

A szerző kutatásokkal még alá nem támasztott feltételezése, hogy a váratlan hatás következtében az infrastruktúrák leállítását követő és az infrastruktúrák interdependenciájából fakadó terhelésátadás hullámjelenség-szerűen megy végbe. Az első esemény váltja ki a legintenzívebb hatást, majd újabb és újabb esemény következik be időben egymás után, amelyek hatása folyamatosan csökken. Amennyiben ez valóban így alakul, az újabb kérdéseket indukál a megelőzés, a károk minimalizálása és a helyreállítás terén egyaránt; sőt, azt is felveti, hogy hányadik bekövetkezéséig ésszerű a károk mérése, illetve a szervezett ellenintézkedések foganatosítása terén a mind pontosabb és hatékonyabb eredmény elérése érdekében.

Mégis mely területek lehetnek azok, ahonnan származó események a legnagyobb valószínűséggel zilálják szét az ellátási láncokat? A Világgazdasági Fórum értékelése szerint az ellátási láncok megszakítását kiváltó okok folyamatosan változnak. A már hivatkozott tanulmányuk szerint például a 2011. évben az öt legsúlyosabb ok sorrendje a következő volt: (1) természeti katasztrófák, (2) konfliktusok és politikai instabilitás, (3) váratlan készletigények, (4) export-, importkorlátozások és (5) terrorizmus. A sorrend 2012-re megváltozott. A természeti katasztrófák továbbra is az első helyen állnak, de a második prioritás új elemként az extrém időjárás lett. A korábbi második helyen említett konfliktusok és politikai instabilitás a harmadik helyre csúszott vissza. Negyedik prioritássá lépett elő a korábbi ötödik helyre sorolt terrorizmus. A korábbi harmadik helyezett váratlan készletigények kerültek 2012-ben az ötödik helyre. Az első öt prioritás közül kikerültek az export- és importkorlátozások.<sup>237</sup> Elsa Lee kritikus infrastruktúrákkal foglalkozó könyvében elemzi világon történt terrorcselekmények adatait. Megállapítja, hogy 2005 és 2007 között a terrortámadások célpontjai közt igen magas arányban (82%) olyan dolgok szerepelnek, amelyek vagy maguk infrastruktúrák, vagy infrastruktúrákkal szoros kapcsolatban állnak.<sup>238</sup> Erre persze mondhatnánk, hogy a terrortámadás az ellátási lánc megszakadásának csak egyik lehetséges kiváltó oka, vagy azt is, hogy mára már a modern társadalmak mindennapjait átszövik a különböző infrastruktúrák, ezek nélkül nem is képzelhető el az emberi tevékenység, és ezért válnak olyan gyakran terrorista célponttá. Ennek ellenére azt hiszem, hogy ez a magas érték több mint elgondolkodtató.

Az infrastruktúrák védelme érdekében végzett tevékenységek szempontjából célszerű három fázist elkülöníteni. Ezek a megelőzés, a veszélyek felderítése, illetve a kárelhárítás. Ezek együtt a felkészültség indikátorai és időben összefüggő, egymásra épülő védelmi intézkedésrendszert alkotnak. Mindhárom pillér tartalmaz ciklikusságot a feladataik ellátása érdekében gyűjtött információk elemzése és az azokon alapuló döntéshozatal formájában.<sup>239</sup> Amennyiben a megelőzés nem jár sikerrel, a felderítőrendszereknek kell felvenni a kesztyűt a

<sup>237</sup> Világgazdasági Fórum (WEF), 2013. p. 15.

<sup>238</sup> Lee, Elsa: Homeland Security and Private Sector Business: Corporations' Role in Critical Infrastructure Protection. In. Auerbach Publications, 2008. p.121

<sup>239</sup> Vö. a bűnüldöző hatóságok működési alapelveinél az ún. felderítés alapú bűnüldözés (intelligence-led policing)

készülő fenyegetéssel szemben, legyenek azok emberi vagy természeti eredetűek. Itt a cél, hogy a már érzékelhető folyamatokat még egy esemény bekövetkezése előtt megszakítsák. Ha a megelőző- és a felderítőrendszer is csődöt mond, már csak a harmadik pillérnek, a kárelhárításnak lehet szerepe az emberi életet vagy az anyag javakat veszélyeztető károk minimalizálásában. Ez utolsó pillérnél azonban már nincs semmilyen tartalék a rendszerben, mint ahogy az előző két pillér esetén a soron következő elem képes lehetett kompenzálni az adott pillér sikertelenségét.<sup>240</sup> A költségek és a károk összege pedig a védelem pillérei tekintetében is növekszik. Míg a legolcsóbb a megelőzés szintjén kezelni eseményeket, addig a felderítésnél ennél több, a kárelhárításnál pedig még ennél is több költséggel, kárral kell számolni. Neves kutatók állítják, hogy a legnagyobb kárt az okozza, ha az infrastruktúra működése megszakad.<sup>241</sup>

Az infrastruktúrák védelmében még egy tényező van, amelyet mindenképpen célszerű figyelembe venni mind a megelőzésnél, mind a felderítésnél, mind a kárelhárításnál. Ez pedig a hálózati jelleg. Az infrastrukturális rendszerekbe történő beavatkozás a hálózat csomópontjai közötti kapcsolatokon tovaterjed, és mivel ilyen kapcsolatok más infrastruktúrákkal is fennállnak, azokkal interdependencia alakul ki. Ezekre figyelemmel kell kidolgozni az intézkedéseket is, ahogy Barabási Albert-László javasolja a dolgozat elején hivatkozott skálafüggetlen hálózatokkal kapcsolatos kutatási eredményei felhasználását egyebek mellett a humángyógyászatban. A humán gének kutatása bizonyította, hogy azok valódi hálózatként állnak egymással kapcsolatban, ezért a genetikai eredetű rendellenességek kezelése során is szükségszerűen alkalmazni kell a hálózatokról szerzett ismereteket.<sup>242</sup> Még számos jelenség működik azonban hálózati alapon. A kritikus infrastruktúrák, ezen belül a közlekedési infrastruktúrák, illetve az ellátási láncok is ilyenek, tehát ezek esetében is ésszerű a hálózatokról szerzett ismeretek felhasználása.

## 5. Csúcstechnológiák a csempészet ellen

Az utóbbi évtizedekben a világ vámigazgatásai részére egyre nagyobb számban és egyre jobb képességek biztosítása mellett állnak rendelkezésre csempészáru-detektorok, sugárzásmérők, áruátvilágító berendezések. Ezek alkalmazása egyrészt megkönnyíti a tételes (részletes) vizsgálatra való kiválasztást, másrészt a már kiválasztott szállítóeszköz kutatásához nyújtanak segítséget. Közös jellemzőjük a roncsolásmentes vizsgálat lehetősége, amely a vámvizsgálatok hatékonyságát hivatott előmozdítani.

A csúcstechnológiát alkalmazó berendezéseknek is vannak korlátaik, az alkalmazásukkal végzett vizsgálatoknak is vannak gyenge pontjai, amelyek csökkenthetik a csempészés felfedésének hatékonyságát. A mikroszennyeződéseket elemző eszközöknél a siker nagyrészt a mintavételen múlik, történjen az tárgyról vagy akár a levegőből. A sugárzó anyagok felderítése pedig a mérőműszer és a mérendő áruk közötti távolságon, illetve az alkalmazott árnyékoló- fedő anyagok hatékonyságától függ. Az átvilágító eszközöknek szintén vannak gyenge pontjai, amelyek ronthatják a detektálás valószínűségét.

Ez utóbbiak különböző méretű tárgyak átvilágítására képesek – a csomagoktól a konténereken keresztül akár az azokat szállító kamionokig, vasúti kocsikig. Léteznek közöttük telepített változatok, amelyeket jellemzően kikötőkben, multimodális terminálokban, repülőtereken állítottak fel, de léteznek közöttük alvázra szerelt mobil eszközök is. Működési elvüket tekintve röntgen-, illetve gamma-sugarakkal világítják át a csomagokat, árukat, szállítóeszközöket, és annak eredményét vizuálisan megjelenítik a berendezéseket működtető

---

<sup>240</sup> Lee, 2008. p.135

<sup>241</sup> Horváth, Attila: Hogyan értessük meg a kritikus infrastruktúra komplex értelmezésének fontosságát? In. Hadmérnök, 5. évf. 1. sz. 2010., pp. 377–386. p. 378.

<sup>242</sup> Barabási, 2002. p. 236.

operátorok számára. Ezeket a személyeket meghatározott szempontok szerint választják ki, majd speciális kiképzést kapnak a berendezések biztonságos és hatékony alkalmazási eljárásaiból, a káros sugárzások elleni védekezés rendszabályaiból stb. Az operátorok jellemzően váltószolgálatot ellátva keresik az átvilágított árukban, szállítóeszközökben azokat a rendellenes eltéréseket, amelyek további vizsgálatot igényelnek.

Néhány közös dolgot azonban érdemes megemlíteni az átvilágító berendezések kapcsán. Az ilyen berendezések bár csúcstechnikai megoldásokat tartalmaznak, mégsem képesek kiképzett kezelők nélkül felderíteni csempészárukat. A kezelők pedig emberi lények lévén, a sok gyakorlás ellenére sem tudnak szolgálati idejük alatt folyamatosan és egyformán magas szinten koncentrálni a monitorokon látható képek alapján szokatlan tárgyak felismerésére.

Az átvilágító berendezések tulajdonképpen sűrűséget mérnek azáltal, hogy az általuk kibocsátott sugarak áthatoló képességét elemzik, illetve jelenítik meg. Így a sűrű rakomány között (amelyen a sugárzás nem hatol át) nem képesek kimutatni semmiféle idegen tárgyat.

Meg kell említeni azt is, hogy az ilyen berendezések beszerzése és üzemeltetése egyaránt rendkívül sokba kerül. Nagyon körültekintően kell megtervezni az alkalmazás módját ahhoz, hogy az átvilágító eszközökkel végzendő ellenőrzésbe (kutatásba) befektetett pénz és emberi erőforrások költsége megtérüljön. Az átvilágító eszközökkel kapcsolatos előbbi tapasztalatokat megerősíti a RAND hivatkozott elemzése annyival kiegészítve, hogy ott a viszonylag magas számú hamis riasztást, a kikötőkben az átvilágításra rendelkezésre álló korlátozott teret, a vizsgálatra rendelkezésre álló időablakot és az eszközök nem elég meggyőző megjelenítő képességeit is említik a vizsgálatok korlátaiként.<sup>243</sup>

## 6. Előértesítési rendszerek, megbízhatósági és kockázati szabványok

A szállítási lánc biztonságával kapcsolatban, csakúgy, mint más biztonsági rendszer esetében, 2001. szeptember 11-e vízválasztónak bizonyult. A világ biztonsággal foglalkozó elemzői 9/11 előtti és utáni időről beszélnek, sokan új időszámítást, paradigmaváltást emlegetve. Vitathatatlan, az USA-t ért terrortámadás rendkívüli lendületet adott az elemzőknek, a biztonsági iparnak és a biztonság különböző dimenziójában frekvenciált szervezeteknek egyaránt, amelynek köszönhetően a védelmi rendszerek addig alkalmazott megoldásainak hiányosságait felfedték, illetve a hiányosságok felszámolni hivatott intézkedések egész sorát keltették életre világszerte.

9/11 előtt a szállítási lánc biztonsága címen alkalmazott eljárások elsősorban a gazdasági veszteségek csökkentését célozták, ami alatt az áru elvesztését értették hibás szállítást, vagy eltulajdonítás következtében. Az ilyen kockázatok a magánszektorot motiválták intézkedések meghozatalára.<sup>244</sup> Szállítványozó cégek, fuvarozók, kikötői vállalatok, raktározással foglalkozó vagy a logisztika egyéb területén működő cégek, valamint ezek tevékenységét biztosító és viszontbiztosító társaságok, illetve néhány ismert nemzetközi szervezet voltak azok, amelyek a biztonsági intézkedések motorjai voltak.

Bebizonyosodott, hogy a szállítási lánc biztonsága úgy is növelhető, ha az abban részt vevő szervezetek, eszközök és személyek számára követelményeket támasztunk, és kockázati szinteknek feleltetjük meg őket. Ez a részt vevő társaságok „kifehérítéséhez” vezet, azaz a legális, transzparens működés és az ellenőrizhető biztonsági garanciák megléte kiszorítja a bizonytalant. Így megvalósul a szállítási láncban részt vevő szervezetek előzetes szűrése, szabványoknak való megfeleltetése, valamint a szállított áruk, konténerek, szállítóeszközök vonatkozásában annak előzetes eldöntése, hogy a kikötőkbe érkezésükkor azokat milyen vizsgálatban fogják részesíteni a hatóságok. Ezek egyértelműen a szállítási lánc biztonságának

---

<sup>243</sup> Willis – Ortiz, 2004. p. 24.

<sup>244</sup> Willis - Ortiz, 2004. p.1

növelése irányába hatnak. Ilyen rendszernek tekinthető Európában a PAPD (Pre-arrival, Pre-departure, azaz „megérkezés és indulás előtt”), vagy az USA kikötőibe 24 órával érkezés előtt áru- és szállítmányozási (manifeszt) adatok elküldését kötelezővé tevő 10+2 szabály, vagy másként ISF-rendszer, amely az importóri biztonsági dokumentálás és hozzáadott szállítói követelmények angol megfelelőiből szerkesztett betűszó. Ezek részleteiben nem mélyülve el, annyi elmondható, hogy az így már érkezés előtt nyert (előzetes árnyilatkozatnak tekinthető) adatok jelentős időablakot biztosítanak a kockázatelemzéssel foglalkozó egységeknek, hogy a szolgáltatott adatokat ellenőrizzék, elemezzék, megfeleltessék azokat kockázati profiloknak és ezek alapján még a szállítmány megérkezése, illetve kirakodása előtt döntsenek a végzendő ellenőrzés kérdésében, és intézkedjenek az ahhoz szükséges infrastruktúra és erőforrások koncentrált biztosításáról.

Az említett feltételeket kompatibilis és egységes vám-, hajózási, illetve logisztikai biztonsági programokba célszerű foglalni, amelyek a szállítási lánc teljes hosszában, minden eleménél érvényesülhetnek. A szállítási lánc biztonságára nézve pont a szabványosítás hiánya jelentheti az egyik orvosolandó kihívást – mutat rá a Vámvilágszervezet (WCO) „SAFE Framework of Standards” (SAFE keretrendszer) elnevezésű ajánlása.<sup>245</sup> Az ajánlás két pillére közül az első a vám-vám közötti együttműködés szabványosítása, amely olyan kritikus biztonsági kérdéseket érint, mint a technikai specifikációk egységes végrehajtása, vagy a konténereken alkalmazott vámrak és azok használatához kapcsolódó felelősségkörök egységesítése. Az ajánlás második pillére a vámszervezetek, valamint az üzleti szektor közötti kapcsolatok egységesítésével foglalkozik, szintén kritikus kérdésekre fogalmazva meg ajánlásokat. Ezek közül csak példaként emelem ki a vámigazgatások és az üzleti szektor résztvevői közti információáramlást, az együttműködési megállapodások területét, illetve a bizalomépítő intézkedéseket. Az ajánlás tulajdonképpeni harmadik pilléréként értékelhető az engedélyezett gazdálkodó (AEO – Authorised Economic Operator) státus megszerzéséhez kapcsolódó feltételrendszer egységesítése, a megszerzett státus kölcsönös elfogadása, illetve az ehhez kapcsolódó alacsony kockázatú eljárások és ebből fakadó előnyök köre.<sup>246</sup> Az Európai Unió 2008-tól építette be a közösségi vámkódexbe az AEO-szabályokat és számos országgal, köztük az USA-val folytatott tárgyalásokat az AEO-státus kölcsönös elfogadásáról.

Az USA szövetségi Vám- és Határvédelmi Hatósága (CBP) pedig 9/11 után létrehozta a C-TPAT programot, amely a vám és a kereskedelem résztvevőinek partnersége a terrorizmus ellen. A kereskedelemben érdekelt gazdasági társaságok önként vesznek részt a programban, amely együttműködési kapcsolatot hoz létre a kormányzat és a gazdasági társaságok (importőrök, szállítmányozók, vámügynökök, termékgyártók stb.) közt a nemzetközi szállítási lánc és az USA határbiztonságának növelése érdekében.<sup>247</sup> A gazdasági társaságok működésük során vállalják, hogy a szállítási lánc biztonságának növelését szolgáló meghatározott eljárásokat és szabványokat léptetnek életbe (például importóri önellenőrzés, meghatározott adatok közzétevése, átlátható ügymenet, biztonsági képzés), amelyért cserébe a CBP előre pontosan meghatározott előnyöket biztosít számukra (például egyszerűsített és gyorsított eljárások, csökkentett várakozási idő).<sup>248</sup>

Megítélésem szerint a szállítási lánc teljes hosszán a biztonság érdekében tevékenykedő

<sup>245</sup> Truel, Catherine: A Short Guide to Customs Risk, GOWER Publishing, 2010. p.xi

<sup>246</sup> SAFE Framework of Standards, World Customs Organisation (WCO) Paris, 2007.

<http://wcoompublications.org/facilitation-and-procedures/safe-framework-of-standards-2007.html> (letöltve: 2011. 04. 13.)

<sup>247</sup> C-TPAT Overview, US Customs and Border Protection (CBP), utolsó frissítés 2007. 12. 13, url:

[http://www.cbp.gov/xp/cgov/trade/cargo\\_security/ctpat/what\\_ctpat/ctpat\\_overview.xml](http://www.cbp.gov/xp/cgov/trade/cargo_security/ctpat/what_ctpat/ctpat_overview.xml) (letöltve: 2011. 04. 01.)

<sup>248</sup> Securing the Global Supply Chain - Customs-Trade Partnership Against Terrorism (C-TPAT) Strategic Plan, US Customs and Border Protection, 2004. url:

[http://www.cbp.gov/linkhandler/cgov/trade/cargo\\_security/ctpat/what\\_ctpat/ctpat\\_strategicplan.ctt/ctpat\\_strategicplan.pdf](http://www.cbp.gov/linkhandler/cgov/trade/cargo_security/ctpat/what_ctpat/ctpat_strategicplan.ctt/ctpat_strategicplan.pdf) (letöltve: 2011. 04. 01.)

hatóságok, határügynökségek, biztonsági szempontból minősített logisztikai cégek, gazdasági társaságok konkrét konténerekkel kapcsolatos tevékenysége, csakúgy, mint maguk a konténerek áramlása globális előértesítési rendszerbe foglalható össze. Egy ilyen rendszer a konténerekkel végzett műveletek fontos és ellenőrzött elemi adatait előreküldhetné a szállítási lánc következő állomásaira, ami segíthetné az ottani kockázatelemzést, az ott végzendő műveleteket, és egyszerre szolgálná a biztonság növelését a költségek növelése nélkül, ami egyúttal elősegítené a kereskedelmet is. Például a konténerek berakodásának helyén, vagy a szállítás bármely más állomásán végzett vizsgálat elemi adatai végigkísérhetnék azt a teljes szállítási útvonalon, és valamennyi hatóság, illetve szereplő láthatná, felhasználhatná. Ez segíthetné a később foganatosítandó ellenőrzésekről hozott rendvédelmi, szállítmányozási, vagy logisztikai, döntéseket úgy, hogy a lánc egyes elemein csökkentené a párhuzamos mozzanatok, és szükségtelenül nem emelné az ellenőrzésszámot, mint ahogy a később tárgyalt amerikai konténerbiztonsági kezdeményezésnek (CSI) a 100%-os átvilágításra való kiterjesztése előírná. Ráadásul a szállítási lánc egyes pontjain végzett tevékenység, illetve az ott megszerzett információ nem veszne el, hanem annak előnyeit a lánc későbbi pontjain is felhasználhatnák, amely elősegítené a résztvevők rendszerszemléletű megközelítését, erősítené a biztonság, mint közös cél elérése érdekében foganatosított erőfeszítések érzetét, és előmozdítaná az együttműködést.

A szerző maga is részt vett ilyen rendszer megtervezésében és annak három közép-európai állam – Szerbia, Horvátország és Magyarország – határügynökségeinél történő kipróbálásában, illetve bevezetésében.<sup>249</sup> Ennek eredményeiből kiindulva fejlesztette tovább az elképzelést az EU SEED projektje, amelynek során a létrejött kockázati előértesítési rendszer az EU- tagállamokban, illetve azon kívül is, a határügynökségek munkafolyamataiba épült be. Ez a rendszer a konkrét szállítmányokra vonatkozó kockázati adatokat a szállítási lánc következő állomásaira küld előre, így a hatóságok ellenőrzési tevékenységét automatikusan támogatja.<sup>250</sup>

## 7. Sérülékenység

Az országok kormányai és a szállítási ágazat szereplői számára bebizonyosodott 9/11 eseményeinek elemzése kapcsán, hogy a szállítási lánc sérülékeny a terrortámadásokkal szemben is, ami világgazdasági szinten is súlyos károkat okozhat. A vámigazgatások – a nemzetközi áruszállítást és kereskedelmet ellenőrző és nyilvántartó kormányzati szervezetekként – különösen jó helyzetben vannak ahhoz, hogy intézkedéseikkel növeljék a globális kereskedelmi lánc biztonságát, egyben erőfeszítéseket tegyenek a szociális és gazdasági fejlődés érdekében az áruimporthoz kapcsolódó közterhek beszedése és a kereskedelem elősegítése útján.<sup>251</sup>

Az USA kormánya részletesen megvizsgáltatta 9/11 tanulságait, ennek keretében aprólékosan elemezték a határaikon zajló áru- és utasforgalom biztonsági helyzetét. Ennek során számos hiányosságra, biztonsági részre derült fény, amelyek a már említett C-TPAT-

---

<sup>249</sup> Az Integrált Határmenedzsment Útmutató a Nyugat-Balkánon c. EU-ajánlás, mint követendő gyakorlatot nevezi meg a DREWS dunai folyami korai előrejelző rendszert (IBM Guidelines in the Western Balkans Update 2007 p.91, url.

[http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/financial\\_assistance/cards/publications/ibm\\_guidelines\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/financial_assistance/cards/publications/ibm_guidelines_en.pdf) ), illetve a magyar EU-elnökség során készült Duna-stratégia szintén hivatkozza p. 86. (EU Danube Region Strategy, Commission Staff Working Document -SEC(2010) 1489 final- elaborated in 8/12/2010 url: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2010:1489:FIN:EN:PDF>)

<sup>250</sup> A Systematic Electronic Exchange of Data, azaz a SEED-project honlapján részletes információk elérhetők url: <http://www.eu-seed.net>

<sup>251</sup> WCO SAFE Framework 2007, p.2



program elindításához és egyéb intézkedések meghozatalához vezettek.<sup>252</sup>

A vizsgálatok során azonban már nemcsak az anyagi veszteségek következményeit (például ha a konténer, illetve az abban szállított áru nem ér célba, elvész vagy megsemmisül, illetve a csempészáru piacra jut) vették fontolóra, hanem szándékos terrortámadások lehetséges forgatókönyveit modellezték, és ezekkel szemben elemezték a meglévő biztonsági háló védelmi képességeit.

Ilyen lehetséges forgatókönyv a már korábban említett megaterror scenárió, amelynek egyik opciója, ha a terroristák a konténereket használják tömegpusztító fegyverek célba juttatására, és azok elérik például az amerikai szárazföldet. Ahogy Horváth Attila hivatkozott cikkében rámutatott, a konténerek megfelelő eszközök lehetnek terrorista szervezetek kezében különböző tárgyak, anyagok fedett célba juttatására. Ezek lehetnek „hétköznapi” korlátozás vagy tilalom alá eső dolgok, ugyanakkor a konténereket éppúgy alkalmazhatják tömegpusztító fegyverek célba juttatására is.<sup>253</sup> Az első hallásra hajmeresztő forgatókönyv megvalósulása, bár még soha sem történt meg a valóságban, nagyon is elképzelhető. A kérdés persze itt is a mikor és a hol lehet.

A bekövetkezés valószínűségére számos tényező utalhat, mint például a szállítási láncban jelen lévő rendkívül nagyszámú konténer, a világ konténeres kereskedelmének az előzőekben vázolt gócponti orientációja, amelyből az egyik kiemelkedő terület Észak-Amerika. Éppen úgy fontos tényező lehet például a konténerekben, mint eszközökben történő rendkívüli rejtési lehetőségek sokasága, az ellenőrzés, szűrés nehézségei vagy az, hogy egy elszánt, professzionálisan működő terroristaszervezet képes-e a tömegpusztító fegyverhez jutás akadályait leküzdeni. Ezekre egyenként tények vagy megtörtént esetek kapcsán hozható példa, összességében azonban még nem ismert olyan eset, hogy valamely szervezet tömegpusztító fegyvert küldött volna amerikai kikötőbe.

A hétköznapi tiltott anyagokkal szemben alkalmazott védelmi eljárások, intézkedések nem képesek megakadályozni egy ilyen támadást, és ami különösen aggasztó, hogy a kikötőbe érkezést követően a támadást felderíteni is késő, hiszen korántsem biztos, hogy az időben alkalmazott sürgősségi intézkedések célravezetők lesznek.

Egy ilyen forgatókönyv szerint az USA kereskedelmi kapuit jelentő kikötőkből egy vagy több, ideiglenesen, de akár hosszabb időre is kiesik a szállítási láncból, ahogy ezt a „szállítási infrastruktúra védelme” pont alatt már elemeztük. A feltételezett támadás hatására valószínűleg a kikötő környezetében emberek tízezrei sérülhetnek meg, vagy pusztulhatnak el, és az eset kapcsán olyan járulékos, egyaránt szándékolat és szándékolatlan következmények (negatív, az alapcél elérését gyengítő externáliák) jöhetnek létre, amelyeket a kritikus infrastruktúra védelem kapcsán vizsgált infrastruktúrák közötti kölcsönhatások és elképzelt vagy megtörtént katasztrófaesemények már igazoltak.

### **7.1. Konténerbiztonsági kezdeményezés**

A már említett határbiztonsági sérülékenységi elemzések megvilágítottak néhány olyan tényezőt, amelyek később, a védelmi rendszer kiépítése során, főbb szempontokként köszöntek vissza. A támadásokat követően a CBP megkezdte olyan eljárások, programok fejlesztését, amelyek alkalmasak lehetnek a feltárt biztonsági problémák megoldására. Az egyik ilyen feltárt tényező az, hogy számszerűsíthető és egyben viszonylag kisszámú (nem több mint húsz) amerikai konténerkikötő bonyolítja le az amerikai érintettséggű (oda érkező,

---

<sup>252</sup> Port Security - Nation Faces Formidable Challenges in Making New Initiatives Successful, GAO-02-993T, United States Government Accountability Office (GAO), 2002. url: [www.gao.gov/new.items/d02993t.pdf](http://www.gao.gov/new.items/d02993t.pdf) (letöltve: 2010.02.01.) p. 10.

<sup>253</sup> Horváth, Attila: Characteristics of terror-threats in goods transportation. In. AARMS, Vol. 8, No. 2, 2009., pp. 345–355 (p. 350.)

onnan kiinduló) konténeres áruforgalom túlnyomó többségét. Hasonló megállapítás tehető azokra a kikötőkre, amelyek a konténeres szállítási láncnak az áru USA-ba érkezését megelőző láncszeménél található. Ezeknek a „feladási” kikötőknek a száma világszerte hatvan körülire tehető.

Egy Pareto diagramba felrajzolva a kikötőket, pontos prioritási sorrend mutatkozik meg, megjelenítve az előzőekben említett konténerszállítási göctérségeket (Távol-Kelet, Nyugat-Európa), illetve ezeken belül azon államokat, ahol az így kapott frekventált kikötők található.

A CBP javaslatára megszületett a konténerbiztonsági kezdeményezés (CSI), amely számos helyen újdonságot hozott, felborítva az addig megmásíthatatlannak gondolt határbiztonsági elveket.

Az Amerikai Egyesült Államok az elsők közt ismerte fel a világban a kritikus infrastruktúrák védelmének szükségességét. A kockázati értékelő folyamat ciklikus, amelynek során évente egy alkalommal a szövetségi Nemzetbiztonsági Minisztérium<sup>254</sup> elkészíti a nemzeti kritikus infrastruktúra prioritási programot,<sup>255</sup> amelyet korábban csak I. és II. prioritási szintre besorolásnak hívtak. Itt tulajdonképpen a kritikus infrastruktúrák jelentőségének meghatározása történik. Viszont létezik egy harmadik besorolási szint is, amelyet kritikus külföldi függőség kezdeményezésnek<sup>256</sup> kereszteltek el. Ennek létrejöttéből következik, hogy felismerték azt a tényt, miszerint az Amerikai Egyesült Államok kritikus infrastruktúrái és kulcsfontosságú erőforrásai jelentős részben a határaikon túl található. Természetesen a prioritások itt is dinamikusan változnak aszerint, hogy adott infrastruktúrát kritikusnak tartják-e az USA szemszögéből, vagy sem. Hogy konkrétan milyen infrastruktúrára és erőforrásokra gondoltak, azt az USA Külügyminisztériumának 09STATE15113 számú, titkos minősítésű táviratából olvashatjuk ki.<sup>257</sup> Függetlenül attól, hogy az USA kormánya nem ismeri el eredeti táviratnak a nyilvánosságra hozott anyagot, egyéb körülményeket is figyelembe véve azt gondolom, hogy az ott felsorolt infrastruktúra-kategóriák alkalmasak lehetnek következtetések levonására. Az egyik ilyen megállapítás az, hogy a közlekedés és az áruszállítás csomópontjai és a közöttük fennálló kapcsolatok kritikus infrastruktúra-elemek. Ezt támasztja alá, hogy szerepel a listán az USA szárazföldi határai mentén található 25 jelentős közúti és vasúti határátkelőhely. A világ legnagyobb forgalmú kikötői közül – amelyek szintén határátkelőhelyek is egyben – tizenhatot nevesít az anyag, további tizenegy export-import terminált, amelyek szintén a közlekedési kritikus infrastruktúrákhoz sorolhatók. A távirat további hét tengerszorosot nevez meg, amelyeken – mint azt a konténeres szállítórendszer elemei pontnál már bemutattam – a tengeri kereskedelmi szállítási útvonalak nagy számban haladnak át. Mindezekből számos további kérdés is következik. Az egyik kézenfekvő kérdés az, hogy ha az USA kritikus infrastruktúráinak egy része külföldön található, akkor ezzel más országok is hasonlóképpen vannak-e? Úgy gondolom, erre a konkrét ország vizsgálata kell, hogy válaszoljon, azonban nagyon valószínű, hogy más országok is függnek olyan infrastruktúráktól, amelyek határaikon kívül található. A másik fontos kérdés, hogy a külföldi függőségeket miként képes megvédeni az USA? A témához kapcsolódó stratégiai anyagokból az következik, hogy a rendkívül szerteágazó feladatot különböző tárgyú nemzetközi együttműködés, diplomáciai erőfeszítések, illetve részben katonai erő alkalmazása útján kívánják megvalósítani.<sup>258</sup>

---

<sup>254</sup> US Department of Homeland Security (DHS)

<sup>255</sup> 2010 Transportation Systems Sector-Specific Plan - An Annex to the National Infrastructure Protection Plan, DHS 2010. url: <http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/nipp-ssp-transportation-systems-2010.pdf> (letöltve: 2013. 01. 28.) p. 28.

<sup>256</sup> Critical Foreign Dependencies Initiative

<sup>257</sup> A táviratot a Wikileaks 2010. december 5-én szivárogtatta ki. Lásd részletesen url: <http://wikileaks.org/cable/2009/02/09STATE15113.html>

<sup>258</sup> Vö. a tengeri kalózkodás elleni harc színterei, NATO Operation Active Endeavour, Ocean Shield stb.

Nem meglepő ezek után, hogy a konténerbiztonság tárgyú CSI-program új megközelítést alkalmaz ahelyett, hogy az árumozgást egyedi áru feladásnak vagy áru megérkezésének fogná fel, hanem arra – hálózatközpontú módon – mint szállítási láncra tekint. Ez a szállítási lánc az előállítás helyszíne és a végső felhasználás helye szerinti végpontok között húzódik, illetve innen tér vissza. Ezek gyakran a szállított áru egészét vagy annak összetevőjét tekintve külföldi érintettséget, így kitettséget eredményeznek. A CSI ezt elfogadva az úgynevezett elasztikus határ<sup>259</sup> elvét alkalmazza. Azzal, hogy az ellenőrzési pontot az árukibocsátó (megelőző) kikötőbe helyezi át, a határellenőrzés hatókörét földrajzi értelemben az államhatáron túlra, egyúttal, az idő szemszögéből, akár napokkal a beérkezés elé terjeszti ki.

Annak érdekében, hogy elősegítse ezt a nemzetközi kormányzati/magánszektor együttműködést, a CSI alkalmazza a WCO SAFE keretrendszer vívmányait a kölcsönös szabványok és igazolások elismerése, és a kockázatkezelés terén.<sup>260</sup> Az elv újszerűségét igazolja a korábbi megállapításunk, hogy a kormányok hagyományosan különböző módon kezelik az áruimportot és az -exportot. Ez azt jelenti, hogy a kivitel elősegítését a biztonság rovására is szorgalmazzák, míg saját biztonsági szempontjaikat csak a behozatali iránynál készek érvényesíteni, mások biztonságára pedig csak elvétve fordítanak hangsúlyt. A határügynökségek számára nehéz ezt az „alapigazságot” megtagadni, és újraértelmezni a vizsgálatok rendszerét. A CSI pedig pont ezt teszi: külföldi kikötőkbe telepíti az ellenőrzés első vonalát.

Az USA-ba feladott konténeres áru addig nem kerülhet a hajók fedélzetére, és a hajó nem indulhat útnak, amíg az Egyesült Államok vámszervezete (külföldi kikötőkbe delegált munkatársainak részvételével) azokat meg nem vizsgálta, és azok szállítható minősítést nem kaptak. Ezen a szállítmányok mindegyikének be kell kerülnie az ATS<sup>261</sup> rendszerbe, amely a kockázatos szállítmányokat, árukat a hazai kikötőbe érkezés előtt hivatott kiszűrni.<sup>262</sup> A vizsgálat vámkülföldön, a feladási állam kikötőjének területén történik, amely lehetőség megteremtéséért a két adott állam fokozott együttműködése szükséges.

Ilyen együttműködést a program kezdete – 2002 januárja – óta eltelt első 4 évben, az USA kormánya 26 országgal 58 külföldi kikötő kapcsán kötött, ahol megteremtették a vizsgálat technikai és személyi feltételeit is. A vizsgálatok már az USA-ba irányuló konténerek 86%-át fedik le 2007-re, technikai eszközökkel pedig nagy teljesítményű, roncsolásmentes röntgen- és gamma-sugaras átvilágító berendezéseket, illetve sugárzás- és robbanóanyag-detektorokat alkalmaznak.<sup>263</sup> Az USA kormánya 2012-re, illetve módosított határidő szerint 2014-re szeretné elérni a konténerek 100%-ának átvilágítási képességét.

Ez persze némileg túlzott önbizalomra vall, amennyiben figyelembe vesszük, hogy körülbelül 700 kikötő van a világon, ahonnan rendszeresen küldenek konténereket az Amerikai Egyesült Államokba. A költségek enélkül sem tekinthetők alacsonynak: 2007-től kiegyenlítődni látszó évi 2 milliárd USD forrást rendeltek a programhoz, amit a totális ellenőrzés igénye rendkívül megdrágítana. A már meglévő és felszerelt CSI-kikötőkre ráhordani a konténereket, a szállításra róna vállalhatatlan többletköltségeket. Arról nem is beszélve, hogy 100%-os át-világítás gyakorlatilag kiiktatná a kockázatelemzés motivációit, amely ennek következtében szükségszerűen lerontaná az ellenőrzés hatékonyságát. Ez teljesen ellentétes számos, köztük amerikai kikötői biztonsági szakértő álláspontjával. Kenneth Cristopher például, aki korábban maga is egy frekventált amerikai kikötő

---

<sup>259</sup> Barton et al, 2007, p. 7.

<sup>260</sup> Uo.

<sup>261</sup> Automated Targeting System

<sup>262</sup> A 2007-es szabályozás teljes okmány- és a szállítási információk vizsgálatát írta elő, a konténerek 100%-ának roncsolásmentes átvilágítását, illetve sugárzás ellenőrzését nem. Vö. Strategy to Enhance International Supply Chain Security, DHS, 2007. pp. 68–70.

<sup>263</sup> CSI Fact Sheet, CBP 2008.

biztonságáért felelt, a kockázatelemzésen alapuló ésszerű erőforrás-átcsoportosításban és az „erőd mentalitás”<sup>264</sup> minimálisra csökkentésében látja a követendő utat.<sup>265</sup> Az Európai Bizottság is idegenkedik a 100%-os ellenőrzési helyzet elérésétől, amely szerintük a globális szállítási költségeket megemelné, és veszteségeket okozna a jóléti rendszerekben, de ami a legfontosabb, semmiféle biztonsági előrelépést nem okozna (ti. az átvilágítási szintnek 86%-ról 100%-ra emelése). A 100%-ra emelt vizsgálati arány azonban rendkívüli terhet jelentene a szállítási lánc valamennyi résztvevője, de különösen a kikötői szervezetek számára, ami szétzilálná az ellátási láncokat, és beláthatatlan károkat okozna.<sup>266</sup>

A CSI-program eddigi eredményeit az amerikai számvevőszék, a GAO folyamatosan nyomon követi, elemzi, a talált problémákat jelentéseiben nyilvánosságra hozza. Részben ennek köszönhető, hogy a programban részt vevőktől, illetve az adott kormányoktól független elemzők is felszínre hozták a programmal kapcsolatos ellentmondásokat, kritikákat, amelyek így orvosolhatók.

Mindent egybevetve azonban a globális szállítási lánc biztonsága szempontjából rendkívüli előrelépésnek tekinthető a CSI-program. Bár a program egy létező kockázat, de elő nem fordult terrortámadás eseményének megakadályozására jött létre, pozitívan hatott a világkereskedelem biztonságára azáltal, hogy a kereskedelmi szállítási láncnak az USA-ba tartó konténeres szállítási ágát, sőt magukat a CSI-kikötőket biztonságosabbá tette. A programmal kapcsolatban egyedül az kifogásolható, hogy az a konténerek 100%-ának átvilágítására törekszik, amely nemcsak ésszerűtlen, de indokolatlan veszteséget is okoz a nemzetközi kereskedelemnek. A pillanatnyi helyzet az, hogy a világon az import-konténereknek csak 5-7%-át világítják át, az export-konténereket pedig ennél lényegesen kisebb arányban, vagy egyáltalán nem vetik alá ilyen vizsgálatnak. A nukleáris anyagok ellenőrzése is csak nagyon korlátozott mértékben történik.

A 100%-os átvilágítási törvény azonban amerikai részről egyoldalú, viszonyosság nem szerepel benne. A törvény kidolgozói az USA kereskedelmi partnereivel nem egyeztettek előzetesen. A kutatások szerint a CSI eredeti célkitűzésein jelentősen túlmutató 100%-os átvilágítási törvény alkalmazása a külföldi országokban nem növeli a konténerforgalom biztonságát, viszont jelentős költségekkel jár, és szétzilálja az ellátási láncok hatékony működését.

A konténer-terminálokban vizsgálatokat és kísérleteket végeztek. Ennek eredményeként megállapítható, hogy a terminálok jól optimalizált rendszert képeznek. Súlyos következményekkel jár például, ha Brementhavenben (ez Európából az USA-ba tartó forgalom 24%-át bonyolítja) minden konténert át kell világítani. Egy ilyen intézkedés teljes mértékben felborítja a konténer-terminálokban folyó üzemi folyamatokat, egyébként is kérdéses, hogy technikailag megvalósítható-e minden konténer átvizsgálása az amerikai követelmények szerint. Ilyen szigorú rendszabályok bevezetése nemzetközi tiltakozást váltott ki az ellátási lánc szereplői körében, akár az állami, akár a logisztikai, akár a kereskedelmi, akár pedig a gyártói oldalt vesszük figyelembe.

Véleményem szerint a gazdasági biztonság fontos elemei, a piacra jutás és a szállítási szolgáltatásokhoz való hozzáférés, biztonságának akadályozó tényezőjévé válhat az eredetileg a biztonság növelését célzó amerikai törvény, amelynek alkalmazását paradox módon külföldi

---

<sup>264</sup> Erőd mentalitás alatt a biztonsági szakemberek azt értik, ha valaminek a biztonsági rendszerét az ott folytatott alaptervekenységnek a biztonsági intézkedések általi akadályozására és a költséghatékonyságra tekintet nélkül szervezik meg.

<sup>265</sup> Cristopher, Kenneth: Port Security Management. CRC Press, London, 2009. p.98

<sup>266</sup> Secure Trade and 100% Scanning of Containers, European Commission Staff Working Paper, The European Commission, DG TAXUD. url: [http://ec.europa.eu/taxation\\_customs/resources/documents/common/whats\\_new/sec\\_2010\\_131\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/taxation_customs/resources/documents/common/whats_new/sec_2010_131_en.pdf) (letöltve: 2011. 06. 01.)

partnereiktől is elvárják. A totális ellenőrzés ugyanis kiiktatja a kockázatelemzés hatékonyságot növelő eszközét a rendszerből és a kereskedelem elősegítése ellen hat, ami viszont a Vám Világszervezet (WCO) egyik alapvető törekvése. A túlszabályozás és a szükségtelenül magas biztonsági előírások alkalmazása pedig kontraproduktív hatást gyakorol a nemzetközi kereskedelemre, nem is beszélve arról, hogy a Világkereskedelmi Szervezet (WTO) alapelveivel szemben áll adminisztratív akadályok gördítése a nemzetközi kereskedelem elé.

## **7.2. A konténeres szállítás, mint kritikus infrastruktúra**

Mindezek után felvetődik a kérdés, hogy megfelel-e a konténeres szállítás a kritikus infrastruktúra fogalmi követelményeinek? Habár a kritikus infrastruktúra védelem, mint megfogalmazás, szűkebb értelemben szintén 9/11-nek köszönhető, a kérdés megválaszolásánál most is figyelemmel kell lenni az egységes fogalmi meghatározás hiányára, vagyis hogy mit értünk pontosan kritikus infrastruktúra alatt. A téma neves kutatói azonban több ízben rámutattak arra, hogy az egységes fogalomrendszer hiányában is közös empirikus ismérvek találhatók a kritikus infrastruktúrák meghatározására.

Ezek, egyrészt a hálózati jelleg vagy láncszerű struktúra. Másrészt az, hogy interdependencia mutatható ki más infrastruktúrákkal kapcsolatban az egymással összekapcsolódó, interaktív és egymástól kölcsönös függésben lévő infrastruktúra-elemeknek köszönhetően, legyen az akár közeli, akár távoli kapcsolat. Végül utolsó szempontként, az infrastruktúra méretét, kiterjedtségét tekintve lép át egy bizonyos (nehezen pontosítható) küszöböt, amely már jelentős sérelemhez, kárhoz vezet az infrastruktúra rendelkezésre állásában bekövetkező esemény következtében.<sup>267</sup> Azt is érdemes megjegyezni, hogy a kritikus infrastruktúrákat viszonyítani is célszerű, hiszen egész más az utóbb említett küszöb az európai, a magyarországi, esetleg egy országnál kisebb földrajzi egység szempontjából, a kritikus infrastruktúrát elérő esemény okozta sérelem hatására.

A konténeres szállítási lánc ezeknek a feltételeknek megfelelni látszik, hiszen részesedése a világkereskedelmi láncban jelentős mértékű. A lánc hálózatjellegűt mutat, illetve annak esetleges sérülésekor szinte bizonyosan negatív hatás következik be a teljes hálózaton, amely ráadásul az alapcél elérését gyengítő externáliákat okozhat, akár a hatáslánc részeként is, más infrastruktúrákban.

Ezt erősíti az Europol SOCTA 2013 nyílt változatában foglalt megállapítás is, amely más bűnözési területek, illetve az infrastruktúrák működését befolyásoló csúcstechnológiai szervezett bűnözés szegmensében megállapítja: annak ellenére, hogy az eseteket a rendvédelmi szerveknek nem minden esetben jelentették, a kritikus nemzeti infrastruktúrákkal összeköttetésben lévő infrastruktúrák működésében előidézett hullámjelenség az elmúlt években több alkalommal is bekövetkezett. A bűnözők infrastruktúrák működését befolyásoló tevékenysége egyelőre még nem vezetett személyi sérüléshez, ami valószínűleg a szándék, és nem a technikai képesség hiányának köszönhető.<sup>268</sup>

Az Europol terrorizmus elleni feladatkörében készített stratégiai elemzése szintén ezt támasztják alá. A TE-SAT 2012 nyílt változata például részletesen elemzi a kritikus infrastruktúrák ellen irányuló terrortámadásokat, azok jövőbeli lehetőségeit, és az azokat elősegítő körülményeket. Megállapítja például, hogy a világháló lehetőséget nyújt az EU-tagállamok energetikai és közlekedési kritikus infrastruktúráját vezérlő operációs rendszerek elleni támadásra, ami az energiaszolgáltatásban kiesést okozhat, a közlekedési rendszerekben a szolgáltatás fennakadását vagy éppen infrastruktúra-elemek megsemmisülését idézheti

<sup>267</sup> Vö. Potóczki, György: Áttekintés a kritikus infrastruktúra védelem jelen helyzetéről, a továbblépést nehezítő tényezők elemzése útján. In. Hadmérnök, 2010, 5. évf. 2. sz., pp. 203–218.

<sup>268</sup> SOCTA 2013, Europol Public Version, p. 30.

elő.<sup>269</sup>

Okkal számíthatunk tehát arra, hogy elterjednek olyan, modus operandi szerint szervezeten elkövetett bűncselekmények, amelyek tetteseik infrastruktúrák lehetőségeit használják fel céljaikra, azok működését próbálják meg befolyásolni, illetve megszakítani, vagy szélsőséges esetben rombolni. Az ilyen cselekmények elkövetői jöhetnek épp úgy a bűnszervezetek, mint a terrorizmus világából, de lehetnek – az infrastruktúrák működése befolyásolásának jellegéből fakadóan – magányos elkövetők is. Szintén a SOCTA és a TE-SAT elemzési eredményeire támaszkodva olyan forgatókönyveket sem vethetünk el, amelyek adott területen kifejlesztett speciális képesség, technikai eszközök, illetve szakértelem birtokában bűncselekményeket, mint megrendelt szolgáltatásokat követnek el. Ilyen modus operandi különösen a csúcstechnológiák alkalmazása terén jellemző: a SOCTA az ilyen jelenségek számának növekedését prognosztizálja.<sup>270</sup>

### **7.3. A kritikus infrastruktúra védelmének ellentmondásai**

A kritikus infrastruktúrák védelmének biztosítása, a védelem finanszírozása általában és elsősorban az állami vagy magántulajdonos és az üzemeltető érdeke és felelőssége, hiszen nagymértékben hozzájárul, a szolgáltatás folyamatosságának és minőségének garantálásán keresztül, a fogyasztói megelégedettséghez, valamint a megbízható vállalati kép kialakításához. Ezt felismerve sok üzemeltető jogszabályi előírások hiányában is kialakította saját biztonsági eljárásait, és folyamatosan fejleszti rendszerét. Az államok és az érintett nemzetközi szervezetek feladata, hogy az üzemeltetőket segítse és ösztönözze ezen a területen, világos jogszabályi háttér megteremtésével, információk átadásával, támogatások és források felhasználását ösztönző környezet kialakításával.<sup>271</sup> Ezzel ellentétes hatást jelent az infrastruktúrákat üzemeltető gazdasági társaságok profitorientáltsága, illetve törekvése a profitmaximalizációra. Ez a globális szállítási lánc vonatkozásában is megfigyelhető jelenség, ahol az óceáni szállítók az abszolút minimumra szorították vissza a hajók személyzetének számát, míg egyre nagyobb és gyorsabb hajókat rendeltek meg a hajóépítő vállalatoktól annak érdekében, hogy az utolsó cent profitot is kisajtolhassák az ágazatból.<sup>272</sup> Ez rövidtávon vezethet a biztonsági intézkedések elhanyagolásához, vagy szélsőséges esetben azok mellőzéséhez is. Egy baleset vagy biztonsági esemény megszakíthatja az infrastruktúra működését, a hozzájutást a szolgáltatáshoz, amelyre vonatkozóan a kockázatok csökkentése éppen az említett profitorientált gazdasági társaságok érdeke, amennyiben hosszú távon el kívánják kerülni az ilyen eseményekből fakadó súlyos veszteségeket, kiesést.

## **8. A tudományos kutatók felelőssége**

Megfigyelhető akár a kritikus infrastruktúra védelem, akár pedig a szervezett bűnözés és a terrorizmus elleni fellépés területén, hogy az arra felhatalmazott szervezetek, EU-intézmények egyre inkább törekszenek felhasználni tudományos eredményeket feladatuk ellátásában. Példaként említhető az Európai Unió szakpolitikai ciklusa, melyben mind az Europol, mind pedig a tagállamok bel- és igazságügyi hatóságai közös erőfeszítéseket tesznek a szervezett bűnözés és a terrorizmus<sup>273</sup> fenyegetése elleni fellépésben. Az Europol multidiszciplináris

---

<sup>269</sup> TE-SAT 2012 EU Terrorism Situation and Trend Report, Europol, (nyílt változat) url.

<https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/publications/europoltsat.pdf> (letöltve: 2013. április 22.) p. 11.

<sup>270</sup> SOCTA 2013 uo.

<sup>271</sup> Király, László – Medveczky, Mihály: Védelemgazdasági ismeretek, ZMNE, 2009. p. 95.

<sup>272</sup> Willis – Ortiz, 2004. p. 1.

<sup>273</sup> Az Europol nem csak a súlyos és szervezett bűnözés területéről érkező fenyegetések értékelését kapta feladatul, amelyet a már említett stratégiai bűnelemzési termék, a SOCTA elkészítésével teljesít. Az EU-

módon több tudományterülethez tartozó eredményeket használ fel tevékenységének – például bűnelemzési metodológia – folyamatos modernizációja érdekében, amelyhez tudományos kutatóintézetek, egyetemek, szakértők együttműködését veszi igénybe.<sup>274</sup>

Horváth Attila egyetemi docens Solymosi József professzorral és másokkal azonos véleményre helyezkedve sürgette a kritikus infrastruktúra védelem komplex és interdiszciplináris megközelítésű kutatását. A téma neves kutatói, Bukovics István professzor és Vavrik Antal 2006-ban széles körű és egységes értelmezés szükségességét vetette fel. A szerzőpáros azt is kinyilatkoztatta, hogy a kritikus infrastruktúra védelmének költségeinél sokkal drágább lehet adott esetben a működés folyamatosságának elvesztése.<sup>275</sup>

A kutatók elsődleges felelősségét Horváth Attila abban látja, hogy támogassák a döntéshozókat a kérdéskörrel kapcsolatos szabályzás és a követendő eljárások kidolgozásában. Egy szabályzórendszer kialakítása és bevezetése nem jár szükségszerűen a probléma végleges megoldásával. Az Egyesült Államokban például folyamatosan értékelik az új kockázati tényezőket, és annak megfelelően módosítják az infrastruktúrák megóvását szolgáló eljárásokat és módszereket. Magyarországon is szükséges a paradigmák és a stratégiák, folyamatok időszakonkénti felülvizsgálata.<sup>276</sup>

A biztonsági környezet folyamatos változására tekintettel, olyan eljárások kidolgozása szükséges a konténeres áruszállítás – mint kritikus infrastruktúra – védelmének vonatkozásában, amelyek egyrészt kihasználják az infrastruktúra hálózati jellegéből fakadó tulajdonságokat, másrészt ciklikusak és ebből fakadóan érzékenyek a biztonsági környezet változásra. A szükséges rugalmasság, robusztusság és alkalmazkodó képesség jelentheti módszerek hatékonyságának biztosítékát.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

Ackerman, G., et al.: Assessing terrorist motivations for attacking critical infrastructure, UCRL-TR-227068. Lawrence Livermore National Laboratory, 2007. (url: <https://e-reports-ext.llnl.gov/pdf/341566.pdf> letöltve: 2012. 06. 21.)

Barabási, Albert-László: Behálózva – Hogyan kapcsolódik minden egymáshoz, és mit jelent ez a tudományban, az üzleti és a mindennapi életben? Magyar Könyvklub, 2003. (első utánnnyomás).

Barton, Bryan –Andrulis, Jeremy: Expanded borders, integrated controls - Achieving national prosperity and protection through integrated border management, in Border Management in the New Century Emerging Trends and Best Practices, IBM Global Services, 2007. url: <ftp://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/goe03001usen/GOE03001USEN.PDF> (letöltve: 2008. 11. 24.)

Bouwman, Weijnen – Margot, P.C. – Gheorghe, Adrian: Critical Infrastructures at Risk – Securing the European Electric Power System. Springer, Berlin. 2006.

Cristopher, Kenneth: Port Security Management. CRC Press, London, 2009.

Chalk, Peter: Maritime Terrorism: Threat to Container Ships, Cruise Liners, and Passenger Ferries in Lloyd's MIU Handbook of Maritime Security, Herbert-Burns, Bateman, Lehr (eds), CRC Press, Boca Raton, FL, 2009, pp. 117–132.

Csaba, Zágón: Border traffic risk assessment. AARMS 2012, Vol. 11 Issue 2. pp. 273–285.

Ercsey-Ravasz, Mária- Toroczka, Zoltán- Lakner, Zoltán- Baranyi, József (2012):

---

intézmény ehhez hasonló elemzői terméket készít a terrorizmus elleni fellépés területén TE-SAT címmel, amelyet szintén nyílt és minősített változatokban ad közre az érintetteknek.

<sup>274</sup> Vö. SOCTA 2013 Public Version p. 2.

<sup>275</sup> Horváth, 2010. p. 378.

<sup>276</sup> Horváth, 2010. p. 383.

- Complexity of the International Agro- Food Trade Network and Its Impact on Food Safety. PLoS ONE 7(5): e37810. doi:10.1371/journal.pone.0037810
- Fodor, Péter: Katonai szövetségek szerepe az energiahordozók biztosításában. In. Hadtudomány 2010. elektronikus szám, [www.mhht.eu/hadtudomany/2010/2010\\_elektronikus/2010\\_e\\_5.pdf](http://www.mhht.eu/hadtudomany/2010/2010_elektronikus/2010_e_5.pdf) (letöltve: 2010. 08. 12.)
- Horváth, Attila: Characteristics of terror-threats in goods transportation. In. AARMS, Vol. 8, No. 2, 2009, pp. 345–355.
- Horváth, Attila: Hogyan értessük meg a kritikus infrastruktúra komplex értelmezésének fontosságát? In. Hadmérnök, 5. évf. 1. sz. 2010., pp. 377–386.
- Horváth, Attila: Mi indokolja az ellátási lánc biztonságával kapcsolatos kutatásokat? In. Nemzetközi Gépész és Biztonságtechnikai Szimposium, Óbudai Egyetem, 2012. CD –
- Horváth, Attila: A kritikus infrastruktúra védelem komplex értelmezésének szükségessége. Kézirat, megjelenés alatt a Hadtudomány közlekedési kritikus infrastruktúra védelemmel foglalkozó tanulmánykötetében. Budapest, 2013. 35. p.
- Kaiser, Ferenc: A blokádnak elmélete és gyakorlata a tengeri hadviselésben. In. AETAS Történettudományi Folyóirat, 22. évf. (2007.) 4. szám pp. 49–68.
- Kasza, Gyula – Zsoldos, László – Bódi, Barbara: Élelmiszerlánc-biztonsági Stratégia Magyarországon – Tapasztalatok és javaslatok. In. Közhalmi Dezső (szerk.) Hadtudomány, XXIII. elektronikus különszám, pp. 183–194.
- Keegan, John: A tengeri hadviselés története, Corvina, 1998.
- Király, László – Medveczky, Mihály: Védelemgazdasági ismeretek, ZMNE, 2009.
- Lakner, Zoltán – Kasza, Gyula: Az élelmiszerlánc biztonsági kockázata; előadás A közlekedési és logisztikai rendszere kritikus infrastruktúrájának védelme című konferencián, ZMNE, Budapest 2011. május 31. Összefoglaló megjelent Csaba Zágon – Király László: A közlekedési és logisztikai rendszere kritikus infrastruktúrájának védelme, Hadtudomány, 2011. évf. 4. szám, pp. 54–58.
- Lee, Elsa: Homeland Security and Private Sector Business: Corporations' Role in Critical Infrastructure Protection, Auerbach Publications, 2008.
- Lewis, Ted G.: Critical Infrastructure Protection in Homeland Security – Defending a Networked Nation, Wiley, Hoboken, New Jersey. 2006.
- Lehr, Peter: Maritime Terrorism: Locations, Actors, and Capabilities. In. Herbert-Burns, Rupert – Bateman, Sam – Lehr, Peter (eds.): Lloyd's MIU Handbook of Maritime Security, CRC Press, Boca Raton, FL. 2009. pp. 55-71.
- Macaulay, Tyson: Critical Infrastructure: Understanding Its Component Parts, Vulnerabilities, Operating Risks, and Interdependencies. CRC Press,
- Mackin, Thomas J. – Darken, Rudy – Lewis, Ted G.: Managing Risk in Critical Infrastructures Using Network Modeling. In. Critical Infrastructure Protection: Elements of Risk. Critical Infrastructure Protection Program, George Mason University, December 2007. url: [http://cip.gmu.edu/archive/archive/RiskMonograph\\_1207\\_rv.pdf](http://cip.gmu.edu/archive/archive/RiskMonograph_1207_rv.pdf) (letöltve: 2012. június 21.)
- Pedahzur, Ami – Perliger, Arie: The changing nature of suicide attacks – A social network perspective. In. Social Forces Vol. 84, No. 4, June 2006. pp. 1983–2004.
- Potóczyki, György: Áttekintés a kritikus infrastruktúra védelem jelen helyzetéről, a továbblépést nehezítő tényezők elemzése útján. In. Hadmérnök, 2010, 5. évf. 2. sz., pp. 203–218.
- Ronis, Sheila R.: Economic Security: Neglected Dimension of National Security? National Defense University Press, Washington D. C. 2011.
- Simon, Szilvia: A távol-keleti konténeres áruk szállítmányozása során felmerülő problémák lehetséges megoldásai, BGF, 2006 [http://elib.kkf.hu/edip/D\\_13095.pdf](http://elib.kkf.hu/edip/D_13095.pdf) (letöltve: 2009. 12. 15.)



Szabó, József (szerk.): Hadtudományi-Lexikon M–ZS. Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 1995.

Tangredi, Sam J.: Tengeri hatalom: elmélet és gyakorlat in A stratégia a modern korban – Bevezetés a stratégiai tanulmányokba, Zrínyi Kiadó, 2005, pp. 149–177.

Truel, Catherine: A Short Guide to Customs Risk, GOWER Publishing, 2010.

van Unnik, Henk: Security Upgrade for PORTs (SUPPORT) projekt előadás, WPSS, Hamburg, NSZK, 2012. szeptember 11.

Willis, Henry H. – Ortiz, David S.: Evaluating the security of the global containerized supply chain, RAND Corporation, Santa Monica, CA, 2004, url: [http://www.rand.org/pubs/technical\\_reports/TR214.html](http://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR214.html) (letöltve: 2010. 06. 14.)

Wong, Anny: Chinese Crime Organizations as Transnational Enterprises in Kimberley L. Thachuk (eds.): Transnational Threats: Smuggling and Trafficking in Arms, Drugs, and Human Life, Praeger Security International, Westport CT, 2007, pp. 131–142.

Szerző megjelölése nélküli források

2010 Transportation Systems Sector-Specific Plan - An Annex to the National Infrastructure Protection Plan, DHS 2010. url: <http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/nipp-ssp-transportation-systems-2010.pdf> (letöltve: 2013. 01. 28.)

Az Amerikai Egyesült Államok Külügyminisztériumának 09STATE15113 számú „Request for Information: Critical Foreign Dependencies (Critical Infrastructure and Key Resources Located Abroad)” tárgyú távirata, 2009. 02. 18. url: <http://wikileaks.org/cable/2009/02/09STATE15113.html>

Building Resilience in Supply Chains - An Initiative of the Risk Response Network In collaboration with Accenture. World Economic Forum (WEF), Geneva, January 2013. url: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_RRN\\_MO\\_BuildingResilienceSupplyChains\\_Report\\_2013.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_RRN_MO_BuildingResilienceSupplyChains_Report_2013.pdf)

C-TPAT Overview, US Customs and Border Protection (CBP), utolsó frissítés 2007. 12. 13, url: [http://www.cbp.gov/xp/cgov/trade/cargo\\_security/ctpat/what\\_ctpat/ctpat\\_overview.xml](http://www.cbp.gov/xp/cgov/trade/cargo_security/ctpat/what_ctpat/ctpat_overview.xml) (letöltve: 2011. 04. 01.)

Container Security Initiative: 2006–2011 Strategic Plan, CBP, Aug. 2006, url: <http://epic.org/privacy/surveillance/spotlight/1006/csiplan.pdf> (letöltve: 2006. 10. 27.)

Container Supply Review, World Shipping Council, 2011 May. url: [http://www.worldshipping.org/public-statements/2011\\_Container\\_Supply\\_Review\\_Final.pdf](http://www.worldshipping.org/public-statements/2011_Container_Supply_Review_Final.pdf) (letöltve: 2012. 10. 13.)

CSI Fact Sheet, 2008. US Customs and Border Protection, utolsó frissítés: 2008. 03. 22. url: [http://www.cbp.gov/linkhandler/cgov/trade/cargo\\_security/csi/csi\\_fact\\_sheet.ctt/csi\\_fact\\_sheet.doc](http://www.cbp.gov/linkhandler/cgov/trade/cargo_security/csi/csi_fact_sheet.ctt/csi_fact_sheet.doc) (letöltve: 2010. 12. 01.)

EU Danube Region Strategy, Commission Staff Working Document -SEC(2010) 1489 final-elaborated in 8/12/2010 (letöltve: 2012. 01. 31.) url: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2010:1489:FIN:EN:PDF>

Europol Igazgatótanácsi Ülés, 2012. október 3–4. 09a pont, Edoc# 627093v1A. url: [https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/publications/eu\\_policy\\_cycle\\_socta\\_empa\\_ct\\_1.pdf](https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/publications/eu_policy_cycle_socta_empa_ct_1.pdf) (letöltve: 2013. április 22.)

Good Practice Guide for Sea Container Control, Customs 2002 Programme. The European Commission, DG TAXUD. url: [http://ec.europa.eu/taxation\\_customs/elearning/demo/container/library/library.html](http://ec.europa.eu/taxation_customs/elearning/demo/container/library/library.html) (letöltve 2011. 06. 13.)

Guidelines for Integrated Border Management in EC External Cooperation, EuropeAid, Brussels, November 2009. url: [http://syb.icisleri.gov.tr/ortak\\_icerik/syb/Guidelines\\_for\\_IBM\\_in\\_EC\\_External\\_Cooperation](http://syb.icisleri.gov.tr/ortak_icerik/syb/Guidelines_for_IBM_in_EC_External_Cooperation)

[EN.pdf](#) (letöltve: 2011. 02. 11.)

IBM Guidelines in the Western Balkans Update 2007, url: [http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/financial\\_assistance/cards/publications/ibm\\_guidelines\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/financial_assistance/cards/publications/ibm_guidelines_en.pdf) (letöltve: 2008. 11. 11.)

Merchant fleet by flag of registration and by type of ship, UNCTAD Stat, Annual 1980–2010. url: <http://unctadstat.unctad.org/ReportFolders/reportFolders.aspx> (hozzáférés: 2011. 06. 01.)

Military Balance 2010: The Annual Assessment of Global Military Capabilities and Defence Economics, International Institute of Strategic Studies (IISS), Ruthlege, London, 2010.

Oil leak 'caused London blackout' BBC News Online, 2003. 10. 17. 08:47 GMT 09:47 UK url: [http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk\\_news/england/london/3199594.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/england/london/3199594.stm) (letöltve: 2013. 05. 11.)

Pocket World in Figures 2008 Edition, The Economist, Profile Books Ltd., London.

Port Security - Nation Faces Formidable Challenges in Making New Initiatives Successful, GAO-02-993T, United States Government Accountability Office (GAO), 2002. url: [www.gao.gov/new.items/d02993t.pdf](http://www.gao.gov/new.items/d02993t.pdf) (hozzáférés: 2010. 02. 01.)

Programme for the promotion of short sea shipping, DG TREN. url: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/transport/waterborne\\_transport/124258\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/transport/waterborne_transport/124258_en.htm) (letöltve: 2013. 05. 12.)

SAFE Framework of Standards, World Customs Organization, Paris, 2007 <http://wcoomdpublications.org/facilitation-and-procedures/safe-framework-of-standards-2007.html> (letöltve: 2011. 04. 13.)

Secure Trade and 100% Scanning of Containers, European Commission Staff Working Paper, The European Commission, DG TAXUD. url: [http://ec.europa.eu/taxation\\_customs/resources/documents/common/whats\\_new/sec\\_2010\\_13\\_1\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/taxation_customs/resources/documents/common/whats_new/sec_2010_13_1_en.pdf) (letöltve: 2011. 06. 01.)

Securing the Global Supply Chain - Customs-Trade Partnership Against Terrorism (C-TPAT) Strategic Plan, US Customs and Border Protection, 2004. url: [http://www.cbp.gov/linkhandler/cgov/trade/cargo\\_security/ctpat/what\\_ctpat/ctpat\\_strategicplan.ctt/ctpat\\_strategicplan.pdf](http://www.cbp.gov/linkhandler/cgov/trade/cargo_security/ctpat/what_ctpat/ctpat_strategicplan.ctt/ctpat_strategicplan.pdf) (letöltve: 2011. 04. 01.)

Serious and Organised Crime Threat Assessment (SOCTA) 2013 Public Version url: <https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/publications/socta2013.pdf> (letöltve: 2013. április 5.)

Strategic goals and recommendations for the EU's maritime transport policy until 2018, The European Commission, Brussels, 21. 1. 2009., COM(2009) 8 final

TE-SAT 2012 EU Terrorism Situation and Trend Report, Europol, (nyílt változat) url: <https://www.europol.europa.eu/sites/default/files/publications/europoltsat.pdf> (letöltve: 2013. április 22.)

The container freight end-to-end journey, An analysis of the end-to-end journey of containerised freight through UK international gateways. UK Department for Transport (UKDFT), London, 2008. url: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20090224155131/http://www.dft.gov.uk/about/strategy/transportstrategy/tasts/userexperience/containerfreight.pdf> (letöltve: 2013. 05. 11.)

Tobacco Underground: The Global Trade in Smuggled Cigarettes, Digital Newsbook, The International Consortium of Investigative Journalists, 2009. url: [http://www.icij.org/sites/icij/files/tobaccounderground\\_0.pdf](http://www.icij.org/sites/icij/files/tobaccounderground_0.pdf) (letöltve: 2013. 05. 09.)

Vulkánkitörés – Meghosszabbították a légtér zárását Németországban. MTI, 2010. 04. 21. url: <http://www.google.com/hostednews/epa/article/ALeqM5hDyPIQV9LMi2r-4I4I4b0mtm3C-w> (letöltve: 2013. 05. 11.)

World Drug Report 2010, United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC), New York 2010. url: [http://www.unodc.org/documents/wdr/WDR\\_2010/World\\_Drug\\_Report\\_2010\\_lo-res.pdf](http://www.unodc.org/documents/wdr/WDR_2010/World_Drug_Report_2010_lo-res.pdf) (letöltve: 2011. 05. 29.)

# A VASÚTI KÖZLEKEDÉSI ALÁGAZAT, MINT KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA

Szászi Gábor<sup>277</sup>

## Absztrakt

*A vasúti közlekedés szerepe a közlekedési rendszerben az elmúlt 20-30 évben alapvetően megváltozott, részaránya folyamatosan csökkent, ami napjainkra Magyarországon és az Európai Unió több államában is kritikus értéket ért el. Ezt felismerve a közlekedéspolitika célul tűzte ki a vasút szerepének ismételt növelését a környezettudatos és fenntartható közlekedés érdekében. Éppen ezért tartom fontosnak, hogy e szerepnövekedés apropóján vizsgáljam azt, hogy a vasúti közlekedési rendszer, mint kritikus infrastruktúra hogyan működik, mely elemek sérülése, vagy teljes kiesése esetén léphetnek fel a vasúti közlekedésben zavarok, esetleges teljes leállás, ami negatív hatással lehet a gazdaság és az ország egyéb elemeinek működésére.*

*Kulcsszavak: kritikus infrastruktúra, közlekedési rendszer, vasúthálózat, vasúti hidak.*

## Bevezető

Kritikus infrastruktúra (napjainkban egyre gyakrabban használt a létfontosságú infrastruktúra megnevezés is) alatt általában olyan infrastruktúrákat, eszközöket vagy folyamatokat értünk, amelyek megsemmisítése vagy működésének megzavarása meggyengítő hatással lenne a nemzet biztonságára, a gazdasági és társadalmi jólétre. A stratégiaileg fontos infrastruktúrák védelmi koncepciója a nemzeti védelmi tervezés része volt évtizedekig. A hidegháború végével, és az azt követő években az infrastruktúrák – támadás vagy más okból történő – meghibásodásának lehetősége továbbra is fontos szerepet töltött be a biztonsági kihívások rendszerében, de igazán csak a kilencvenes évek végén nyert újabb lendületet.

A hidegháború lezárását követően egyre kisebb lett annak a valószínűsége, hogy bármely NATO<sup>278</sup>- vagy európai uniós tagállamot közvetlen, nagyméretű agresszió érjen. Ehelyett a világnak új, változatosabb, kevésbé látható és előre kevésbé megjósolható veszélyekkel kellett – és kell ma is – szembenéznie.

2001. szeptember 11-ét követően mindenki számára egyértelművé válhatott, hogy a modern gazdaságok nagymértékben függenek a létfontosságú infrastruktúrák működőképességétől, természetesen ideértve a közlekedési infrastruktúra elemeit is. A hidegháborút követően kialakult társadalmi-gazdasági környezetet az egyre nyitottabb határok jellemzik, ahol a belső és külső biztonsági szempontok összekapcsolódnak. A kereskedelem, a technológiai fejlődés és a demokrácia elterjedése sok ember számára hozta el a szabadságot és a jólétet, de bizonyos csoportok erre a folyamatra az igazságtalanság kiváltó okaként tekintettek, illetve tekintenek ma is. E fejlemények növelték a nem állami csoportok által a nemzetközi ügyekben játszott szerepet, továbbá fokozták Európának a közlekedés, az energia

---

<sup>277</sup> Szászi Gábor mk. alezredes, NKE HHK Katonai Logisztikai Intézet Hadtáp és Katonai Közlekedési Tanszék, adjunktus

<sup>278</sup> NATO: North Atlantic Treaty Organization – Észak-atlanti Szerződés Szervezete

és az informatika összekapcsolt infrastruktúrájától való függőségét, így annak sebezhetőségét is.

A gazdasági fejlődésnek egy másik aspektusaként az egyre dinamikusabb gazdasági növekedés, az erőforrások kinyerése iránti fokozott igény, a természeti környezetre gyakorolt negatív hatásként eddig nem tapasztalt természeti katasztrófák bekövetkezését idézi elő. A tapasztalatok szerint a természeti katasztrófák létfontosságú infrastruktúrákra gyakorolt negatív hatása mind területileg, mind időtartamát tekintve kiterjedtebb, mint a terrorizmus által okozott negatív hatások.

A fentieket figyelembe véve a tanulmány azzal a céllal készült, hogy áttekintést adjak a kritikus infrastruktúrák rendszerén belül a vasúti alágazat, mint a kritikus infrastruktúra részét képező terület, közlekedési rendszerben betöltött szerepének változásáról, a kritikus vasúti közlekedés infrastruktúrája sebezhetőségének és természetesen az azzal szembeni védelmének aktuális kérdéseiről.

## **1. A vasúti közlekedés jelentősége napjainkban**

### ***1.1. Általános helyzetkép***

A közlekedés történetének egyik legfontosabb mérföldköve a vasút feltalálása volt. Kevesen gondolták a „vasszekér” kezdeti nehézkes fejlődésekor, hogy az emberiség gazdaságát és társadalmát átalakító folyamat veszi kezdetét.

A vasút fejlődésének története a kezdetektől fogva szorosan kapcsolódik az ipar, a gazdaság és tágabb értelemben a társadalom történelmi előrehaladásához. Ha végiggondoljuk a vasúti közlekedés történetét, kiderül, hogy az új megoldások keresését mindig az egyre kényelmesebb, gyorsabb, biztonságosabb, és nem utolsósorban gazdaságosabb személy- és áruszállítás igénye ösztönözte, nem véletlen tehát, hogy az első vonalakon a gőzösvontattal szerelvények bányákat, kikötőket, ipari és kereskedelmi központokat kötöttek össze egymással.

Egy adott régió vasúthálózatának kiépülése azonban vissza is hat annak gazdasági-társadalmi fejlődésére. Számos példa ékesen mutatja, hogy milyen hatással lehet például egy eldugott kis település életére, ha akár csak egy kisvasút vagy egy jelentéktelen mellékvonal összeköti a környező településekkel és a távolabbi városokkal, központokkal.

Sajnos napjainkban néha szemtanúi lehetünk annak, hogy az előbb említett pozitív folyamatoknak az ellenkezője is igaz. A vasútvonalak vélt vagy valós gazdasági indokok alapján történő megszüntetése jelentősen visszaveti egyes régiók társadalmi és gazdasági fejlődését. Ezek a hatások általában nehezen mérhetők vagy számszerűsíthetők, legtöbbször még a közvetlen ok-okozati összefüggés feltárása és kimutatása is rendkívül bonyolult feladat, nem utolsósorban amiatt, hogy a hatások nem azonnal és közvetlenül, hanem esetleg évtizedek távlatában és alig felismerhető közvetett formában jelentkeznek.

A vasút tehát sohasem tekinthető önmagában, a környezeti tényezőktől és hatásoktól független műszaki-gazdasági szervezetként, hiszen mindig is egy komplex társadalmi-gazdasági rendszer szerves részét képezi, a szükségszerűen fennálló kölcsönhatásokkal.

E kölcsönhatások rendszerébe illeszkedik a vasúti közlekedés, mint a kritikus infrastruktúra részét képező alágazat, amelynek bármely okból történő sérülése megbontja a harmonikus működést, megnehezítve – vagy esetlegesen teljes mértékben ellehetetlenítve – a vasúti személyszállítás és áru fuvarozás zavartalan végrehajtását. A kérdés azonban ma nagyon sok esetben az, hogy a közlekedési rendszerben jelenleg betöltött szerepét figyelembe véve kell-e a vasúttal, mint kritikus infrastruktúraelemmel érdemben foglalkozni. E felvetés megválaszolása érdekében szükségesnek tartom, hogy röviden áttekintsem a vasúti közlekedés jelenlegi helyzetét.

## 1.2. A vasúti közlekedés helyzete Magyarországon

A magyar vasúthálózat az európai fejlődéssel szinkronban jött létre, és a két világháború időszakáig folyamatosan lépést tudott tartani a műszaki fejlődéssel. Napjainkra ez a kedvező kép megváltozott, és csak egyes részterületeken mutatkozik meg a párhuzam az átlagos európai fejlődéssel. Az 1990-es évek iparszerkezetének átalakulása jelentősen csökkentette a személy- és áruszállítási igényeket. Töredékére csökkent a vasút bevétele úgy, hogy közben az infrastrukturális kapacitás és annak ráfordításigénye nem csökkent. A hatások ellensúlyozására tett kísérletek (pl. létszámleépítés, tevékenységek kiszervezése, ráfordítások visszafogása) kontraproduktív hatást váltottak ki, a vasút térnyerésének további csökkenését eredményezték.

Magyarország – a terület-népesség arányhoz mérten – Európa egyik legkiterjedtebb vasúti hálózatával rendelkezik, amelynek országos normál nyomtávú építési hossza 7163 kilométer volt 2011-ben, a ténylegesen működtetett vonalhossz 7092 km.<sup>279</sup> A hálózat jelentőségét azonban nagymértékben csökkentik az alacsony minőségi paraméterek. A hálózat közel felén jelentős korlátozások tapasztalhatók a lehetséges maximális haladási sebesség tekintetében, amely rontja a szolgáltatás színvonalát. A lassújelek következtében számos negatív gazdasági és társadalmi hatás jelentkezik, amelyek közül az elemzés szempontjából az alábbiak a fontosak<sup>280</sup>:

- A csak lassújel mellett járható pályarészek növekedése számottevően rontja a vasúti közlekedés biztonságát.
- A lassújelek miatt megnövekedő menetidő egyúttal a vasúti pálya átbecsátóképességének, kapacitásának csökkenését okozza.

A hálózat alacsony műszaki színvonalának okait ebben a tanulmányban nem kívánom részletesen elemezni, de meg kell jegyezni, hogy a kritikus infrastruktúrákkal szembeni követelmények között megjelenő zavarállóság<sup>281</sup> („robosztus hálózat”) feltételeit alacsony műszaki színvonal esetén szinte lehetetlen biztosítani.<sup>282</sup>

A fentiekben vázolt folyamatok nagymértékben hozzájárulnak ahhoz, hogy a vasúti közlekedés helyzete romlott az elmúlt 20 évben, a munkamegosztásban betöltött szerepe jelentősen visszaesett (1. számú ábra).

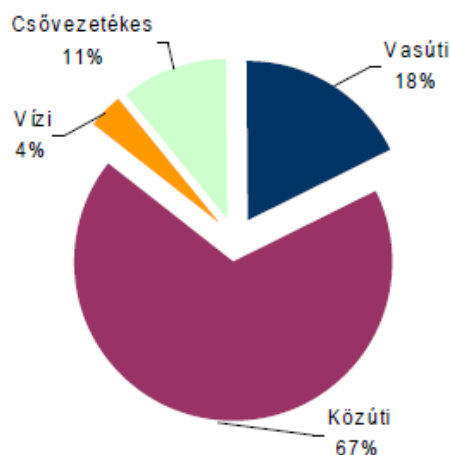
---

<sup>279</sup> Forrás: 2011. évi statisztikai jelentés - 6.4.6.3. Vasútvonalak hossza Magyarországon (2007–) URL cím: [www.ksh.hu](http://www.ksh.hu)

<sup>280</sup> Kűzdy Dr., Gábor: A lassújelek felszámolásának jelentősége. In. Sínek Világa 2010. 2. szám, pp. 8–10.

<sup>281</sup> Zavarálló a közlekedési hálózat (vagy az alágazat hálózata), ha a zavar által keltett hatások miatti a kapacitás-csökkenés az adott hálózati ponton a 20%-ot nem haladja meg. Zavarterjedés esetén a kapacitás-csökkenés két vagy több alágazatot érintően összességében nem lehet 20%-nál nagyobb.

<sup>282</sup> Feller, Tibor- Hídvégi, Gábor- Köller, László: A nemzetgazdaság és nemzetbiztonság által igényelt „kritikus infrastruktúra” hálózatok komplex szemléletű vizsgálata (tanulmány), Magyar Mérnöki Kamara Közlekedési tagozat, Budapest, 2010. URL cím: [http://www.fomterv.hu/mmk/regi/hun/feladat\\_a\\_palyazat/kritikusinfrastruktura\\_teljes.pdf](http://www.fomterv.hu/mmk/regi/hun/feladat_a_palyazat/kritikusinfrastruktura_teljes.pdf)



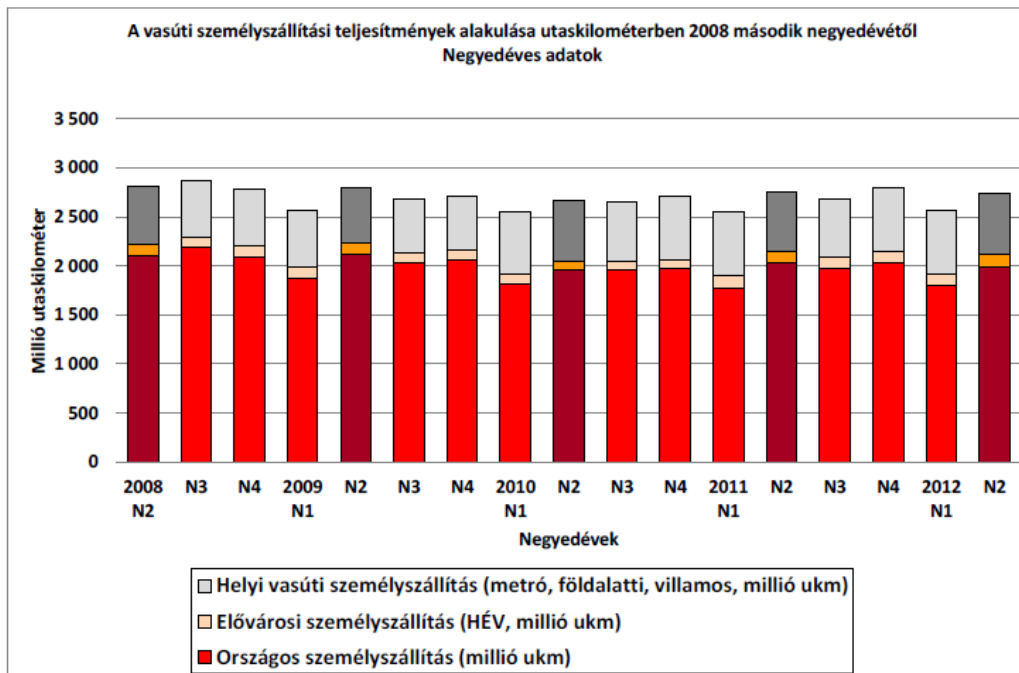
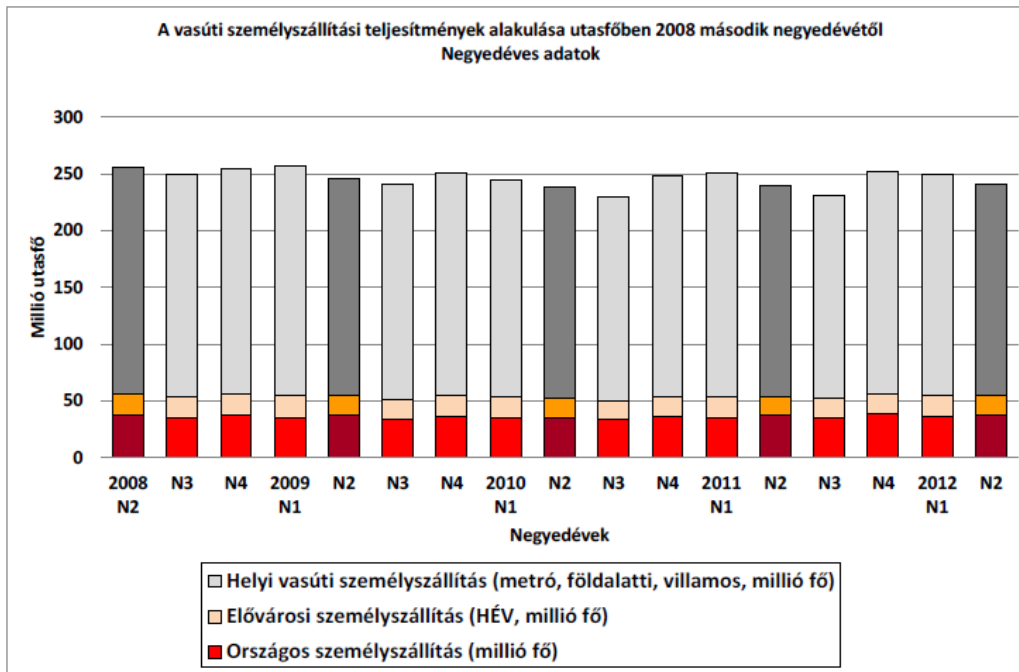
1. számú ábra: Az áruszállítási teljesítmények megoszlása árutonna-kilométer alapján, 2011<sup>283</sup>

Az elemzés szempontjából fontosnak tartom kiemelni, hogy a vasúti áruszállítási szolgáltatás liberalizálásának következtében a két tradicionális vasúttársaság mellett a kisebb vasúttársaságok piaci részesedése 2011 végére 15%-ot ért el, folyamatosan növekszik. 2011-ben már több mint 30 cég rendelkezett a hazai vasúti pályákra érvényes pályahasználati engedéllyel, a cégek közel 70%-a áruszállítási tevékenységet, illetve az árutovábbítás mellett vontatási szolgáltatást is végzett. A kisebb vasúttársaságok meghatározott piaci szegmensekben (pl. irányvonatok közlekedtetésében) voltak aktívak. 2011-ben egy újabb külföldi székhelyű vasúttársaság jelentette be, hogy nyílt hozzáférésű vasúti pályahálózatot kíván igénybe venni, így 2011 végére 20%-ra nőtt a külföldi telephellyel rendelkező, áruszállítási tevékenységet végző vasúti társaságok aránya. Tényleges szállítási tevékenységük, teljesítményük egyelőre azonban nem jelentős. Mindezek arra mutatnak rá, hogy a vasúti közlekedés terén strukturális változások zajlanak napjainkban is, az eddig egyenszilárd rendszer szétagoltságával kell szembeülni. Ebben a rendszerben a kritikus infrastruktúrák védelme érdekében szükséges intézkedések érvényre juttatása nehézségekbe ütközhet. Jó példa erre a Magyar Közlekedés 2010. augusztus 4-i számában megjelent írás, melyben a szerző kifejti, hogy a vasúti szabályok betartása jogi szempontból minden vasútvállalatnak kötelező, ám a gyakorlat bebizonyította, hogy néhány szabály betartása alig megoldható a magánvasúti keretek között, más pontoknak pedig csak jelentős költségtöbblet árán lehetne megfelelni, ráadásul elhagyásuk nehezen nyomon követhető a hatóságok számára.<sup>284</sup> Ennek róható fel többek között, hogy egyre több vasúti balesetet, veszélyhelyzetet okoznak a magántársaságok által üzemeltetett vasúti szerelvények, magukban hordozva a vasúti infrastruktúra esetleges sérülésének a veszélyét is.

A Központi Statisztikai Hivatal adatait kifejezetten a személyszállítás vonatkozásában tovább elemezve (2. számú ábra) megállapítható, hogy a személyszállítás terén kétarcúság fedezhető fel.

<sup>283</sup> Jelentés a szállítási ágazatok helyzetéről - 2011. KSH éves kiadvány, Budapest, 2012. november

<sup>284</sup> Andó, Gergely: A liberalizáció hatása a biztonságra. In. Magyar Közlekedés, Budapest, XVIII. évfolyam 3-4. szám, 2010. pp. 5.



2. számú ábra: Vasúti személyszállítási teljesítmények alakulása 2008–2012 között<sup>285</sup>

Az ábrákon jól látható, hogy bár a vasút elsősorban a helyközi közlekedést szolgálja, mégis a városnak van kulcsszerepe a téma vizsgálata szempontjából, hiszen az utasfőben kifejezett adatok alapján a szállított utasok számát tekintve a városi közlekedés meghatározó szereppel bír. Ennek a ténynek a kritikus infrastruktúrák elleni támadások vonatkozásában is jelentősége van, amire Horváth Attila<sup>286</sup> is rámutat publikációiban. Kiemeli, hogy a statisztikai adatok

<sup>285</sup> Piaci Jelentés 2012. I. félév A Nemzeti Közlekedési Hatóság szakmai kiadványa. URL-cím: <http://www.nkh.hu/Vasut/tevekenysegek/vasutitarsmuk/piacijelentesek/Lapok/default.aspx>

<sup>286</sup> Horváth, Attila: Terrorfenyegettség: célpontok, nagyvárosok, közlekedés. In. Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények. A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem tudományos lapja. 10. évfolyam 3. (tematikus) szám. Budapest, 2006. pp. 136–152.

szerint 1991 és 2001 között a világon elkövetett terrortámadások 42%-a az autóbusz- és a vasúti közlekedés ellen irányult. Ez az adat is alátámasztja, hogy a közlekedés fokozottan a terrorfenyegetettségnek kitett szektor, különösen az autóbusz- és a vasúti közlekedés területén.

A vizsgált hazai statisztikák szempontjából figyelemre méltó még azon megállapítás is, hogy ezek a támadások elsősorban a városokon belül, elsősorban közlekedési csomópontokon történtek azzal a céllal, hogy a nagyobb utasszám következtében jelentős személyi veszteségeket okozzanak, pánikot keltsenek. Mindezek alapján teljes mértékben osztom azt a véleményét, miszerint a vasúti közlekedés terrortámadások iránti érzékenysége az alágazat műszaki-technikai jellemzőinél fogva a többi szállítási módhoz képest is „magas szintűnek” értékelhető, ami a városi közlekedés vonatkozásában fokozottan jelenik meg.<sup>287</sup>

Városokon kívül Európában, korábban Franciaországban a közel-keleti és a korzikai szakadár terrorszervezetek, míg Spanyolországban az ETA, Észak-Írországból az IRA tagjai hajtottak végre terrortámadásokat. Ezekre azonban az a jellemző, hogy nem volt magas az áldozatok száma, annak ellenére, hogy elsősorban a közlekedési pályák műtárgyai és járművek ellen irányultak.<sup>288</sup> Az ilyen tereken sokkal gyakrabban fordul elő természeti katasztrófa okozta sérülés, amelynek hatása hosszabb ideig áll fenn, így elhárításuk is komoly feladatként jelentkezik. A kritikus infrastruktúrák védelme szempontjából azonban külön figyelmet érdemelnek, hiszen hatásuk jellemzően túlmutat a terrortámadás helyszínén, illetve a sérülés környezetén. A megrongált műtárgy vagy pályaszakasz jellemzően akadályt képez a hálózat folyamatos üzemeltetésében, így minél gyorsabban ismét alkalmassá kell tenni a forgalom számára, miközben arról is gondoskodni kell, hogy hasonló cselekmények ne fordulhassanak elő az adott térségben, vasútvonalon vagy közúton.

Látható tehát, hogy a mai, viszonylag alacsonyabb részarányú vasúti közlekedés mellett is a vasúti közlekedési infrastruktúra akár tudatos támadása, rongálása, akár természeti katasztrófák okozta sérülése jelentős problémákat okozhat a folyamatos üzem fenntartása terén. Figyelembe véve az Európai Unió jövőbeni elképzeléseit a közlekedési rendszerek továbbfejlesztéséről<sup>289</sup>, a vasút szerepvállalásának növekedésével az infrastruktúra védelmére is nagyobb figyelmet kell fordítani. Ez Magyarország számára, jelenlegi helyzetét figyelembe véve, jelentős kihívás lesz.

## 2. A vasút jövője az Európai Unióban

A vasút részarányának változására vonatkozó európai uniós célokat az előzőekben ismerttettem. E célok eléréséhez azonban komoly műszaki és jogi szabályozási elemeket kell az EU-nak megvalósítania. Az EU új közlekedéspolitikája<sup>290</sup>, a fejlesztésekre vonatkozó elemek mellett, megfogalmazza a folyamatos védelem igényét is, amit az alábbiakra terjeszt ki:

- A terrorizmus, a kalózkodás és más hasonló bűncselekmények elleni küzdelemmel kapcsolatos nemzetközi együttműködés erősítése. A külső dimenzió kulcsfontosságú szereppel bír (vö. a 40. számú kezdeményezéssel).

---

<sup>287</sup> Horváth, Attila: A vasúti közlekedés terrorfenyegetettségének jellemzői a városokban. In. Hadmérnök, Budapest, 2009. IV. évfolyam 1. szám, pp. 180–189.

<sup>288</sup> Horváth Attila: i.m. (2006)

<sup>289</sup> Az EU 2011-es közlekedéspolitikai fehér könyve célul tűzte ki, hogy 2030-ra a 300 km-nél hosszabb távolságú közúti árufuvarozás 30%-át, 2050-re pedig 50%-át más közlekedési módoknak (pl. vasút, vízi út) kell átvállalnia.

<sup>290</sup> FEHÉR KÖNYV „Útiterv az egységes európai közlekedési térség megvalósításához – Úton egy versenyképes és erőforrás-hatékony közlekedési rendszer felé” (Brüsszel, 2011. 3. 28.) COM(2011) 144 végleges



- Az infrastruktúrák közötti összeköttetések javítása és a szorosabb piacintegráció érdekében együttműködési keretek kialakítása, amelyek célja közvetlen szomszédjaink bevonása a közlekedési és infrastrukturális politikákba, többek között a mobilitás folyamatosságáról szóló tervek kidolgozásába.

Az EU vasútpolitikájának célkitűzései egyszerre tartalmazzák a biztonságra törekvés igényét és a gazdasági célok elérését támogató képes infrastruktúra megvalósítását, amelyek legfontosabb elemei az alábbiak<sup>291</sup>:

- A vasút képes magas színvonalú, megbízható és biztonságos szolgáltatásokat nyújtani, ezáltal elősegíti az európai gazdaság fenntartható fejlődését.
- Amint arra a vulkáni hamufelhő által okozott válság rámutatott, a különböző közlekedési módok folyamatos fejlesztése létfontosságú ahhoz, hogy az európai közlekedési rendszer – amelytől a gazdaság is függ – alkalmazkodóképes maradjon. A közlekedési módok sokfélesége azért is fontos, hogy az éghajlatváltozás és az energiabiztonság jelentette kihívások kezelésére széles körű lehetőségek tárháza álljon rendelkezésre.
- Fontos, hogy az európai vasút erős legyen, mivel csak így válhat az európai technológia központi elemévé és más piacokon történő elterjedésének ösztönzőjévé.
- A vasúti ágazat lehetséges növekedésének teljes megvalósítása nemcsak az EU közlekedéspolitikai, hanem gazdaságpolitikai célja is.

A fenti célkitűzések szem előtt tartásával az Európai Uniónak létre kell hoznia az egységes európai vasúti térséget, amely integrált infrastruktúra-hálózattal és kölcsönösen átjárható berendezésekkel rendelkezik, egész Európára és a szomszédos országokra kiterjedő, zökkenőmentes közlekedési szolgáltatásokat téve lehetővé.

### Vasútbiztonság és átjárhatóság

A vasút jövőbeni szerepének megteremtése érdekében az Európai Unió olyan döntéseket kell, hogy hozzon, amelyek egyrészt pozitív hatást váltanak ki a vasúti közlekedés fejlődésére, másrészt növelik a vasúti rendszer – mint kritikus infrastruktúra – sebezhetőségének lehetőségét. E kettősség feloldásaként végső cél a működőképes és egységes európai vasúti piac megteremtése. Ennek érdekében az elsősorban az átjárhatóság és a biztonság megteremtését szolgáló intézkedések az alábbiakra kell, hogy kiterjedjenek:

- Az átjárhatóságnak az adminisztratív határok lebontásával kell kezdődnie;
  - a menetrendek koordinációjával;
  - a határátlépés egyszerűsítésével.
- Végül a vasúti rendszerek technikai harmonizációja következhet.

Jelenleg még komoly gátját képezi a közlekedés folyamatosságának az európai vasúti hálózaton:

- a határokon személyzet- és mozdonycserék szükségesek;
- különböző kiegészítő berendezések beépítésére kell komoly összegeket fordítani a folyamatos üzem érdekében.

A követelmények mielőbbi teljesítése érdekében az EU többek között megkezdte a mozdonyvezetők egységes képzési rendszerének kialakítása érdekében a szükséges fejlesztéseket és a szabályzók előkészítését.

<sup>291</sup> FEHÉR KÖNYV i.m. (2011)

A több áramnemű mozdonyok alkalmazása ma már egyre elterjedtebb lesz, biztosítva ezzel a mozdonycserék által okozott idővesztések csökkentését.

Az egyik legjelentősebb fejlesztés az egységes vasúti közlekedésirányítás megteremtése terén válik szükségessé annak érdekében, hogy az eddig egymástól viszonylag önállóan működő rendszerek között megteremthető legyen az interoperabilitás. Az Európai Unió interoperabilitási direktívájának célja egyrészt az átjárhatóság elérése, másrészt az egységes vasúti háttérpiaci piac megteremtése. Ezeket a célokat az átjárhatóság technikai specifikációival (Technical Specifications of Interoperability – TSI) akarják elérni.

Az európai vasúti közlekedésirányítási rendszer/európai vasúti vezérlőrendszer (ERTMS/ETCS)<sup>292</sup> most áll bevezetés alatt, hogy megteremtse a gyors és hatékony vasúti közlekedést Európában.

Az ERTMS (European Railway Traffic Management System) vasútbiztonsági berendezés valójában két egymással együttműködő, egymást kiegészítő rendszer (3. ábra):

- a pályaoldalon kapott jeleket a mozdonyfedélzeten megjelenítő ETCS és
- a biztos kommunikációt lehetővé tevő GSM-R.



3. számú ábra: Az ERTMS területei<sup>293</sup>

Az ERTMS bevezetésének és elterjesztésének célja, hogy a jelzési rendszerek eltérőségéből fakadó korlátokat áttörve elősegítse a vasúti szállítás versenyképességét, biztosítva ezzel az egyik alapvető elvárást, a vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságának képességét. Mindemellett az ERTMS-rendszer még számos előnnyel bír, amelyeket az alábbiakban lehet összegezni:

- Egyszerűbb műszaki megoldás, kisebb eszközigény
- Jobb eszközkihasználtság
- Legmagasabb biztonságosság
- Nagyobb vonali vonatkapacitás
- Nagyobb teljesítmény, alacsonyabb költséggel
- Átjárható határok, vasúti hálózatok
- Nyitott piac – nagyobb beszállítói verseny

A nemzetközi vasúti piac megnyitásával valamennyi szereplőnek magas szinten és minden időben szavatolni kell a biztonságot. Ennek feltételeként azonban az európai kritikus infrastruktúrák azonosítása és hatékony védelme terén még igen sok tennivalójuk van a tagállamoknak. A meglévő hiányosságokra és problémákra hívja fel a figyelmet a Précésényi –

<sup>292</sup> A bizottság közleménye az Európai Parlamentnek és a Tanácsnak az ERTMS/ETCS vasúti jelzőberendezések európai rendszerének telepítéséről (SEC(2005) 903) /\* COM/2005/0298

<sup>293</sup> Az ERTMS területei, URL-cím: <http://www.ertms.hu/?id=ertms>

Solymosi szerzőpáros is.<sup>294295</sup> Publikációikban kiemelik, hogy mind az európai kritikus infrastruktúrák pontos fogalmi meghatározása, mind az európai kritikus infrastruktúrák azonosítása terén vannak még feladatok.

Összegzésében tehát az európai kritikus infrastruktúrák azonosítása egy hosszadalmas és bonyolult eljárásnak ígérkezik, amelynek kimenetelét sem időben, sem tartalomban nem lehet kiszámítani. Ennek ellenére, vagy éppen ennek okán folyamatosan és mélyre hatóan elemezni kell a vonatkozó joganyagokban<sup>296</sup> jelenleg besorolt kritikus infrastruktúra-rendszerek egyes elemeinek viselkedését, az erre létrehozott szakmai műhelyekben meg kell kezdeni érdemben a beazonosíthatóság kritériumrendszerének kidolgozását.<sup>297</sup>

### 3. A vasúthálózat „sebezhetősége”

A továbbiakban, folytatva a tanulmány tematikus rendjét, áttekintést kívánok adni azon tényezőkről, amelyek negatív hatást válthatnak ki a vasúti közlekedési rendszer folyamatos működésével összefüggésben.

#### 3.1. A vasúti közlekedési infrastruktúra elemeinek veszélyeztetettsége

A vasúti közlekedési infrastruktúrák működőképességét veszélyeztető tényezők főként az adott fenyegetés jellege szerint különböztethetők meg. A XX. században még jellemző, klasszikus háborús események és fegyveres konfliktusok a mai világ fejlett országaiban már nem számottevőek, sokkal nagyobb jelentőségük van azoknak a hadviselési módszereknek, amelyek nehezen azonosítható veszélyforrásból származnak, hatásuk az emberi életre és az anyagi javakra előre nem prognosztizálható, így váratlanságuk és kiszámíthatatlanságuk révén jelentenek magas fokú biztonsági kihívást. A jelenlegi tapasztalatok szerint a vasúti infrastruktúrákat is veszélyeztető tényezők alábbi csoportjait különböztethetjük meg<sup>298</sup>:

1. *Ártó jellegű cselekmények* – alapvetően a szándékos károkozás céljából végrehajtott cselekmények, amelyeknek a társadalomra gyakorolt pszichológiai hatása lehet rendkívül jelentős:

- terrorcselekmény;
- társadalmi eredetű (pl.: zavargás);
- gazdasági, politikai okkal elkövetett visszaélés;
- fegyveres konfliktus előidézése (pl. polgárháború).

Megítélésem szerint a terrortámadások elsősorban a vasúti járművek ellen – elrettentő, büntető, pánikkeltő céllal elsősorban a személyre – irányulnak, a hálózatot kisebb mértékben zavarják. Annak sérülése esetén is viszonylag rövid időn belül (a sérülés nagyságától függően 1–3 nap) helyreállítható a vasúti közlekedési rendszer működőképessége, vagy aktiválhatók a szükséges helyettesítő kapacitások.

---

<sup>294</sup> Précsényi, Zoltán- Solymosi, József: Kritikus infrastruktúrák azonosítása: körkép az EU-ban és az USA-ban tapasztalható nehézségekről. In: Hadmérnök. Budapest, 2008. III. évfolyam. 1. szám. pp. 59–69.

<sup>295</sup> Précsényi, Zoltán- Solymosi, József: Úton az európai kritikus infrastruktúrák azonosítása és hatékony védelme felé. In: Hadmérnök. Budapest, 2007. II. évfolyam. 1. szám. URL-cím: [http://hadmernok.hu/archivum/2007/1/2007\\_1\\_precsenyi.html](http://hadmernok.hu/archivum/2007/1/2007_1_precsenyi.html)

<sup>296</sup> 2080/2008. (VI. 30.) sz. kormányhatározat a kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjáról

<sup>297</sup> 2012. évi CLXVI. törvény a létfonosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről

<sup>298</sup> Bonnyai Tünde: A kritikus infrastruktúra védelem fogalmi rendszere, hazai és nemzetközi szabályozása, BM OKF, 2011. Budapest, URL-cím: <http://www.vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan382.pdf>

Érdeemes külön szót ejteni a pályához és az energiaellátó rendszerhez történő egyszerű „hozzáférésről” – például kábellopás –, amely a vasúti közlekedési infrastruktúra működőképességére gyakorol hatást. Az elmúlt évek során ezen a téren jelentős eredményeket nem sikerült elérni a védekezés terén. Szerencsére mindezidáig – a késéseket, kellemetlenségeket és természetesen az üzemeltetők anyagai veszteségeit nem számítva – jelentős katasztrófát nem okoztak ezek az események. Azonban az elmúlt időszak veszélyhelyzetei során tapasztaltak alapján a jogalkotó fontosnak vélte, hogy e tevékenységeket fokozott büntetési tétellel sújtsa, ha veszélyhelyzetben történik a lopás.

2. *Természeti eredetű események* – a kiterjedést és az anyagi kártételt figyelembe véve az egyik legsúlyosabb katasztrófatípus, amely az elmúlt évtizedben egyre szélsőséesebb formákat ölt:

- árvíz, belvíz;
- szélsőséges időjárás (pl.: rendkívüli havazás) ;
- földrengések (pl.: földrengés, földcsuszamlás);
- erdőtüzek;
- szökőár;
- hurrikán, tornádó;
- rendkívüli hóhelyzet.

A természeti eredetű katasztrófák megelőzését és következményeinek felszámolását sokkal összetettebb és bonyolultabb feladatnak tekintem. Hatásuk területileg kiterjedtebb, időben elhúzódóak és aktivitásuk során ciklikusan ismétlődhetnek, megnehezítve ezzel a helyreállítást, illetve a helyettesíthetőség feltételeinek a megteremtését. A mellékelt példák (4. számú és 5. számú ábrák) szemléletesen támasztják alá állításomat. Ilyen esetekben nem is lehet mindig a helyi, regionális, esetenként nemzeti erőforrások aktiválásával a megfelelő állapotot elérni, általában szükségessé válik külső erőforrás igénybevétele is.



4. számú ábra: Vasúti híd összeomlása a Belfast–Dublin vonalon (2009. aug.)<sup>299</sup>

<sup>299</sup> Rain causes railway bridge collapse Nov 16 2009, URL-cím: <http://www.hounslowchronicle.co.uk/west-london-news/local-hounslow-news/2009/11/16/>



5. számú ábra: Chengdu, Szecsuan fővárosa – árvíz következményeként 2010. aug. 20-án a vasúti híd egy része összeomlott<sup>300</sup>

*3. Ipari eredetű veszélyek* – helytelen emberi beavatkozásból, technológiai hiba hatására kialakuló, vagy baleset miatt bekövetkező események forrásai.

- közlekedési baleset veszélyes áru szállítása során;
- környezetkárosodás;
- veszélyes ipari baleset;
- ipari baleset;
- nukleáris baleset.

Az általam vizsgált területen a veszélyes áru szállítása során bekövetkezett közlekedési baleseteket tartom a legkritikusabbnak, mert hatásuk közvetlenül jelentkezik. Kiterjedésük attól függ, hogy veszélyes anyag kikerült-e a környezetbe, az uralkodó szélirány, széljárás tudja-e továbbítani a veszélyes anyagot. Nem véletlen, hogy a 2011-ben hatályba lépett katasztrófavédelmi törvény<sup>301</sup> felhatalmazást ad a katasztrófavédelmi szervek ellenőrző és szankcionáló jogkörének kibővítésére a veszélyes áruk szállítását illetően.

*4. Civilizációs eredetű veszélyek* – a modern társadalom informatikai rendszerektől való függősége és a globális kihívásokból fakadó problémák fenyegetései:

- informatikai rendszerek károsodása;
- kibertámadások;
- egészségügyi járványok;
- éhínség, vízkészletekért folyó harc;
- infrastruktúrák teljesítőképességének kimerülése.

---

<sup>300</sup> Traffic resumed after railway bridge collapse, URL-cím:

[http://www.chinadaily.com.cn/photo/2010-08/21/content\\_11184407\\_2.htm](http://www.chinadaily.com.cn/photo/2010-08/21/content_11184407_2.htm)

<sup>301</sup> 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról

E területen a vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságát támogató korszerű informatikai, telematikai rendszereket kell kiemelni. A már említett ERTMS-/ECTS- rendszerek mellett a GSM-R kommunikációs rendszer és a számítógéppel támogatott forgalomirányító rendszerek fejlesztése is magában hordozza a rendszerek sérülésének és az esetleges kibertámadásnak a lehetőségét. Természetesen ezek a rendszerek többszörös védelemmel tervezhetők, azonban a rendelkezésre álló források korlátokat szabhatnak. Szerencsére jelenleg az európai uniós források igénybe vétele lehetővé teszi a kor követelményeinek legmegfelelőbb rendszerek kiépítését. A probléma jelenleg elsősorban abból adódik, hogy a különböző fejlettségű irányítási informatikai rendszerek egyszerre vannak jelen, így a vasúti közlekedés irányításának egyenszilárdsága még hosszú ideig nem lesz biztosítható.

Összefoglalva az eddigieket, megállapítható, hogy a vasúti kritikus infrastruktúrák működőképességének biztosítása az alábbi feladatok végrehajtásával valósítható meg:

- Az irányítási információs rendszer biztonságának növelése;
- A túlélőképességet növelő műszaki megoldások alkalmazása – elsősorban a műtárgyak esetében van jelentősége;
- A helyettesíthetőség feltételeinek a megteremtése
  - más alágazatra történő átterelés – pl. az izlandi vulkánkitörés során a légi személyszállítás jelentős mértékben átterelődött az alternatív irányokba eső vasúti személyszállításra;
  - alternatív útvonalak biztosítása – hálózatfejlesztések során figyelembe veendő szempont.

### ***3.2. A vasúti közlekedési irányítási információs rendszer biztonsága***

Az Európai Unió közös vasútpolitikájában megfogalmazott elvárások között kiemelkedően fontosak a kapacitásnövelés, valamint a társaságok közötti verseny élénkítésének elvei. Ezek a célok csak a vasúti közlekedés rendszerében található információk és eszközök hatékonyabb felhasználásával érhetők el. Ezért a vasúti vállalatoknak elemi érdeke a vasúti informatikai rendszerek fejlesztése és korszerűsítése, valamint az új közlekedési informatikai megoldások folyamatos keresése. Segítségükkel egyaránt javíthatóak a gazdasági és az ügyfél-elégedettségi mutatók, valamint bővíthető a különböző országok vasúttársaságai közötti együttműködés is.

Jelenleg azonban még Európában több mint húszféle vasúti jelző- és sebességellenőrző rendszer létezik egymás mellett. Az átalakítóval felszerelt fedélzeti rendszerek – amelyek a pályán elhelyezett különböző rendszerek által küldött jelekre reagálnak – drágák ugyan, de mind biztonsági, mind forgalomirányítási szempontból szükségesek. Az egymás mellett létező, különféle rendszerek azonban gátolják a nemzetközi vasúti forgalom fejlődését, mivel a mozdonyoknak a határokon való áthaladáskor különböző hálózatokból érkező jeleket kell tudniuk pontosan érzékelni és azonosítani.

A kölcsönös átjárhatóság – mint európai uniós kritérium – megvalósításához szükséges telematikai alrendszerekkel szemben támasztott általános követelmények közül a vonatkozó jogszabály<sup>302</sup> alapján a fontosabbak az alábbiakban foglalhatók össze:

– **Biztonság:** gondoskodni kell a biztonsággal kapcsolatos információk megbízható és hozzáférhetetlen tárolásáról és továbbításáról.

– **Megbízhatóság és üzemkézség:** az adatbázisok, szoftverek és kommunikációs protokollok használati, kezelési, aktualizálási és karbantartási módjának biztosítania kell a rendszerek hatékonyságát és a szolgáltatás minőségét.

---

<sup>302</sup> 36/2006. (VI. 21.) GKM-rendelet: A hagyományos vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról

– **Műszaki összeegyeztethetőség:** az adatbázisok, szoftverek és kommunikációs protokollok fejlesztését úgy kell megoldani, hogy az lehetővé tegye a maximális adatcserét a különböző alkalmazások és üzemeltetők között, kivéve a bizalmas kereskedelmi adatok kezelését. Minden jogosult felhasználó számára lehetővé kell tenni az információkhoz való könnyű hozzáférést.

A fentiek alapján a strukturális alrendszer valamely elemén belül vagy két strukturális elem kapcsolatában alkalmazott telematikai megoldás (pl. a biztosítóberendezések távvezérlése vagy az önműködő vonatbefolyásolás) nem önálló telematikai alkalmazásnak, hanem a strukturális alrendszer részének tekintendő. Megjegyzendő, hogy az infrastruktúrán belüli vagy az infrastruktúra és a járművek között alkalmazott telematikai megoldások (pl. GSM-R, ETCS) igen fontos szerepet játszanak az interoperabilitás megvalósításában is.

A fenti célok elérése érdekében az Európai Unió a vasútbiztonságról szóló új 2004/49/EK-irányelv alapján harmonizált európai szabályok sorát vezette be. Az irányelv az alábbiakkal kívánja garantálni Európa-szerte a vasúti közlekedés biztonságát:

- szabályozza a vasútbiztonsági felelősséget;
- az új nemzeti biztonsági szabványok érdekében kijelöli a közös biztonsági célokat, folyamatokat;
- bevezeti a biztonságirányítási rendszert;
- bevezetésre kerül a vasútbiztonsági tanúsítvány, mely EU-szerte érvényes.

A biztonságról szóló irányelv működési feltételként bizonyítékot követel meg mind a vasútvállalatoktól, mind az infrastruktúra-kezelőktől arra vonatkozóan, hogy rendelkeznek-e a nemzeti biztonsági hatóság által jóváhagyott biztonságirányítási rendszerrel (SMS – Safety Management System). A biztonságirányítási rendszer lényegében a vasúti pályahálózat működtetője vagy a vállalkozó vasúti társaság által, az üzemeltetés biztonságos irányítására létrehozott szervezeti egység, és az e szervezeti egység által meghatározott intézkedések összessége – amelyek biztosítják az üzemmenet biztonságos irányítását. A biztonságirányítási rendszer bevezetése az alábbiakban támogathatja a vasúti közlekedés biztonságát:

- Az SMS segíti a biztonsági célkitűzések elérését.
- A rendszer a vasúthálózat biztonsági képességeinek garantálása; szabályokat, folyamatleírásokat és felelősség-eloszlásokat tartalmaz.
- A rendszernek fel kell ölelnie minden olyan tevékenységet, amely hatékonyan garantálja a vasútüzem biztonságát közvetlenül vagy közvetetten.
- A fő hangsúlyt a különböző szinteken végzett folyamatokra és a folyamatok működtetési felelőseinek meghatározására kell helyezni.

A biztonságirányítási rendszer bevezetése során a vele szemben támasztott követelmények megvalósítása érdekében:

- az SMS összes alapelemét dokumentálni kell;
- a biztonságirányítási rendszernek különösen a felelőségek elosztását kell előírnia az infrastruktúra-kezelő és a vasútvállalat szervezetén belül;
- elő kell írni az ügyvezetésnek annak kimutatását, hogy milyen módon biztosítják az ellenőrzést különböző szinteken;
- le kell írni, hogyan kell minden szinten bevonni a személyzetet és azok képviselőit;
- garantálni kell a biztonságirányítási rendszer folyamatos javítását.

A fentiek alapján látható, hogy a vasúti közlekedési rendszer piaci versenyképessége érdekében nélkülözhetetlenek a legkorszerűbb telematikai rendszerek alkalmazásai, biztosítva ezzel a vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságának feltételrendszerét is. A növekvő függés

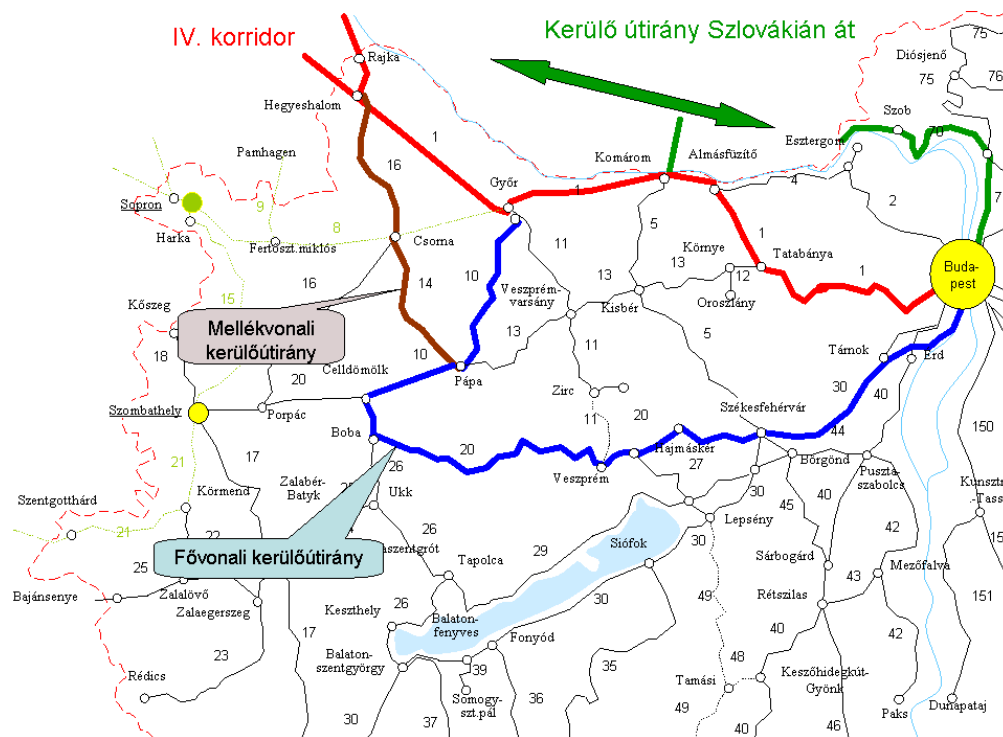
az informatikai rendszerektől – pl. a forgalomirányítási informatikai rendszerek – igényként támasztja a rendszerfejlesztőkkel szemben az egyre nagyobb biztonságot garantáló megoldások telepítését. Ez a biztonsági követelmény kiterjed egyrészt a rendszer működési biztonságára, másrészt a rendszerek illetéktelen személyek, szervezetek által történő támadhatóságának minimalizálására.

### 3.3. A vasúti pályahálózat helyettesíthetőségének problémája

#### 3.3.1. Az országos vasúti pályahálózat helyettesíthetőségének problémája

Az infrastruktúrákat veszélyeztető tényezők elemzésénél a vasúthálózat sérült elemeinek „kiváltására” már javasoltam a kerülő útirányok kijelölését. Erre alapvetően a jelenlegi hálózat is alkalmas, vasútüzemi korlátozás nélkül, tekintve, hogy az alternatív útirány kijelölésénél eltérés legtöbb esetben csak az engedélyezési sebesség terén mutatkozik. Feller Tibor és szerzőtársai a transzeurópai közlekedési hálózatba (TEN-T) tartozó magyarországi vasúthálózati elemek esetében elvégeztek egy elemzést. Céljuk annak feltárása volt, hogy a fővonalon forgalmi zavar esetén milyen lényegi vasútüzemi korlátozás nélküli alternatív útirányok adódnak az egyes fő tranzitútirányokban, milyen lehetőségek állnak rendelkezésre a zavarállóság eléréséhez.<sup>303</sup>

Tanulmányukból a TEN-T IV. korridor hazánkat átszelő vasúti elemeinek helyettesíthetőségét tekintem át (6. számú és 7. számú ábra).

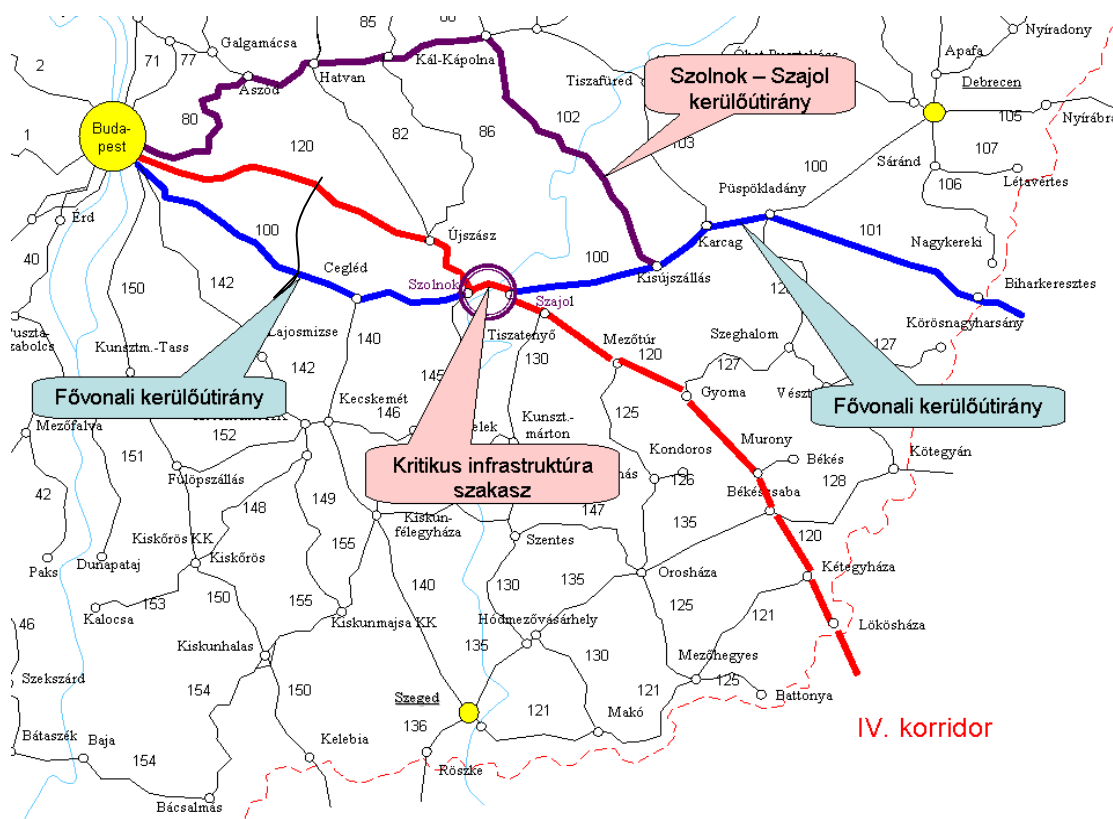


6. számú ábra: A hegyeshalmi vonal potenciális kerülőútirányai forgalmi zavar esetén<sup>304</sup>

<sup>303</sup> Feller, Tibor- Hídvégi, Gábor- Köller, László: i.m. (2010),

<sup>304</sup> Feller, Tibor- Hídvégi, Gábor- Köller, László: i.m. (2010), 25. o.





7. számú ábra: A lökőházi vonal potenciális kerülőútirányai forgalmi zavar esetén<sup>305</sup>

Véleményük szerint a korridor keleti ágán országos jelentőségű zavar léphet fel a Szolnok–Szajol vonalszakaszon, mely kritikus infrastruktúrát képező állomásközt a IV. és V. korridor tranzitforgalma egyaránt érinti. A kétvágányú vasútvonal a Tisza-híddal az ország egyik legfrekvenciáltabb vonalszakasza. A kritikus elemek kiváltására, helyettesítésére egy-egy alternatíva felvázolásával tettek javaslatot a szerzők, de megítélésem szerint ilyen esetben több alternatívát is célszerű vizsgálni, hiszen egy helyettesítő vonal nem valószínű, hogy az eredetileg rajta lebonyolítandó forgalom mellett teljes mértékben képes átvenni a kieset hálózati elem forgalmát. Természetesen ilyen esetekben az irányításért felelős szervezetek prioritásokat állapíthatnak – állapítanak is – meg, de valószínűleg hatékonyabban lehet menedzselni a kiesést a forgalom több irányú megosztásával.

Ilyen helyettesítő irány lehet a 6. számú ábrán szemléltetett IV. korridor vasúti fővonalának kiváltására a Budapest–Cegléd–Kecskemét–Kiskunfélegyháza–Szeged–Rószke vasútvonal is, esetlegesen kiegészítve az eredeti vonallal történő összeköttetést biztosító Szeged–Hódmezővásárhely–Orosháza–Békéscsaba vonallal. Természetesen az alternatívák vizsgálata során mindig ki kell térni az időtényezők és a vonali teljesítőképesség vizsgálatára, mert csak ezek ismeretében lehet életszerűen kijelölni az alternatívákat.

A kerülő irányok kijelölése, elemzése során azt is vizsgálni kell, hogy a kijelölt hálózaton milyen vontatási nem üzemel, és ehhez rendelkezünk-e megfelelő vontatómozdonnyal. Tény, hogy Magyarországon a villamosított vonalak aránya nem éri el az EU átlagát<sup>306</sup>, de ezek a vonalak alapvetően a TEN-T korridorokban találhatóak, így a vasúti áruforgalom döntő hányada ezeken a vonalakon bonyolódik le. Az itt bekövetkezett sérülések hatványozottan befolyásolják a vasút további működőképességét. A kérdés, amit a jövőben mindenképpen részletesen vizsgálni kell, hogy rendelkezésre állnak-e jelenleg azok a dízelmozdonyok,

<sup>305</sup> Feller, Tibor- Hídvégi, Gábor- Köller László: i.m. (2010), 27. o.

<sup>306</sup> A villamosított vasútvonalak részaránya Magyarországon mintegy 35%, szemben az EU közel 50%-os átlagával, de a szomszédos Ausztriában ez az érték megközelíti a 60%-t.

amelyek képesek az áramellátó rendszer – mint kritikus infrastruktúra – sérülése esetén átvenni a vontatási feladatokat, illetve a nem villamosított kerülő irányok igénybevételéhez a többi nem villamosított vonal forgalmának jelentős korlátozása nélkül megoldható-e a vontatási feladat. Ezt azért is tartom fontosnak, mert a villamosított vonalak hosszának növekedésével, ami a jövőben valószínűleg várható, folyamatosan csökkenni fog a dízel-vontatójárművek száma, hiszen a vasúttársaságoknak nem lesz érdeke csak olyan számban rendszerben tartani, amilyen arányban a hálózat ezt igényli. Kérdés, hogy milyen eszközökkel lehet majd a vállalkozásokat érdeklétté tenni abban, hogy a kritikus helyzetek kezeléséhez szükséges, a normál működéshez nem indokolt kapacitásokat, vontatójárműveket rendszerben tartsanak.

Ennek szabályozása állami feladatként jelenik meg, és mind jogi, mind gazdasági vetületeit figyelembe véve, a vállalkozó vasutak érdekeit is szem előtt tartva, elsősorban a vasút, mint kritikus infrastruktúra működőképességének a biztosítása kell, hogy domináljon.

### 3.3.2. A városokon átvezető vasúti pályahálózat helyettesíthetőségének problémája

A hálózatok helyettesíthetőségének egy különleges eleme a **nagyvasúti rendszerek városokon átvezető elemeinek helyettesítési** kérdésköre. Tanulmányomban ezt kifejezetten Budapest vonatkozásában vizsgálom csak, bár megítélésem szerint minden olyan városban van létjogosultsága az elemzésnek, ahol nagyvasúti hálózati elem összekapcsolható városi vasúti hálózati elemmel (pl. Miskolc, Debrecen).

Magyarországon már a 20. század elejére kiépült vasúthálózat szinte minden fontosabb irányba bekapcsolta az ország vérkeringésébe Budapestet és a környező településeket. Az egykori nyomvonalon korszerűsített jelenlegi vasúti hálózat szolgál alapul ma is az agglomeráció közlekedési igényeinek kielégítéséhez. A vasúti vonalhálózat kiépítése során már gondoltak a vonalak stratégiai jellegére és átjárási lehetőségek kialakítására. Ennek érdekében épült meg a rákosszentmihályi körvasút, lehetővé téve az Északi és a Déli összekötő vasúti hidak közötti közvetlen kapcsolatot, majd ennek folytatásaként a kelebiai fővonalhoz – és a ma már nem működő dunaföldvári, illetve átépített bajai vasúti hidakhoz – csatlakozó soroksári „Burma” vágányt.<sup>307</sup>

Napjainkban a vasúti áruszállítás háttérbe szorulása miatt és a MÁV közel két évtizede tartó recessziójának hatására mind több, egykor védelmi célokat is szolgáló vasúti létesítményt számoltak fel kihasználatlanság címén, ezzel megszűnnek azok a képességek is, amelyek bármely katasztrófa helyzetben szükségesek lennének a vasúti közlekedés folyamatos fenntartása érdekében. Ide sorolható többek között a budapesti körvasút – „Burma” vágányok<sup>308</sup> – több szakaszon történő felszedése, megbontva ezzel a hálózat folytonosságát.

A vasúti hálózat és járműparkjának, illetve más kötőpályás közlekedési rendszerek (metró-, HÉV- és villamosszerelvények,) hálózatának kölcsönös felhasználhatóságát, vagy azok kiváltását ellehetetlenítette az utóbbi 50-60 év koordinálatlan műszaki fejlesztése, az alkalmazott méretek és vontatási nemek különbözősége. Egyedül a járművek nyomtávolsága egyezik meg (1435 mm), de a külső befoglaló méretek, a vágányok egymástól való távolsága,

---

<sup>307</sup> Tóth, Attila–Tóth, Bálint: A nagyvárosok felszíni közlekedési rendszereinek vizsgálata a terrorfenyegetettség tükrében. In. Hadmérnök, Budapest, 2009. IV. évfolyam 4. szám, pp. 108–122

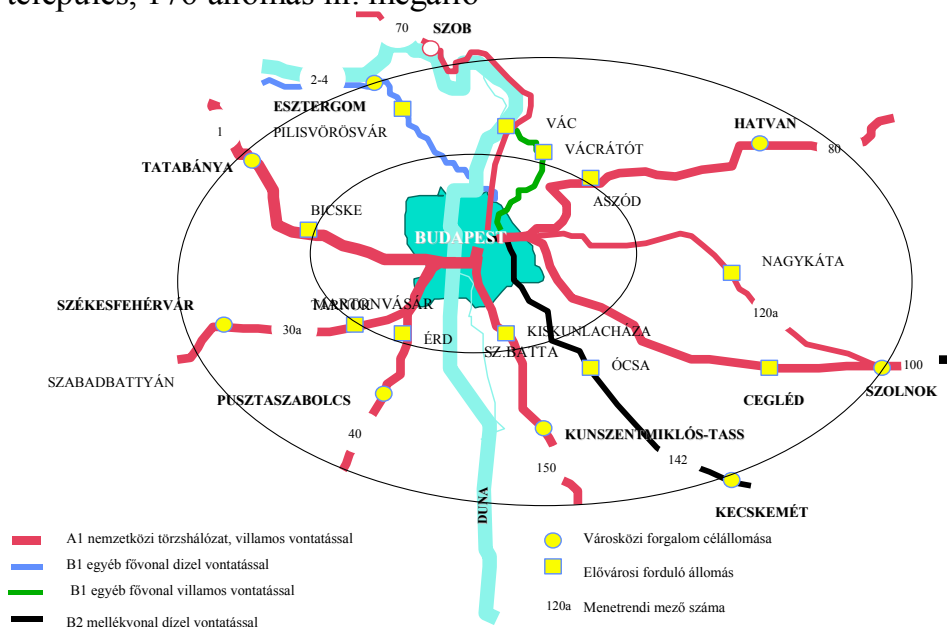
<sup>308</sup> A Burma-vasút egy múlt század elején épült elkerülő nyomvonal Szemeretelep és a ferencvárosi rendezőpályaudvar között, kizárólag teherszállítás céljára, rendszeres személyforgalom ezeken a vágányokon sosem volt. Két különálló szakaszra osztható, a Nagy-Burma Szemeretelepről ágazik ki és halad Soroksár felé Pestszentlőrinc és Pestszentimre városrész érintésével, a már elbontott Kis-Burma Soroksár állomásról ágazott ki és Ferencvárosig tartott, véglegesen 2006-ban bontották el. A Nagy-Burma vonal 10 km hosszú, jelenleg forgalom nincs rajta, sajnos helyenként járhatatlan is pálya. Védelmi szempontból ma is jelentőséggel bír, azonban igénybevétele a jelenlegi állapotok alapján csak műszaki beavatkozásokat követően lehetséges.

valamint a vágányok mellett elhelyezett forgalomirányító és felsővezeték-tartó berendezések távolsága nem teszi lehetővé a különböző közlekedési rendszerek közötti zavartalan átjárást. Hozzá kell tenni, hogy a dízelvontatás részarányának radikális csökkenése sem javítja a – még a saját rendszeren belüli – vontatóeszközök helyettesíthetőségének lehetőségét.

Mindezek ellenére továbbra is külön figyelmet érdemel Budapest és az azt körülvevő agglomeráció vasúti közlekedése, hiszen például a terrorfenyegetettség szempontjából is legkritikusabb objektumai közé tartoznak a nagy forgalmú személypályaudvarok, a forgalomirányítást szolgáló berendezések, központok, valamint a vonalakon lévő – könnyen sebezhető – műtárgyak (hidak, felüljárók, vezetékrendszerek, biztosítóberendezések). Ezek között kiemelten védendőek a Nyugati, a Keleti és a Kelenföldi pályaudvarok, valamint Kőbánya–Kispest, Ferencváros, Rákos és Rákospalota–Újpest vasútállomások. Továbbra is legkritikusabb műtárgyai a vasúthálózatnak a dunai vasúti hidak, a hidakhoz és a fejpályaudvarokhoz vezető vasútvonalakon lévő – közutak, más vasút-, HÉV- és villamosvonalak felett átívelést biztosító – hídszerkezetek. Ilyen jellegű – ezért fokozott védelmet igénylő – műtárgyból a 11 bevezető vasútvonalon (és a körvasúton) a főváros közigazgatási területén közel 100 található (8. számú ábra).

Így összességében az állapítható meg, hogy bár elméletileg számolhatunk a városi vasúti pályák (HÉV, metró, villamos) igénybevételével a nagyvárosokat átszelő vasúti hálózati elemek sérülése esetén, Budapest példáján keresztül látható, hogy ez a gyakorlatban nehezen kivitelezhető. Az igény azonban továbbra is fennáll, így minden olyan műszaki fejlesztést támogatni kell, amely a városokon átvezető vasúti közlekedési rendszerek sérülése esetén lehetőséget biztosít a helyettesíthetőségre. A budapesti elővárosi közlekedési rendszer fejlesztésével összefüggésben már 2006-ban<sup>309</sup> felmerült a kor követelményeinek megfelelő színvonalú „körvasút” megépítése.

11 vasútvonal, >700 km vonalhossz  
95 település, 176 állomás ill. megálló



8. számú ábra: Budapest elővárosi vasúti közlekedése<sup>310</sup>

<sup>309</sup> Szamos, Alfonz: Budapest vasúti és elővárosi közlekedésének fejlesztése. In. Sínek Világa, 2006. Budapest, Különszám pp. 24–29.

<sup>310</sup> Köller, László: Vasúti hálózatfejlesztés az új elegyrendezési koncepció tükrében című előadás anyaga. Balatonföldvár, 2010. máj. 12.

A Magyar Államvasutak hálózatának a fővárosba irányuló és azon áthaladó forgalma mindig tekintélyes részét képezte az összes hálózat forgalmának. A MÁV Zrt. teljes személyforgalmának több mint 25%-a, teherforgalmának több mint 40%-a budapesti pályaudvarokon bonyolódik le, így a fejlesztés pillére is a pályaudvarok új típusú összekapcsolásának megvalósítása volt. A tanulmány megállapítja, hogy a fejpályaudvari kialakítás elavult és indokolatlan. Az európai nagyvárosok példái is azt mutatják, hogy csak átfogó, gyökeres változtatással, átlós vagy gyűrűirányú (esetleg mindkettő), föld alá süllyesztett vasútvonalak létesítésével lehet a jelenlegi, fejlesztésre alkalmatlan helyzeten változtatni.

A 2006-os tanulmány a Bp. Déli pályaudvar–Bp. Nyugati pályaudvar összeköttetését metróépítési technológiával javasolja nagyvasúti villamos ürszelvényre, és a jelenlegi elképzelés szerint két vágánnyal. Az esetleges további vágány szükségességét forgalmi technológiai vizsgálattal lehet megalapozni. Jelenleg a Déli pályaudvar tárolóvágányai (alagút kezdőpont felőli kapuzata) és a vonatfogadó vágányok ütközőbakjai közötti hossz elegendőnek tűnik a vasúti pálya föld alá bújtatására. Amennyiben ez a hossz valamilyen oknál fogva nem elegendő, úgy a pálya süllyesztése a Villányi úttól indítható. A lesüllyesztett szakaszon megelőző vágányok létesíthetők. A Duna alatti átvezetésnél biztosítható lenne a más közlekedési rendszerekhez történő átjárás. A pesti oldalon a föld alá süllyesztett vasúti pálya a Teréz körút és Dózsa György út között futna a felszínre. A megelőző vágánykapcsolatokat és az állomást itt is a föld alá célszerű tervezni. Ennek a megoldásnak részét képezi a Bp. Kelenföld–Bp. Ferencváros közötti vonalszakaszon Bp. Déli–Bp. Ferencváros közötti deltakapcsolat kiépítése is.

Megvizsgálandó a kelebiai vasútvonal Bp. Ferencváros előtti deltavágánnyal történő bekötése.

A gyűrűirányú összeköttetésre két alternatív javaslat fogalmazódott meg:

#### **A megoldás**

- Déli pu., Nyugati, Rákosrendezői delta, Pongrác úti új deltavágány, Kőbánya alsó, Ferencváros, Kelenföldi delta, Déli pu.

#### **B megoldás**

- Déli pu., Nyugati, Rákosrendező, Körvasút, Kőbánya felső, Kőbánya alsó, Ferencváros, Kelenföldi delta, Déli pu.

Szamos Alfonz tanulmányát követően 2011–2012-ben a Sínek Világa szakfolyóiratban Kálmán Imre elemezte a Duna alatt átvezetett „körvasút” megvalósíthatóságát,<sup>311 312</sup> illetve Köller László vázolta fel a kormányzati elképzeléseket.<sup>313</sup>

A tervek szerint az **I. ütem** még csak a fejpályaudvarra alapozott elővárosi fejlesztéseket foglalja magában, és 2020-ig tervezett időtávval. Hálózatosodás ebben az esetben még nincs, a városi közlekedéshez történő kapcsolódás, a fejpályaudvarokon és a meglévő, valamint a kialakításra javasolt új budapesti állomásokon és megállóhelyeken történik. Az elővárosi projekt az infrastruktúra vonatkozásában tartalmazza a **vonali rekonstrukciók által nem érintett elővárosi vonalszakaszok**, elsősorban a fővárosi belső vonalhálózat rehabilitációját, valamint kitér a fővárosi végpontot adó budapesti **fejállomások** és kiemelt csomópontok fejlesztési igényeire is.

---

<sup>311</sup> Kálmán, László: Budapest vasúti közlekedésének fejlesztése - Vasút a Duna alatt (1. rész). In. Sínek Világa, Budapest 2011. évi 4. szám, pp. 16–20.

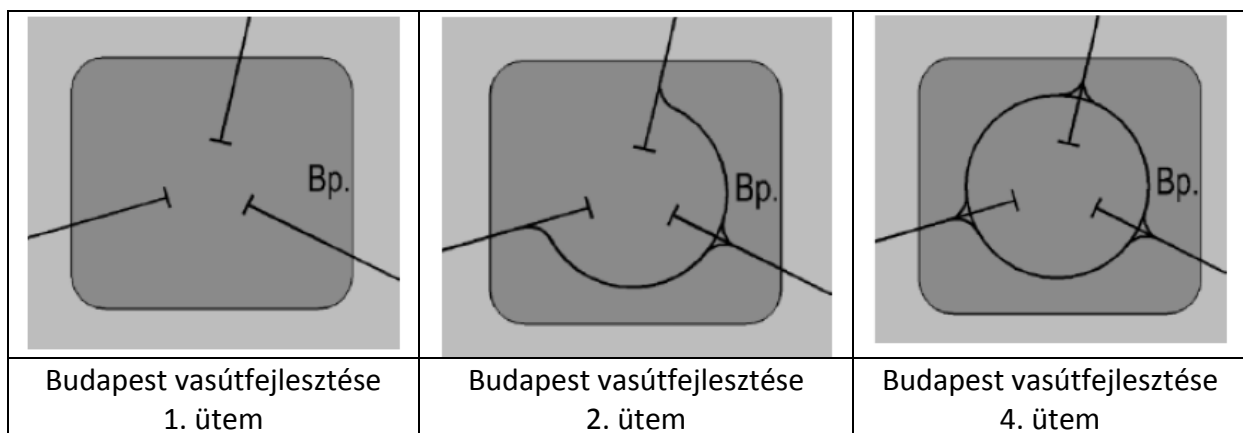
<sup>312</sup> Kálmán, László: Budapest vasúti közlekedésének fejlesztése - Összehangolt fejlesztési terv (2. rész). In. Sínek Világa, Budapest 2012. évi 1. szám, pp. 2–7.

<sup>313</sup> Köller, László: Országos Vasútfejlesztési Konceptió (korreferátum). Magyar Tudományos Akadémia Közlekedéstudományi Bizottságának ülés. 2011. június 8.

A **II. ütem** során alakulna ki az átlós elővárosi forgalommal kombinált rendszer (2021–2027 között tervezve), amelynek eredményeként Ferencváros pu. és Kőbánya teher pu. között összekötő műtárgy épül, ezáltal a délnyugati és az északkeleti vonalcsoport összekötése valósulhat meg. A fejpályaudvari rendszert kiegészíti – az úgynevezett belső körvasút (törzsvonal) fejlesztésével – egy kifejlett átlós, harántoló viszonylatvezetés.

A **III. ütemben** (2028–2030) már az É-D-i regionális gyorsvasút teljes, kifejlett formájában működne. Ez valójában a II. ütem továbbfejlesztése azzal, hogy az É-D-i regionális gyorsvasút teljes, kifejlett formájában működik (minden más vonatkozásban megegyezik a II. ütemmel).

A **IV. ütemben** valósulna meg a körvasút zárása a vasúti alagút kiépítésével (2031–2034). A fejlesztés eredményeként megvalósul a Budapest-Kelenföld és a Budapest-Nyugati pu. közötti vasúti alagút, ezzel egy teljes budai–pesti városi körvasúti kapcsolatrendszer jönne létre, a legnagyobb szabadságot és rugalmasságot biztosítva a városon belüli és városon kívüli viszonylatvezetési alternatíváknak (9. számú ábra).



9. számú ábra: Budapest elővárosi vasúti közlekedésének fejlesztési ütemterve<sup>314</sup>

A publikált koncepciók jelentős időtávokra készültek, így a jelenlegi problémákra közvetlen megoldást nem adnak. Azonban a tervek alapján kirajzolódik egy olyan koncepció, amely ismételten lehetőséget biztosíthat a nagyvasúti és a városi vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságára, alternatívát adva ezzel a helyettesíthetőség megoldására a városokon átvezető nagyvasúti rendszerek sérülése esetén.

A hivatkozott elemzések megállapításaiból, valamint az általam tett észrevételekből kiindulva, illetve az alkalmazott kritikus infrastruktúra besorolási elvet megismerve úgy gondolom, hogy ezt a vizsgálatot mindazon hálózati elem esetében el kell végezni, amely az ország térségi centrumainak egymás közötti kapcsolatában, illetve Budapest elérésében szerepet játszik. A Kritikus infrastruktúra védelmi kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR/001 „Civil-katonai partnerség” alprogram „Közlekedési kritikus infrastruktúra védelem” kiemelt kutatási terület támogatásával ezt a feladatot egy következő tanulmány keretében szükségesnek tartom felvállalni, ha erre lehetőség lesz, a tanulmányok szerzőivel szoros együttműködésben.

### 3.4 A vasúti hidak problematikája a kritikus infrastruktúrahálózat szempontjából

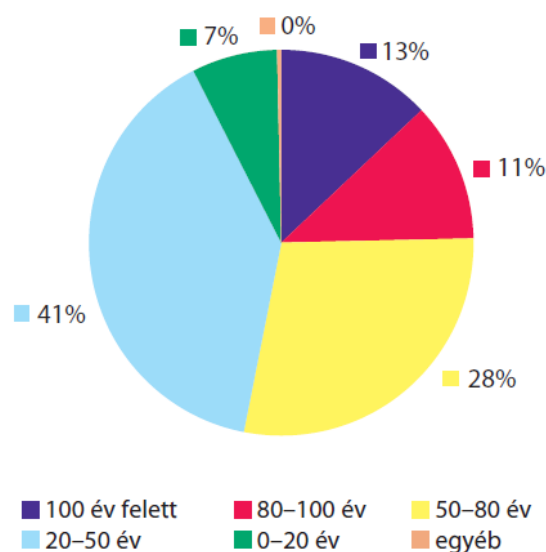
A 3.1. pontban már utaltam rá, hogy a vasúti kritikus infrastruktúrák működőképességének biztosítása terén kiemelt szerepe van a túlélőképességet növelő műszaki megoldások

<sup>314</sup> Köller, László: im. (2011.)

alkalmazásának, aminek elsősorban a műtárgyak esetében van jelentősége. A vasúti közlekedésben ezen a területen kiemelt jelentőséggel bír a nagyfolyami hidak műszaki színvonalának és esetleges helyettesíthetőségének kérdése. Ebben a pontban röviden arra szeretnék rámutatni, hogy ezen a téren jelenleg Magyarországon milyen állapotok vannak, illetve milyen szerepet töltenek be a vasúti hidak, mint kritikus infrastruktúraelemek.

A vasúti hálózat kritikus elemeinek és a helyettesíthetőség kérdésének vizsgálatakor már a Tisza folyó legkritikusabb átkelőjének, a szolnoki vasúti Tisza-hídnak a szerepét érintettem. Számos egyéb Tisza-hídat is vizsgálhatnánk, de azok jelentősége kisebb – a záhonyi vasúti Tisza-híd kivételével, tekintettel arra, hogy IV. TEN-T folyosó elemeként jelentős szerepet játszik a nyomtávvaltós forgalom lebonyolításában –, mivel nem részei a TEN-T hálózati elemnek. Azonban egy részletes elemzést a közeljövőben ezen a területen is szükséges elvégezni, hiszen a rendelkezésre álló adatok alapján – a hidak kor szerinti megoszlása (10. ábra) – a grafikonból az olvasható ki, hogy a hídállomány fele a második világháború után épült, illetve nagy részük már elérte vagy meghaladta az ötvenéves kort. Negyedrészüik viszont már száz év feletti. Ezek az adatok azt mutatják, hogy a korrall járó romlási folyamatok miatt szüntelenül növekszik a hidak fenntartásának munka- és költségigénye.<sup>315</sup> Az is tényként kezelhető, hogy a karbantartási hiányok miatt a műszaki hibák bekövetkezésének valószínűsége jelentősen megnőhet. Nincs szükség tehát „külső” behatásra ahhoz, hogy előidézzünk kritikus infrastruktúraelem-sérülést, így a jelenleg rendelkezésre álló európai uniós források célirányos felhasználásával kell minél előbb megteremteni a kritikus vasúti infrastruktúra műszaki színvonalának elfogadható szintre emelését.

Hídszerkezetek korossága [%]



10. számú ábra: A hídszerkezetek korossága<sup>316</sup>

Az általános megállapítások vonatkoznak a Duna-hidakra is, azzal a korrekcióval, hogy a Dunán az egyik legégetőbb probléma a megfelelő számú és területi elosztású híd biztosítása. A jelenleg rendelkezésre állók közül a Déli vasúti Duna-hídon bonyolódik le az ország teljes kelet–nyugat irányú fővonalai tranzitforgalma, így a Déli összekötő vasúti Duna-híd a hálózat

<sup>315</sup> Virág, István: A MÁV Hídszolgálat elmúlt három éve. In. Sínek Világa, 2012. LIV. évfolyam 3–4. szám pp. 2-6.

<sup>316</sup> Virág, István: i.m. (2012)

egyik legkritikusabb infrastruktúraeleme. A hídon a fővonalai műszaki követelményeknek megfelelő, kétvágányú és villamosított vasúti kapcsolat van kiépítve. A Déli összekötő vasúti Duna-hídat magában foglaló Budapest-Ferencváros–Budapest-Kelenföld állomásköz az ország egyik legterheltebb vasúti vonalszakasza, így a vasúti kritikus infrastruktúrák hierarchiájában az első helyek egyikét foglalja el.

A híd kapacitásnövelésére már több esetben felvetődött a harmadik vágány megépítése, de megítélésem szerint az ugyan javítaná az átbocsátóképességet, de helyettesíthetőség terén nem adna alternatívát. Ezt is szem előtt tartva, a szakmai érdekképviselők hathatós támogatása mellett, a kormány ebben az évben elfogadta „V0” vasúti körgyűrű koncepciót, amelynek eredményeként a 2014–2020 közötti európai uniós költségvetési ciklusban megteremtik a Budapestet délről elkerülő új vasúti Duna-híd építésével járó kelet–nyugati vasúti kapcsolat kiépítését.

A fővárosban a másik vasúti átkelési pont az eredetileg mellékvonalon kiépítésű esztergomi vonalat szolgálja. Mai elsőrendű funkciója az intenzív elővárosi forgalom lebonyolítása Budapest-Nyugati pu. és az Esztergomi-medence agglomerációs települései között.

Regionális helyzete mellett az Északi vasúti Duna-hídnak stratégiai szerepe is van, mert a Déli összekötő vasúti Duna-híd meghibásodása esetén a fővárosban nincs másik összeköttetési lehetőség a két országrész között. Megítélésem szerint kerülő útirányként azonban csak korlátozottan vehető figyelembe, így a Déli összekötő vasúti Duna-híd kiváltására eddig sem volt ésszerű alternatíva.

A legközelebbi átkelési pont a fővárostól délre, vasúton 210 km-re, Bajánál van. A bajai Duna-híd kis forgalmú vonalakat köt össze, a hálózat Budapest-centrikus volta miatt a fő tranzitútvonalak elkerülnek, és a két országrész közötti vasúti forgalomban alternatív útirányként csak igen jelentős kerülőútirány igénybevételével lehet figyelembe venni.

Pozitív, hogy a bajai műtárgy felújítása a 2000-ben megtörtént, ennek során a közúti forgalmat – két szélső konzol létesítésével – elválasztották a korábban közös pályán lévő vasúti forgalomtól. A bajai Duna-híd – hasonlóan a Budapesten található Északi összekötő vasúti híddal – csak részleges megoldást adhat sérült vasúti kritikus infrastruktúra helyettesítésére, tekintettel arra, hogy csak igen jelentős kerülő úton és lényegesen kisebb kapacitásokkal lehet a Déli vasúti Duna-híd forgalmának egy részét ráterhelni.

Hasonló közös közúti-vasúti Duna-híd üzemelt Dunaföldvárnál, de itt átalakítás helyett a hídszerkezetet a közúti forgalom számára adták át, a vasúti kapcsolat egyidejű megszüntetése mellett. Fontos kiemelni, hogy a híd vasúti kapcsolatának megszüntetésekor az akkori kormányzat támogatásával megkezdték a TS-uszályhidak még meglévő elemeinek<sup>317</sup> a felújítását, a parti kapcsolatok kiépítését azzal a céllal, hogy a megszűnő vasúti híd kiváltására alternatív lehetőséget biztosítson, elsősorban rendkívüli helyzetek esetére. Szomorú tényként kell elkönyvelni, hogy a hosszadalmas tervezés, több szakember áldozatos munkája után az egykor Állami Díjjal kitüntetett magyar találmányt végül „nem helyezték üzembe”.

A fővárostól északra a legközelebbi Duna-híd a komáromi Duna-híd. A Dunát átívelő negyedik vasúti híd Komárom és a szlovákiai Révkomárom (Komárno) között biztosít

---

<sup>317</sup> A nagyfolyami hidátkelő helyek dublirózására – a hazai fejlesztésű TS-uszályhidakból – kialakított vasúti és közúti hídkészletek a természetes elhasználódásból eredően jelentősen megcsappantak. A korábbi – a Dunán két vasúti és két közúti, a Tiszán három közúti híd egyidejű üzemeltetését biztosító – uszályokból a dunaföldvári híd vasúti kapcsolatának megszűnését követően a Dunán csak egy közúti vagy egy vasúti híd, illetve a Tiszán egy-két közúti híd lehetett összeállítani. A fenti uszályokból egyetlen darab sincs állami tartalékkészletben, a meglévő uszályok üzemeltetését jelenleg végző gazdálkodó szervezetek kötelezettek arra, hogy védelmi célból rendelkezésre álljanak. A TS-uszályhidak építéséhez szükséges további eszközök a KHVT Kht. készletében – állami céltartalékban – vannak. Napjaink legtöbb problémáját a korábban kiépített dublórátkelőhelyekhez vezető vasúti szárnyvonalak (vontatóvágányok) fenntartása okozza. Állapotuk alapján generál felújítást igényelnének, azonban nagy valószínűséggel felszámolásukkal kell számolnunk.

kapcsolatot és Érsekújvárnál (Nové Zámky) csatlakozik a Pozsonyba (Bratislava) vezető fővonalhoz.

Végül, de nem utolsósorban hangsúlyozom, hogy Magyarországon a második világháborút követően a nagyfolyami vasúti hidak sérülése, illetve működésképtelensége esetére szükség átkelőhelyet, vagy ideiglenes átrakókörletet (IÁK) jelöltek ki és készítettek elő azzal a céllal, hogy biztosítsák a vasúthálózaton zajló szállítások folyamatosságát. A rombolt nagyfolyami hidak helyettesítési körzetében, az elszigetelt területeken (közlekedési irányokban) az ideiglenes tároló- és átrakókörletek kijelölése, a szükséges tárolási, rakodási eszközök meghatározása, átcsoportosítása az adott helyszínre, a belső és a külső közlekedési (szállítási) feltételek biztosítása – mind az eszközök, mind a humánerőforrás oldalán – jelentős kapacitást igényel. Az IÁK esetleges aktiválása a jelenlegi helyzetben szintén több napot venne igénybe. Így megítélésem szerint a kritikus vasúti infrastruktúrák (hidak) kiváltásának jelenleg csak akkor van létjogosultsága, ha az érintett hídon az átkelés lehetősége hosszabb időre (hetekre) megszűnik, és más megkerülési lehetőség nem áll rendelkezésre. Az esetleges alkalmazásnál figyelembe kell venni azt is, hogy esetlegesen ki kell építeni a közúti ideiglenes hídátkelőt, illetve a kijelölt helyekhez vezető vasúti vonalszakaszok működőképességét, a folyamatos üzemeltetés feltételeit, biztosítani kell az állomány felkészítését és munkakészenlétét, amihez jelenleg nem áll rendelkezésre megfelelően felkészített szakállomány.

Összességében megállapítható, hogy a nagyfolyami hidak vonatkozásában meghatározó kritikus infrastruktúraelemekről beszélhetünk, amelyek kiesése, átbocsátó képességének jelentős csökkenése nagymértékben rontaná a vasúti közlekedési alágazat működőképességét. A hálózati struktúra terén sokkal jobb helyzetet vázolhatunk fel; a még mindig európai átlag feletti hálózatsűrűség lehetővé teszi az alternatív (kerülő) irányok kijelölését a vasúti közlekedés biztosítása érdekében. Az irányítási rendszerek folyamatos fejlesztése, az egységes európai vasúti térség megteremtése érdekében tett korszerűsítések ugyan új kihívásokat jelentenek a kritikus infrastruktúra védelme terén, de a műszaki állapot javulása, a vonatok leközlekedtetéséhez szükséges idő csökkenése egyben növeli is az ilyen infrastruktúrák állékonyságát, megbízhatóságát.

## Összefoglalás

A tanulmány lezárásaként célszerűnek tartom megválaszolni a számomra is gyakran felmerülő kérdést – van-e értelme a vasúttal, mint kritikus infrastruktúrával foglalkozni, elemezni műszaki-technikai feltételeit, sérülése esetén a helyettesíthetőség lehetőségeit?

Úgy gondolom, a tény, miszerint a vasút szerepe az elmúlt 20-30 évben jelentősen csökkent, nem hagyhatjuk figyelmen kívül. Azonban az is megállapítható, hogy mind az aktuális közlekedéspolitikai célok és eszközrendszerek, mind a közlekedési rendszerben történő újrapozicionálása – pl. a nagysebességű vasúti közlekedés fejlesztése; a logisztikai szolgáltató központokat összekötő irányvonalak számának növelése; a kombinált fuvarozási technológiák folyamatos fejlesztése; az agglomerációs vasúti személyszállítás feltételeinek korszerűsítése – megalapozza a vasút jelenlegi és jövőbeni szerepét a közlekedési munkamegosztásban. Természetesen be kell azt is látni, hogy a munkamegosztásban elért egykori<sup>318</sup> szerepét nem valószínű, hogy a vasút ismét betölti, de az Európai Unió közlekedésfejlesztési célkitűzései, az egyre hangsúlyosabb környezetvédelmi politika és a fenntartható mobilitás igénye új teret adhat a vasúti közlekedés fejlődésének.

Természetesen a jövőbeni fejlődés egyik alappillére kell, hogy legyen a vasúti közlekedés műszaki megbízhatóságának növelése, rendszereinek a különböző negatív hatások

---

<sup>318</sup> A vasúti áruszállítás megtett kilométerben kifejezett részaránya 1970-ben 66% volt, de még 2000-ben is elérte a mintegy 30%-os arányszámot. Jelenleg kisebb ingadozásokkal 17-20% körüli részesedést produkál.



következtében előálló sérülésekkel szembeni „állékonysága” is. Ez egyrészt eredményezheti a vasút szolgáltatási színvonalának javulását, másrészt javíthatja a vasúti közlekedés piaci pozícióit is.

A vasúti közlekedés (ellentétben a közúttal) az esetleges sérülések esetén, a kötöttpályás közlekedés sajátosságai alapján, jóval nehezebben helyettesíthető, illetve a rendszerek működőképességének visszaállítása is időigényesebb, műszakilag bonyolultabb feladat. Így indokolt már békeidőben vizsgálni azt, hogy a rendszer elemei megfelelnek-e a kritikus infrastruktúrákkal szemben támasztott követelményeknek, feltárni a hiányosságokat és megtervezni, majd végre is hajtani, azokat a beavatkozásokat, amelyek eredményeként elérhető a kitűzött cél.

Az elvégzett elemzések alapján látható, hogy ez nem is olyan könnyű feladat. A vasúti közlekedés terén is előtérbe kerülő liberalizáció eredményeként az eddig centralizált rendszer elaprózódása indult meg, a piaci szereplők érdekei nem minden esetben egyeznek meg az állam érdekeivel. Így egyre nagyobb szerepet kap a megfelelő jogi szabályozási rendszer megteremtése, a jogszabályok betartatásáért felelős szervezetek működési feltételeinek biztosítása és természetesen mindezekon keresztül az elvárt kritikus infrastruktúra védelemmel kapcsolatos feladatok végrehajtásának „kikényszerítése”. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy az állam felelőssége és szerepvállalása csökkenhet.

Befejezésül kiemelem, hogy megítélésem szerint a vasúti közlekedés a kritikus infrastruktúrák bármelyikében bekövetkezett sérülés esetén – energiaellátás, kommunikáció, természeti katasztrófák hatásai – fellépő „dominóhatás” szenvedő eleme lehet, illetve a vasúti rendszer jelentős sérülése is elindíthat ilyen folyamatot. Ezen túlmenően, a „puha célpont” besorolásából adódóan, gyakran vált eddig is (és válhat továbbra is) terrorcselekmények célpontjává, elsősorban nem a rendszer megbénítása, hanem az elkövetők céljainak eléréséhez vezető pszichikai hatások kiváltása érdekében. Mindezek azt indokolják, hogy a vasúti közlekedési rendszerrel, mint kritikus infrastruktúrával a továbbiakban is mélyrehatóan kell foglalkozni, megteremtve ennek mind az állami irányítási, szervezeti feltételeit, mind a szakmai szervezetek szintjén működő elemző, értékelő, javaslattevő hátteret. Kutatócsoportunk további feladatának tartom ennek alapján, hogy a tanulmányban csak érintett, de meghatározó szerepű vasúti kritikus infrastruktúrák elemzését folytassa, kutatási eredményeit publikálja.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

A bizottság közleménye az Európai Parlamentnek és a Tanácsnak az ERTMS/ETCS vasúti jelzőberendezések európai rendszerének telepítéséről (SEC(2005) 903) /\* COM/2005/0298

Andó Gergely: A liberalizáció hatása a biztonságra, Magyar Közlekedés, Budapest XVIII. évfolyam 3–4. szám, 2010. pp. 5.

Az EU 2011-es közlekedéspolitikai fehér könyve célul tűzte ki, hogy 2030-ra a 300 km-nél hosszabb távolságú közúti árufuvarozás 30%-át, 2050-re pedig 50%-át más közlekedési módoknak (pl. vasút, vízi út) kell átvállalnia.

Az ERTMS területei, URL-cím: <http://www.ertms.hu/?id=ertms>

Bonnyai Tünde: A kritikus infrastruktúra védelem fogalmi rendszere, hazai és nemzetközi szabályozása, BM OKF, 2011. Budapest, URL-cím: <http://www.vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan382.pdf>

FEHÉR KÖNYV „Útiterv az egységes európai közlekedési térség megvalósításához – Úton egy versenyképes és erőforrás-hatékony közlekedési rendszer felé” (Brüsszel, 2011. 3. 28). COM(2011) 144 végleges

Feller, Tibor- Hídvégi, Gábor- Köller, László: A nemzetgazdaság és nemzetbiztonság által igényelt „kritikus infrastruktúra” hálózatok komplex szemléletű vizsgálata (tanulmány), Magyar Mérnöki Kamara Közlekedési tagozat, Budapest, 2010. URL-cím: [http://www.fomterv.hu/mmk/regi/hun/feladat\\_a\\_palyazat/kritikusinfrastruktura\\_teljes.pdf](http://www.fomterv.hu/mmk/regi/hun/feladat_a_palyazat/kritikusinfrastruktura_teljes.pdf)

Horváth, Attila: Terrorfenyegetettség: célpontok, nagyvárosok, közlekedés. In. Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények. A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem tudományos lapja. 10. évfolyam 3. (tematikus) szám. Budapest, 2006. pp. 136–152.

Horváth, Attila: A vasúti közlekedés terrorfenyegetettségének jellemzői a városokban. In. Hadmérnök, Budapest, 2009. IV. évfolyam 1. szám, pp. 180–189.

Kálmán, László: Budapest vasúti közlekedésének fejlesztése - Vasút a Duna alatt (1. rész). In. Sínek Világa, Budapest 2011. évi 4. szám, pp. 16–20.

Kálmán, László: Budapest vasúti közlekedésének fejlesztése - Összehangolt fejlesztési terv (2. rész). In. Sínek Világa, Budapest 2012. évi 1. szám, pp. 2–7.

Köller, László: Országos Vasútfejlesztési Koncepció (korreferátum). Magyar Tudományos Akadémia Közlekedéstudományi Bizottságának ülése. 2011. június 8.

Küzdy, Gábor: A lassújelek felszámolásának jelentősége. In. Sínek Világa 2010. 2. szám, pp. 8–10.

Piaci Jelentés 2012. I. félév. A Nemzeti Közlekedési Hatóság szakmai kiadványa. URL-cím: <http://www.nkh.hu/Vasut/tevekenysegek/vasutitarsmuk/piacijelentesek/Lapok/default.aspx>

Précsényi, Zoltán- Solymosi, József: Kritikus infrastruktúrák azonosítása: körkép az EU-ban és az USA-ban tapasztalható nehézségekről. In. Hadmérnök. Budapest, 2008. III. évfolyam. 1. szám. pp. 59–69.

Précsényi, Zoltán- Solymosi, József: Úton az európai kritikus infrastruktúrák azonosítása és hatékony védelme felé. In. Hadmérnök. Budapest, 2007. II. évfolyam. 1. szám. URL-cím: [http://hadmernok.hu/archivum/2007/1/2007\\_1\\_precsenyi.html](http://hadmernok.hu/archivum/2007/1/2007_1_precsenyi.html)

Rain causes railway bridge collapse Nov 16 2009, URL-cím: <http://www.hounslowchronicle.co.uk/west-london-news/local-hounslow-news/2009/11/16/>

Szamos, Alfonz: Budapest vasúti és elővárosi közlekedésének fejlesztése. In. Sínek Világa, 2006. Különszám pp. 24–29.

Tóth, Attila–Tóth, Bálint: A nagyvárosok felszíni közlekedési rendszereinek vizsgálata a terrorfenyegetettség tükrében. In. Hadmérnök, Budapest, 2009. IV. évfolyam 4. szám, pp. 108–122.

Traffic resumed after railway bridge collapse, URL-cím: [http://www.chinadaily.com.cn/photo/2010-08/21/content\\_11184407\\_2.htm](http://www.chinadaily.com.cn/photo/2010-08/21/content_11184407_2.htm)

Virág, István: A MÁV Hídszolgálat elmúlt három éve. In. Sínek Világa, 2012. LIV. évfolyam 3–4. szám pp. 2–6.

2080/2008. (VI. 30.) sz. kormányhatározat a kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjáról

2011. évi CXXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról, COMLEX NET jogtár

# A KÖZLEKEDÉSI INFORMATIKAI RENDSZEREK SÉRÜLÉKENYSÉGE

Fábos Róbert<sup>319</sup>

## *Absztrakt*

*Nagyon sokat foglalkoznak a számítástechnikai rendszerekben rejlő veszélyekkel, azok külső behatással szembeni sérülékenységeivel. Azonban ezek között elvértve találni olyan írásokat, amelyek a közlekedéssel kapcsolatosak. A közlekedési informatikai rendszerek egy része támaszkodik a számítástechnikára, mások viszont egyáltalán nem alkalmazzák azt. Ebből kifolyólag nem elhanyagolható veszélyeket rejtnek magukban. Az ellenük irányuló támadások, ha nem is közvetlenül követelnek emberéletet, nagyban megnehezíthetik a mindennapi élet majd' minden területét, illetve a bennük bekövetkező zavarok, hosszabb, rövidebb időszaki kimaradásuk tetemes többletköltséggel járhat az azokat alkalmazóknak. A tanulmány – a terjedelmi korlátok miatt a teljesség igénye nélkül – feltárja a közlekedési informatikai rendszerekben rejlő veszélyeket és azok hatásait.*

*Kulcsszavak: közlekedési informatika, áruszállítás informatikája, személyszállítás informatikája, informatikai rendszerek sérülékenysége*

## **Bevezető**

A közlekedési rendszerek átszövik a gazdasági, társadalmi élet egészét. Nem létezik egyetlen olyan szereplője sem, amely valamely szinten ne függne annak zavartalan, zökkenőmentes működésétől. A közlekedés bármely ágazata (közúti, vasúti, vízi, légi, városi közlekedés), módja (pl.: egyéni, közösségi közlekedés, árufuvarozás stb.) igen összetett, sok tényező együttműködését igénylő folyamat. A folyamatok lebonyolításában jelentkező zavarok nemcsak annak működésében okozhatnak problémát, de hatásuk érezhető több más területen is akár rövid, akár hosszabb távon egyaránt. Ha csak közlekedési vállalatok dolgozóinak időszakonkénti munkabeszűntetéseire, vagy a közúton tartott tiltakozó demonstrációkra gondolunk, akkor tisztán látható, tapasztalható, hogy a közlekedési rendszer működőképességének, zavartalanságának biztosítása nem elhanyagolható az ország gazdaságának működéséhez, illetve a társadalom biztonságérzetének megtartásához. Nagyon sok esetben már a közlekedés „normál” működése során is előfordulhatnak zavarok, amelyek szintén nem elhanyagolhatóak és hatásuk nagyobb területen, hosszabb ideig érezhető, illetve károkat okozhatnak. Lehet ez akár egy jelzőlámpa üzemzavara, egy időjárás körülmény stb., amelyek előre nem tervezhetők és az emberi tényezőnek nagyon kevés a szerepe bennük. Amennyiben pedig a szándékos emberi közbeavatkozás is megjelenik, mint a működést akadályozó körülmény, a károk akár előre felbecsülhetetlenek is lehetnek. A sebezhetőséget az informatikai rendszerek tovább növelik, hiszen egyre jobban támaszkodunk rájuk, illetve majdnem bárhol és számos formában lehet a működésükbe kártékonyan beleavatkozni.

---

<sup>319</sup> Fábos Róbert: Nemzeti Közszerológati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Katonai Logisztika Intézet, Hadtáp és Katonai Közlekedési Tanszék, adjunktus

## 1. Közlekedési informatikai rendszerek típusai

A közlekedési informatika olyan – az alkalmazott informatika körébe tartozó – rendszerek, részrendszerek összessége, amely a közlekedési alapfolyamatok tervezésében, szervezésében, lebonyolításában és irányításában megjelenő információkkal foglalkozik. Foglalkozik mindazokkal az információellátási, felhasználási megoldásokkal, szabályszerűségekkel, amelyek segítik a közlekedés (az optimumhoz a lehető legjobban közelítő) lefolyását.

A közlekedési folyamatok lebonyolítását, működésük zavartalanságát nagymértékben befolyásolhatja az alkalmazott közlekedési informatikai rendszer, amelynek sok megjelenési és kialakítási formája létezik, attól függően, hogy milyen alágazatban, illetve milyen működési körülmények között alkalmazzák, milyen részrendszeri feladatokat kell ellátnia.

A közlekedési informatikai rendszer nemcsak a számítógépes rendszereket, részrendszereket foglalja magában, hanem minden olyan területet, megoldást, amely a közlekedésben közvetlenül (utas, járművezető), vagy közvetetten (irányítás) résztvevőket a rájuk vonatkozó, számukra szükséges adatokkal, információkkal ellátja. Ennek megfelelően a közlekedési informatikai rendszer fogalma: „a közlekedés teljes technikai, tárgyi folyamat és irányítási rendszerét átfogó, a helyváltoztatás magasabb szintű horizontális és vertikális koordinációját és integrációját megvalósító informatikai rendszer.”<sup>320</sup>

A közlekedési informatika ugyanúgy használja a GPS-alapú járműirányító, -követő, felügyeleti rendszereket, mint az útpálya mellett alkalmazott jelzőtáblákat, kijelzőket, illetve a pályaudvarokon és megállóokban elhelyezett változtatható vagy statikus táblákat. Tehát ugyanúgy megtalálható a papír, mint a számítógép és a műhold.

### 1.1. A közlekedési információs rendszerek részterületei<sup>321,322</sup>

A közlekedés információs, információellátási rendszereit különböző szempontok szerint lehet felosztani, értékelni, viszont a részterületek szakmailag legelfogadottabban alapvetően három sávba sorolhatók:

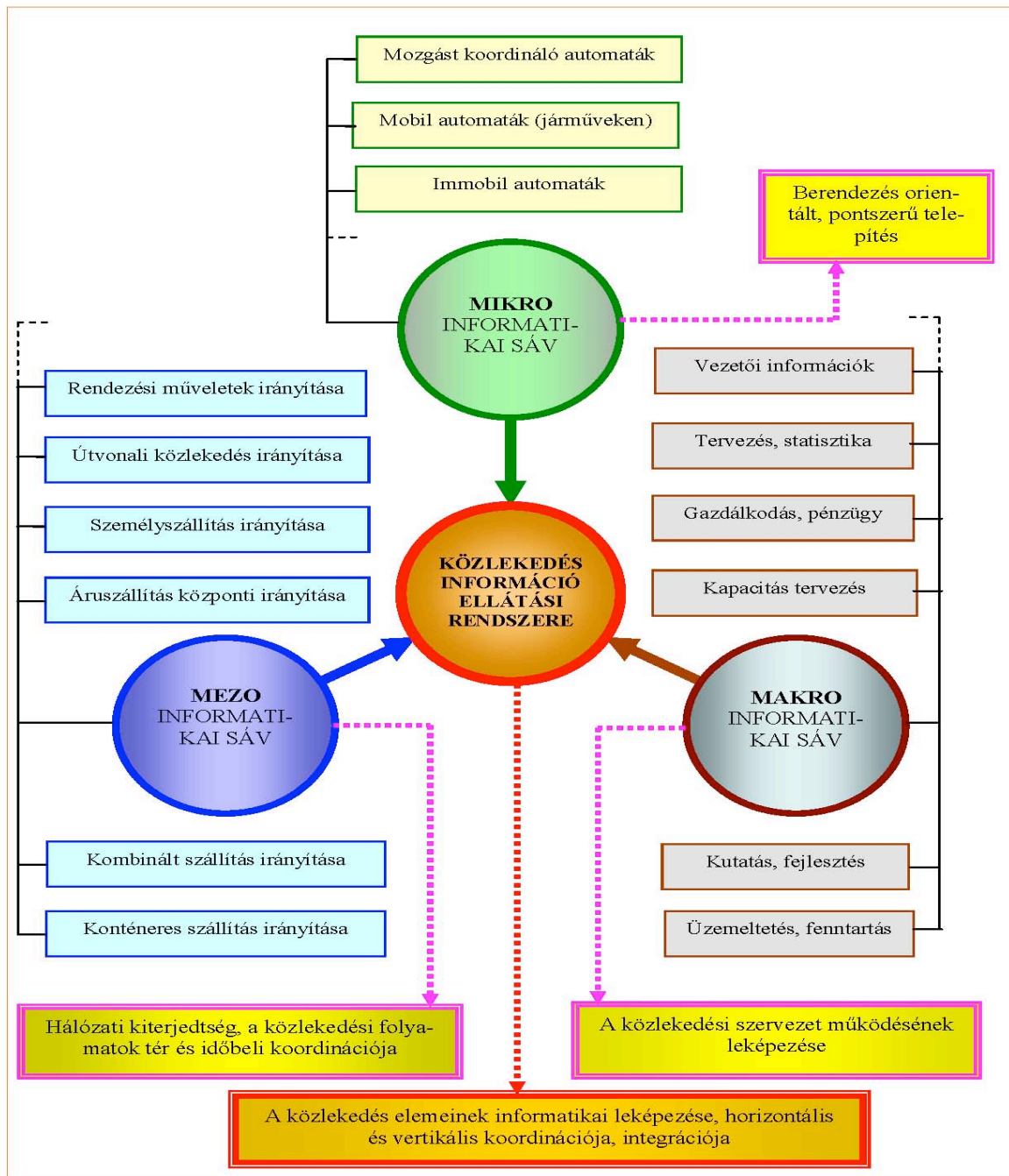
- mikro-;
- mezo-;
- makrosáv

---

<sup>320</sup> Zvikli Dr., Sándor–Horváth Dr., Balázs–Szabó, Lajos – Horváth, Richárd: Közlekedési informatika (UNIVERSITAS-GYŐR Nonprofit Kft., Győr, 2008) 8. o.

<sup>321</sup> Zvikli Dr., Sándor–Horváth Dr., Balázs–Szabó, Lajos – Horváth, Richárd: Közlekedési informatika (UNIVERSITAS-GYŐR Nonprofit Kft., Győr, 2008)

<sup>322</sup> Szászi, Gábor: Közlekedési informatika (BJKMF főiskolai jegyzet, Budapest, 1999.)



1. számú ábra: A közlekedés információellátási területei<sup>323</sup>

A **mikroinformatikai** sávba tartoznak a közlekedés lebonyolítását végző járművekkel és azok mozgásával kapcsolatos információk. Szintén ezen a sávon belül helyezkednek el a számítógéppel, illetve mikroprocesszorral támogatott automaták, amelyek a közlekedés technikai eszközeivel közvetlen összeköttetésben dolgoznak a folyamatok lebonyolítása érdekében. Azt a részterületet nevezhetjük „számítógéppel támogatott automatizálásnak” is. Az automata – bonyolultsága tekintetében – lehet nagyon egyszerű és összetett kialakítású is. Korántsem könnyű elkülöníteni az automatát a számítógéppel vezérelt intelligens rendszerektől.

<sup>323</sup> Forrás: Zvikli Dr., Sándor–Horváth Dr., Balázs–Szabó, Lajos – Horváth, Richárd: Közlekedési informatika (UNIVERSITAS-GYŐR Nonprofit Kft., Győr, 2008) 13- o.

A közlekedésben használt automaták felhasználási helye és módja szerint a következő csoportokra bonthatók:

- Fedélzeti automaták
  - ✓ Közúti közlekedésben:
    - ❖ jegykezelő automaták;
    - ❖ menetíró készülékek;
    - ❖ diagnosztikai készülékek.
  - ✓ Vasúti közlekedésben:
    - ❖ vasúti jelzőrendszer figyelése.
  - ✓ Légi közlekedésben:
    - ❖ automatikus irányítás, robot;
    - ❖ repülés közbeni ellenőrző berendezések.
  - ✓ Vízi közlekedésben:
    - ❖ automatikus irányítás, robot.
- Telepített, immobil automaták
  - ✓ Pontszerűen telepítettek:
    - ❖ jegykiadó automaták;
    - ❖ parkolóórák;
    - ❖ speciális célú világító tengeri bóják;
    - ❖ forgalomszámláló berendezések.
  - ✓ Vonalasan telepítettek:
    - ❖ vasúti biztosítóberendezések;
    - ❖ közúton közlekedők számára ajánlott sebességjelzők;
    - ❖ közlekedési pályán a járművek, járműszerelvények nyomon követése (vasút, folyami hajózás);
    - ❖ városi közösségi közlekedésben részt vevő járművek követési rendszere.
  - ✓ Csomópontban telepítettek:
    - ❖ vasútállomás biztosítóberendezése;
    - ❖ közlekedési csomópontok forgalomirányító jelzőlámpái.
  - ✓ Hálózatosan telepítettek:
    - ❖ összehangolt közúti jelzőlámparendszer (forgalomirányító központ);
    - ❖ flotta-nyomkövetés.

Az automaták a közlekedés lebonyolításában, annak folyamatosságában játszanak szerepet. Az általuk biztosított információk segítenek a közlekedésben közvetlenül (pl. járművezetők), illetve közvetetten (pl. diszpécser) részt vevőknek, illetve az általuk gyűjtött adatok lényegesek a jelenlegi közlekedési rendszer értékeléséhez és a jövőbeni optimumhoz közelítő tervezéséhez.<sup>324</sup>

A **mezoinformatikai** sávban valósul meg a tényleges helyváltoztatás információellátása, legyen az akár a személyszállítás, akár az áru fuvarozás. Itt történik meg a közlekedési folyamatok operatív tervezésének és irányításának információellátása. Ez a sáv nemcsak a

---

<sup>324</sup> Munkácsiné–Dr. Tóth–Dr. Csiszár–Juhász–Dr. Kelemen: Közlekedési informatika (BMGE Közlekedésüzemi Tanszék, egyetemi jegyzet, Budapest, 2004.)

személyek, áruk tényleges helyváltoztatására korlátozódik, hanem magában foglalja a javítás-karbantartásra, az útvonali továbbítás ellenőrzésére, a rakodásra, valamint az alágazatok közötti információ megosztásra, -ellátásra vonatkozó feladatokat is. Jellemzője a közlekedési hálózati kiterjedésű táv-adatfeldolgozás, a gyors működés, az igen nagy számú adat, információ tér- és időbeli korlát nélküli elérése.

A mezoinformatikai sávba tartozhatnak például:

- a központi áruszállítás-irányítás információellátási rendszere;
- személyszállítás információellátási rendszere;
- útvonali közlekedést és annak ellenőrzését támogató információs rendszer;
- a rendezési műveletek operatív irányítását támogató információs rendszer;
- kombinált szállítás, konténer-, darabáru-, társas áru szállítás információellátási rendszere.

A **makroinformatikai** sávban már nem csak a közlekedési folyamatok információellátása tartozik bele, hanem leképezi a teljes közlekedési vállalatot, szervezetet. A makroinformatikai rendszerek, illetve részrendszerek összessége tartozik ide, amelyek a szervezet egészének működését lefedik, tükrözik és a tevékenység tervezéséhez, a gazdálkodáshoz, valamint az ellenőrzéshez, illetve az ellenőrzések eredményeként szükséges vezetői beavatkozások megtételéhez szükségesek. Ennek megfelelően a makroinformatikai rendszereket megkülönböztethetjük, mint:

- kapacitástervezési;
- nyilvántartási, elszámolási;
- gazdálkodási és statisztikai információellátási;
- vezetői információellátási rendszereket.

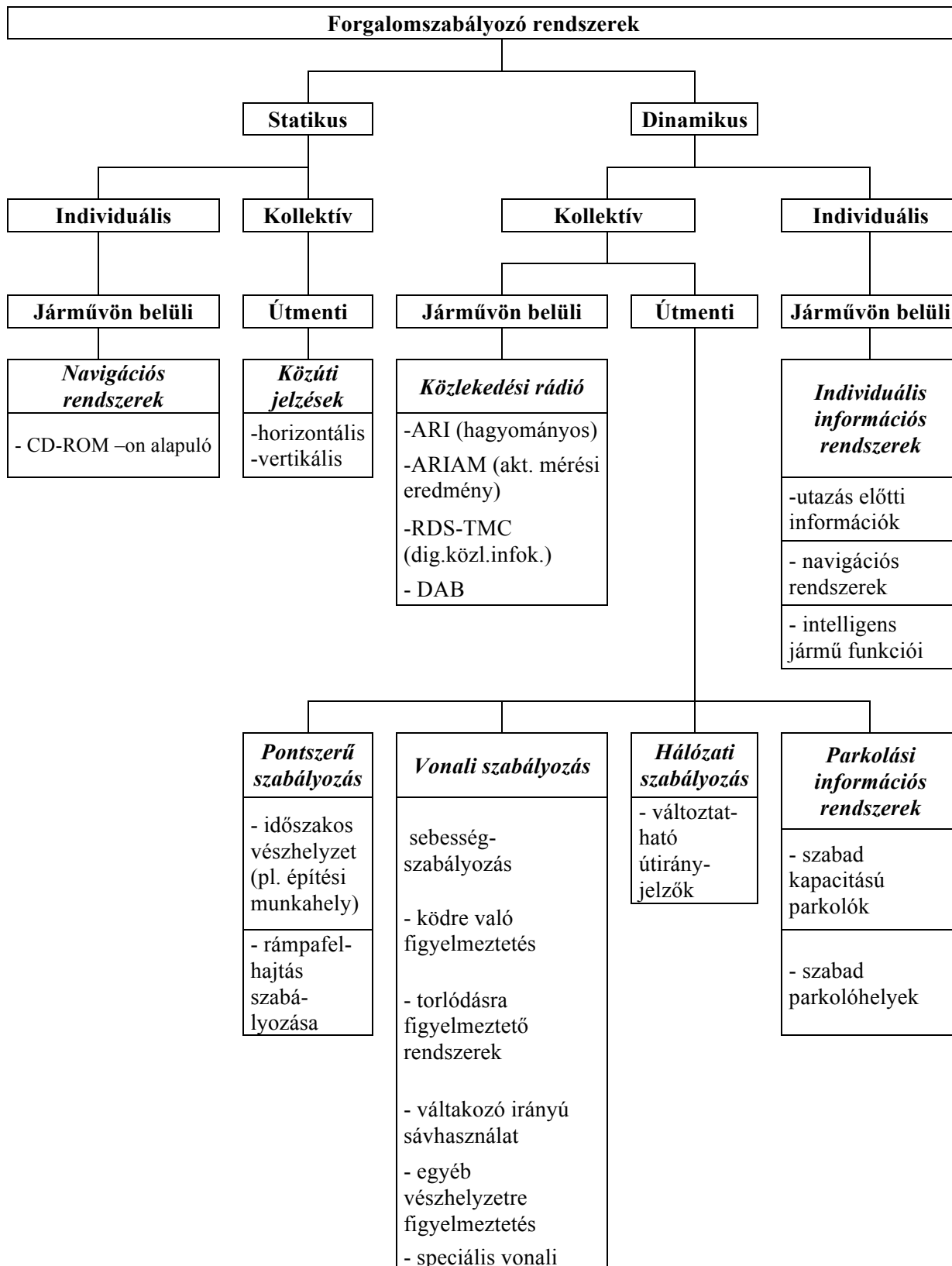
## ***1.2. Az egyéni közlekedést támogató informatikai rendszerek***<sup>325</sup>

Az egyéni közlekedés alapvetően a közúton valósul meg. Ennek megfelelően informatikai rendszere is a közúthoz kapcsolódik. Az egyéni közlekedés támogatása nem egyszerű feladat, hiszen a járművek nem menetrend szerint, nem egy útvonalon közlekednek és a járművek között lényegében nincs semmilyen kapcsolat, nem valósul meg központi, operatív irányítás. Természetesen ez az intelligens járműrendszerek jövőbeni fejlődésével meg fog változni, de addig is, amíg a járművek nem önállóan, a járművezető beavatkozása nélkül vesznek részt a közúti közlekedésben, szükség van olyan rendszerekre, amelyek a forgalom gördülékenyebb lebonyolítását segítik. Erre a célra szolgálnak az információs és forgalombefolyásoló rendszerek, amelyek áttekintését, osztályozását a 2. számú ábra szemlélteti.

A statikus rendszerek a téma szempontjából nem lényegesek, hiszen csak statikus információkat közölnek, azok állandóan rendelkezésre állnak és befolyásolásuk elhanyagolható problémákat okoz a közúti közlekedés lefolyásában. A dinamikus rendszerek viszont sok esetben egy központhoz kapcsolódnak valamilyen formában, és sokkal több résztvevőnek szolgáltatnak információkat, ezáltal befolyásolásuk sokkal több problémát, zavart okozhatnak a közutakon az egyéni és természetesen az egyéb közlekedők számára.

---

<sup>325</sup> Munkácsiné–Dr. Tóth–Dr. Csiszár–Juhász–Dr. Kelemen: Közlekedési informatika (BMGE Közlekedésüzemi Tanszék, egyetemi jegyzet, Budapest, 2004.)



2. számú ábra: Az információs és forgalombefolyásoló rendszerek osztályozása<sup>326</sup>

<sup>326</sup> Forrás: Munkácsiné–Dr. Tóth–Dr. Csiszár–Juhász–Dr. Kelemen: Közlekedési informatika (BMGE Közlekedésüzemi Tanszék, egyetemi jegyzet, Budapest, 2004.) 94. o.



A **dinamikus forgalomszabályozó rendszerek** alapvető célkitűzései az alábbiakban foglalhatók össze:

- a forgalombiztonság növelése nagy forgalmi terhelés mellett, vagy időszakos veszélyhelyzetben (torlódás, rossz időjárási viszonyok);
- az utazási időveszteségek, a többlet energiafelhasználás, a káros anyag kibocsátás és a zajhatás csökkentése;
- a meglévő úthálózat rendelkezésre álló kapacitásának maximális kihasználása;
- a forgalomlefolys javítása lényeges építési beavatkozás nélkül az adott útszakaszon vagy csomópontban;
- az adott útszakasz vagy csomópont tehermentesítése a forgalomnak alternatív útra történő terelésével;
- a városi forgalomban a parkolóhely keresés idejének lerövidítése, a szabad parkolási létesítményekre és a parkolóhelyekre vonatkozó információk megadásával;
- a rendelkezésre álló közlekedési felület időben változó felosztásával jobb kapacitáskihasználtság elérése.

A **pontszerűen működő rendszerek** az egyes csomópontokban a forgalmi folyamatok szabályozását végzik el. A csomópontok lehetnek egy vonal, vagy hálózat részei is, de alapvetően ezek a rendszerek egy adott pontra vonatkoznak. Elősegítik a forgalom gyorsabb lefolyását, azt biztonságosabbá téve úgy, hogy a különböző irányokból érkezőket elválasztják egymástól, és váltakozva engedik továbbközlekedni őket (pl.: jelzőlámpás irányítás). Azon kívül lehet figyelmeztető (pl.: veszélyes helyekre), ajánló (pl.: sebesség), tájékoztató (pl.: útállapot) és egyéb irányítási funkciójuk is. Ezen rendszerek egyik legjellemzőbb és legelterjedtebb megjelenési formája a változtatható jelzéseképű tábla.

A **vonali szabályozórendszer** alapvetően az úthálózat egy adott szakaszára vonatkozik, az arra érvényes információkat közli a rajta közlekedőkkel, biztosítva ezzel a biztonságos, zavartalan és a lehető leggyorsabb forgalomlebonylódást. Ezek a rendszereket a szabályzórendszer funkciója szerint részrendszerekre bonthatók:

- sebességszabályozó rendszerek;
- torlódásra figyelmeztető rendszerek;
- időjárási veszélyhelyzetre figyelmeztető rendszerek;
- forgalmi sávok váltakozó irányú igénybevétele;
- egyéb veszélyhelyzetre való figyelmeztetés (baleset, hosszú távú építési munkahely).

A **hálózati szabályzórendszer** a hálózaton belül egymással összefüggő, egy cél felé vezető útvonalak forgalmi folyamatait irányítja annak érdekében, hogy a forgalmi terhelések egyenletesen legyenek elosztva az útszakaszokon; a forgalom biztonságának, gyorsaságának biztosítására például alternatív útvonalak ajánlásával. E rendszer egyik speciális este a parkolási lehetőséghez, létesítményekhez vezető rendszer.

A **rádiós információs rendszerek** kiegészítik az út melletti és a dinamikus rendszerek által szolgáltatott információkat, illetve olyan szakaszokon is elláthatják feladatukat, azaz a járművezetőket tájékoztatni tudják az aktuális forgalmi helyzetről, időjárási körülményekről stb., ahol más rendszerek nincsenek, vagy csak csekély mértékben vannak kiépítve. Ezek közül a rendszerek közül a legegyszerűbbek és a legelterjedtebbek a **hagyományos rádiós**

**rendszerek**, amelyek lényegében nem mások, mint a bármilyen rádióadón az általános hírek után elhangzó közlekedési információk (ARI). Ennek nagy hátránya, hogy magába a műsorba van beillesztve az információ, amely sok esetben nem elégséges, hiszen sokszor csak a rádióhallgatóktól érkezik az információ, mivel a hivatalos forrás (FŐVINFORM) adatainak megszerzése nem egyszerű. Azon kívül az elhangzó információk nem feltétlenül az adott útszakasz vagy térség közlekedésére vonatkoznak, hanem akár több száz kilométerre a tervezett útvonaltól. E hátrányok – és mások – kiküszöbölésére fejlesztették ki az **aktuális mérési eredményeken alapuló rádiós információs rendszereket**. Ez a rendszer az út mellett telepített adatgyűjtő és –mérő eszközök által adott információk alapján tájékoztatja a járművezetőt az aktuális helyzetről, ezzel egy sokkal gyorsabb és pontosabb információátadást tud megvalósítani a járművek rádióberendezésén keresztül. A rádiós rendszerek eddig alkalmazott legfejlettebb formáját jelentik a **digitális közlekedési információs rendszerek** (RDS-TMC), amelyek nem a megszokott FM csatornán sugároznak, mivel az nem alkalmas erre, hanem egy külön technológiát fejlesztettek ki erre (DAB)<sup>327</sup>. A digitális sugárzás sokkal több információt képes lekezelni. Az aktuális forgalmi adatokon kívül képes a parkolási lehetőségről, közösségi közlekedésről stb. is informálni a járművezetőt, vagy az utazását tervezőt, ezáltal kijelenthető, hogy ezek a rendszerek az egyénre szabott navigációs rendszerek alapjait képezik.

A közúti járművezetők és ezen belül az egyéni közlekedők számára elsődleges, hogy az utazásuk előtt, annak megtervezéséhez a legtöbb és legpontosabb információkat kapják meg. Azon kívül nagyon fontos még számukra, hogy útjuk közben is megkapják azokat, mert csak így tudnak a leggyorsabban, leggazdaságosabban eljutni céljukhoz, illetve a többi közlekedő sem zavarja őket és ők sem a többieket. Ennek a célnak a megvalósítása érdekében fejlesztették ki az **utazás előtti, illetve információs és navigációs rendszereket**, amelyek a következőképpen oszthatók:

- az útvonalajánlásról hozott döntés helye szerint:
  - ✓ az útvonal meghatározása a forgalomirányító központban;
  - ✓ az útvonal meghatározás a járműben.
- az útmenti infrastruktúra igénye szerint:
  - ✓ autark rendszerek (a központtal való kommunikáció útmenti infrastruktúra nélkül);
  - ✓ nem autark rendszerek (a központtal való kommunikáció útmenti infrastruktúra felhasználásával).
- a rendszerek egyes funkcióihoz használt információk jellege miatt:
  - ✓ statikus rendszerek (a döntéshozatal kizárólag a járműben tárolt statikus adatok alapján);
  - ✓ dinamikus rendszerek (a döntéshozatalhoz aktuális információk, dinamikus adatok felhasználása).
- a jármű és a központ közötti kommunikáció jellege szerint:
  - ✓ egyoldalú kommunikációt folytató rendszerek (pl. RDS-TMC);
  - ✓ kétoldalú kommunikációt folytató rendszerek (kommunikáció az útmenti információs egységgel: infravörös sugár, rádióhullámok segítségével);
  - ✓ bimodális navigációs rendszerek, mint az egyoldalú és a kétoldalú kommunikációs rendszerek kombinációja.

---

<sup>327</sup> Digital Audio Broadcasting – digitális rádiós műsorszórás

- az útvonalajánlás meghozatalánál az optimalizálási kritérium szerint:
  - ✓ felhasználói optimum (az adott jármű mozgásának optimalizálása a többi figyelembevétele nélkül);
  - ✓ rendszeroptimum (egy adott közlekedési hálózaton, vagy annak egy meghatározott részén közlekedő mozgásának optimalizálása a hálózati kapacitások figyelembevételével).

Az egyéni közlekedés irányításának, befolyásolásának következő lépcsőfoka az **intelligens járműrendszerek**. Ezek a rendszerek alapvetően a járművezető hibáit, figyelmetlenségeit próbálják kiküszöbölni annak érdekében, hogy a közúti közlekedés biztonságosabbá váljon a résztvevők számára. Évtizedek óta kísérleteznek a különböző autógyárak, hogy kifejlesszék saját rendszerüket, de lényegében ugyanazokat az elképzeléseket valósították meg. Alapvetően talán két főbb csoportra oszthatók ezek a rendszerek. Az egyikbe tartoznak azok, melyek alapvetően csak és kizárólag **egy adott jármű közlekedésére vonatkoznak**, csak annak mozgására vannak hatással, illetve csak azon jármű vezetőjét segítik. Ide tartoznak a sávelhagyásra figyelmeztető, elalvásgátló, gyalogos és közúti jelzéseket felismerő stb. rendszerek.

A második csoportba tartozhatnak azok az alkalmazások, amelyek már figyelembe veszik az **adott jármű környezetében** lévő többi közlekedőt, illetve bizonyos esetekben el is különíthetik a prioritással rendelkezőket (pl.: megkülönböztető jelzést használó). Az ebbe a csoportba sorolható rendszerek főbb jellemzője, hogy a közúton közlekedő járművek között emberi közbeavatkozás nélküli kommunikáció történik, ezáltal valósítva meg az egymásra való figyelést. Ide tartoznak a kereszteződésekben a más irányból érkező járműre való figyelmeztetés, a megkülönböztető jelzést használó járműre való figyelmeztetés, haladási irányának megadása stb. Talán mindenekelőtt az első csoportba tartozhat a követési távolság tartását biztosító rendszer, de a jelenlegi fejlesztések már ott tartanak, hogy különböző kategóriájú, típusú járművek már képesek úgynevezett „közúti autóvonatot” alkotva önállóan közlekedni. Ebben a megoldásban csak az első jármű vezetője végez tényleges tevékenységet, a „követő” járműveket a rendszer automatikusan vezeti az első jármű mozgásának megfelelően, tehát nincs emberi közbeavatkozás.<sup>328</sup>

Az automata vezetést megvalósító rendszerek alapkövetelménye, hogy a járművek nagyon nagy része csatlakozzon valamilyen formában egy központhoz, ahonnan információkat kaphat a többi közlekedő helyzetéről, mozgásáról stb. Ennek érdekében nem csak az autógyárak fejlesztéseire van szükség, hanem a korábbiakban említett kollektív információs rendszerek kialakítására is.

### ***1.3. A közösségi közlekedést támogató informatikai rendszerek***

A közlekedés területén az egyik jellemző felhasználási területe az informatikai rendszereknek a személyszállítás. Maga a közösségi közlekedés bizonyos mértékben bonyolultabb folyamatot jelent, mint az áruszállítás, nem beszélve arról, hogy a folyamatban sok olyan összetevő van, amitől az dinamikusabb lesz. Gondoljunk csak arra, hogy az utas az utazása közben bármikor változtathat útirányt, célállomást, közlekedési módot stb. Azon kívül az informatikai rendszer kialakítását nagyban befolyásolja, hogy mely területen valósítjuk azt meg. Minden ágazat más és más tulajdonságokkal rendelkezik. Egészen más jellemzőket kell figyelembe venni egy közúti és más egy vasúti személyszállítás informatikai rendszerének kialakításakor (kötött kényszerpálya, zavarérzékenység, szükséges információ-mennyiség, az információk gyűjtési lehetősége stb.). Azon kívül még az ágazaton belül is

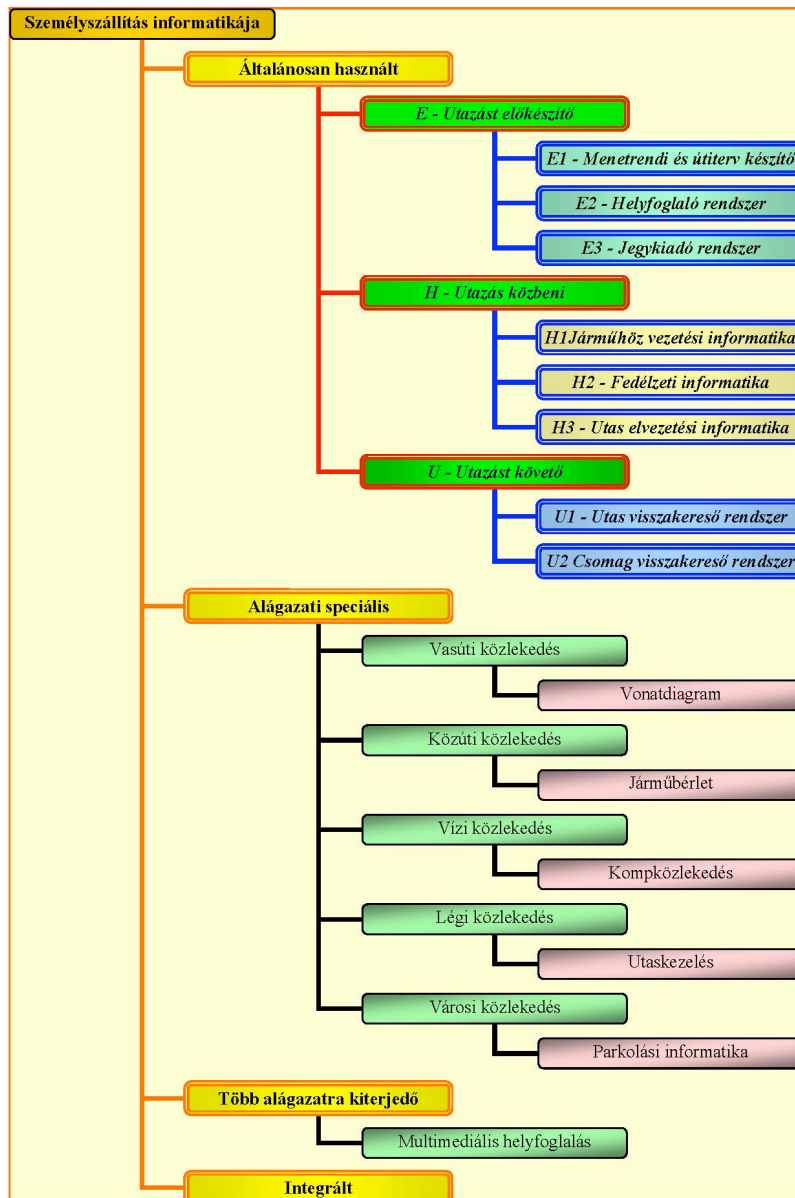
<sup>328</sup> Forrás: <http://www.origo.hu/auto/20120529-siker-es-volt-az-autovonat-also-kozuti-tesztelese.html> (Letöltve: 2012. 07. 18.)

lehetnek eltérések, például abban, hogy hol is valósul meg. Teljesen mások egy városi és egy helyközi vagy távolsági autóbussz közlekedés tulajdonságai, ezáltal más rendszert is kell kialakítani (pl.: követési időköz, utasok száma, átlagos utazási távolság, megállóhelyek közötti távolság, átszállási lehetőségek stb.).

A személyszállítás informatikai rendszerének kialakításához elsősorban az utazási folyamatból kell kiindulni, amely három fő részre osztható:

- az utazás előkészítése, tervezése;
- a tényleges helyváltoztatás;
- az utazást követő tevékenységek.

A személyszállítás informatikai rendszerét e három részfolyamathoz lehet illeszteni, illetve a korábban említett okok miatt, a különböző alágazatok eltérő tulajdonságait is figyelembe véve, kialakultak speciálisan az adott területen alkalmazott informatikai rendszerek. Természetesen vannak olyan részrendszerei a személyszállítás informatikájának, amelyeket azonos cél érdekében hoznak létre, lehetnek hasonló kialakítások, megoldások, de minden esetben az adott körülményekhez kell igazodni. Egy egyszerű példát említve: a helyi közösségi közlekedés menetrendje sok elemben eltér a távolsági közlekedésétől, illetve az ahhoz való hozzáférés formája (internet, telefon, menetrendkönyv stb.) és helye (megállóhely, otthon, bárhol stb.) is sok esetben más kell, hogy legyen. Ezen tulajdonságok alapján a személyszállítás informatikai rendszereit a 3. számú ábra szemlélteti.



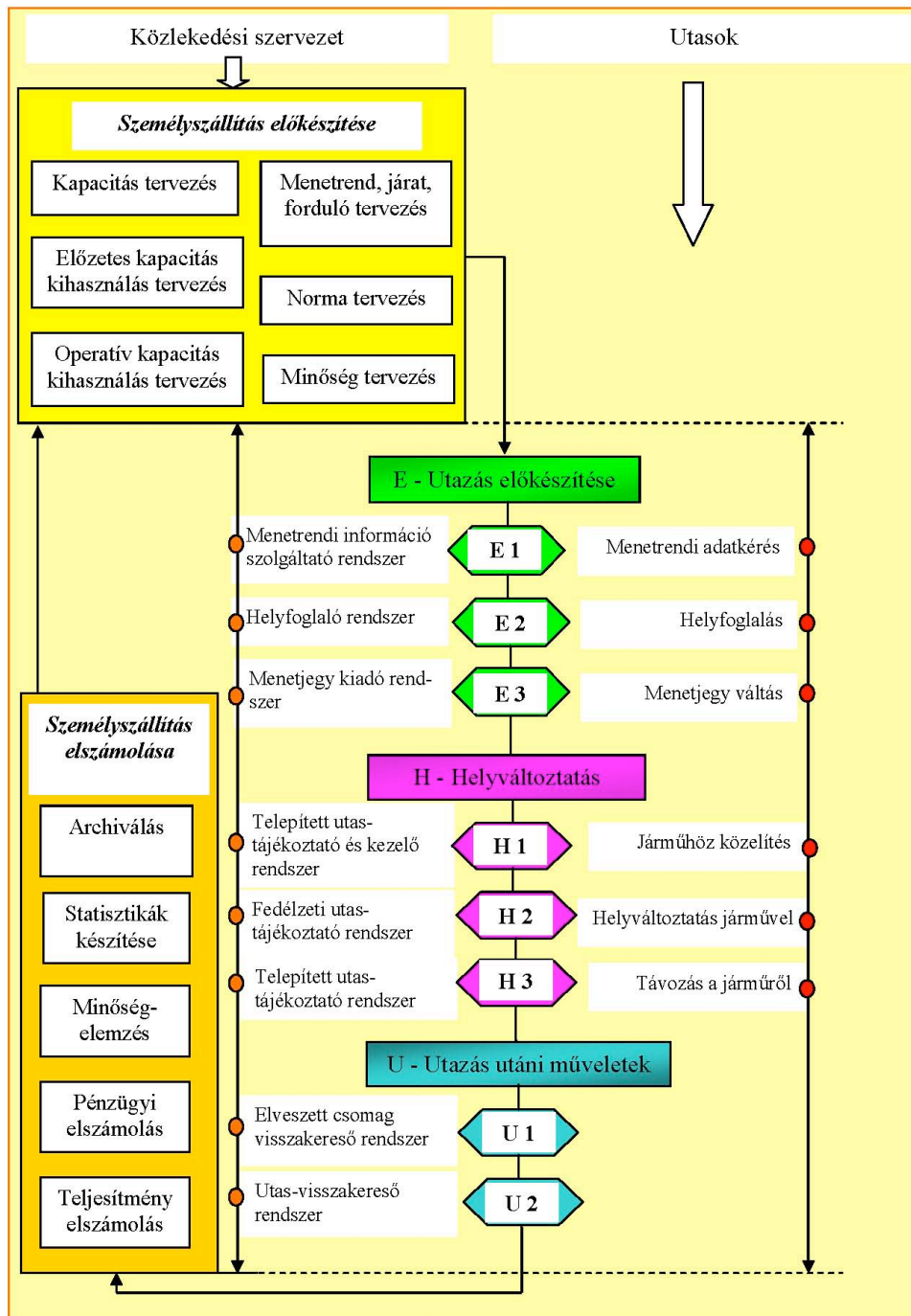
3. számú ábra: A személyszállítás informatikájának felosztása<sup>329</sup>

A közösségi közlekedést támogató informatikai rendszerek nemcsak az utas számára bírnak nagy jelentőséggel – akit végig kell követnie a teljes utazási folyamat során –, hanem a vállalat számára is, amelynek elemi érdeke az utas megelégedettsége. Ezt viszont az utazóközönség által elvárt, megfelelő színvonalú szolgáltatással lehet elérni. Amennyiben az utas nincs megelégedve a vállalat által nyújtott szolgáltatás egy részével vagy egészével, akkor sokkal könnyebben választja az egyéni közlekedést, ez viszont a közutakon okozhat problémákat (a torlódás növekedése, a környezeti terhelések növekedése, a közlekedési balesetek számának növekedése stb.). Nyugodtan ki lehet jelteni, hogy amit az utas lát, amivel találkozik, az a teljes informatikai rendszer egy részét képezi csak. A vállalat nagyon sok feladatot meg tud oldani, és számos területen hasznosíthatja a jól működő és megfelelő szakértelemmel kialakított informatikai rendszert (4. számú ábra):

<sup>329</sup> Forrás: Zvikli Dr., Sándor–Horváth Dr., Balázs–Szabó, Lajos – Horváth, Richárd: Közlekedési informatika (UNIVERSITAS-GYŐR Nonprofit Kft., Győr, 2008) 55. o.

- utastájékoztató;
- utasszámlálás;
- kapacitásstervezés;
- menetrendi tervezés;
- operatív tervezés és irányítás;
- teljesítmény-elszámolás;
- pénzügyi elszámolás;
- statisztikai adatszolgáltatás;
- stb.

Elmondható tehát, hogy a személyszállítás informatikája nagyon bonyolult rendszert alkot. A közösségi közlekedési informatika részrendszereinek szoros összefüggésben, összekapcsoltnak kell dolgozniuk annak érdekében, hogy az utasok a lehető leggyorsabban és legbiztonságosabban eljussanak céljukhoz, illetve a vállalat is magas szolgáltatási színvonalon tudja végezni a tevékenységét, illetve a rendelkezésre álló kapacitásokat optimálisan tudja felhasználni a gazdaságosság követelményeinek megfelelően. A rendszer zavara nemcsak a vállalatnak, hanem az utasoknak és a társadalom, a gazdaság egyéb szereplőinek is károkat okozhat.



4. számú ábra: A személyszállítás információkkal ellátandó műveletcsoportjai<sup>330</sup>

#### 1.4. Az áruszállítást támogató informatikai rendszerek

Az áruszállítás sok tekintetben hasonlóan működik, mint a személyszállítás, de sok esetben teljesen el is tér tőle. Az áruk továbbítása során nemcsak egyedi járatokkal lehet találkozni, hanem menetrend szerint közlekedőkkel is, amelyek akár naponta többször is megtehetik ugyanazt az útvonalat, ugyanazon pontokat érintve. Nagy különbség, hogy ebben az esetben

<sup>330</sup> Forrás: Zvikli Dr., Sándor-Horváth Dr., Balázs-Szabó, Lajos – Horváth, Richárd: Közlekedési informatika (UNIVERSITAS-GYŐR Nonprofit Kft., Győr, 2008) 56. o.

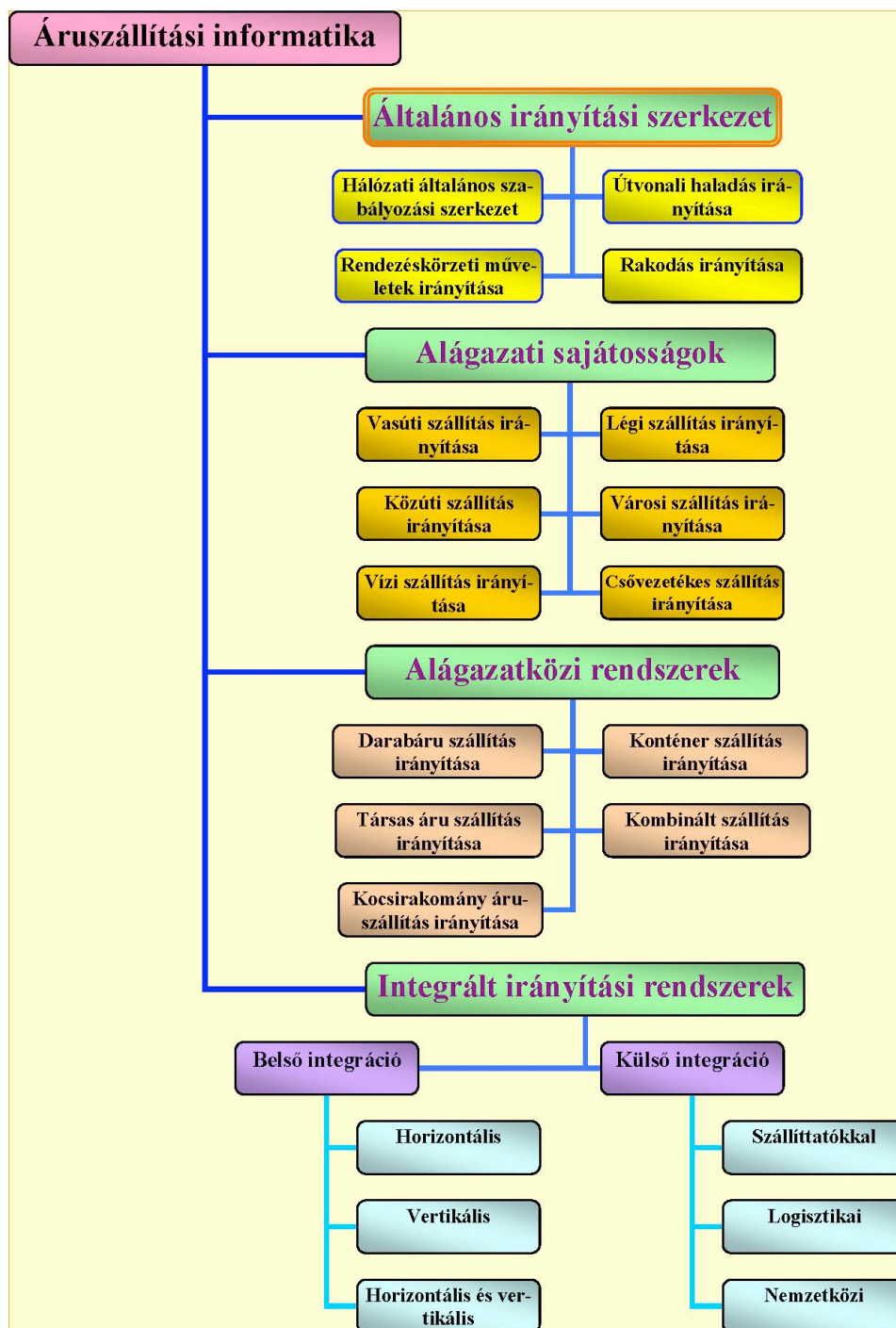
az „áru” nem rendelkezik önmaga felett, nem hoz saját döntéseket a továbbítása során. E tulajdonsága – és sok más tulajdonság miatt – ki lehet jelteni, hogy az áruszállítás informatikai rendszerei sok esetben egyszerűbb, sok esetben pedig bonyolultabb rendszereket igényelnek, mint a közösségi közlekedés. Főleg, ha figyelembe vesszük ismét az alágazati és az alágazaton belüli árutovábbítási módok eltérő tulajdonságait. Az áruszállítási folyamat informatikai rendszere (főbb tulajdonságai alapján, de az alágazatok között nem különbséget téve) **általános érvényűen** az alábbi részrendszerekből építhető fel:

- az egész közlekedési hálózatra kiterjedő, (központi) szállításirányítási információs rendszerből;
- a rakodási (hálózati szállítmányi fel- és leadási) műveleteket irányító (rész) rendszerből;
- az útvonali haladást irányító információs (rész) rendszerből és
- a járművek, valamint a szállítmányok rendezésével/átrakásával kapcsolatos irányítási (rész) rendszerből.

Emellett, amennyiben figyelembe vesszük az alágazatokat, az is megállapítható, hogy az általános rendszereken kívül minden alágazatban megtalálható olyan rendszer, amit csak és kizárólag ott alkalmaznak, mivel speciális igényei szükségessé teszik.

Azt is fontos megemlíteni, hogy míg a személyszállításban nem lehet különbséget tenni utas és utas között, addig az áruk fajtája, típusa és ez által a továbbítás technológiájának megválasztása eltérhet egymástól. Könnyű ezt belátni, ha például a kombinált áru fuvarozásra gondolunk, ahol egyszerre (nem egymás után) több alágazat is részt vesz az áru továbbításának folyamatában. Az áruszállítás teljes informatikai rendszerét az 5. számú ábra szemlélteti.





5. számú ábra Az áruszállítás informatikájának felosztása<sup>331</sup>

Egy jól működő, a szállítandó áru tulajdonságait, az adott alágazat jellemzőit stb. figyelembe vevő informatikai rendszer nagymértékben elősegítheti a gyors és pontos végrehajtást. Az sem elhanyagolható szempont, hogy minden egyes szállítási folyamat végén a fogyasztó áll, akinek egyáltalán nem mindegy, milyen minőségben és mennyiségben kapja meg az árut. Emellett az áruszállításnak – bár fizikailag nem ad hozzá semmit az áru értékéhez – értéknövelő szerepe van, ami a fogyasztói árakban meg is mutatkozik. A megfelelő szakértelemmel kialakított és működtetett informatikai rendszer tehát nemcsak

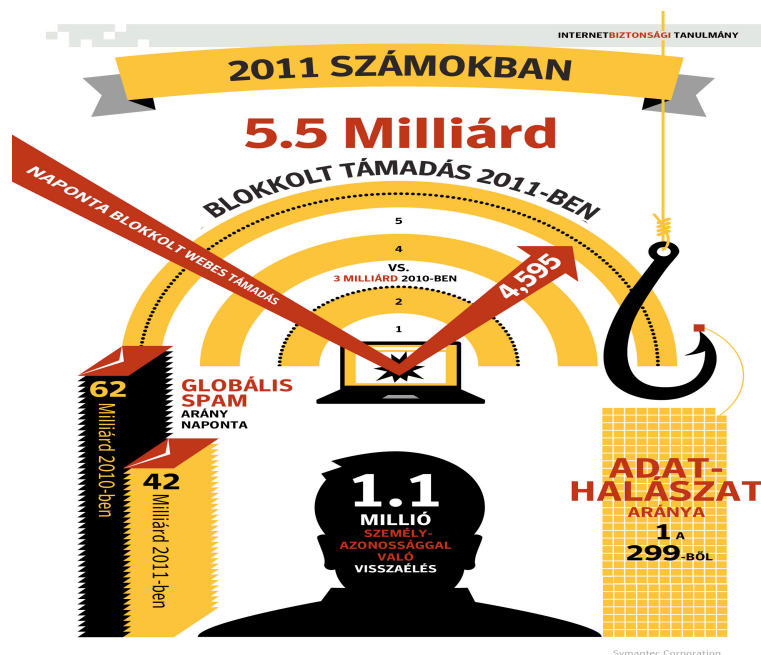
<sup>331</sup> Forrás: Zvikli Dr., Sándor–Horváth Dr., Balázs–Szabó, Lajos – Horváth, Richárd: Közlekedési informatika (UNIVERSITAS-GYŐR Nonprofit Kft., Győr, 2008) 79. o.

megrendelőnek, fuvaroztatónak, fuvarozónak, hanem lényegében a társadalom és a gazdaság minden egyes szereplőjének alapvető érdeke. Működési zavar esetén pedig áru- vagy egyéb károk keletkezhetnek, és a fogyasztói igények is csorbát szenvedhetnek.

## 2. A közlekedési informatikai rendszerekben rejlő kockázatok

Napjainkban egyre növekszik az informatika rendszerek elleni támadások száma. Ez nemcsak a nálunk fejlettebb országokban igaz, hanem hazánkban is. A hozzánk hasonló fejlettségű, vagy nálunk „elmaradottabb” államokat talán még nagyobb veszély fenyeget, hiszen nem minden terület és nem minden rendszer rendelkezik a szükséges biztonsági elemekkel. Viszonylag kevés azon rendszerek száma, amelyek a kellő mértékben fel vannak készítve a lehetséges támadások ellen.

2012 májusában, a Symantec által készített és bemutatott tanulmány szerint, Budapest nemzetközi összehasonlításban is nagyon „előkelő” helyen szerepelt a távolról irányítható (fertőzött) számítógépes hálózat (zombihálózat) kiterjedését tekintve. A tanulmány kiemeli, hogy ugyan a sebezhetőség csökkent, de a rosszindulatú támadások száma 81%-al emelkedett 2011-ben; a Symantec 5,5 milliárd támadást blokkolt az elmúlt évben. E támadások nagy része a 2500 főnél kevesebbet foglalkoztató cégeket érte, ezáltal bejutva a partneri hálózatba, talán mert kevesebb gondot fordítottak a védelemre (6. számú ábra).



6. számú ábra: A Symantec tanulmány számokban <sup>332</sup>

A számítógépes rendszereken kívül előszeretettel támadják a mobiltelefonokat, a mobiltelefonos rendszereket, amelyek védelme még egyáltalán nem készült fel és erős elmaradás tapasztalható e területen. A manapság széles körben alkalmazott biztonsági intézkedések – például a PIN kód bekérése – már sok esetben nem adnak elegendő védelmet.

<sup>332</sup> Forrás: Budapest az ötödik legfertőzöttebb zombihálózatú város (<http://www.wikitech.hu/laptop/2012/05/17/budapest-az-otodik-legfertozottebb-zombihalozatu-varos/>) (Letöltve: 2012. 05. 18.)

Az operációs rendszerek folyamatosan fejlődnek. A bárki számára elérhető alkalmazások száma rohamosan növekszik, de azok ellenőrzése, felügyelete elégtelen.<sup>333</sup>

A számítógépes rendszerek elleni támadások egyik célja különböző adatok megszerzése és azok jogosulatlan felhasználása előny szerzése céljából. Azonkívül egyfajta „divattá” vált a fiatalok körében a különböző helyekre történő behatolás, csak a „poén” kedvéért, ezzel szerezve maguknak ismertséget és elismertséget. Ők nem a megszerzhető tartalmakra szeretnének szert tenni, sokkal inkább a cselekedettel járó hírnév motiválja őket. Az ilyen támadások viszonylag kis károkat okoznak, az időtávjuk rövid és kiterjedésüket tekintve sem túlságosan jelentős.

A támadások másik motivációs tényezője lehet a szándékos zavarkeltés, ezáltal a rendszer működésének befolyásolása. Ebben az esetben tudatosan választják meg a célt, amellyel a lehető legnagyobb mértékű károkat lehet okozni. Ezek a támadások nem az emberi élet veszélyeztetésére irányulnak, hanem a működés ellehetetlenítésére. Az ilyen támadások hatásai, hatóköröi sok esetben előre nem láthatók, az általuk okozott károk bizonyos mértékig számszerűsíthetők, illetve a hatásuk időtávja csak becsülhető. Ezen esetekben már sokkal szélesebb körben beszélhetünk pszichológiai hatásról, mint az előzőeknél, de nem az érintettek biztonságérzete csökken, csak a „csalódottság” a rendszer működésében.

Az informatikai rendszerek harmadik motivációs tényezőjének lehet említeni, a szándékos károkozás mellett, az emberi életek veszélyeztetését is célzó támadásokat. E cselekedetek olyan célpontokat választanak, ahol viszonylag nagy számú személy található, és csak másodlagos cél az informatikai rendszer működésének zavarása, leállítása. Olyan informatikai rendszerek ebben az esetben a célok, amelyek közvetlenül irányítanak, működtetnek bizonyos tevékenységeket, objektumokat. Ebben az esetben a károkozás költségét bizonyos mértékig fel lehet mérni, de az emberi élet nem számszerűsíthető. Az ilyen támadások hatóköre viszonylag szűk terület lehet, de annak fizikai és főleg pszichikai hatásai sokkal hosszabb időtávra nyúlnak. A résztvevők és környezetük már nem a rendszer működésében „csalódik”, hanem a biztonságérzetük is lényegesen csökken.

A közlekedési informatikai rendszereknél mindhárom lehetséges módozat megtalálható. Léteznek olyan részrendszerek, amelyekbe csak zavarok keletkeznek egy esetleges támadás során, de olyanok is, amelyek részleges vagy teljes működésképtelensége esetén közvetlenül emberi életek vannak veszélyben. Ennek megfelelően a közlekedési informatikai rendszerek egy része „csak” sebezhető, másik részüket viszont a kritikus infrastruktúra körébe célszerű sorolni.<sup>334</sup>

A közlekedésben alkalmazott rendszerek nagyban megkönnyítik a közlekedés lefolyását – gyorsabbá, könnyebben tervezhetővé-irányíthatóvá teszik azt. Az előnyei mellett vannak hátrányai is, mivel kis felkészültséggel, minimális szakmai tudással is nagyon könnyen sebezhetőek. Sokkal könnyebben, mint más rendszerek, például a banki, közigazgatási stb. informatikai rendszerek, mivel az ott tárolt adatok, információk nagy része nyilvános és közzé

---

<sup>333</sup> Budapest az ötödik legfertőzöttebb zombihálózatú város  
(<http://www.wikitech.hu/laptop/2012/05/17/budapest-az-otodik-legfertozottebb-zombihalozat-u-varos/>) (Letöltve: 2012. 05. 18.)

<sup>334</sup> „Ha az infrastruktúrákat nemzetbiztonsági szempontból vizsgáljuk, akkor kritikus és sebezhető infrastruktúrákat különböztethetünk meg, melyek működése alapvető fontosságú és nélkülözhetetlen a társadalom működtetéséhez. Amennyiben ezek valamilyen beavatkozás következtében működésképtelenné válnak, az beláthatatlan következményekkel járhat az ország gazdaságára és védelmére, azaz maga az ország biztonsága kerülhet veszélybe.”

Dr. Haig – Hajnal – Dr. Kovács – Dr. Muha – Sik: A kritikus információs infrastruktúrák meghatározásának módszertana (ENO Advisory Kft., 2009) 34. o.

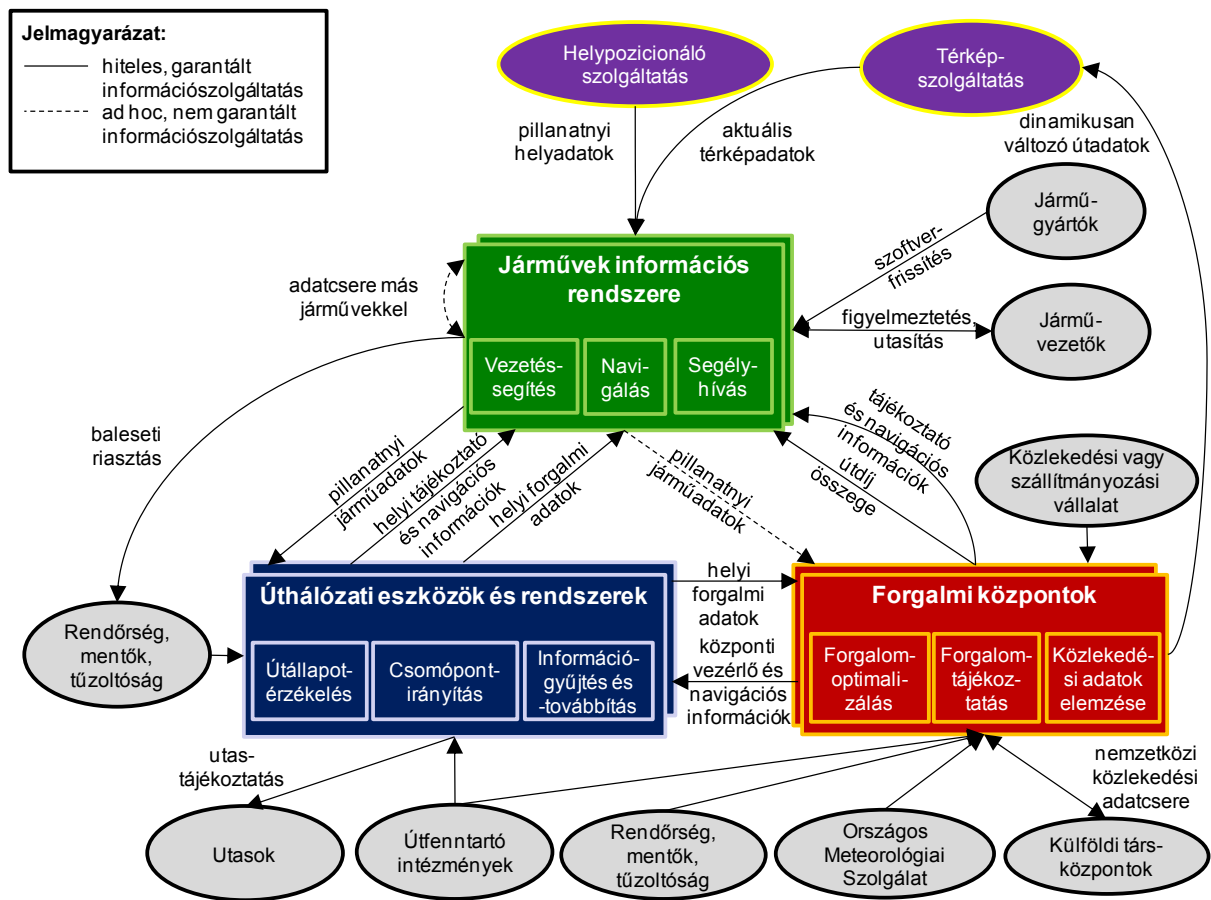
[http://www.cert-hungary.hu/sites/default/files/news/a\\_kritikus\\_informacios\\_infrastrukturak\\_meghatarozasanak\\_modszertana.pdf](http://www.cert-hungary.hu/sites/default/files/news/a_kritikus_informacios_infrastrukturak_meghatarozasanak_modszertana.pdf)  
(Letöltve: 2012. 12. 01.)

is tették azokat, hiszen például a közlekedők nagy része már interneten tervezi meg utazását. Azon kívül azt is fontos megemlíteni, hogy a közlekedés nemcsak számítógépes rendszereket, hanem statikus táblákat, nyomtatott kiadványokat stb. is alkalmaz. Azok viszont bármikor eltávolíthatók, rongálhatók stb. Más részei viszont erősen támaszkodnak a számítástechnikai alkalmazásokra. E rendszerek sok esetben az interneten keresztül könnyen hozzáférhetők, ezáltal viszonylag könnyen zavar is kelthető bennük. Könnyen belátható, hogy a korábban taglalt részterületek (mikro-, mezo- és makrosáv) mindegyike potenciálisan ki van téve veszélyeknek, bármelyik motivációs tényezőtől kifolyólag is történik beavatkozás a rendszerbe. Gondoljunk csak a 2004. március 11-én Madridban történt vasúti, vagy 2005. július 7-i londoni metróban történt robbantásokra. Ezeket az eseményeket viszonylag könnyen elő lehet idézni az irányítórendszerbe történő beavatkozással (mezoinformatikai sáv). Mindenki találkozott közlekedése során rosszul működő, jelzőlámpás irányítással. Egy főbb csomópontban, vagy egy összehangolt irányításnál szintén viszonylag nagy területre ható zavarok keletkezhetnek, amelyek ugyan nem veszélyeztetnek emberi életet, de anyagi károk jelentkeznek (mikroinformatikai sáv).

### ***2.1. A közúti közlekedés informatikai rendszerei***

A közúti közlekedésben alkalmazott informatikai rendszerek vizsgálata nem könnyű feladat, hiszen nagyon sok résztvevője van, és azok tevékenysége, illetve működési környezete is merőben eltér egymástól. Nem elegendő csak arra gondolni, hogy áru-, illetve személyszállítás/személyközlekedés egyaránt megvalósul közúton, hiszen vannak olyan szereplők is, amelyek egyikbe sem sorolhatóak be. Ilyenek például a rendőrség, mentők, katonaság stb., amelyek teljesen más feladatot látnak el, ezáltal a számukra szükséges és kialakított informatikai rendszer is teljesen eltér az áru fuvarozásban és a közösségi közlekedésben kialakítottaktól. Azonkívül, az egyéni közlekedésnek (személygépjárművel történő közlekedést értve alatta) is merőben más igényei vannak. A közösségi közlekedést szemlélve pedig, tovább bonyolódik a vizsgálat, hiszen a helyközi (pl. környéki, távolsági, stb.) és a helyi (városi) közlekedés tulajdonságai, működési környezete is más-más informatikai rendszer kialakítását teszi szükségessé. Természetesen a különbözőségek mellett vannak olyan informatikai elemek is, amelyek mindegyik közúti közlekedési módnál megtalálhatók, de korántsem egyforma hatással vannak a lebonyolításra, ezáltal a rendellenes működésük eltérően is hat a közlekedési folyamatokra.

Első pillanatra talán a legegyszerűbbnek tűnik az egyéni közlekedésből kiindulni. Ha megvizsgáljuk a 7. számú ábrát, akkor könnyen belátható, hogy ez az állítás korántsem igaz, ha a lehetséges összes informatikai kapcsolódási pontot figyelembe vesszük. Az ábra elméleti összegzése annak, hogy a közúton közlekedő személygépjármű milyen egyéb elemekkel kapcsolható össze egy informatikai rendszerben. Ezek a kapcsolódási pontok még nem mindenhol léteznek, de a fejlődési folyamatok jelenleg ebbe az irányba mutatnak. Természetesen az ábrában szemléltetett informatikai rendszer nem minden eleme jelent veszélyt a közlekedőre, megtámadása esetén kisebb zavarok keletkezhetnek az egyes járművek közlekedésében.



7. számú ábra: Közúti közlekedési járművek lehetséges informatikai kapcsolatai<sup>335</sup>

Ki lehet jelenteni, hogy az 1.2 fejezetben taglalt egyéni közlekedést támogató informatikai rendszerek közül csak a dinamikus rendszerekben jelentkezhetnek problémák. A statikus rendszerek (pl. közúti jelzések) csak az adott pontban okozhatnak problémát, veszélyezettségük nagyon alacsonynak mondható, hiszen egy jelzőtábla hiányából adódó eltévedések, vezetői tévesztések nap mint nap előfordulnak.

A dinamikus forgalombefolyásoló rendszerek közül sem mindegyik tekinthető kritikusnak, csak zavarérzékenyek és szintén naponta jelentkező problémát okoznak még támadás nélkül is, példaként lehet felhozni a járművön belüli individuális rendszereket. Manapság egyre jobban terjed a GPS-alapú navigáció, illetve egyre több járműben megjelennek az intelligensjármű-funkciók (figyelmeztetés sávelhagyásra, elalvásérzékelés, figyelmeztetés megkülönböztetett jelzést használó járműre stb.). Az intelligensjármű-funkciók csak akkor jelentenek problémát, ha a járművezető nem kellően körültekintő módon alkalmazkodik hozzájuk, vagyis túlzottan rájuk hagyatkozik, támadásuk alapvetően kizárt. Azonban, ha e funkciók már több járművet is érintenek (pl. kereszteződésben másik irányból közlekedő jármű), akkor már a rendszer zavara könnyen balesetet okozhat. A GPS-alapú navigáció már egy kicsit bonyolultabb. A digitális térképek, CD/DVD, megvásárolhatók, internetről letölthetők. Ha ezek nem a valóságot tartalmazzák, akkor az ember túlzott rendszerre

<sup>335</sup> Forrás: Az intelligens közlekedés jövője – Tanulmány Készítette: Az NHIT IT3 (Információs Társadalom Technológiai Távlatok) műhelye, Budapest, 2009) 21.o.

hagyatkozása a közlekedés nagyobb területre kiható zavarát idézheti elő. Egyre több szakember szerint, a túlzott bizalom a navigációs rendszerekben a nagyvárosok forgalmi túlterhelődésének egy bizonyos százalékát okozza. Ha ezekben a digitális térképekben szándékosan téves információk jelennek meg, könnyen forgalmi torlódások, balesetek következhetnek be. Nem szándékos hibákat a ma kapható összes térkép tartalmaz és ezekből – ha ritkán is – a közlekedőknek kellemetlenségeik is keletkeznek.

Nagyobb problémákat tud okozni, ha ezek az eszközök számítógéphez vagy hálózathoz vannak csatlakoztatva. Az internetről letöltött frissítések esetén a rendszer káros programokat is telepíthet, amelyekkel szintén a korábbi problémák jelentkezhetnek, illetve bizonyos esetekben az alkalmazó költségeit (pl. telefonszámla) is növelhetik. Azonkívül, ha a jármű fedélzetén elhelyezett eszközök kapcsolatban állnak valamilyen központi irányítással, felügyelettel tovább növelik a veszélyeztetettséget. Ilyen eset lehet például a járműfelügyeleti rendszer alkalmazása, amely során a rendszer, lopás esetén, riasztja a központot, amelyben lehetőség van beavatkozni a jármű működésébe (pl. motorleállítás). Egy rossz időben-helyen történő beavatkozás súlyos balesetet, ezáltal forgalmi „dugót”, halált is okozhat. Továbbá akár ok nélkül is segélyhívást kezdeményezhet, amelyek nagy száma elvonhat mentő-, tűzoltókapacitásokat a tényleges veszélyhelyzetektől, ezáltal (ha nem is közvetlenül) emberi életet veszélyeztetve.

Manapság már léteznek olyan rendszerek, amelyek a jármű adott pillanatnyi pozíciójához mérten adják meg a keresett helyet (pl. szálloda, parkolóhely). Ha a rendszer egy beavatkozás miatt túl sok járművet irányít egy területre, az szintén könnyen az út kapacitásának túlterhelődéséhez vezethet. Ugyanez igaz lehet akkor, ha a járművek fedélzeti egységei egy központba küldik a tartózkodási helyüket, illetve a célpontjukat, és a központ az adott forgalmi helyzetnek megfelelő útvonalat ajánl a nekik. Az ilyen és hasonló központosított irányítása, felügyelete személygépjárműveknek, a központból kapott pontatlan, vagy téves információk, nagyon könnyen forgalmi zavarokat, baleseteket okozhatnak. Sok esetben ezek a véletlenszerű vagy szándékos működési hibák fel sem tűnnek sem az alkalmazóknak, sem a rendszer üzemeltetőinek, szokványos napi forgalmi torlódásként könyvelik el. Az ezekből adódó költségek (munkahelyi késés, többletüzemanyag felhasználása stb.) fel sem mérhetők. Nem beszélve arról, hogy milyen hatással lehetnek a járművezetők pszichológiai állapotára, amely viszont könnyen balesethez vezethet.

Az egyéni közlekedésben is sok kárt okozhatnak a szándékosan létrehozott hibák, de a közösségi közlekedésben sokkal nagyobb veszélyek rejlenek. A nagyobb városok közlekedési rendszerének alapja a közösségi közlekedés, nélküle a város nem lenne működőképes. Tapasztaltuk már, mi történik Budapesten, ha valamilyen okból a szolgáltatásnak csak szűk köre érhető el. A városi közlekedés informatikai rendszerét áttekintve láthatjuk, hogy nemcsak egy (közút), hanem több (pl. vasút) alágazat vesz részt benne. Azáltal, hogy ezen alágazatok tulajdonságai eltérnek egymástól, az alkalmazott informatikai rendszer is bonyolultnak tekinthető, hiszen minden alágazatnak megvan a sajátja, de ezeknek egy egységes irányítási rendszert kell alkotniuk, hiszen például a villamos- vagy a metróközlekedés zavara esetén azt buszközlekedéssel tudjuk kiváltani. A helyközi buszközlekedés már önálló informatikai rendszert alkot, nehézséget benne az esetleges több szolgáltató informatika rendszerének összekapcsolása jelenti.

Veszélyességet tekintve a helyközi közösségi közlekedés kevésbé zavarérzékeny, támadhatóan tűnik, mint a helyi. Ez a különbség a viszonylatok, járatok tulajdonságaiban rejlik. Mindkettő menetrend szerint közlekedik, állandó viszonylatokra meghatározott járatok formájában. Azonban a helyi közlekedés sokkal kisebb követési időközzel, egységnyi idő alatt nagyobb utasszámmal és sokkal nagyobb forgalom mellett. A helyi járatokat teljesítő buszok csak akkor tudják ellátni a feladatukat, ha irányítórendszerük működőképes, bennük csak kisebb zavarok keletkeznek. Amennyiben külső hatásra a rendszer nem képes követni a nagy

forgalomban a nagy számú közlekedő járművet, nemcsak az utasokat érik kellemetlenségek, keletkezik anyagi káruk, hanem a szolgáltatóba vetett bizalom is erőteljesen csökken (pszichológiai „hadviselés”), illetve költségeinek növekedés és bevételeinek csökkenése hosszabb távra is kihathat, mivel a csökkent bizalom utasvesztéssel is jár(hat). A bevétel csökkenését viszont finanszírozni kell, mivel a szolgáltatást nem minden esetben lehet vagy célszerű csökkenteni. Ezen anyagi források pótlása viszont megterheli a várost vagy az államot.

Szintén az utasszám csökkenéséhez vezethet az utastájékoztató rendszerek működésében bekövetkező zavar. Az utas az utazását megelőzően a menetrendekből tájékozódik az utazási lehetőségeiről. A helyi vagy helyközi buszközlekedésben is már léteznek elektronikus menetrendek ([www.menetrendek.hu](http://www.menetrendek.hu)), vagy útvonaltervezők (<http://utazastervezo.bkv.hu/tervezo/>), amelyek könnyen használhatók. Azonban, ha ezek rossz, pontatlan információk alapján adnak tájékoztatást, ajánlanak útvonalat, szintén a bizalmatlanságot növelik és az utasszámot csökkentik, hiszen az eltévedések, késések erősen hatnak az utas pszichés állapotára. Sokszor sem a felhasználó, sem az üzemeltető nem is veszi észre a szándékos hibákat mindaddig, amíg jelzések, reklamációk, kártérítési igények nem érkeznek az előbbiektől.

A helyi és helyközi buszközlekedés harmadik sebezhető pontja a jegy- és bérletrendszer, illetve a – ritkán, de előfordul – helyjegyfoglalás (ami az összes személyszállítást végző alágazatra igaz). A papír alapú rendszerek kevésbé érzékenyek a külső „hatásokra”, kivéve akkor, ha elektronikusan állítják ki azokat. Emellett a jegyek elszámolása tekinthető sebezhető pontnak a rendszerben. Amennyiben a rendszer nem képes nyilvántartani – vagy rosszul tartja nyilván – a vásárolt jegyeket és az igénybe vett kedvezményeket, anyagi kára keletkezik a szolgáltatónak, illetve a kedvezmények utáni kiegészítést nem tudja érvényesíteni. Ezzel a szolgáltató hosszabb távon akár csőd közeli helyzetbe kerülhet, munkahelyek szűnhetnek meg. A jegykiadáshoz kapcsolódó helyfoglaló rendszer ellen – s ez ugyancsak igaz az összes alágazatra – végrehajtott szándékos károkozás is problémákat okozhat mind az utasnak, mind a szolgáltatónak. Amennyiben az adott járatra sokkal több helyjegyet értékesítenek, mint a járművek kapacitása, az utasok a szolgáltatási színvonal erős csökkenését érzékelik, növekszik a bizonytalanság, az elfordulás a szolgáltatástól. Amennyiben a regisztrált foglalások részben vagy egészében törlődnek a rendszerből, az hasonló problémákat generál, ezen kívül a szolgáltató is alul fogja tervezni a szükséges kapacitást is, ami további feszültséget generál a két fél között.

A közúti közlekedésben veszélyek rejlenek a közlekedési pályában, a pályán elhelyezett, kiépített egyéb rendszerekben is. Ezzel kapcsolatosan az első, ami általában az embereknek eszébe jut, az a forgalomirányító jelzőlámpa. Lehet vitázni arról, hogy a közlekedési informatika témakörébe tartozik-e vagy sem, de az biztos, hogy működésében, illetve nem működésében rejlenek veszélyek. Ezek a jelzőlámpák nagy számban a településeken belül vannak elhelyezve, ahol az utak kapacitása nem mindig és nem mindenhol felel meg a forgalom nagyságának. Könnyen belátható – hiszen minden közlekedő találkozott már nem működő jelzőlámpával –, hogy egy nagyobb csomópont esetén nagyon nagy forgalmi terhelésnövekedést tud előidézni, ha működése nem megfelelő. Nem beszélve arról, ha ez akkor valósul meg, amikor a szokásosnál nagyobb a forgalom (pl. reggeli, délutáni csúcs). Sok esetben már nem is az adott keresztmetszetre van csak negatív hatással, hanem idővel a terület kiterjed, és olyan helyeken is torlódást okozhat, ahol nem is számítunk rá (1. számú kép). Főleg akkor igaz ez, ha több jelzőlámpa működése van összehangolva egy adott útszakaszon és az adott forgalmi helyzetre vonatkozó programot futtat (programválasztó irányítás), vagy a pillanatnyi forgalommagyságnak megfelelő irányítást alkalmaz (programalkotó irányítás). Ekkor tovább bővíthet az a terület, ahol kialakul a forgalmi torlódás.



1. számú kép: Kiterjedt és nagyobb mértékű forgalmi torlódás<sup>336</sup>

Egy szándékos hibát tartalmazó program, vagy szándékosan hibásan működtetett (kézi irányítással egyszerre több keresztező iránynak is zöld jelzés) jelzőlámpa, illetve jelzőlámpacsoport nagyon könnyen balesetet, baleseteket okozhat. Ekkor már nemcsak anyagi kár keletkezik, hanem emberi élet is veszélybe kerülhet.<sup>337</sup>

A közúti forgalom irányítása nem csak a jelzőlámpás irányításban merül ki, léteznek a közútra vonatkozó más rendszerek is. Ezek közé tartoznak például az autópályák irányítórendszerei is, amelyek az adott pályaszakasz forgalmát igyekeznek a legjobban leközelekedtetni. A pálya mellett (pl. kamerák) és a pályában (pl. hurokdetektor, fagyásérzékelés) elhelyezett információgyűjtő eszközök működésének nem megfelelő volta is okozhat torlódásokat, illetve baleseteket, amelyek sokkal súlyosabbak lehetnek, hiszen sokkal nagyobb a közlekedő járművek sebessége, mint más utakon. Amennyiben ezek nem juttatnak el, vagy téves információkat juttatnak el az irányítóközpontba, az nem tud időben és megfelelően reagálni a veszélyhelyzetre (pl. a fagyásérzékelő nem figyelmeztet), ezáltal a járművezetőkhez sem jut el ez az információ. Hasonlót lehet elmondani az egyéb (alacsonyabb osztályú) utakra vonatkozóan is. Például a korábban említett RDS-TMC rendszer viszonylag megbízhatóan képes kiszolgálni a közúton közlekedőket. Viszont ha egy hasonló rendszer nem tud adatokat, információkat továbbítani, az szintén torlódásokhoz vezethet. Amennyiben pedig téves információkat közöl, a közlekedők feleslegesen és/vagy rosszul választhatják meg útvonalukat.

Nem egy országban már működik az elektronikus útdíjfizetési rendszer a közutakat igénybe vevők (egyéni, közösségi közlekedők, áruszállítók) számára. Elsőre nem tűnik veszélyesnek egy ilyen rendszer, de ha egy kicsit belegondolunk, sok kellemetlenséget és költségnövekedést lehet okozni vele. A közlekedő oldaláról nézve például nagyon sok probléma lehet abból, ha például bár befizettük a díjat (pl. mobiltelefonon, átutalással), de a rendszerből ezek az adatok töröltek, vagy el sem jutottak oda. Amennyiben az ehhez hasonló esetek tömegesen fordulnak elő, az nemcsak a közlekedőnek okoz kiadást (reklamációra

<sup>336</sup> Forrás: [http://mta.hu/tudomany\\_hirei/tudomanyos-modszerekkel-a-forgalmi-dugok-ellen-125820/](http://mta.hu/tudomany_hirei/tudomanyos-modszerekkel-a-forgalmi-dugok-ellen-125820/) (Letöltve: 2013. 02. 01. 23.)

<sup>337</sup> Kovács, László – Krasznay, Csaba: Digitális Mohács . In. Nemzet és biztonság, 2010. február, pp. 44-56.pp., [www.nemzetesbiztonsag.hu/letoltes.php?letolt=285](http://www.nemzetesbiztonsag.hu/letoltes.php?letolt=285) (letöltve: 2012. 11. 24.)



fordított idő, telefonköltség stb.), hanem a szolgáltatónak is, hiszen a rengeteg ügyfelet kezelnie kell, és a díj sem jelenik meg bevétel formájában.

A közösségi és az egyéni közlekedésen kívül vannak olyan résztvevői is a közúti közlekedésnek, amelyek nem tartoznak sem a személyközlekedés, sem az áruszállítás körébe. Ezek például a rendőrség, a mentőszolgálatok, a tűzoltóság, a katonaság stb. Az ő informatikai rendszereik nagymértékben eltérnek a korábban ismertektől. A bennük rejlő veszélyek is más természetűek. A rendőrség számára például nagyon fontos, hogy pontosan tudja, pontosan hol tartózkodnak a járőrei, milyen tevékenységet végeznek éppen, hiszen ők a szolgálatuk alatt mozgásban vannak. Egy felmerülő „ügy” esetén a legközelebb tartózkodó szabad járőrt kell kirendelni. Késlekedés esetén szintén anyagi károk (pl. folyamatban lévő rablás, betörés) keletkezhetnek, vagy emberi élet kerülhet veszélybe (pl. élet elleni cselekedetek, közúti baleset), ha a diszpécser nem tud gyorsan intézkedni. Hasonló a helyzet a mentőszolgálatoknál is, azzal a különbséggel, hogy ők vagy esethez mennek vagy folyamatban van a tevékenységük, vagy az esettől távozóban vannak az állomáshelyükre. Azonban a pontos helyük, elfoglaltságuk még fontosabb, hiszen esetükben az emberi élet veszélyeztetéséről beszélünk. A katonaság mozgására vonatkozó információk egy olyan területen lehetnek fontosak, amelyen valamilyen harci cselekmény folyik. Az ellenség nagyon könnyen tud következtetni, tervezett hadműveletekre vonatkozóan információkhoz jutni az alakulatok mozgásából. Azonban békeidőszakban is vannak olyan szállítási feladatok, amelyek valakiknek fontosak lehetnek. Gondoljunk csak a fegyver-, lőszer- vagy robbanóanyag-szállításokra, amelyek könnyen támadhatókká válnak.

A közúti áruszállítás informatikai rendszereiben nagy eltérések nincsenek a korábban vázoltaktól, sokszor hasonlóak a veszélyek, mint az egyéni közlekedés esetében. Azonban ez esetleges információszerzés nagyon fontos lehet a szállítójármű megtámadásának megtervezéséhez. Ezek a járművek lehetnek például azok, amelyek értékes, könnyen értékesíthető árut szállítanak (pl. elektronikai cikkek). Sok esetben fontos lehet a fuvarszervező számára a jármű pontos tartózkodási helye, hiszen ennek tudatában tudja a kapcsolt fuvarokat megtervezni. Azonkívül fontos lehet a járművek útvonalának áttervezése valamilyen útközbeni akadály esetén (pl. határátkelőhely lezárása), hogy az áru időben a rendeltetési helyére érjen, ne keletkezzen többletköltsége. Szándékos cselekedettekkel az informatikai rendszerek könnyen rossz, pontatlan információkat közölhetnek, akadályozva a hatékony operatív irányítást.

## ***2.2. A vasúti közlekedés informatikai rendszerei***

A vasúti közlekedési alágazat vizsgálatánál elsődlegesen át kell tekinteni, hogy mely helyeken és milyen formában valósul meg. Ez azért szükséges, mert nem csak a nagyvasúti áru fuvarozásról, vagy a közösségi közlekedésről kell beszélnünk; a vasúti személyszállításnak nagy szerepe van a városi közlekedésben is, hiszen a közúti villamos, a metró és a HÉV is a vasúti alágazatba tartozik. Ezeknek a módozatoknak szintén más és más tulajdonságai vannak, más a működési környezetük, ebből kifolyólag informatikai rendszerüknek is más kialakításúnak kell lennie, vagyis bizonyos mértékben más hatással lehet a működésükre, más veszélyeket rejtenek az ellenük irányuló támadások.

A közúti közlekedésben már említett jegy- és bérletrendszer ebben az alágazatban sokkal nagyobb jelentőséggel bír a nagyvasúti közlekedésben, hiszen sokkal nagyobb mértékben jelentkezik a helyfoglalás, illetve a számítógépes jegykiadás is. Ez alapvetően a nagyvasúti közlekedésre jellemző, a metró és a közúti villamos jegyrendszere alapvetően része a városi közlekedésben alkalmazott rendszernek. A nagyvasútnál viszont alapvetően majd minden állomáson (amelyiken van jegykiadás, és például nem táblás megállóhely) ki van építve egy terminál, melyek egy rendszerbe vannak összekötve és lényegében az ország bármelyik

részében közlekedő (pl. InterCity) vonatra tudunk jegyet és helyjegyet vásárolni. Korábban már említettük, hogy az ilyen rendszerekbe történő beavatkozás az utasnak és a szolgáltatónak is problémákat, pluszköltségeket okoz (pl. felesleges vagy túlzott kapacitáskiállítás). Azon kívül a számítógépes jegykiadás és helyfoglalás alkalmas utasszámlálásra is. Az ebből szerzett adatok alapján például a menetrendek elkészítése, korrigálása is megoldható. Azonban, ha az utasszámlálási adatok lényegesen eltérnek a valós utasszámoktól, a menetrend sem fog megfelelni az utazási igényeknek, ami szintén egyik félnek sem megfelelő (bizalmatlanság, elfordulás, költségnövekedés, bevételkiesés).

Az utastájékoztató tekintetében a vasút nem tér el túlzottan a közúti közlekedéstől, kivéve természetesen a helyi és helyközi kivételeket. A helyi közlekedésnél illeszkedik a szolgáltató egyéb alágazati informatikai rendszeréhez. Azonban a nagyvasútnál az állomási utastájékoztató (járműhöz vezetés, járműtől elvezetés) már lényeges lehet, ha figyelembe vesszük annak területnagyságát (pl. pályaudvarok), illetve bonyolultságát (pl. nagy vágányszám). Az utasoknak – és a rájuk várakozóknak – pontos információkkal kell rendelkezniük az induló, érkező vagy áthaladó vonatok pontos helyéről, időpontjairól, hiszen csak így tudnak eligazodni a számukra sokszor idegen helyeken, vagy a szokásostól eltérő helyzetekben (pl. sorozatos késések az időjárás miatt).

A vasúti közlekedés informatikai rendszereinek van egy eleme, amely ténylegesen beletartozik a kritikus infrastruktúra fogalmába és nem csak zavarérzékenynek mondható, függetlenül attól, hogy nagyvasúti, vagy városi vasúti közlekedésről, illetve az áru- vagy személyszállításról beszélünk. Ez pedig a szerelvényeknek a leközlekedtetése a vonalakon, a vonatok operatív irányítása. Viszont a veszélyeik formájában, mértékében lehetnek eltérések. A helyi közlekedést vizsgálva a közúti villamosok irányítása kevésbé érzékeny a külső, szándékos beavatkozásokra, illetve könnyebben lehet alkalmazkodni a megváltozott körülményekhez. A villamosok vezetői „látják” az előttük haladó másik szerelvényt, illetve a környezetüket, ezáltal akár önállóan, irányítás nélkül is képesek közlekedni. A metróközlekedés már teljesen más. Sok esetben a szerelvény számítógépes irányítással közlekedik a vonalon, a járművezető csak minimális mértékben avatkozik be (pl. Budapest M3 vonal: ajtók üzemeltetése, szükség esetében vészfékezés). Azonkívül a járművezető viszonylag ritkán látja a menetvonalat maga előtt, illetve a rajta közlekedő egyéb vonatokat. Ha ebben az esetben az irányítás egy rossz program szerint, vagy program nélkül valósul meg, az nagyon könnyen katasztrófához vezethet, és a jelentős anyagi kár mellett egy baleset számos emberi életet is követelhet. Hiszen például az M3 vonalon közlekedő 6 Ev3-as kocsival közlekedő szerelvény több mint 1000 utast tud szállítani egyszerre, ami még a kapacitás töredékének kihasználásával is több száz utas biztonságának veszélyeztetését jelentheti. Nem beszélve arról, hogy a szerelvények követési időköze 2-3 perc, illetve az állomásokon várakozók száma sem csekély, ami többszörözheti a veszélyben lévő emberi életek számát (2. számú kép).



2. számú kép: Irányítórendszer hibájából bekövetkezett baleset (Washington, 2009. 06. 22.)<sup>338</sup>

Mivel a metróvonalak alapvetően – Budapesten néhány megállóhelyköz kivételétől eltekintve – a föld alatt közlekednek, az esetlegesen bekövetkező balesetek, merényletek áldozatainak mentése lassú és körülményes, a lehetséges áldozatok száma növekedhet, illetve a kárelhárítás is sokkal nagyobb összegeket emészt fel, a pszichológiai hatása pedig fokozottan érvényesül mind az elszenvedők, mind a mentésben részt vevők, mind a társadalom részéről.

Amíg a városokban alkalmazott vasúti közlekedési módokban alapvetően az alacsony követési időköz, a bezártság (metró), a nagy egyéb környező forgalom (villamos) fokozzák az esetleges külső behatások miatt bekövetkező veszélyhelyzeteket, addig a nagyvasúti közlekedésben a viszonylag nagy sebesség az, ami tovább fokozza a veszélyeztetettséget. A városokban általában 60-70 km/óra az a sebesség, amivel a szerelvények közlekednek, a nagyvasúti közlekedésben ezek majdnem minimális értékeknek mondhatók. Egy nemzetközi fővonallal szemben már elvárás a minimális 120 km/órás sebesség, nem beszélve a nagy sebességű vasutakról, amelyek menetrendszerinti sebessége 200 km/óránál kezdődik. Emlékezzünk a szajoli, 1994. 12. 2-án bekövetkezett balesetre (3. számú kép), ahol a kitérő rossz irányú állásáról (egy tolató tehervonat állította át) a forgalomirányítás nem tudott. Az ellenőrzése sem történt meg, és a baleset 110 km/óra környéki sebességgel következett be. Könnyen beláthatjuk, hogy az ennél a sebességnél kétszer vagy esetleg háromszor nagyobb sebességgel közlekedő szerelvények milyen katasztrófákat szenvedhetnek, ha valaki szándékosan megrongálja az irányítórendszer valamely elemét.

---

<sup>338</sup> Forrás: <http://www.origo.hu/nagyvilag/20090623-usa-osszeutkozott-ket-metro-washingtonban.html> (Letöltve: 2013. 01. 04.)



3. számú kép: A forgalomirányító rendszer hibájából bekövetkezett szajoli vonatbaleset<sup>339</sup>

Az irányításon kívül a nagyvasúti közlekedés informatikai rendszerének van még egy olyan veszélyes területe, amelynek esetében sokszor fel sem vetődik, hogy mekkora veszélyeket rejt magában. Ez pedig az áruszállítás irányításának, árukövetésének informatikája. Közvetlen baleseteket, vészhelyzeteket nem tudnak általa okozni, de a benne rejlő információk birtokában a rosszindulatú ember már veszélyes lehet az élő környezetre (növény-, állatvilág, emberi élet), képes katasztrofális helyzeteket teremteni. Gondoljunk csak bele, hogy naponta hány veszélyes anyagokat szállító szerelvény közlekedik csak Magyarország vasúthálózatán. Az emberek tudatában sincsenek, hogy amit az ablakukból látnak, az akár az életük kioltására is alkalmas. Ha illetéktelenek megszerzik a különösen veszélyes (pl. fokozottan robbanásveszélyes, mérgező) anyagokat szállító járművek (vasúti kocsik) vagy szerelvények leközlekedtetésének „menetrendjét” (előzetes futását), könnyen megszervezhetik azok megsemmisítésének, veszélyessé tételének helyét, idejét, módját, hogy a lehető legnagyobb károkat tudják okozni azok megtámadásával. Akár még a várható szélirányt is figyelembe véve, nagyobb mennyiségű mérgező gázokat tudnak lakott területekre juttatni.

### ***2.3. A légi közlekedés informatikai rendszerei***

A légi közlekedés, összehasonlítva a többi alágazattal, a legbonyolultabb rendszert alkotja. Ez igaz mind magának a közlekedésnek a lefolyásával kapcsolatos tevékenységek összességére, mind az ezeket támogató informatikai rendszerekre. Nem beszélve arról, hogy az utasok, illetve az áruk eljuttatásához a kiinduló pontból a célállomásig számos szolgáltatónak (pl. irányítás, reptéri kiszolgálás stb.) tevékenyen részt kell vennie a folyamatban, ezért az informatikai rendszerüknek valamilyen szinten össze kell kapcsolódnia. Minél több eleme, kapcsolódási pontja van egy informatikai rendszernek, annál több veszélyforrása, lehetséges támadási pontja is van.

Az 1. számú táblázatban szereplő informatikai részrendszer csak egy vállalat utaskezelését és a belső műveleteihez kapcsolódó elemeket sorolja fel. Már bennük is számos olyan veszély

<sup>339</sup> Forrás: <http://www.borsonline.hu/cikk.php?id=48231> (Letöltve: 2013. 01. 04.)

rejlük, amelyek hasonlóak, mint a korábban már más alágazatoknál ismertettek (utastájékoztató, helyfoglalás, jegyrendszer stb.).

	<b>Utasközeli</b>	<b>Belső légitársasági</b>
<b>Utazást előkészítő informatikai rendszerek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utazás előtti információszolgáltatás</li> <li>➤ Helyfoglalási rendszer</li> <li>➤ Jegykiállítás (TICKETING)</li> <li>➤ Jegytarifálás (AIRFARE)</li> <li>➤ CARGO-rendszer (helyfoglalás, árufelvétel, tarifálás)</li> <li>➤ Utasszolgálati kiegészítő rendszerek (pl. gépjárműbérlet)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menetrendszerkesztés</li> <li>➤ Hozam Management</li> <li>➤ Járatgazdaságossági elemzés</li> <li>➤ Személyzet vezénylése</li> <li>➤ CARGO-rendszer (raktári műveletek)</li> <li>➤ Légitársasági dedikált üzenetküldés</li> </ul>
<b>Utazás közbeni informatikai rendszerek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Repülőtéri járatinformációs rendszer</li> <li>➤ Utasfelvételi, jegykezelési és járatindítási rendszer (DCS)</li> <li>➤ TIMATIK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Navigációs útvonaltervezés</li> <li>➤ NOTAMI korlátozásokat figyelő rendszer</li> <li>➤ Légiforgalmi meteorológiai rendszer (METEO)</li> <li>➤ CARGO-rendszer (manifesztálás)</li> <li>➤ Terhelés és súlypontszámítás</li> <li>➤ Légitársasági üzemirányítás</li> <li>➤ Légitársasági dedikált üzenetküldés</li> </ul>
<b>Utazást követő informatikai rendszerek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elveszett poggyászok visszakeresése</li> <li>➤ CARGO-rendszer (ügyfelek részére történő kiszolgáltatás)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nemzetközi jegyelszámolás</li> <li>➤ CARGO-rendszer (érkező árukezelés, raktári műveletek, bevételelszámolás)</li> <li>➤ Elemző rendszerek, vezetés tájékoztatása</li> <li>➤ Repülőgépek karbantartásának tervezése</li> <li>➤ Légitársasági dedikált üzenetküldés</li> </ul>

1. számú táblázat: A légitársaságok informatikai rendszere<sup>340</sup>

<sup>340</sup> Forrás: Szászi, Gábor: Közlekedési informatika (BJKMF, Főiskolai jegyzet, Budapest, 1999) 61. o.

Ha csak a jegyvásárlást, helyfoglalást vizsgáljuk, köztudomású, hogy az nemcsak a légitársaság kirendeltségein lehetséges, hanem számos más helyen is, például utazási irodák, internet stb. Ezek a pontok mind „behatolási” pontok lehetnek a társaság rendszerébe, ahonnan megfelelő szakértelemmel rendelkező illetéktelenek súlyos anyagi és egyéb károkat (kapacitástervezés, jegytarifálás, elszámolások stb.) okozhatnak. A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér éves szinten több millió utast indít és fogad (2012-ben ez 8 504 020 utasa volt<sup>341</sup>). Ha ebből a számból egy átlag napi utasforgalmat számítunk – ami 23 235 utas/nap –, akkor könnyen megállapíthatjuk, ha csak egy napra is elérhetetlenné válik a helyfoglaló informatikai rendszer, utasok ezreinek okoz problémát nemcsak a vásárláskor, hanem a repülőtéren is, a beszállítások alkalmával. Ha az utasokat nem lehet „lekezelni”, akkor a járatok el sem indulhatnak, ami a légitársaságoknak is tetemes költségeket okoz.

Az utasokkal kapcsolatosan meg kell említeni a csomagkezelés informatikai rendszereit is. Ide nemcsak a felszálló utasok poggyászának kezelését kell érteni, hanem az esetlegesen elveszett csomagok visszakeresését és a rendeltetési helyre juttatását is. Ha csak a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér 2012. évi utasforgalmára gondolunk, akkor belátható, hogy egy repülőtéren mekkora mennyiségű poggyászt kell lekezelnie. Ha ennek a számnak csak az 1%-a „kallódik” el, akkor is tetemes mennyiségről van szó. Ezen mennyiség lekötése, megfelelő helyre történő eljuttatása nem kis feladatot jelent. Az USA-ban már kialakult egy „iparág”, amely az elveszett csomagok „újrahasznosításával” foglalkozik. Amennyiben ez az informatikai rendszer sérüléseket szenved, az elveszett poggyászok száma a többszörösére növekedhet, ami nemcsak az utasoknak okoz anyagi veszteséget, hanem a társaságnak is, hiszen ezeket tárolni kell, ami szintén nem kis összegeket emészt fel. Azonkívül a csomagok potenciális veszélyforrásként is jelentkeznek. Nem egy terroristacselekményt követtek el a bennük elrejtett robbanószerkezetekkel. Nem véletlenül helyeznek akkora hangsúlyt azok ellenőrzésére és személyhez kötésére. Amennyiben az informatikai rendszer nem képes ezen intézkedéseket lekezelni, vagy rosszul teszi azt, nagyon könnyen a repülőgép fedélzetére lehet juttatni rombolást, mérgezést, fertőzést előidéző szerkezeteket, anyagokat.

Az utasokhoz kapcsolódik, de tőlük függetlennek is lehet tekinteni a terhelés- és súlypontszámítást, illetve annak számítógépes lebonyolítását is. A jármű felszállása és leszállása alapvető biztonsági kockázatokat hordoz magában. A várható terhelés határozza meg például a szükséges üzemanyag-mennyiséget, aminek meghatározása nemcsak gazdasági kérdés, hanem biztonsági is. Amennyiben téves információk jelennek meg az utasok számáról vagy a várható egyéb terhelésekről, a jármű mozgása instabillá válik, a repülőgép könnyen balesetet szenvedhet.

Első olvasatra nem tűnik túl fontosnak, mégis problémákat (költségnövekedés, bevétel kimaradás, elszámolás pl. adóhatóság felé stb.) okozhat a társaságok belső elszámolási informatikai rendszereibe történő rossz szándékú beavatkozás. Ilyen rendszer lehet például a belső légitársasági CARGO-rendszer (raktári műveletek, bevételelszámolás, árkezelés stb.). Azonkívül ide lehet sorolni a személyzet vezénylésének informatikai rendszerét, amely alapvetően szükséges a járatok elindításához, a személyzet munkaidejének és béreinek elszámolásához. E belső rendszerek nélkül a társaság működése lényegében ellehetetlenül.

---

<sup>341</sup> Forrás: <http://www.vg.hu/vallalatok/kozlekedes/csokkent-a-budapest-airport-utasforgalma-betett-a-malev-csodje-396837> (Letöltve: 2013. február 13.)

A légi közlekedés talán legismertebb informatikai rendszere a légi járművek irányítását szolgáló rendszer. Azonban az már kevésbé köztudott, hogy a járművek irányítására nemcsak a levegőben van szükség, hanem a földön is, hiszen a már leszállt járművek is okozhatnak, illetve szenvedhetnek is balesetet vagy katasztrófát (4. számú kép).



4. számú kép: A földi irányítás és a személyzet közötti információáramlás hiányosságából bekövetkezett baleset (Tenerife, 1977. március 27.)<sup>342</sup>

A földön történő irányítás is sok esetben létfontosságú, főleg a nem elégséges vagy rossz látási viszonyok között. Erre szolgálnak a statikus vagy dinamikus jelzőrendszerek, melyek lehetnek például útburkolati jelek, táblák, fényjelzések, szóban történő utasítások stb. Amennyiben ezek működése nem megfelelő, nem tudják ellátni feladatunkat, lényegében a repülőtér nem tudja ellátni alapfeladatát, vagyis a repülőgépek fogadását, indítását. Természetesen e rendszerek sebezhetősége nem túl nagy, de ha például a jelzőfények meghibásodnak, sokkal nagyobb hangsúly helyeződik az emberi tevékenységre, ami már önmagában is hibalehetőségeket hordoz.

A járművek levegőben történő irányítása viszont már sokkal érzékenyebb, sokkal több veszélyt hordoz magában. Ha e rendszerekbe szándékosan hibát okoznak, nagyon könnyen a járművek levegőben történő összeütközése következhet be (5. számú kép).

---

<sup>342</sup> Forrás: <http://www.katasztrofak.abbcenter.com/?id=53209&cim=1> (Letöltve: 2013. 02. 12.)



5. számú kép: A légi irányítás hiányosságaiból bekövetkezett baleset (Überlinger, 2002. július 20.)<sup>343</sup>

Elég csak arra gondolnunk, hogy egy repülőtér közel-körzetében egyszerre több repülőgép is tartózkodhat. Ezek a járművek helyzetéről (magasság, haladási irány, sebesség stb.) csak a légi irányító személyzet rendelkezik információval (ha megfelelően működik). Ők határozzák meg az egyes repülőgépek tevékenységét. Ha azonban ők sem pontos, valós információkkal rendelkeznek a döntésükhöz, az könnyen katasztrófához vezethet. Hasonló problémát okoz magában a légi járműben lévő – manapság már fedélzeti számítógéppel vezérelt, felügyelt – műszerek működésében bekövetkező zavar, rossz és pontatlanul megjelenő adat is.

Azonkívül nagyon fontos rendszer magának a repülőgépnek a repülésirányító rendszere, illetve az irányításba történő beavatkozás. Például Hugo Teso német informatikai és repülési szakember 2013. április 10-én a Hack In The Boks biztonságtechnikai konferencián tartott egy előadást, melynek célja egy szimuláció bemutatása volt, hogy milyen könnyű egy mobiltelefonnal átvenni egy repülőgép irányítását a személyzettől. A szakember készített egy exploit keretrendszert, illetve egy androidos alkalmazást, amelyek segítségével könnyedén átvette a felügyeletet egy valósághűen modellezett repülőgép működése és irányítása felett, rámutatva ezzel az egyik nagyon fontos légi közlekedési informatikai rendszer sérülékenységére. Az irányítás átvétele mellett bemutatta, hogy gyakorlatilag bármit megtehet egy levegőben lévő járművel, akár megsemmisítve azt, könnyedén, mint egy számítógépes játékban.<sup>344</sup>

#### ***2.4. A vízi közlekedés informatikai rendszerei***

Köztudomású, hogy a vízi közlekedés a legbiztonságosabb alágazat az összes közül. Mégis számtalan baleset, katasztrófa következett be az elmúlt évtizedekben, pedig a technika fejlődése sok területen segíti, teszi biztonságosabbá ezt az alágazatot is. Hiába léteznek már korszerű informatikai rendszerek, azok hibái, illetve az emberi mulasztások még nem küszöbölhetők ki teljes mértékben. A vízi közlekedésnek is vannak olyan területei, amelyek informatikai rendszerei potenciális támadási lehetőségek, melyekkel hatalmas anyagi kár keletkezhet, és számos emberi élet kerülhet veszélybe. Hasonlóan a többi alágazathoz, meg kell említeni az irányítási, a járműfedélzeti és a közlekedés „pályához”<sup>345</sup> kapcsolódó rendszereket.

<sup>343</sup> Forrás: <http://kiszó.hhrf.org/?module=news&target=get&id=3482> (Letöltve: 2013. 02.12.)

<sup>344</sup> Dajkó, Pál: Okostelefonnal is eltéríthető egy repülőgép

([http://itcafe.hu/hir/teso\\_hacker\\_android\\_repulogep.html](http://itcafe.hu/hir/teso_hacker_android_repulogep.html)) (Letöltve: 2013. 04. 11.)

<sup>345</sup> A vízi közlekedésnél nem beszélhetünk olyan értelemben vett pályáról, mint a közúti vagy a vasúti közlekedésnél, hiszen a vízen viszonylag nehéz meghatározni a hajózó útvonalat. Ezt a tavi vagy folyami



Az előbbieket során említett három területe közül talán a járművek fedélzeti informatikai rendszereit lehet a legjobban elkülöníteni, mivel az irányításnak és a közlekedési „pályához” kapcsolódó rendszereknek szoros együttműködésben kell dolgozniuk. A fedélzeten található rendszerekben bekövetkező hibás működés nemcsak a többi közlekedő járműre jelent veszélyt, hanem magára a járműre is. A fedélzeten kell lennie egy olyan rendszernek, amely a pályára vonatkozó információkat le tudja kezelni, ezáltal támogatva a jármű navigációját. Amennyiben ez nem valósul meg, akkor könnyen bekövetkezhet például a zátonyra futás. A példaként említett eset minden vízi közlekedési formát érint, hiszen a tengerek, folyók, tavak medre sohasem egyenletes, a hajózó mélység nagyon sokszor változik, akár időszakonként is, a víztömeg mozgásából adódóan (6. számú kép). Ezek az információk azonban sok esetben hosszú ideig nem változnak, hasonlóan például, mint a közúti közlekedésben a forgalomirányításra vonatkozó statikus információk (pl. táblák).



6. számú kép Zátonyra futott teherhajó  
(Tauranga, Új-Zéland; 2011. október 05.)<sup>346</sup>

A másik fontos járműfedélzeti részrendszer az, amelyik a közelben tartózkodó más vízi járművek mozgásáról tájékoztat. Ennek akkor van igazán jelentősége, amikor egy viszonylag szűk területen egy időben több jármű is mozgásban van. Ilyen lehet például egy folyó, egy kikötő stb. Nagyon fontos tudni, hogy melyik járműnek milyen a haladási iránya, mekkora sebességgel halad stb., hiszen nagyon könnyen előfordulhat, hogy a vízi járművek keresztezik egymás útját, amiből katasztrófa is keletkezhet. Ezek a balesetek nemcsak emberi életet veszélyeztetnek, illetve tetemes anyagi kárral járnak a társaságok számára, hanem súlyos környezeti katasztrófát is okozhatnak (7. számú kép).

---

közlekedésnél meg lehet tenni, de a tengeri, illetve az óceáni közlekedésnél nem. Az utóbbi két esetben hiába lehet olvasni „hajózó útvonalról”, az nem kijelölt, hanem csak a szokásnak felel meg.

<sup>346</sup> Forrás: <http://mno.hu/kulfold/nem-tort-kette-a-zatonyra-futott-tanker-4514> (Letöltve: 2013. 02. 12.)



7. számú kép: Utasszállító és teherhajó ütközése  
(Kuanghszi-Csuang (Guangxi Zhuang) autonóm terület, Dél-Kína; 2012. március 11.)<sup>347</sup>

A harmadik fontos terület a vízi járművek ki- és berakodása. Manapság egy korszerű áruszállító hajó rakodását már számítógépek segítik, gyorsabbá, pontosabbá és főleg biztonságosabbá téve ezt a tevékenységet. Ennek oka, hogy a hajók a nem megfelelő teherelosztás esetén nagyon könnyen felborulhatnak, ha az egyik oldalra túlságosan is nagy terhelés jut. A borulás elkerülése érdekében az üzemanyag- és vízfelvételt, valamint a berakodást össze kell hangolni. Amennyiben a rendszer nem érzékeli a hajó dőlését, vagy nem megfelelő információkkal rendelkezik a berakott súlyról, illetve nem megfelelően történik a terhelések elosztása, katasztrófa következhet be, amely nemcsak a hajó tulajdonosának jelent gondot, hanem a kikötőnek is, mivel helyet foglal a mentés befejezésének végéig (8. számú kép).



8. számú kép: A vezérlőrendszer hibájából oldalára dőlt komphajó  
(Ciprus déli partjai, 1980. június 07.)<sup>348</sup>

<sup>347</sup> Forrás: <http://megyehirek.hu/cikk.php?id=39998> (Letöltve: 2013. 02. 12.)

A vízi járművek irányítása korántsem olyan egyszerű, mint azt gondolni lehet. Sok esetben valóban nincs is igazán szükség egy – a járművön kívüli – irányításra, de vannak olyan esetek, amikor elhanyagolhatatlan. Ilyenek lehetnek például a szűk kikötők, a folyók bizonyos szakaszai (pl. hajózó út szélességének erős csökkenése, zsilipek körzetében stb.), amelyeknél egyszerre több hajó is jelentkezhet egy időben és azok átbocsátása nem oldható meg máshogy, csak egy irányítórendszerrel. Azonkívül előfordulnak olyan vízi utak (pl. csatornák), amelyeken végig kell követni a járműveket, vonali irányítást kell megvalósítani. Nem beszélve olyan esetekről, amikor a hajózó útvonalon is bekövetkezhetnek olyan „változások”, amelyek a megszokottól eltérőek (pl. baleset a folyón). Ha ez az irányítás nem pontos és nem a pillanatnyi helyzetet tükröző adatokkal rendelkezik, nem tud időben és a megfelelő módon reagálni a megváltozott állapotokra.

Ezek az információk alapvetően a pályához kapcsolódó informatikai rendszerekből kapják az adatokat, de ennyiben ez nem merül ki. A közlekedési pályának van egy másik nagyon fontos eleme, amely nélkül csak nehezen, vagy egyáltalán nem valósulhat meg maga a vízi közlekedés sem, ez pedig a kikötő. A nagyobb kikötőknek rendelkezniük kell minden olyan eszközzel, létesítménnyel, informatikai rendszerrel, amelyek lehetővé teszik a különböző alágazatok kiszolgálását, ami egyáltalán nem könnyű feladat. Szemléltetve a bonyolultságukat, például a Shanghai-ban található kikötőből (9. számú kép) havonta több mint 2000 hajó indul, 125 horgonyzóhelye van, összesen 20 kilométer hosszúságú rakparttal rendelkezik, 293 000 négyzetméternyi raktárterület és 4,7 millió négyzetméter tárolóterület áll rendelkezésre, illetve 5143 rakománykezelő berendezés dolgozik ott. A hasonló nagyságú és a kisebb kikötők is, már önálló városokként is működnek.



9. számú kép: A világ 4. legnagyobb kikötője, Shanghai, Kína<sup>349</sup>

Egy ekkora és ilyen bonyolultságú kikötő működése elképzelhetetlen egy minden tevékenységre kiterjedő, az összes alágazatot lefedő informatikai rendszer nélkül. Ha csak abba gondolunk bele, hogy egy nap több ezer konténert tárolnak az ilyen kikötőkben, illetve több ezret raknak át, szállítanak ki és be, más alágazat által, akkor könnyen beláthatjuk, mekkora gondot is jelentene az árut követő rendszer működésképtelensége, vagy nem megfelelő működése. Ha csak a konténerek helyének meghatározására gondolunk a

<sup>348</sup> Forrás: <http://iho.hu/hir/scaniak-a-melyben-130126> (Letöltve: 2013. 03. 01.)

<sup>349</sup> Forrás: <http://www.logisztika.com/tovabbi-hirek/a-vilag-top10-kikotoje> (Letöltve: 2013. 03. 01.)

tárolóterületen, már látható, mennyire is fontos a pontosság. Amennyiben nem tudja lekezelni a pontos helyet, nem valószínű, hogy megtörténik a berakodás, a késedelmes szállítás viszont anyagi kárt jelenthet nemcsak a tulajdonosnak, hanem a kikötőnek is. Természetesen ugyanez vonatkozik bármelyik másik részrendszerre is.

Azonkívül egy olyan veszélyt is hordoz magában, ami nem az adott kikötőben okoz problémát, hanem bárhol a világon. Ez pedig az ellenőrizetlen, a rendszerben nem a valós adatokkal rendelkező konténer, áru. Viszonylag könnyen megoldható, hogy egy vagy több konténer is kikerül valamilyen szinten a rendszerből, vagy a tartalmára vonatkozó adatok nem valóságok; ezáltal lehetőség van az ellenőrzések kikerülésére. Ha az ellenőrzések hatékonysága csökken, akkor csak a fantázia szab határt annak, hogy mit és mikor továbbítunk a hajókkal. Könnyen lehet akár kábítószert, fegyvert vagy még rosszabb esetben vegyileg, illetve biológiai veszélyes anyagot szállítani a világ bármelyik másik területére.

## Összegzés

A korszerű közlekedési informatikai rendszerek nagymértékben tudják segíteni a közlekedés fő elemeinek (ember<sup>350</sup>, jármű és a hozzá tartozó berendezések, pálya és a hozzá tartozó létesítmények) tevékenységét, működését. Jelenleg nagyon sok terület van lefedve bizonyos mértékig informatikai rendszerekkel, melyek több-kevesebb sikerrel el is látják feladatukat. Szélesebb körű elterjedésüket nagymértékben elősegíti a számítástechnika továbbra is rohamos fejlődése, illetve a közlekedés egyre gyorsabbá, bonyolultabbá válása. Emellett azok az igények is megsokszorozódtak az utóbbi évtizedben, amelyek szükségesnek látták/látják e rendszerek használatát. A közlekedési informatikai rendszerek széles körű alkalmazása nemcsak előnyöket hordoz magában, hanem számos hátrányt, veszélyt is.

Az egyik fontos veszélyforrás, ha az ember túlzottan rájuk hagyatkozik. Nélkülük már sok területen nem is lehetne megoldani a bonyolultabb, nagy kiterjedésű feladatokat, a közlekedési folyamatok csak zavarokkal, sokkal lassabban, nagyobb költségráfordítással bonyolódhatnak le, mivel már nem léteznek olyan szervezeti és tevékenység struktúrák, amelyek nélkülözik az informatikai rendszert. A jelenleg működő közlekedési rendszerek nagy része (pl. repülőterek, kikötők stb.) nincs felkészítve az esetleges zavarok gyors kezelésére, működésüket akár el is veszíthetik.

A túlzott bizalom nemcsak az esetleges műszaki hiba esetén jelent gondot, annál sokkal nagyobb veszély azok biztonsági szintjének alacsony voltában van. A kialakításakor – sok esetben – a sebezhetőség, a külső beavatkozási lehetőség kiküszöbölése nem tartozik a fontosabb követelmények közé, hiszen alapfeladata a folyamatok támogatása, és a költségeket nagymértékben növelné a biztonság fokozása. Egy bonyolultabb programban még véletlenül is maradhatnak olyan pontok, amelyek lehetővé teszik a szándékos, a környezetből történő behatolást. Erre nagyon jó példa a világviszonylatban elterjedt operációs rendszer, amelynek a – majdnem havi rendszerességgel megjelenő – javításai évek alatt sem érték el az elvárható biztonságot, folyamatosan fedeznek fel benne „réseket”, amelyeken be lehet hatolni a számítógépekbe. Természetesen ezeket a pontokat nagyon nehéz felfedezni, hiszen manapság már nem egy ember végzi a program készítését, hanem párhuzamosan dolgozik rajta egy csoport, akár több tíz fővel. A részek összehangolása pedig nem egyszerű feladat.

A közlekedési rendszerek működésébe történő külső beavatkozás sajnos nemcsak anyagi kárt okozhat, hanem közvetlenül veszélyeztethet akár több ezer emberi életet is. Mivel a közlekedés lényegében a gazdaság és a társadalom egészét érinti közvetlenül vagy közvetetten, a közlekedési informatikai rendszerek védelme kiemelt fontosságú feladatnak tekinthető. Nagyon fontos lenne a fent vázoltakon túlmenően a közlekedési alágazatok

---

<sup>350</sup> Az emberi részvétel lehet közvetlen (pl. járművezető, utas), illetve közvetett (pl. irányítás).

tevékenységeinek, részfolyamatainak részletekbe menő, biztonsági szempontú elemzése. Emellett rendkívül fontos feladatnak tekinthető a tevékenységekhez kapcsolódó informatikai rendszerek, részrendszerek, megoldások széles körű elemzése, vizsgálata annak érdekében, hogy a lehető legkevesebb lehetőség legyen beavatkozni a működésükbe.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Dr. Zvikli, Sándor–Dr. Horváth, Balázs–Szabó, Lajos – Horváth, Richárd: Közlekedési informatika (UNIVERSITAS-GYŐR Nonprofit Kft., Győr, 2008).
- Szászi Gábor: Közlekedési informatika (BJKMF főiskolai jegyzet, Budapest, 1999.)
- Munkácsiné–Dr. Tóth–Dr. Csiszár–Juhász–Dr. Kelemen: Közlekedési informatika (BMGE Közlekedésüzemi Tanszék, egyetemi jegyzet, Budapest, 2004.).
- <http://www.origo.hu/auto/20120529-siker-es-volt-az-autovonat-elso-kozuti-tesztelese.html> (Letöltve: 2012. 07. 18.)
- Budapest az ötödik legfertőzöttebb zombihálózatú város (<http://www.wikitech.hu/laptop/2012/05/17/budapest-az-otodik-legfertozottebb-zombihalozatu-varos/>) (Letöltve: 2012. 05. 18.)
- Dr. Haig – Hajnal – Dr. Kovács – Dr. Muha – Sik: A kritikus információs infrastruktúrák meghatározásának módszertana (ENO Advisory Kft., 2009) [http://www.cert-hungary.hu/sites/default/files/news/a\\_kritikus\\_informacios\\_infrastrukturak\\_meghatarozasana\\_k\\_modszertana.pdf](http://www.cert-hungary.hu/sites/default/files/news/a_kritikus_informacios_infrastrukturak_meghatarozasana_k_modszertana.pdf) (Letöltve: 2012. 12. 01.)
- Az intelligens közlekedés jövője – Tanulmány (Készítette: Az NHIT IT3 (Információs Társadalom Technológiai Távlatai) műhelye, Budapest, 2009)
- [http://mta.hu/tudomany\\_hirei/tudomanyos-modszerekkel-a-forgalmi-dugok-ellen-125820/](http://mta.hu/tudomany_hirei/tudomanyos-modszerekkel-a-forgalmi-dugok-ellen-125820/) (Letöltve: 2013. 02. 01. 23.)
- Kovács, László – Krasznay, Csaba: Digitális Mohács. In: Nemzet és biztonság, 2010. február, pp. 44–56. ([www.nemzetesbiztonsag.hu/letoltes.php?letolt=285](http://www.nemzetesbiztonsag.hu/letoltes.php?letolt=285)) (Letöltve: 2012. 11. 24.)
- <http://www.origo.hu/nagyvilag/20090623-usa-osszeutkozott-ket-metro-washingtonban.html> (Letöltve: 2013. 01. 04.)
- <http://www.borsonline.hu/cikk.php?id=48231> (Letöltve: 2013. 01. 04.)
- <http://www.vg.hu/vallalatok/kozlekedes/csokkent-a-budapest-airport-utasforgalma-betett-a-malev-csodje-396837> (Letöltve: 2013. február 13.)
- <http://www.katasztrofak.abbcenter.com/?id=53209&cim=1> (Letöltve: 2013. 02. 12.)
- <http://kiszo.hhrf.org/?module=news&target=get&id=3482> (Letöltve: 2013. 02. 12.)
- Dajkó, Pál: Okostelefonnal is eltéríthető egy repülőgép ([http://itcafe.hu/hir/teso\\_hacker\\_android\\_repulogep.html](http://itcafe.hu/hir/teso_hacker_android_repulogep.html)) (Letöltve: 2013. 04. 11.)
- <http://mno.hu/kulfold/nem-tort-kette-a-zatonyra-futott-tanker-4514> (Letöltve: 2013. 02. 12.)
- <http://megyehirek.hu/cikk.php?id=39998> (Letöltve: 2013. 02. 12.)
- <http://iho.hu/hir/scaniak-a-melyben-130126> (Letöltve: 2013. 03. 01.)
- <http://www.logisztika.com/tovabbi-hirek/a-vilag-top10-kikotoje> (Letöltve: 2013. 03. 01.)

# ELLÁTÁSI LÁNCOK ÉS LOGISZTIKAI SZOLGÁLTATÁSOK BIZTONSÁGI ASPEKTUSAI

Domboróczky Zoltán<sup>351</sup>

## *Absztrakt*

*Napjainkban – a társadalmi, gazdasági, geopolitikai és nem utolsósorban a nemzetközi biztonsági kockázatok növekedésével – óhatatlanul megnőtt az igény az ellátási láncok és a logisztikai szolgáltatások biztonságos és kiszámítható működtetésére. Ennek magyarázata abban keresendő, hogy az ellátási láncok és a logisztikai szolgáltatások jelentik a gazdaság és a társadalom anyagi értelemben vett vérkeringését, s az ezen a területen előálló fenyegetettség komoly közvetlen és közvetett következményekkel járhat. A biztonsági fenyegetettség által okozott károk és az ezek elhárítására fordított költségek elsősorban a biztonsági kockázatnak kitett szervezetnél jelennek meg, azonban az adott szervezeten keresztül mindez hatást gyakorol az adott nemzetgazdaságra és a nemzetbiztonságra is. Éppen ez a hatás az, amely felértékeli az ellátási láncok és logisztikai szolgáltatások biztonságának megteremtése érdekében folytatott erőfeszítéseket.*

*Kulcsszavak: ellátási lánc biztonság, nemzetgazdaság, nemzetbiztonság, biztonsági együttműködés, biztonsági menedzsment.*

## **1. Magyarország helyzete a logisztikai biztonság szempontjából**

Az ellátási láncok és logisztikai szolgáltatások biztonsági kérdései, az elmúlt évtized eseményeinek köszönhetően, élénken foglalkoztatják a gazdasági szereplőket, a kormányokat és a nemzetközi szervezeteket egyaránt. Ebben a témában egyre több nemzetközi tanulmány látott napvilágot az utóbbi időben, melyek nagy többsége egyértelműen abba az irányba mutat, hogy a biztonsági fenyegetettség növekedésével párhuzamosan növelni kell a logisztikai biztonsági költségeket, és fejleszteni kell a biztonsági menedzsment módszereit, eszközeit, amelyek kifejezetten a logisztika területén alkalmazhatók.

Amennyiben szeretnénk megítélni Magyarország helyzetét az ellátási láncok és logisztikai szolgáltatások biztonsági fenyegetettsége szempontjából, néhány kivételtől eltekintve (Csaba 2009, Horváth 2008,2009), akkor azokra a nemzetközi elemzésekre támaszkodhatunk, amelyek alapján meghatározhatjuk országunk státusát ebben a tekintetben. Majd erre alapozva feltérképezhetjük mindazokat a biztonsági kockázatokat, amelyek érinthetik a hazai logisztikai szektort.

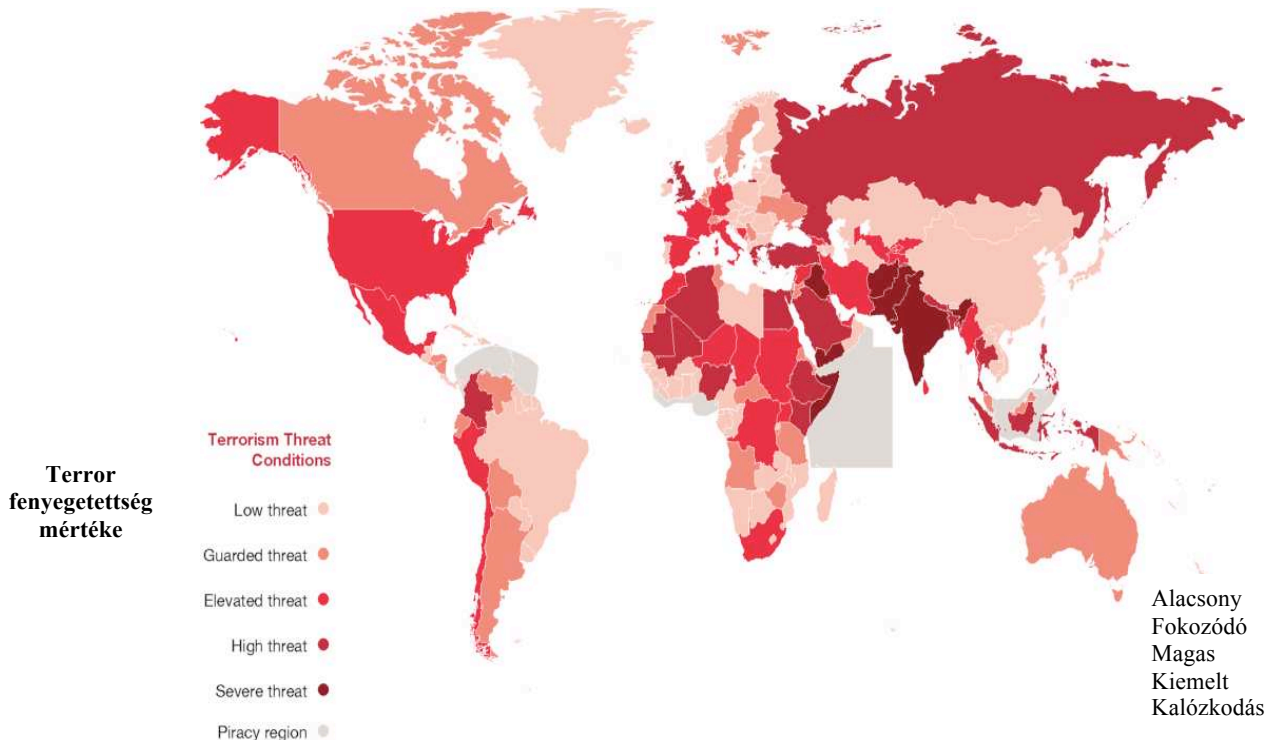
A PricewaterhouseCoopers (PwC) multinacionális elemző és tanácsadó vállalat, az EBS Business School Supply Chain Management Intézete közreműködésével, 2011-ben elkészítette *Transportation & Logistics 2030*<sup>352</sup> című tanulmányát, amelynek negyedik kötete a *Securing the supply chain* címet viseli, és kifejezetten a logisztikai biztonság kérdéseit vizsgálja nemzetközi viszonylatban. A fenti tanulmány a nemzetközi biztonsági helyzet logisztikai vonatkozásainak elemzése során az AON 2010-ben közzétett *Terrorism threat*

---

<sup>351</sup> Domboróczky Zoltán PhD-hallgató, NKE Hadtudományi Doktori Iskola

<sup>352</sup> [www.pwc.com/tl2030](http://www.pwc.com/tl2030) Letöltés ideje: 2012. április 15.

map<sup>353</sup> és J. P. Rodrigue, C. Comtois és B. Slack szerzők 2009-ben megjelent *The Geography of transport system*<sup>354</sup> című könyvére alapozva jelenleg a nemzetközi logisztikai biztonsági helyzetet a következőkben határozza meg.



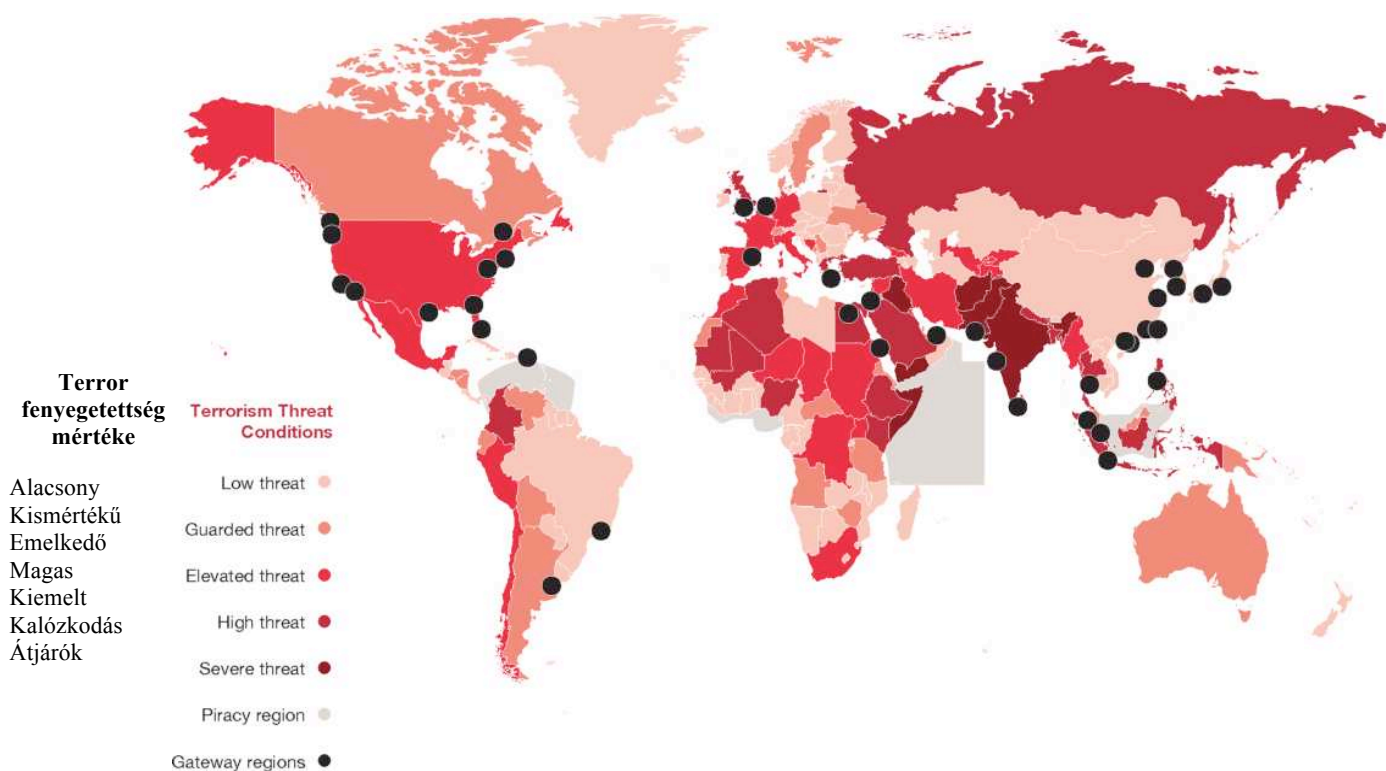
1. számú ábra: Ellátási lánc kockázati térkép – A terror-fenyegetettség mértéke a világban  
Forrás: AON's 2010 Terrorism Threat Map

A térkép adatai alapján a PwC arra hívja fel a figyelmet, hogy a terrorfenyegetettség mértéke és az ellátási láncok kockázatai párhuzamos tendenciát mutatnak. Mindazonon a területeken, ahol a terrorfenyegetettség mértéke magas, számolni kell az ebből és egyéb tényezőkből adódó kockázatok növekedésével, amelyek befolyást gyakorolnak az ellátási láncok biztonságára is. Természetesen az ellátási láncok biztonságára nemcsak a terrorcselekmények gyakorolnak negatív hatást, de kétségtelenül ez az egyik legjelentősebb befolyásoló tényező. A terrorcselekmények mellett ugyanakkor még számolni kell kalózkodással, informatikai támadásokkal, zavargásokkal, gazdasági és egyéb bűncselekményekkel, és még számos más kockázati elemmel is.

A fenti térkép által láttatott kép még tovább árnyalható, ha a térképet kiegészítjük a globális átjáró régiók és csomópontok feltüntetésével. Ezek lesznek azok a légi- és tengeri kikötők, kereskedelmi és logisztikai központok, amelyek fokozottan veszélyeztetettek lehetnek. Természetesen amennyiben ezek a csomópontok eleve egy nagyobb fenyegetettséggel jellemezhető régióban helyezkednek el, akkor hatványozottabb kockázati szintről beszélhetünk.

<sup>353</sup> AON. (2010). Terrorism threat map, <http://www.aon.com/risk-services/terrorism-risk-map/> Letöltés ideje: 2012. április 20.

<sup>354</sup> Rodrigue, Jean-Paul- Comtois, Claude- Slack, Brian: (2009). *The Geography of transport systems*; second edition. New York: Routledge, p. 352.



2. számú ábra: Ellátási lánc biztonsági térkép – Globális átjáró régiók a világban  
 Forrás: AON's 2010 Terrorism Threat Map, The Geography of transport systems

Magyarország jelenlegi helyzetét vizsgálva ebben a tekintetben azt mondhatjuk, hogy az ország a nemzetközi terrorfenyegetettséget illetően az alacsony kockázatú térségek közé tartozik, illetve nem rendelkezik olyan nemzetközi viszonylatban jelentős átjáróval, csomóponttal, amely komoly kockázati tényezőt jelentene. Ennek ellenére az országot és az ország területén lévő, azokon átnyúló ellátási láncok esetleges terrorfenyegetettségének mértékét – és az ez ellen történő védekezést – nem lehet elhanyagolni. Ennek magyarázata csak egyrészt az, hogy Magyarország regionális, transznacionális szempontból tranzit ország, tehát viszonylagosan jelentős áru- és egyéb forgalmat bonyolít. Ennél, úgy gondolom, sokkal fontosabbak az ellátási láncok biztonsági kockázataiból eredő egyéb veszélyek, amelyek befolyásolhatják a nemzetgazdaságot és/vagy a nemzetbiztonságot is.

Tulajdonképpen a nemzetgazdasági és nemzetbiztonsági kérdések is összefüggnek, hiszen a nemzetbiztonság esetleges fenyegetettsége ebben a tekintetben a gazdasági, logisztikai függőségen és sérülékenységen alapul.

## 2. A logisztikai biztonsági kockázatok nemzetbiztonsági összefüggései

Az Amerikai Egyesült Államok Közlekedési Minisztériuma (*US Department of Transportation*<sup>355</sup>) statisztikai adatokra alapozva, már 2000-ben négy kategóriába sorolta a nemzetbiztonsági kockázatokat és az ezekből levezethető feladatokat:

<sup>355</sup> Bureau of Transportation Statistics (2000) *The Changing Face of Transportation*, BTS00-007, USDOT, Washington DC.



- Szállítási kínálat (*Transportation supply*) – annak biztosítása, hogy a szállítási módok, útvonalak, terminálok és információs rendszerek képesek legyenek kielégíteni a nemzetbiztonsági igényeket az országon belül és azon kívül.
- Szállítási készenlét (*Transportation readiness*) – a készenlét fenntartásának képessége, amellyel a szállítási hálózatok és rendszerek reagálni tudnak az érzékeny nemzetbiztonsági igényekre.
- Szállítás sebezhetősége (*Transportation vulnerability*) – a közlekedési módok, terminálok és felhasználók sebezhetőségének csökkentése a szándékos károkozással, zavarkeltéssel szemben.
- Szállítás illegális használata (*Illegal use of transportation*) – az illegális bevándorlás, csempészet és a kábítószer illegális áramlásának csökkentése.

Könnyen belátható, hogy a logisztika, az ellátási láncok és a logisztikai szolgáltatók fontos szerepet játszanak a fenti négy kategóriával kapcsolatban. Ugyanakkor Jean-Paul Rodrigue és Brian Slack 2002-ben még ennél is tovább mentek a logisztika nemzetbiztonsági összefüggéseinek vizsgálata során, *Logistics and National Security* című tanulmányukban.<sup>356</sup> A szerzők a logisztika nemzetbiztonsági összefüggéseit az alábbiak szerint határozták meg:

- Olajfüggőség.
- Szándékos károkozás a szállítási/közlekedési rendszerekben.
- Illegális kábítószer-kereskedelem és illegális bevándorlás.
- Humanitárius segítségnyújtás és vészhelyzetek.

Az olajfüggőség nézetük szerint azért jelent komoly kockázati tényezőt, mert napjaink magas szintű mobilitással jellemezhető elosztási rendszerei alapvetően a belsőégésű motorokkal működő technológiára vannak alapozva. A személy- és teherautók, a vasúti mozdonyok és hajók, illetve nem utolsósorban a repülőgépek üzemeltetésével működő ellátási láncok nagyfokú függést mutatnak a kőolajipartól. A kőolaj-kitermelés, -feldolgozás, -behozatal területén jelentkező ingadozások jelentős hatást gyakorolnak a logisztikai rendszerekre, mint azt a közelmúlt eseményei is alátámasztják (pl. háborúk, válsághelyzetek, diplomáciai konfliktusok, embargók stb.). Magyarországot illetően az olajfüggőség földgázfüggőséggel is kiegészül, amelynek hatása talán ennyire közvetlen módon nem jelentkezik a logisztikai ágazat esetében, azonban közvetett hatása annál inkább előre vetíthető.

A szándékos károkozás a szállítási és közlekedési rendszerek szempontjából ezért jelent egyre nagyobb kockázati tényezőt, mivel a rendszerek kiterjedtsége miatt azok kiszolgáltatottsága, sebezhetősége egyre növekszik. Hatványozottan igaz ez akkor, ha közlekedési, szállítási csomópontokat ér negatív hatás, amely befolyásolja működési hatékonyságukat.

Illegális kábítószer-kereskedelem és illegális bevándorlás tekintetében a szerzők kiemelik az intermodális szállítási módok térnyerését, mint kockázati tényezőt. Mint megjegyzik, akár az USA vagy Kanada, illetve az EU vonatkozásában is igaz, hogy az illegális kábítószer-kereskedelem és az illegális migráció jelentős része, konténerekben érkezett a célországokba. A konténerek világméretű mozgásának pusztán mennyisége is roppant módon megnehezíti a hatóságok tevékenységét az azonosítás és ellenőrzés terén. Az ENSZ becslése szerint az illegális kábítószer-kereskedelem a világkereskedelem 8-10%-át teszi ki évről évre, ami mintegy 400-500 milliárd USD forgalmat jelent, amelynek csupán töredéke akad fenn az

<sup>356</sup> [http://people.hofstra.edu/jean-paul\\_rodrigue/downloads/logistics%20and%20national%20security.pdf](http://people.hofstra.edu/jean-paul_rodrigue/downloads/logistics%20and%20national%20security.pdf)  
Letöltés ideje: 2012. április 20.

ellenőrzések során. Mivel a kábítószer termelés és fogyasztás földrajzilag elkülönül, így az illegális kábítószer-kereskedelem nagymértékben támaszkodik a nemzetközi elosztási rendszerekre, azok közül is elsősorban az intermodális megoldásokra. A konténeres szállítás, főleg nagyobb értékű szállítmányok esetén, jelentős védelmet garantál a fizikai behatások ellen, egyben védelmet jelent a rongálás és lopás ellen is. A kábítószer-csempészek azonban elsősorban nem ezek miatt az előnyök miatt részesítik előnyben a konténereket, hanem a teljes ellenőrizhetőség hiányosságai miatt. Természetesen nem csak a kábítószer-csempészek használják ezeket a megoldásokat. Hasonló megfontolásokból az illegális fegyverkereskedelem és a csempészet hagyományos módozatai is előnyben részesítik a nemzetközi intermodális szállítás lehetőségeit.

Ami a humanitárius segítségnyújtást és a vészhelyzeteket illeti, a szerzők felhívják a figyelmet arra, hogy az elmúlt ötven évben a humanitárius válságok kiterjedésének, intenzitásuk és gyakoriságuk növekedésének lehettünk tanúi. Természetesen mindez olyan globális tendenciákhoz kapcsolódik, mint a túlnépesedés vagy a geopolitikai instabilitás, esetleg a túlzott erőforrás-kiaknázás, nem beszélve a vallási, etnikai és társadalmi konfliktusok különböző eseteiről. Ezen kérdések rendezéséhez az erőforrások és az infrastruktúra tömeges igénybe vételére van – volna – szükség, amely még a szükséges erőforrások és infrastruktúra megléte esetén is komoly terhelést ró az ellátó rendszerekre.

Rodrigue és Slack, tanulmányuk következtetései során hangsúlyozzák, hogy a logisztikai rendszerek fenyegetettségének hagyományos felfogásától, amely a légi közlekedés sebezhetőségére összpontosított, el kell mozdulni az ellátási láncok kockázatai komplex és kiterjedt felfogásának irányába. Ugyancsak kiemelik, hogy a kockázati szint növekedése lesz az egyik olyan befolyásoló tényező, amire az ellátási láncoknak és a logisztikai szolgáltatóknak válaszokat kell adniuk – biztonsági menedzsmentjük újragondolásával, fejlesztésével. Ez egyrészt gazdasági kérdés, hiszen az ellátási lánc biztonsága komparatív előnyként jelenhet meg a piacokon, azonban soha sem szabad megfeledkezni a nemzetgazdaságot és nemzetbiztonságot érintő összefüggésekről sem.

### **3. Ellátási lánc biztonsági menedzsment**

Az ellátási láncok és logisztikai szolgáltatók előtt álló biztonsági kockázatok áttekintése után térjünk vissza a PricewaterhouseCoopers tanulmányához. A PwC szakemberi az ellátási láncok biztonsági profilját a befolyásoló tényezők elemzése után a következőkben határozták meg:



3. számú ábra: Az ellátási lánc biztonsági profiljának dimenziói, Forrás: [www.pwc.com/tl2030](http://www.pwc.com/tl2030)

Az ábra alapján jól látható, hogy a PwC elemzői az ellátási lánc biztonságának öt dimenzióját jelölték meg; ezek a következők:

- Személyes/személyzeti biztonság (*Personnel security*)
- Informatikai biztonság (*ICT security*)
- Folyamatbiztonság (*Process security*)
- Fizikai biztonság (*Physical security*)
- Biztonsági együttműködés (*Security partnership*)

Az egyes dimenziókat a szakértők további összetevőkre is felbontották, azokhoz feladatokat, mutatókat és időintervallumot is hozzárendeltek.

A személyzeti biztonságot a szakértők három területre bontották. Ezek közül az első a kockázat meghatározása. Ebből eredő feladat a már a szervezetnél lévő, illetve az új alkalmazottak kockázati profiljának felmérése, a kockázati profilok nyomon követése, az alkalmazottak hatósági ellenőrzése és minősítése, a dolgozók rendszeres alkohol- és drogellenőrzése, illetve a dolgozók folyamatos biztonsági felügyelete. Az alkalmazottak biztonsági profilozásának gyakorlata a szakértők szerint várhatóan 5–10 éven belül elterjed, míg a dolgozók folyamatos biztonsági felügyeletének kialakítása vélhetően majd csak 10–20 éven belül válik napi gyakorlattá. A személyzeti biztonság második területe a szerzők szerint a biztonsági tréning. Ebből eredő feladat a biztonsági képzések megszervezése a teljes ellátási láncban, illetve az elsajátított ismeretek váratlan gyakorlatokkal történő tesztelése, valamint a biztonsági készenlét szintjének szűrőpróbaszerű ellenőrzése. Ezek a feladatok beláthatóan 5–

10 éven belül realizálódnak nemzetközi viszonylatban. Végül harmadik területként jelenik meg a személyzeti biztonságon belül a biztonsági kézikönyv kidolgozása, amely gyakorlatilag már napjainkban is realitás, de még az e tekintetben lemaradó vállalatoknak is nagyon rövid határidőn belül meg kell oldaniuk ilyen jellegű kihívásaikat.

Az ellátási lánc biztonságának második dimenziója az informatikai biztonság, amelyet három területre osztottak a szerzők. Ezek a biztonsági szempontból engedélyezett technológiák, az informatikai sebezhetőség felmérése és az ellene folyó védekezés, valamint az informatikai elérhetőség biztonságának megteremtése. A biztonsági szempontból ellenőrzött technológiák bevezetéséből eredő feladat a szállító- és anyagmozgató eszközök érzékelőkkel történő felszerelése, GPS\*, Zigbee\*\* és RFID\*\*\* technológiák integrálása, a beszállítók biztonsági ellenőrzése (már a forrásoknál), valós idejű intelligens SCM biztonsági menedzsment hozzárendelése az ellátási lánchoz, valamint az ellátási lánc biztonsági menedzsmentjének támogatása automatizálással és robotikával. E feladatok a várakozások szerint szintén 5–10–15 éven belül realizálódhatnak a nemzetközi üzleti életben. Az informatikai sebezhetőség felmérése és az ez ellen való védekezés informatikai modellezést, tesztelést és a mesterséges intelligencia kínálta lehetőségek biztonsági kihasználását foglalja magában, melyek szintén 5–10 év időtávon belül valósulhatnak meg. Az informatikai elérhetőség biztonságának megteremtése biztonsági információk megosztását, titkosítást, tűzfalak beiktatását és szükség esetén kódolást kíván; ezek egy része már ma is napi gyakorlat, más területei pedig rövid időn belül azok lesznek.

Az ellátási lánc biztonságának harmadik dimenziója a folyamatbiztonság megteremtése. A folyamatbiztonság egyik – és logisztikai szempontból talán legfontosabb – területe a szállítás biztonságának megteremtése. Ennek megvalósulását elősegítő feladat a GPS- technológián alapuló valós idejű útvonal-újratervezés és -módosítás, a szállítmányok esetleges fegyveres biztosítása és kíséréte, továbbá a helyzetnek és körülményeknek megfelelő biztonsági követelmények teljesítése. A folyamatbiztonság másik területe a szállítmányok biztonságos kezelésének megszervezése. Ilyen jellegű feladat a szállítmányok és a kezelésüket szolgáló folyamatok biztonsági protokolljának folyamatos ellenőrzése a teljes ellátási láncban. A fenti feladatok egy része már szintén jelen van az ellátási láncok napi működésében, más feladatok azonban majd csak 5–10 éven belül lesznek jelen.

Az ellátási lánc biztonságát szolgáló negyedik dimenzió a fizikai biztonság szavatolása az ellátási láncban. Ennek első területe a készletek biztonságának megteremtése. Ide vágó feladat a készletek (és főként a biztonsági készletek) biztonsági szempontú ellenőrzése, valamint a készletek biztosítása biztosítótársaságoknál. Ezek a feladatok napjainkban már gyakorlatilag megkezdődtek, és becslések szerint 4–5 éven belül a széles körben elterjednek. A fizikai biztonság másik területe a beléptető rendszerek biztonsági követelményeknek való megfeleltetése. Ehhez a beléptető rendszereket biometrikussá és személyre szabottá kell tenni, meg kell feleltetni őket a speciális biztonsági követelményeknek, és akár az építményeken belülre is ki kell terjeszteni hatósugarukat. Ennek érdekében intelligens kamerarendszerekkel és 3D arcfelismerő rendszerekkel kell kiegészíteni a hálózatokat. Emellett a magas kockázatú területekre különleges biztonsági protokollokat kell kidolgozni, amelyek szabályozzák a ki- és belépést. A különböző technológiák fejlődésének, elterjedésének és költségeinek függvényében mindez 5–20 éven belül terjedhet el széles körben. Harmadik területe a fizikai biztonság az egyes szállítóeszközökbe történő belépés biztonságossá tétele, főként az

---

\* Global Positioning System – globális helymeghatározó rendszer

\*\* Zigbee – Alacsony fogyasztású, kis méretű rádiók technológiáján alapuló rendszer, jellemzője a kis adatsebesség, a hosszú akkumulátor-élettartam és a biztonságos adatátvitel. Maga az elnevezés a virággal a kaptárba visszatérő méhek hullámzó, kommunikatív „táncára” utal.

\*\*\* Radio Frequency Identification – rádiófrekvenciás azonosítás, automatikus azonosításhoz és adatközléshez használt technológia.

intermodális szállítások esetén. Ehhez rendelhető feladatok az elektronikus pecsétek és plombák, az „okos” konténerek és az intelligens szállítóeszközök széles körű bevezetése, illetve a biztonsági követelményeknek megfelelő egyéb eszközökre történő áttérés; elterjedésük egy-két évtizeden belül várható.

Az ötödik dimenzió a biztonsági együttműködés megteremtése. Ennek első területe a beszállítókkal kialakított partnerkapcsolat biztonsági szempontú felülvizsgálata. E tekintetben feladatként jelenik meg a beszállítók biztonsági tanúsíttatása, és a beszállítók mellett minden értékteremtő folyamathoz kapcsolódó partner biztonsági felülvizsgálata. Továbbá a közreműködők folyamatos ellenőrzése, és a széles körű együttműködés kialakítása érdekében a közös modellezés, tesztelés. E feladatok 5–15 éven belül megvalósulnak a várakozások szerint. A biztonsági együttműködés második területe az együttműködés a hatóságokkal. Ide rendelhető feladatok: a megfelelés az AEO<sup>\*</sup>/C-TPAT<sup>\*\*</sup> követelményeknek, az ISO 28000<sup>\*\*\*</sup> és hasonló szabványok bevezetése s mindezek központosított logisztikai és biztonsági adattárakkal való támogatása. Mindezek, a biztonsági kérdések jelentőségének növekedése miatt, vélhetően egy évtizeden belül megvalósulnak. Végül harmadik területként megjelenik az ellátási lánc biztonsági szabványának kidolgozása és bevezetése. Ehhez olyan feladatok köthetők, mint kockázatok kezelése és ellenőrzése, vészhelyzet elleni felkészülés és védekezés, válságkezelésre történő felkészülés és tervezés. A szerzők szerint a fenti feladatok már a közeljövőben a logisztikai biztonsági menedzsment részét kell, hogy képezzék.

Természetesen az ellátási láncok biztonsági kihívásait nem csak a PwC ismerte fel. E tekintetben a hazai szakembereknek sem kell szégyenkezniük, amit jól jellemez, hogy a Magyar Logisztikai Egyesület Ellátási Lánc Biztonsági Tagozata már 2009 októberében szakmai fórumot rendezett az ellátási lánc biztonság témakörével kapcsolatban. A rendezvényen többek között megfogalmazódott, hogy a hazai ellátási láncok legégetőbb problémája a biztonságos áruvédelem a szállítási láncban, az egyes állomásokon, raktárakban valamint disztribúciós központokban. A rendező szervezet tevékenységének és a rendezvénynek köszönhetően természetesen születtek hazai megoldások is az ellátási lánc biztonságosabbá tételére. Ilyenek például azok a hálózati szoftverek, melyek az ellátási lánc biztonságát hivatottak megteremteni. Ezek a szoftverek jellemzően strukturálisan felépített, jogosultsági szintekkel felállított rendszerek. Működésük lényege az előre definiált zónák alkalmazása, melyekből kamerák, érzékelők szolgáltatják az adatokat. Előnyük, hogy a távfelügyeleti központból a biztonsági zónákból érkező automatikus jelzések alapján állandó felügyeletet és közvetlen beavatkozási lehetőséget biztosítanak. Az informatikai fejlesztéseken túl, természetesen a hazai szereplők is gondolkodtak, gondolkodnak egyéb megoldásokban is. Ilyen lehet például a zárt láncú video-rendszerek alkalmazása, a szállító járművek nyomkövető rendszerekkel történő felszerelése, illetve e két technikai megoldás kombinációja. Szintén több hazai javaslat és megoldás született az ellátási lánc folyamatos és átfogó felügyeletére, ellenőrzésére is. Illetve olyan kiemelt részterületekre megoldást kínáló fejlesztések, mint például a csomagolás bontatlanságát megőrző, garantáló megoldások. E tekintetben említésre érdemes többek között az a hazai fejlesztésű négyponos biztonsági címke, amely az idő viszontagságaitól és a szállító jármű állapotától függetlenül minden felületre feltapasztható. A címke felszakítása esetén, több nyelven is megjelenik a „megbontották” jelzés. Egyszerűsége mellett mégis eredményes módszer lehet, hiszen a címke visszatartó ereje a gyakorlatban már beigazolódott. A négyponos biztonsági címke tehát olcsó és bizonyos tekintetben a plombáknál biztonságosabb megoldást kínál. Egyaránt

---

\* Authorised Economic Operator – engedélyezett gazdálkodó, egy olyan speciális státus, amely alapján a vámhatóság az engedélyezett gazdálkodót megbízható partnerének tartja, és ezért a vámügyeinek intézése, illetve vámkezelései során számos kedvezményt kap a vámhatóságtól.

\*\* Customs-Trade Partnership Against Terrorism – vám-, kereskedelmi partnerség a terrorizmus ellen

\*\*\* ISO 28000:2007 – műszaki biztonsági irányítási rendszerek az ellátási láncban

alkalmazható rakterek és konténerek lezárására, ponyvás rakománynál pedig magának a rakománynak, csomagolásnak a sértetlenségét is képes biztosítani.<sup>357</sup>

Természetesen mindezek a módszerek és eljárások vélhetően önmagukban nem alkalmasak az ellátási lánc biztonságát minden tekintetben szavatolni, együttes alkalmazásuk azonban már jelentős eredményeket képes produkálni. Talán éppen ebben rejlik a PwC koncepciójának erőssége, azaz, hogy az ellátási lánc biztonságát komplex tényezőként kezeli, amely csak integrált, rendszer jellegű alkalmazások esetén valósítható meg.

#### 4. A szolgáltatás jellegéből eredő kockázatok

Eddig kifejezetten az ellátási láncokat és a logisztikai szolgáltatókat körülvevő külső környezet megváltozott kihívásait tekintettük át. Azonban a környezeti feltételrendszer változása mellett, azzal összefüggésben, egy másik összetevőről is szót kell ejtenünk, mivel a biztonsági kockázatok növekedéséhez ez is hozzájárul. Ez az összetevő pedig nem más, mint a logisztika és az anyagellátás szolgáltató jellege. Bizonyos tekintetben azt is mondhatjuk, hogy a biztonsági kockázatok bizonyos mértékig eleve a rendszerbe vannak kódolva. Ennek magyarázata érdekében tekintsük át a legáltalánosabb szolgáltatás-jellemzőket és ezek biztonságra gyakorolt hatását.

A szolgáltatásokkal kapcsolatban az egyik legelterjedtebb megközelítés a szolgáltatások speciális jellemzőinek meghatározása. E szerint a szolgáltatásokat jól lehet jellemezni az úgynevezett HIPI elv tényezőivel:

- Változékonyság vagy ingadozás (*Heterogenety*);
- Nem fizikai természet vagy megfoghatatlanság (*Intangibility*);
- Nem tárolható jelleg vagy romlékonyság (*Perishability*);
- Elválaszthatatlanság (*Inseparability*).

A nem fizikai természet vagy megfoghatatlanság a szolgáltatások folyamatjellegére utal. Ezek szerint a szolgáltatás speciális áru, folyamatjellegű szükséglet-kielégítés. Ez azt jelenti, hogy az igénybe vevő számára tulajdonképpen mindaddig nehezen felmérhető és kontrollálható, amíg a szolgáltatás nyújtása meg nem kezdődik. Az igénybe vevők kockázataik csökkentése érdekében a folyamat megindulása előtt abból vonnak le következtetést, amit látnak: hely, személyzet, felszerelés, kommunikációs anyag, szimbólumok, árak.

A nem tárolható jelleg vagy romlékonyság arra utal, hogy a szolgáltatások folyamatjellegükből adódóan oly módon nem készletezhetőek, raktározhatóak, mint a klasszikus termékek. Ez az értékteremtő folyamat szempontjából azt jelenti, hogy a szolgáltatás ott és akkor értékes, amikor rendelkezésre áll, és elérhető az igénybe vevők számára.

A szolgáltatások elválaszthatatlansága azt jelenti, hogy szolgáltatások esetén az előállítás és a fogyasztás időben és térben általában egybe esik, szemben a termékeknél megszokott gyakorlattal. Ennek jelentőségét az adja, hogy az elválaszthatatlanság miatt az igénybe vevők sok folyamatnak szemlélői és résztvevői is egyben. Azaz a folyamat egészéből vagy annak egyes részeiből nem zárhatók ki úgy, mint klasszikus termelés esetén, még akkor sem, ha ezt esetleg biztonsági szempontok indokolnák.

Biztonsági szempontból a legfontosabb szolgáltatásjellemző a változékonyság vagy ingadozás. A szolgáltatások ingadozóak, hiszen függnek attól, hogy ki, hol, mikor és milyen körülmények között nyújtja azokat. Az eredménytelenséget okozhatja e tekintetben egyrészt a szolgáltatást nyújtók figyelmetlensége, képzetlensége, ami tréningekkel, képzéssel

---

<sup>357</sup> Vértés, Edit: Ellátási lánc biztonság. In. Supply Chain Monitor, V. évfolyam 9. szám, 2009. november, p. 56.

fejleszthető, és így kockázata csökkenthető. Azonban a hely, az idő és a körülmények változékonysága képzéssel, tréningekkel csak bizonyos mértékig kezelhető. Mindazon ingadozások kezelése – a hely, az idő és a körülmények tekintetében –, amelyek meghaladják a szolgáltató személyzet alkalmazkodóképességét, mindenképpen a biztonsági menedzsment fokozottabb alkalmazásának irányába mutat.

A szolgáltatásjellemzőkön túl érdemes megvizsgálni a szolgáltatásmarketing során alkalmazott tényezőket is. Szolgáltatásmarketing esetén a termék-, az ár-, az értékesítési csatorna és a promóciós politikán (4P) túl, újabb három elemet is értelmeznek a marketing-szakemberek, Booms és Bitner munkásságának köszönhetően. Ezek a következők:<sup>358</sup>

- Emberi tényező (*People*);
- Fizikai bizonyítékok vagy tárgyi elemek (*Physical evidence*);
- Folyamat (*Process*).

Az így kapott marketingeszközöket a szolgáltatások esetén tehát 4+3 P-ként értelmezzük. A három új tényező tartalmát Veres Zoltán Szolgáltatásmarketing című könyvében a következőképpen értelmezte:<sup>359</sup>

„Az *emberi tényező* az összes olyan személy, aki szerepet játszik a szolgáltatásügylet létrejöttében, és így hat az igénybe vevő által észleltekre, azaz: a szolgáltató frontszemélyzete, maga az igénybe vevő és a szolgáltatásügylet környezetében található más igénybe vevők.

A *tárgyi elemek* az a környezet, amelyben a szolgáltatást nyújtják, és ahol a szolgáltató, illetve az igénybe vevő közötti interakció lezajlik, továbbá bármely olyan tárgyi elem, amely megkönnyíti a szolgáltatás teljesítését vagy kommunikációját.

A *folyamat* azok az eljárások, mechanizmusok és tevékenységfolyamatok, melyek műveleti rendszere 'leszállítja' a szolgáltatást”.

Az emberi tényező szolgáltatások esetén, magában foglalja az összes olyan személyt, aki szerepet játszik a szolgáltatásügylet létrejöttében. Vagyis a szolgáltató frontszemélyzete, maga az igénybe vevő és a szolgáltatásügylet környezetében található más igénybe vevők. A frontszemélyzet és a háttérszemélyzet biztonsági kockázatainak érdekében célszerűnek látszik a biztonsági szempontokat érvényesíteni már a felvételkor. Folyamatos képzéssel, ellenőrzéssel, teszteléssel fejleszteni, fenntartani a biztonsági szintet. Továbbá megteremteni az emberierőforrás-menedzsment, az SCM menedzsment és a biztonsági menedzsment együttműködését. Az alkalmazottak biztonsági szűrése és fejlesztése azért is képvisel különös jelentőséget, mivel a szolgáltatás nyújtásának folyamata és annak eredményessége is nagymértékben rajtuk múlik.

Az emberi tényező jelentőségére hívta fel a figyelmet Barry Brandman, a Danbee Investigation elnöke, az NCLC\* éves konferenciáján 2007-ben, *The 7 Deadly Sins of Logistics Security*<sup>360</sup> című előadásában, amely a vállalatok logisztikai területén alkalmazott biztonsági menedzsmentjében elkövetett hibákra igyekezett felhívni az érintettek figyelmét. Brandman a hét fő problémát a következőkben foglalta össze:

- Olyan biztonsági cégekre támaszkodnak a vállalatok, amelyek nem válnak be.
- A cégek magas biztonsági kockázatú alkalmazottakat foglalkoztatnak.

---

<sup>358</sup> Booms, B.H. – Bitner, M.J.: Marketing strategies and organizational structures for service firms, In. Donnelly-George (eds.): Marketing of services, American Marketing Association, Chicago, 1981.

<sup>359</sup> Veres, Zoltán: Szolgáltatás-marketing, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1998. p. 47.

\* National Consumer Law Center – Nemzeti Fogyasztói Jogi Központ

<sup>360</sup> <http://www.nclcworld.com/pdf/Deadly%20Sins%20of%20Logistics%20Security%20by%20Brandman.ppt.pdf>  
Letöltés ideje: 2012. április 24.

- A vállalatok sokszor „megkönnyítik”, hogy a logisztikai személyzet összejátsszon a sofőrökkel.
- A vállalatok nagy többsége biztonsági szempontból reagáló, és nem proaktív hozzáállású.
- A vállalatok nem lépnek fel a kábítószer-fogyasztók és -terjesztők alkalmazása ellen.
- A cégek nem ellenőrzik a biztonságért felelős alkalmazottakat.
- Nem könnyítik meg a vállalatok az érintett munkavállalók számára a biztonsági problémák közlését.

A fenti felsorolásból is látható, hogy az emberi tényezőnek mekkora jelentősége van szolgáltatások nyújtásakor, különösen, ha logisztikai szolgáltatásokról van szó.

Ahogy a szerző fogalmaz, a hét hiányosság elleni fellépés jelentőségét az adja, hogy jelenleg a világméretekben szállított anyagok mennyisége és sokfélesége korábban sohasem látott méreteket öltött, ami megnehezíti a nyomkövethetőséget. A kiterjedt és bonyolult ellátási láncok tökéletes környezetet jelentenek a különböző visszaéléseknek. A helyzetet nem könnyíti meg, hogy a „cél szentesíti az eszközt” hozzáállást gyakran tekintik gyakorlatiasságnak biztonsági szempontból, holott ennek hatékonysága sokszor megkérdőjelezhető. Ráadásul minél kiterjedtebb és bonyolultabb az ellátási lánc, annál nehezebb a láncon belüli „szivárgások” azonosítása és kezelése. Mindennek tetejébe a cégek önámítással hessegetik el biztonsági kételyeiket, amikor túl gyakran támaszkodnak „kozmetikázott” biztonsági adatokra és ennek megfelelő, csupán „elégséges” szolgáltatást nyújtó biztonsági tanácsadókra és cégekre.

Az alkalmazottakon túl, az emberi tényező másik összetevőjét képező igénybe vevők is biztonsági kockázatot jelentenek. Velük kapcsolatban az alkalmazottakhoz hasonló biztonsági protokollok bevezetése a célszerű, természetesen annak figyelembevételével, hogy a biztonsági menedzsment alkalmazása nem mehet az eredmény, a folyamat és a kapcsolat rovására, hiszen ebben az esetben mindezek rontanák a vállalat üzleti megítélését.

A tárgyi elemek megnevezés a szolgáltatások esetében azt a környezet jelenti, amelyben a szolgáltatást nyújtják, és ahol a szolgáltató, illetve az igénybe vevő közötti interakció lezajlik. Továbbá ide értendő minden olyan tárgyi elem, amely megkönnyíti a szolgáltatás teljesítését vagy kommunikációját. A tárgyi elemek egy része statikus, mint például a szolgáltatási környezet berendezése és a használt eszközök. Egy része pedig dinamikusan változó, mint például a szolgáltatás nyújtásakor felhasznált fizikai tartalom, összetevők. A statikus elemek esetében a rendelkezésre állást csak egyszer, avagy viszonylag ritkán kell biztosítani. Azonban a dinamikusan változó eszközök esetében ugyanúgy anyagáramlásra van szükség a szolgáltatáshoz, mint a termelés esetében. Akár statikus, akár dinamikus tárgyi összetevőket vizsgálunk is biztonsági szempontból, fontos mindezek beszerzésének ellenőrzése már a forrásoknál, illetve folyamatos felülvizsgálatuk a károsítás, illetve az esetleges szabotázscelemek kiküszöbölése érdekében.

Az utolsó marketing-mix elem – szolgáltatások esetén – a folyamat, azaz azon eljárások, mechanizmusok és tevékenységfolyamatok, amelyek műveleti rendszere leszállítja a szolgáltatást. Mivel a szolgáltatások esetén a szolgáltatási folyamat tekinthető az értékteremtési mechanizmusnak, a tárgyi elemekkel összhangban gyakorlatilag minden részfolyamatot felül kell vizsgálni biztonsági szempontból, keresve és megszüntetve a szűk keresztmetszeteket. A biztonsági menedzsmentet tehát ki kell terjeszteni az ellátási lánc teljes terjedelmére, minden szereplőjére, közreműködőjére, emellett törekedni kell a teljes körű biztonsági felderítésre és biztosításra.

## Összegzés



A cikkben igyekeztem sorra venni mindazokat a biztonsági kockázatokat, amelyek az ellátási láncok és logisztikai szolgáltatások esetében fenyegetést jelenthetnek. Ezek egy része magából a szolgáltató jellegből adódik, míg másik részük a működési környezet drasztikus változásából ered. Összegzőképpen elmondható, hogy a kockázatok növekedése és következményei jelentősen befolyásolják az ellátási láncok működésén keresztül a vállalatok gazdasági eredményeit. Mindezekon túl arról sem feledkezhetünk meg, hogy a vállalati szinttől továbblépve, a biztonsági kockázatok nemzetgazdaságot és nemzetbiztonságot is érintő hatásait sem hagyhatjuk figyelmen kívül.

Éppen ezek azok a hatások, melyek arra kell, hogy ösztönözzék mind a vállalatokat, mind az egyes államokat és nemzetközi szervezeteket, hogy egyre erőteljesebb fellépést és összefogást szorgalmazzanak a biztonsági kockázatok csökkentésére az ellátási láncokban.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- AON: Terrorism threat map, 2000., <http://www.aon.com/risk-services/terrorism-risk-map/>  
Letöltés ideje: 2012. április 20.
- Booms, B.H. – Bitner, M.J.: Marketing strategies and organizational structures for service firms, in: Donnelly-George (eds.): Marketing of services, American Marketing Association, Chicago, 1981.
- Bureau of Transportation Statistics: *The Changing Face of Transportation*, BTS00-007, Usdot, Washington DC., 2000.
- Csaba, Zágón: A szállítási lánc biztonságának aktuális kérdései a missziós feladatok kapcsán. In. Hadmérnök, 2009:(3) pp. 151-158., 2009.
- Horváth, Attila: Az anyagáramlással összefüggő logisztikai folyamatok terrorfenyegetettségének jellemzői. In. Tudományos Mozaik 5, 1-2., pp. 201-208., 2008.
- Horváth, Attila: Characteristics of terror-threats in goods transportation. In. Academic and applied Research in military science 8:(2) pp. 345-355., 2009.
- Rodrigue, Jean-Paul- Comtois, Claude- Slack, Brian: The Geography of transport systems; second edition. New York: Routledge, 2009., p. 352.
- Veres, Zoltán: Szolgáltatás-marketing, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1998. pp. 47.
- Vértes, Edit: Ellátási lánc biztonság. In. Supply Chain Monitor, V. évfolyam 9. szám, 2009. november, p. 56.
- <http://www.nelcworld.com/pdf/Deadly%20Sins%20of%20Logistics%20Security%20by%20B%20randman.ppt.pdf> Letöltés ideje: 2012. április 24.
- [http://people.hofstra.edu/jean-paul\\_rodrigue/downloads/logistics%20and%20national%20security.pdf](http://people.hofstra.edu/jean-paul_rodrigue/downloads/logistics%20and%20national%20security.pdf) Letöltés ideje: 2012. április 20.
- [www.pwc.com/tl2030](http://www.pwc.com/tl2030) Letöltés ideje: 2012. április 15.

# A KÖZLEKEDÉSI ÁGAZAT KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA ELEMELI, KAPCSOLATUK A KATASZTRÓFAVÉDELEMMEL, FIGYELEMMEL AZ EURÓPAI UNIÓ KRITIKUS INFRASTRUKTÚRÁK AZONOSÍTÁSÁRÓL ÉS KIJELÖLÉSÉRŐL SZÓLÓ 2008. ÉVI 2008/114/EK TANÁCSI IRÁNYELVÉBEN MEGFOGALMAZOTTAKRA

Endrődi István<sup>361</sup>

## *Absztrakt*

*Napjaink egyik legnagyobb biztonságpolitikai kockázatát a kritikus infrastruktúrák védelme jelenti. Jelen cikk a katasztrófavédelem és a közlekedési rendszer kritikus infrastruktúrájának kapcsolatát elemzi. A szerző azonosítja az ágazati kritériumokat, bemutatja a törvényi hátteret, meghatározza a katasztrófavédelem feladatait a kritikus infrastruktúrával kapcsolatban.*

*Kulcsszavak: katasztrófavédelem, kritikus infrastruktúra, közlekedési rendszer*

## **1. Bevezetés**

A fejlett nyugati országok a hidegháború befejeztével és a szovjet fenyegetés elmúltával nem foglalkoztak különösképp a kritikus infrastruktúrák megzavarásának vagy megbontásának lehetőségével. Egyes szakértők szerint sehol nem vették figyelembe azt a tényt, hogy mind a technológiai fejlődés adta lehetőségek, mind a fenyegetettség jelentősen megváltoztak. Az 1997-es USA elnöki bizottsági jelentés hívta fel a figyelmet a kritikus infrastruktúrák sebezhetőségére.

A kritikus infrastruktúra alkotói „azon létesítmények, szolgáltatások és információs rendszerek, melyek olyan fontosak a nemzet biztonsága szempontjából, hogy megzavarásuk, vagy megsemmisítésük országos és/vagy nemzetközi jelentőségű káros hatással jár a biztonságra, a gazdaságra, a közegészségügyre és közrendre, valamint a közigazgatás minden szintjének hatékony és akadálymentes működésére, és a társadalom egészére”.

A kritikus infrastruktúra fogalma az utóbbi évtizedben jelent meg a hazai szakmai életben és várhatóan teret hódít a köznyelvben is, ahogyan a lakosság számára is ismertté és tudatossá válik a kritikus infrastruktúrák védelmének fontossága.

A XXI. század új típusú kihívásainak rendszerében, a 2001. szeptember 11-i támadások következményeképpen, a világ minden földrészén erőteljesebben megjelent a kritikus infrastruktúrák védelmének kérdésköre. A világ több államában – az Amerikai Egyesült Államokban, Kanadában, az Egyesült Királyságban vagy akár Németországban – már hosszú évek óta a védelmi felkészülés egyik alapeleme a létfontosságú infrastruktúrák megóvása. Mégis terrortámadások „sorozata” kellett ahhoz, hogy egységesen felismerjük: ma már nem feltétlenül a sok áldozatot követelő támadások végrehajtása a terrrorszervezetek fő célja, hanem az, hogy minél nagyobb káoszt, általános pánikot, lehetőleg súlyos anyagi károkat okozzanak, mindenek előtt a kormányokba vetett hitet akarják megrendíteni. A folyamat akár minősített helyzet kihirdetésére is okot adhat abban az esetben, ha a helyzet eszkalálódása a

---

<sup>361</sup> Dr. Endrődi István ny. pv. ezredes – endrodi.istvan@uni-nke.hu

kormányzat működését akadályozza.

A mindennapi élet zavartalanságát biztosító infrastruktúrák, vagy azok bizonyos elemei kiválóan alkalmasak ezen célkitűzések elérésére, támadhatóságuk pedig – a nyilvánosság, a közhasználat és a nehéz fizikai védhetőség miatt – nem igényel különösebb szakértelmet, sem szervezést. Ebből fakadóan a védelmi szféra – akár európai uniós, akár állami szinten – olyan feladattal szembesült, amelyet egységes megközelítés, közös érdekképviselő, szigorú elvárások és következetes végrehajtás útján, hosszú távú stratégiai célok meghatározásával valósíthat meg.

***De mi is az, hogy kritikus infrastruktúra, és mitől lesz egy infrastruktúra (vagy annak eleme) kritikus?***

A fogalom teljes körű értelmezéséhez szükséges annak egyes elemeit vizsgálni. Az egyik összetevő az infrastruktúra, amelynek általános fogalma viszonylag egységesen értelmezett.

A fogalom a gazdaságtudományban jelent meg<sup>362</sup>, mint olyan gazdasági feltételek (úthálózat, kikötők, közművek, műtárgyak, közoktatás stb.) gyűjtőneve, amelyek nem vesznek részt közvetlenül a termelési folyamatban, de közvetve befolyásolják a termelés fejlesztésének lehetőségeit.

Ennek analógiája alapján a műszaki infrastruktúrát az alapvető létesítmények, létesítményrendszerek, hálózatok alkotják, amelyek alapjait képezik – létesítési és üzemeltetési feltételek – a konkrét cél megvalósítását szolgáló létesítményeknek. A társadalmi értelemben vett infrastruktúra ebből következően mindazon szervezetek, létesítmények, létesítményrendszerek, hálózatok összessége, amelyek egy országon belül a lakosság szellemi és tárgyi életfeltételeit megteremtik, a gazdaság működését elősegítik, illetve lehetővé teszik.

**Az összetett fogalom értelmezéséhez szükséges a kritikus, kritikusság meghatározása is<sup>363</sup>**, amelynek lényege röviden úgy ragadható meg, hogy kritikus minden „dolog”, amelynek megsemmisülése, működésének vagy szolgáltatásainak csökkent szintje, elérhetetlenné válása valamilyen támogatott objektumra, folyamatra jelentős *(ebben az esetben egyértelműen negatív)* hatást gyakorol.

A fentiekből egyértelműen látszik, hogy a kritikus infrastruktúra fogalma nehezen definiálható, hiszen több aspektusból vizsgálható, eltérő értelmezéssel felruházható biztonsági összetevőként funkcionál az államok védelmi mechanizmusában. Általánosságban kijelenthető, hogy kritikus infrastruktúrának azokat a létesítményeket és szolgáltatásokat tekintjük, amelyek sérülése, esetleges megsemmisülése súlyos következményekkel jár mind az emberek életének zavartalansága, mind a környezet szempontjából.

Véleményem szerint a **kritikus infrastruktúra általános fogalma** az, hogy egy országon belül a lakosság szellemi és tárgyi életfeltételeit megteremtő, a gazdaság működését elősegítő vagy lehetővé tévő azon szervezetek, létesítmények, létesítményrendszerek, hálózatok összessége, vagy ezek részei, amelyek megsemmisülése, szolgáltatásaik vagy elérhetőségük csökkent szintje egy adott felhasználói kör léte, lét- és működési feltételeire negatívan hat.

A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtását előíró 234/2011. (XI. 10.) számú kormányrendelet 1. § 25. pontja a következő definíciót adja. *Kritikus infrastruktúra: Magyarországon található azon eszközök, rendszerek vagy ezek részei, amelyek elengedhetetlenek a létfontosságú társadalmi feladatok ellátásához, az egészségügyhöz, a biztonsághoz, az emberek gazdasági és szociális jólétéhez, valamint amelyek megzavarása vagy megsemmisítése, e feladatok folyamatos ellátásának hiánya miatt jelentős következményekkel járna.*

<sup>362</sup> Csernok A.–Ehrlich É.–Szilágyi Gy. 1975 Infrastruktúra – korok és országok. – Kossuth Könyvkiadó, Budapest, p. 15.

<sup>363</sup> <https://katasztrofavedelem.hu/iparbiztonsag>

**A fenti fogalmat az alábbi öt alapvető tulajdonság teszi teljessé<sup>364</sup>:**

- **interdependencia** – egymástól való függőség;
- **informatikai biztonság** – kiemelt terület, informatizált munkafolyamatok;
- **üzemeltetés** – sajátosságok, egyedi jelleg;
- **dominóelv** – láncreakciószerű sérülés/károsodás;
- **leggyengébb láncszem & rész-egész elv** – összekapcsolódó hálózatok stabilitása a leggyengébb elem erősségétől függ.

Napjaink tudományos fejlődési trendje rávilágít arra, hogy a védelmi igazgatási feladatok meghatározása során nemcsak a szándékos, ártó jellegű tevékenységek általi veszélyeztetettségre, hanem a technológiai veszélyekből, konstrukciós hibákból, balesetektől, helytelen emberi beavatkozásból és a természeti eredetű eseményekből származó helyzetekre is fel kell készülni.

Megállapítható, hogy a létfontosságú infrastruktúrákkal kapcsolatos védelmi tevékenység eleve több elemből álló össznemzeti feladat kell, hogy legyen. Végrehajtásához magas szinten koordinált, jó kommunikációs rendszerrel rendelkező, szakképzett struktúra kialakítása szükséges, amelynek normálidőszaki és válsághelyzetbeli működését is mindenre kiterjedő jogszabályi háttér és megfelelő eszközrendszer biztosíthatja. Az eredményesség kulcsfeltétele az érintett védelmi igazgatási szervek közötti hiteles és titkos adatok szigorú keretek közötti megosztása, a hozzáférések minimalizálása, vagyis a titokvédelem és az informatikai védelem.

A közlekedési infrastruktúra minden országban fontos szerepet tölt be, mivel a gazdaság működéséhez szükséges mobilitást a jól működő, és technikailag, technológiailag fejlett közlekedési hálózatok biztosítják. Nem lehetséges ez másként Magyarország esetében sem, hiszen a közlekedési infrastruktúra fejlesztése, különösen az európai uniós csatlakozást is figyelembe véve, a gazdasági növekedés szempontjából kiemelkedő jelentőségű. A fejlesztés stratégiai céljainak kitűzéséhez, valamint a célok eléréséhez szükséges akciók, fejlesztési irányok meghatározásához nyújt támogatást az ágazatok egyfajta sajátos SWOT analízise. Ennek megfelelően nem felsorolás révén, táblázatos, ábrás formában, de igyekeztem végiggondolni az esetleges erőseket és gyenge pontokat. A veszélyek esetében a természeti katasztrófákra, a műszaki meghibásodásokra és terrorcselekményekre szorítkoztam.

## **2. A kritikus infrastruktúrák védelmének szabályozása**

### **2.1. NATO–EU- szabályozás**

Az Észak-atlanti Szerződés Szervezetének (NATO) Felsőszintű Polgári Veszélyhelyzeti Tervezési Bizottsága (SCEPC) 2002 novemberében meghatározta a szövetség szempontjából meghatározó aspektusok alapján a kritikus infrastruktúra definícióját<sup>365</sup>. Az SCEPC égisze alatt nyolc tervező munkacsoport és bizottság működik, amelyek feladata, hogy tanulmányozza és értelmezze az egyes szövetséges államok kritikusinfrastruktúra-védelemre irányuló intézkedéseit.

A vizsgálatokból nyilvánvalóvá vált, hogy a tagállamok felkészültsége eltérő szintű, sőt, a definíciók értelmezésében is lényeges különbségek mutatkoztak. Az egységesebb megközelítés érdekében elfogadták a Polgári Védelmi Bizottság által előterjesztett egységes

<sup>364</sup> <https://katasztrofavedelem.hu/iparbiztonsag>

<sup>365</sup> Ország, Imre. NATO Felsőszintű Polgári Veszélyhelyzeti Tervezési Bizottság (SCEPC) kézikönyve OKF 2002,

konceptiót, amelyben olyan feladatokat szabtak a tervező tanácsok és bizottságok részére, mint például azoknak a kommunikációs platformoknak a működtetése, amelyeken a témakörrel kapcsolatos folyamatos tapasztalatcsere megvalósul.

Az Európai Unió (EU) koncepciójának kiinduló pontját és az igényt egy átfogó program kidolgozására a második évezred végén megszorodott, súlyos következményekkel járó terrortámadások jelentették. Az első jelentős terrorcselekmény a 2004. márciusi madridi terrortámadás volt, amely egész Európát megrázta. Az esemény rávilágított a terrorhálózatokkal szembeni védtelenségre és kiszolgáltatottságra, egyben világossá vált, hogy az egyes szolgáltatások, infrastruktúrák működési zavarai a köztük fellelhető interdependenciák révén milyen hatalmas pusztítást vihetnek véghez a társadalomban, mind humán, mind gazdasági tekintetben.

Ezt követően a kritikus infrastruktúrák védelmével kapcsolatos egyeztetések 2004. július 17-18-án a brüsszeli Európai Tanácson kezdődtek meg. A legfontosabb feladatokat ekkor még az aktivitás erősítésében és új mechanizmusok elindításában fogalmazták meg.

A bizottság 2004. október 20-án elfogadta „A létfontosságú infrastruktúrák védelme a terrorizmus elleni küzdelemben” című anyagot, amelyben javaslatokat tett arra, hogy miként lehetne az európai megelőzést, felkészültséget és reagálást javítani a létfontosságú infrastruktúrákat érintő terrortámadások esetén.

Egy 2004 decemberében elfogadott tanácsi következtetés<sup>366</sup> tett először javaslatot a létfontosságú infrastruktúrák védelmére vonatkozó európai programra (***European Programme for Critical Infrastructure Protection – EPCIP***), és jóváhagyta a létfontosságú infrastruktúrák figyelmeztető információs hálózatának (***Critical Infrastructure Warning Information Network – CIWIN***) bizottság általi felállítását.

A 2005-ös londoni robbantásokat követően a tanács ismételten megerősítette a terrorizmus ellenes harc melletti elkötelezettségét, valamint hangsúlyozta, hogy az állampolgárok és az infrastruktúrák védelmével csökkenteni kell a támadások általi fenyegetettséget és a kiszolgáltatottságot.

2005 novemberében a bizottság Zöld Könyvet fogadott el a létfontosságú infrastruktúrák védelmére vonatkozó európai programról (EPCIP), amely választási lehetőségeket fogalmazott meg azzal kapcsolatban, hogy a bizottság hogyan állíthatná fel az EPCIP-et és a CIWIN-t.

A Bel- és Igazságügyi (IB) Tanács a 2005 decemberében elfogadott, *a létfontosságú infrastruktúrák védelméről* szóló következtetéseiben felkérte a bizottságot, hogy terjesszen elő javaslatot a létfontosságú infrastruktúrák védelmére vonatkozó európai programra.

E közlemény bemutatja az EPCIP végrehajtása érdekében javasolt elveket, eljárásokat és eszközöket. Az EPCIP végrehajtását adott esetben kiegészítik majd ágazat specifikus közlemények, amelyek a bizottság megközelítését az egyes létfontosságú infrastrukturális ágazatokra vonatkozóan mutatják be.

A három évvel korábban kezdődött folyamat a tervezetek elkészítését követően elérte mélypontját. A további egyeztetések, az érdekek és értékek összehangolása folyamatosan akadályokba ütközött. A tagállamok ugyan megkezdték saját nemzeti programjuk összeállítását és a sajátosságok, egyéni jellemzők felmérését, de az egységes európai kezdeményezéssel kapcsolatban nem mutattak olyan intenzív hozzáállást, mint a kezdeti lelkesedés idején. Nyilvánvalóvá vált, hogy az Európai Uniónak is szembe kell néznie azzal a

---

<sup>366</sup> 2004/35/EK irányelv a létfontosságú infrastruktúrák védelmére vonatkozó európai programra

ténnyel, hogy tagállamainak növekvő száma egyre komolyabb egyeztetési problémákat vet fel. A hivatalos irányelv pontosítása során a Zöld Könyvben található, az egységes európai program véglegesítését elméletben már meghatározó, iránymutató jellegű javaslatokat sorra utasították el, vagy könnyítették a tagállamok. Az eredmény több szempontból is elkeserítő. Az államok sajátos jogalkotási rendszereire, az infrastruktúra tulajdonosainak és üzemeltetőinek széles körére, a magántulajdonban lévő rendszerek túlnyomó többségére hivatkozva az egyeztetéseken sikerült elérni, hogy a bizottság fokozatosan engedjen az első verziókban megfogalmazott elhatározásokból, a kötelező elemek végrehajtásából. Végül a folyamat első fázisában megfogalmazott szigorú elvárások kötetlenebb, általánosan elfogadottabb, célszerűségi indokokkal alátámasztott, de nem kötelező érvényű iránymutatásokká enyhültek.

Az EPCIP megvalósítására vonatkozóan végül 2008 decemberében született végleges döntés, ekkor látott napvilágot a kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint ezek védelmi fejlesztéseinek szükségességéről szóló 2008/114/EK tanácsi irányelv (irányelv)<sup>367</sup>, amelynek végrehajtására 2011. január 12-ig kaptak határidőt a tagállamok. Az irányelv alapvetően egy eljárási rendet állapít meg, az európai kritikus infrastruktúrák (ECI) azonosítására és kijelölésére. Az irányelv felülvizsgálata, a jogharmonizációs tapasztalatok és a tagállami alkalmazásokból származó visszajelzések alapján, 2012 januárjában vehette kezdetét.

**Az irányelv célkitűzései három fő irányvonal szerint határozhatók meg:** a megelőzés, felkészülés és az ellenálló képesség kialakításában. A tagállamok közötti konzultációs eljárás és az eközben hozzáadott érték tette lehetővé, hogy a terrorizmus elleni harctól eljussunk a mindenfajta veszéllyel szembeni védelemig, különösen a terrorizmusra összpontosító uniós programig.

#### **Az európai törekvés lényeges pontjai:**

- **Közös EPCIP keret** – stratégiai irányítás módszere, tagállami kapcsolattartó pontok létesítésének formái, egységes alapelvek, fogalmak, ágazati jellemzők, feladatkörök;
- **ECI** – nemzeti azonosításokat követően, átfogó vizsgálatok alapján jelölik ki, közösségi elvek alapján kialakítandó védelmi intézkedések;
- **NCI** – tagállami programokban kialakított azonosítási és kijelölési eljárás keretében jelölik ki;
- **Cselekvési terv** – önkéntes és kötelező elemek teljesítésének módszere, végrehajtással kapcsolatos időintervallumok meghatározása és a felülvizsgálati folyamat könnyítése szempontjából kiemelő;
- **A résztvevők feladatai, kötelezettségei** – üzemeltetők, tulajdonosok, kormányzat, állami szervek, EU-szervek vonatkozásában;
- **Értesítési és riasztási rendszer** – CIWIN, létrehozását és funkcióinak tisztázását későbbre halasztották;
- **Finanszírozás** – elkülönített keretből zajlik a jelenlegi tevékenységek finanszírozása, a továbbiakban ez a keret kiegészül a „Biztonság és a szabadságjogok védelme” elnevezésű programon belül kialakított „Terrorizmus megelőzése, felkészültség és következménykezelés” projekt által biztosított forrásokkal.

---

<sup>367</sup> 2008/114/EK tanácsi irányelv: Az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről, 2008. december 8.

Az irányelvben megadott definíció szerint kritikus infrastruktúraként értékelendők a tagállamokban található azon eszközök, rendszerek vagy ezek részei, amelyek elengedhetetlenek a létfontosságú társadalmi feladatok ellátásához, az egészségügyhöz, a biztonsághoz, az emberek gazdasági és szociális jólétéhez, valamint amelyek megzavarása vagy megsemmisítése e feladatok folyamatosságának hiánya miatt jelentős következményekkel járna valamely tagállamban.

Az irányelv a fenti általános fogalomhoz képest kiemelten megjeleníti az egészségügyhöz, a biztonsághoz, az emberek gazdasági és szociális jólétéhez való közvetlen kapcsolódást. Ennek értelmében, az irányelv szerint, a kritikusság annak hatásában kell, hogy megjelenjen, azaz nem az infrastruktúrára vonatkoztatva kell nézni azt, hanem a bekövetkező hatást kell figyelembe venni. Egy példával élve: nem egy komplex elektromos ellátási rendszer a kritikus, hanem az, ha az ellátási rendszer meghibásodik, és a szolgáltatását igénybe vevők helyzete negatívan változik, hiszen ez utóbbi szélsőséges esetben akár emberéletekbe kerülhet.

Az európai program főleg a nemzeti és európai kritikus infrastruktúrák megkülönböztetésére és azonosítására koncentrál, figyelembe véve a szubszidiaritás elvét, amely szerint az infrastruktúrák védelme alapvetően tagállami feladat.

## ***2.2. Kritikus infrastruktúrák és védelmük szabályozása Magyarországon***

Az irányelv elfogadását követően megkezdődött a tagállami programok kidolgozásának folyamata. Hazánk a feladatok teljesítését illetően pozitív csalódást okozott, mivel viszonylag gyors ütemben tett eleget az elvárásoknak. A védelmi szféra szakértőinek vezetésével 2007 februárjában kezdődött meg a hazai Zöld Könyv elkészítése az uniós minta alapján, az ország veszélyeztetettségének felmérését követően. A dokumentumot, az érintett területekkel történő egyeztetést követően, 2007. június 20-án a Kormányzati Koordinációs Bizottság (KKB) munkaértekezletén elfogadták, így az unióban is nyomon követhető folyamat szerint megkezdődött a nemzeti program kidolgozása.

A Zöld Könyvben meghatározott módon a nemzeti programhoz jogszabályi alapot kellett teremteni, így az elkövetkezendő egy évben a KIV-munkacsoport a nemzeti programról szóló kormányhatározat előterjesztésével kapcsolatos egyeztetések sorozatát bonyolította le.

A konszenzus nehezen született meg, többek között akadályt jelentett a szakmapolitikai egyeztetés is. A végleges verziót azonban még így is viszonylag gyorsan sikerült a kormány elé terjeszteni, és 2008. június 30-án elfogadtatni a kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjáról szóló 2080/2008. (VI. 30.) számú kormányhatározatot.

### **A 2080/2008. (VI. 30.) számú kormányhatározat főbb tartalmi elemei:<sup>368</sup>**

- A kormány a KKB javaslatára elfogadja és nyilvánosságra hozza a nemzeti infrastruktúra létfontosságú elemeinek védelméhez kapcsolódó, a nemzeti programról szóló Zöld Könyvet.
- A kormány elrendeli a Zöld Könyvben meghatározott ágazati konzultációk lefolytatását.

---

<sup>368</sup> 2080/2008. (VI. 30.) sz. kormányhatározat a kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjáról

- A kormány elrendeli a hazai infrastruktúrák létfontosságú elemeinek védelméről szóló szabályozási koncepció kidolgozását, különös tekintettel az ágazati konzultációk eredményeire.
- A szabályozási koncepció kialakítása során figyelemmel kell lenni az infrastruktúra honvédelmi célú felkészítésére.
- A kormány elrendeli az Európai Unió figyelmeztető és információs hálózatához (CIWIN) történő kapcsolódás lehetőségeinek vizsgálatát és az erről szóló jelentés elkészítését.

A kritikus infrastruktúrák védelme olyan komplex, magas szinten koordinált, különleges felkészülést igénylő védelmi igazgatási feladat, amelynek keretében a lehető legkörültekintőbb mechanizmusok kialakítására és működtetésére kell törekedni annak érdekében, hogy a mindennapi életünk folyamatosságát biztosító infrastruktúrák üzemeltetése garantált legyen. A védelmi mechanizmusok kiépítésének és fejlesztésének szükségességét illetően azonban megfigyelhető a szakma és a lakosság megosztottsága. Annak ellenére ugyanis, hogy biztonságpolitikai szakértők szerint hazánk terrorfenyegetettsége nem változott a közelmúltbeli támadásokat követően, nem szabad megfeledkezni a felkészülési, illetve a védekezési óvintézkedések fontosságáról. Az uniós törekvések is felhívják az államok figyelmét arra, hogy a terror jelentette veszélyeken kívül számos más esemény is okot ad infrastruktúráink szervezett védelmének kialakítására.

Az irányelvet tagállami kötelezettségünk átültetni a hazai jogrendszerbe. Ezen jogharmonizációs kötelezettség mentén, tagállami szinten meg kell hozni azokat az intézkedéseket, amelyek beültetik az irányelvet a magyar jogrendszerbe. Ezen feladatok végrehajtása 2010-ben újult lendülettel kezdődött meg.

Az európai irányelv két szektort, az energia és közlekedés szektorát, illetve ezek alszektoraikat vizsgálja részletesen. Az irányelvben meghatározott 2011. január 12-i nemzeti jelentéstételi kötelezettségi határidő tekintetében is a fenti két szektor vizsgálata releváns, erre vonatkozóan – illetve a fenti kettőn túl, még további szektorok tekintetében is – az illetékes tárcák meg is kezdték a felmérést, hogy a határidő tartható legyen. Viszont a munkájukra, illetve általában a kritikus infrastruktúrák védelmének hazai feladataira és a feladatok végrehajtására vonatkozóan átfogó jogi szabályozás ekkor még nem született.

*Az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről szóló, a 2008. december 8-i 2008/114/EK tanácsi irányelvnek való megfelelés érdekében végrehajtandó kormányzati feladatokat meghatározó 1249/2010. (XI. 19.) sz. kormányhatározat*<sup>369</sup> (a továbbiakban: kormányhatározat) új fejezetet nyitott a hazai kritikus infrastruktúrák védelmének tekintetében.

#### **A kormányhatározat a belügyminiszter hatáskörébe utalta:**

- a nemzeti kapcsolattartó pont feladatait;
- az európai kritikus infrastruktúrák védelmével kapcsolatos kérdések koordinálását;
- az azonosítás és kijelölés folyamataihoz szükséges két- vagy többoldalú egyeztetések lebonyolítását;
- valamint a további érintett miniszterek bevonásával egy kritikusinfrastruktúra-védelmi tárcaközi szakmai munkacsoport felállítását.

<sup>369</sup> 1249/2010. (XI. 19.) sz. kormányhatározat: a 2008/114/EK tanácsi irányelvnek való megfelelés érdekében végrehajtandó kormányzati feladatokról



## A nemzeti fejlesztési miniszter feladataként nevesítette:

- a Magyarországon található európai kritikus infrastruktúrák kijelölését;
- az érintettek bevonásával létre kell hozni egy konzultációs fórumot.

A kormány részére feladatul szabta az éves jelentési kötelezettséget az Európai Bizottság felé, az elvégzett feladatok végrehajtásáról, a kijelölt infrastruktúrákról és az alkalmazott kritériumokról.

A kormányhatározat 4. pontja alapján **tárcaközi szakmai munkacsoportot** alakítottak az irányelv végrehajtására.<sup>370</sup>

A KIV tárcaközi szakmai munkacsoport 2010. 11. 30-án alakult meg a Belügyminisztérium (BM), a Nemzetgazdasági Minisztérium (NGM), a Honvédelmi Minisztérium (HM), a BM OKF, a Magyar Energia Hivatal (MEH), az Alkotmányvédelmi Hivatal (AH), a Nemzeti Közlekedési Hatóság (NKH), a Nemzeti Biztonsági Felügyelet (NBH), a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM), az Országos Rendőr-főkapitányság (ORFK), a BM Terrorelhárítási Központ (TEK), a Közigazgatási és Igazságügyi Minisztérium (KIM), a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal (MKEH) részvételével. Határidős feladatot kapott az európai kritikus infrastruktúrák (ECI) beazonosításához szükséges kritériumok kidolgozására, a potenciális ECI-kre vonatkozó javaslatok kialakítására.

## A munkacsoport (MCS) 2010. december végéig:

- kialakította munkaprogramját, ügyrendjét;
- megtárgyalta, majd konszenzussal elfogadta az ECI-k vizsgálatához szükséges horizontális kritériumokat;
- megtárgyalta az ECI ágazati kritériumait.

A MCS munkájának első mérföldköve az Európai Bizottságnak történő jelentés elküldése a feladatok végrehajtásáról, amelynek határideje 2011. január 12-e volt. A munka a jelentéstételt követően sem állt meg. Folytatódott a nemzeti kritikus infrastruktúrák felmérése, azonosítása és az ezekkel összefüggő jogalkotási és szervezési munka.



1. számú ábra /Forrás: BM. OKF/<sup>371</sup>

<sup>370</sup> <https://katasztrofavedelem.hu/iparbiztonsag>

<sup>371</sup> <https://katasztrofavedelem.hu/iparbiztonsag>

A kormányhatározat 8. a) pontja értelmében a nemzeti fejlesztési miniszter, a belügyminiszter és az érintett miniszterek részéről kijelölt vezetők részvételével, valamint az érintett infrastruktúra-tulajdonosok, üzemeltetők, érdekvédelmi szervezetek, tudományos testületek bevonásával **kritikus infrastruktúra védelmi konzultációs fórumot** (továbbiakban: KIV konzultációs fórum) hívott össze. A KIV konzultációs fórum alakuló ülését 2011. április 14-én tartotta, azóta folyamatosan működik, elsődleges feladata a kormányzati szereplők és a civil szféra kritikus infrastruktúra-védelemmel kapcsolatos együttműködésének megteremtése. A KIV konzultációs fórum ajánlásokat tehet a kritikus infrastruktúra védelemre vonatkozó jogszabálytervezetek megalkotására is.

#### **A KIV konzultációs fórum tevékenysége kiterjed:**

- a hazai energetikai, közlekedési, kormányzati informatikai és elektronikus hírközlési szolgáltatók által biztosított szolgáltatások – mint a nemzetgazdaság működése és a lakosság ellátása szempontjából létfontosságú szolgáltatások – vizsgálatára;
- annak vizsgálatára és elemzésére, hogy mit jelent ezek kiesése, illetve milyen hatást gyakorol kiesésük a többi kritikus infrastruktúraágazatra;
- a kritikusinfrastruktúra-védelem tudományos igényű elemzésére;
- a kritikus infrastruktúrával kapcsolatos legjobb hazai és nemzetközi gyakorlatok azonosítására.

#### **A kormányhatározat 8. b) pontja értelmében a konzultációs fórum keretében rendszeresen tanácskozásokat kell lefolytatni; azok résztvevői:**

- megvitatják az ágazatok infrastruktúrái kapcsán meglévő fenyegetettségeket;
- a védelmi tervek elkészítésének folyamatát;
- a védelmi intézkedések alkalmazásának állapotát;
- a kritikusinfrastruktúra-védelemmel kapcsolatos további aktuális kérdéseket.

#### **A KIV konzultációs fórum hosszú távú célkitűzései:**

- magas szintű kritikusinfrastruktúra-védelmi módszertan kialakítása;
- a szabályozási feladatok tudományos igényességgel történő előkészítése;
- döntés-előkészítő fórumként való működés.

A fórum elnöke az NFM biztonsági igazgatója, tagjai az érintett minisztériumok, intézmények, valamint az energetikai, hírközlési és közlekedési szektor érintett hatóságai és szolgáltatói, illetve tudományos testületek.

A KIV konzultációs fórum munkáját a hatékonyság érdekében munkacsoportokban végzi.

*A BM OKF kritikus infrastruktúra koordinációs osztályának vezetője tölti be a **polgári védelmi munkacsoport elnöki tisztségét**, ezzel egyidejűleg – a kritikus infrastruktúrák katasztrófavédelmi szempontból kiemelt szerepére való tekintettel – a BM OKF valamennyi munkacsoportba delegált tagokat.* A polgári védelmi munkacsoport első ülését 2011. szeptember 13-án tartották meg.

### **3. A közlekedési infrastruktúra ágazati kritériumai**

Az ágazati kritérium rendszerének kidolgozása során alapvetően azt tekintették kiindulásnak, hogy a tervezett szállítás, utazás célállomása biztosított legyen, illetve az utazás, szállítás konformja, gazdaságossága európai méret, távolság esetében, rendkívüli helyzet esetén még elfogadható, az elégséges szintet biztosító maradjon. Ennek megfelelően történt az

egyres közlekedési területek átgondolása.<sup>372</sup>

**Ágazati kritérium ennek megfelelően:**

- Az érintett közlekedési infrastruktúra, objektum **helyettesíthetősége**
  - legalább egy helyettesítő objektum, létesítmény azonnal rendelkezésre álljon.
- A közlekedési infrastruktúra, objektum kieséséből származó **többletfutás** mértéke, alágazatonként eltérő lehet. Ezeket a km övezeteket az elviselhető idő- és szállítási veszteség alapján határozták meg.
  - közúti közlekedés: 300 km (4-6 óra)
  - vasúti közlekedés: 500 km (24 óra)
  - légi közlekedés: 500 km (2 óra)
- A helyreállítás, a helyettesítés megszervezésének időszükséglete
  - A helyreállítási tényleges munka elvégzése (szükséges tervek, engedélyek, tőke megléte esetén) az egy évet, azaz a 365 napot meghaladja.

**Tekintsük át a közlekedés területeit:**

**3.1. Közúti közlekedés**

*3.1.1. A közúti infrastruktúra áttekintése*

Hálózathossz [km]		197753
Hálózati szerep	E jelű út	2240
	gyorsforgalmi út	1260
	főút	8275
	országos közút (gyorsforgalmi utakkal)	31605
	helyi közút	166148

1. számú táblázat: A közúti úthálózat adatai (forrás: NFM)<sup>373</sup>

Magyarország országos közúti hálózatát az országos közutak, helyi közutak, közforgalom előtt megnyitott magánutak, valamint a gyorsforgalmi úthálózat együttese jelentik. Európai vonatkozásban csupán a gyorsforgalmi utak, főutak, valamint a hidak említhetők. Ennek megfelelően készítettük el az áttekintést.

Az áttekintés készítése során abból indultunk ki, hogy egy infrastruktúraelem, pl. autópálya, esetében a teljes hosszban történő megsemmisülés rendkívül szélsőséges esetben állhat elő, tekintve azt, hogy a közlekedési infrastruktúrák nagy távolságokat összekötő vonalas létesítmények. Egyedül nagyobb természeti csapás (pl. földrengés) idézhetné elő jelentősebb szakasz kiesését, de ez sem jelentené a teljes infrastruktúra megsemmisülését. Az 2. számú ábra áttekintése alapján elmondható, hogy egy útvonal egy bizonyos keresztmetszetében jelentkező kiesés megoldható tereléssel. Kalkulálva az egyes utak eltérő teljesítő-, áteresztőképességével, a forgalom lassulására, az eljutási idők növekedésére számítunk.

<sup>372</sup> Nagy, Rudolf (2011). A kritikus infrastruktúra védelme elméleti és gyakorlati kérdéseinek kutatása – ZMNE PhD értekezés

<sup>373</sup> <https://nfm.hu>



2. számú ábra: Magyarország jelentősebb közúti infrastruktúrája Forrás: [www.utadat.hu/](http://www.utadat.hu/)<sup>374</sup>

A 2010 májusától hazánkat sújtó rendkívüli esőzés eme feltételezésünkben megerősít. Az állami autópálya-hálózaton közfeltűnést és zavart okozott a 103 km szelvénynél – Győr és Komárom között – a Cuhai-Bakony-ér hídjánál a töltésben okozott kár (3. számú ábra), amelyet a töltés mellett 1,5 km hosszban felhalmozódott víz nyomása és annak egy 16 m széles keresztmetszeten történő átfolyása váltott ki. Az autópálya helyreállítása azonban gyorsan megtörtént, az európai közlekedésben nem okozott fennakadást, pusztán átmenetileg – egy-két napig – okozott forgalomnövekedést, torlódásokat a helyettesítő utakon.



3. számú ábra: Cuhai-Bakony-ér pusztítása /Forrás: MTI<sup>375</sup>

### 3.1.2. Közúti hidak a nemzeti közlekedés viszonylatában

A közlekedési hálózatban kiemelkedő szerepet játszanak a közutak, és azon belül legértékesebb elemeik a hidak. Mint minden infrastruktúrában, így a közúti infrastruktúrában is van szűk keresztmetszet. Közút területén a szűk keresztmetszetet a hidak okozzák. A hidak egyben olyan kritikus hálózati elemek is, amelyek kiesése esetén csak a legközelebbi híd

<sup>374</sup> <https://utadat.hu/><sup>374</sup>

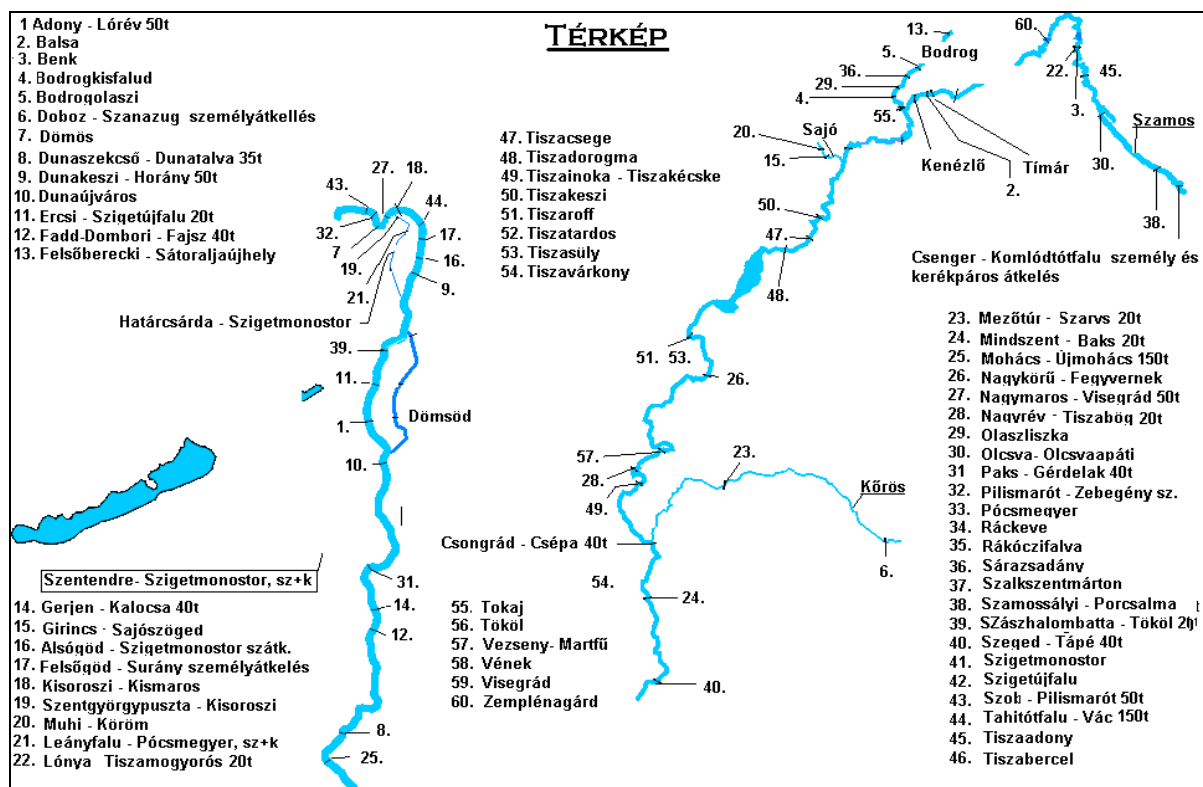
<sup>375</sup> <https://mti.hu/kepgaleria/2010>

jelenti a zavar megszüntetését. Meghatározó viszont a híd teherbírása, áteresztőképessége, mely meghatározza a kiválthatóságot. Érdekes, hogy egy híd esetében csak egy pontszerű zavarról beszélünk, a zavar feloldásakor mégis esetenként több tíz, néhol több mint száz kilométeres kerülőút közbeiktatásával kell számolnunk. Hosszabb idejű zavar esetén ez már akkora gazdasági, veszély-elhárítási veszteséggel járna, ami csak összközlekedési szinten kezelhető.

Magyarország közúthálózatán jelenleg 7151 hidat tartunk nyilván, amelyek összes hossza eléri a 165 km-t, a felületük meghaladják a 2 millió négyzetmétert. Ezen kívül még 27 ezer, 2 méternél kisebb áteresztő szélességű mőtárgy-áteresztő található országos közúthálózatunkon.<sup>376</sup>

### 3.1.3. Kompátkelések a nemzeti közlekedés viszonylatában

A közúti közlekedést átkelések esetében a hazai kompátkelések is támogatja, ennek megfelelően számításba vettem. A 4. számú ábra alapján elmondható, hogy a hazai kompátkelések kellő számban állnak rendelkezésre a hazai folyók, folyamok mentén.



4. számú ábra: Hazai kompátkelések /Forrás: NFM/<sup>377</sup>

A közút bármely hálózati elemének a kiesése esetén több alternatíva marad. A kerülőút hossza minden esetben 300 km-nél kisebb, valamint a helyreállítás időszükséglete csupán a nagy hidak esetében haladja meg az 1 évet.

<sup>376</sup> Horváth, Attila (2006/c): A közúti, vasúti, vízi közlekedés terrorfenyegetettségének jellemzői. In.. Tólas Péter (szerkesztő). Válaszok a terrorizmusra II. – a politikai marketing csapdjában

<sup>377</sup> <https://nfm.hu>

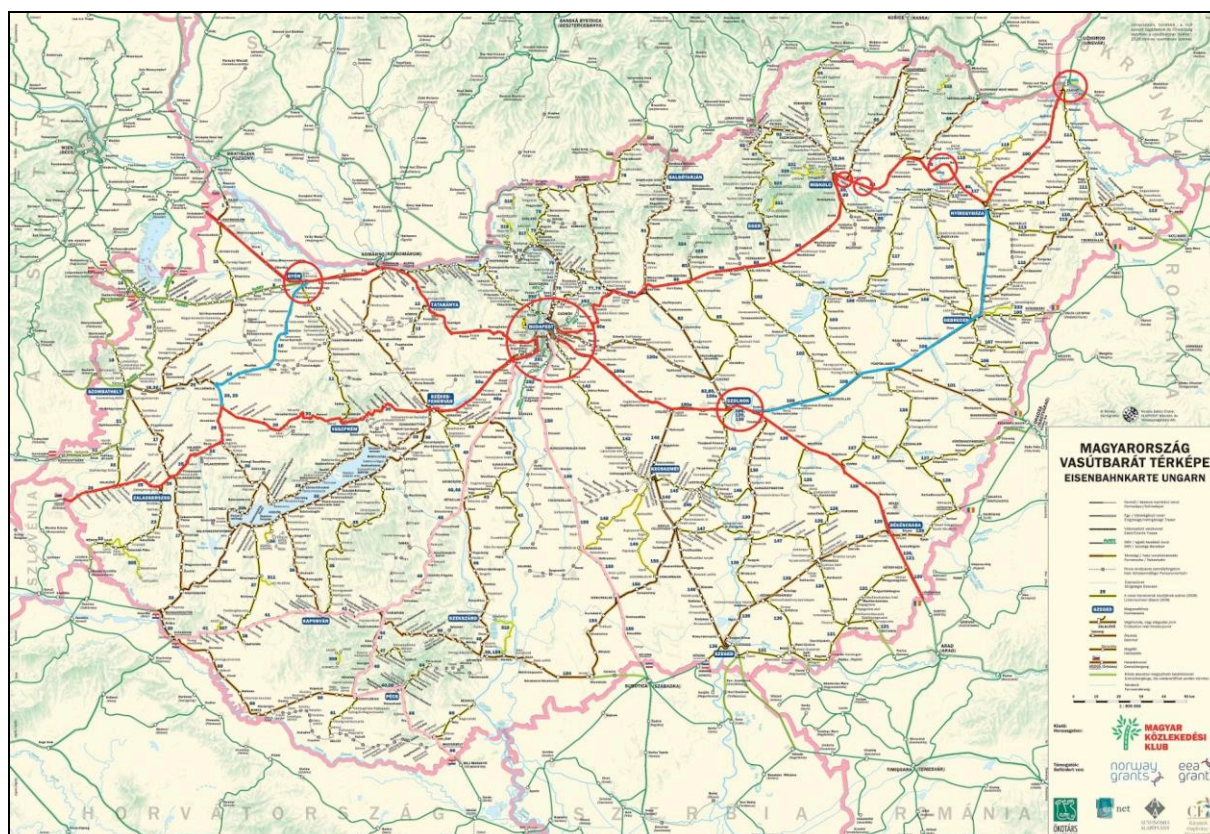
## 3.2. Vasúti közlekedés

### 3.2.1. A vasúti infrastruktúra áttekintése

Hálózathossz [km]		7718
Hálózati szerep	TEN-T	2850
	egyéb törzshálózat	1800
	regionális	1382
	egyéb hálózat	1686
Műszaki jellemzők alapján	kétvágányú	1180
	villamosított	2722
Teljes vágányhossz		8859
Sebesség szerintifelosztás	lassú jellel terhelt	3204
	max. 60 km/h	35%
	max. 100 km/h	36%
	max. 160 km/h	29%

2. számú táblázat: Pályavasút adatai<sup>378</sup> (Forrás: vasutadatok.hu)

Az 2. számú táblázat alapján megállapítható, hogy Magyarország területén 2850 km vasúti pálya található, amely első helyen érintett a nemzetközi közlekedésben.



5. számú ábra: A vasúti pályahálózat nemzetközi vonatkozása /Forrás: NFM<sup>379</sup>

<sup>378</sup> <https://vasutadatok.hu>

<sup>379</sup> <https://nfm.hu>

A hazai vasúti térkép alapos tanulmányozása alapján elmondható, hogy hazánk területén a következő nemzetközi útvonalak találhatók.

1. V. Páneurópai folyosó=PP6: Hódos – Székesfehérvár – Budapest – Miskolc – Záhony (pirossal jelölve).
2. IV. Páneurópai folyosó=PP 22=ERTMS „E”: Hegyeshalom – Győr – Tatbánya – Budapest – Szolnok – Lökösháza (pirossal jelölve).
3. V/b. Páneurópai folyosó: Budapest – Pusztaszabolcs – Dombóvár – Gyékényes (rózsaszínnel jelölve).
4. V/c Páneurópai folyosó: V/b-hez képest Dombóvári elágazással – Pécs – Villány (rózsaszínnel jelölve).
5. IV/a Páneurópai folyosó: Budapest – Nagymaros – Szob (térképen szerkesztési hiba miatt nincs jelölve).

### 3.2.2. *Vasúti hidak a nemzeti közlekedés viszonylatában*

Tekintve azt, hogy a hazai vasúti közlekedés sugaras szerkezetet mutat, nagyfokú redundanciát lehet felfedezni a hálózatban. Ennek megfelelően a fent felsorolt európai jelentőségű útvonalak esetében a vasúti hidak kiváltása más alternatív útvonal kijelölésével – akár belföldi, akár külföldi (lásd: melléklet) – megtörténhet.

A hazai vasúti közlekedési hálózat fő csomópontja egyértelműen Budapest. Budapest területén két vasúti híd található, az Északi összekötő, valamint a Déli összekötő vasúti híd. A két híd közt az átjárhatóság közvetve megoldható, így a redundancia – még a külföldi kerülőt figyelmen kívül hagyva is – adott. A Dunán további vasúti hidak is található hazánk területén. A két budapesti híd esetében az átjárást illetően a Komárom–Esztergom–Budapest szakasz is egyfajta többlet lehetőségként mutatkozik. Európai vonatkozásban északi szomszédunknál kínálkozik több kerülési lehetőség.

A vasúti közlekedés terrorfenyegetettségét a nagyvárosokban komolyan kell venni. A vonatszerelvények és pályaudvarok ellen elkövetett merényletek súlyos következményekkel járnak. A következmények messze túlmutatnak a vasúti közlekedés keretein, mert a sebesülteket el kell látni, segíteni kell a halottak hozzátartozóinak a veszteség elszenvedésében. Közlekedési szempontból az elővárosi vasúti hálózatokon elkövetett terrortámadásoknál fel kell készülni arra, hogy a következmények nemcsak a lokális térben hatnak, hanem hálózatszerűen megbénítják a vasúti forgalmat. Dominóelv szerinti hatásmechanizmus érvényesül, amelynek a nemzetközi forgalomra gyakorolt következménye is lehet. A forgalom rendjének a helyreállítása csak az első lépés a szűken vett közlekedési hatások felszámolásában. A vasúti pályában és a kocsikban keletkezett károk felszámolása is komoly anyagi áldozatokat és egyéb feladatokat jelent. A felszámolás már nemcsak a személyforgalmat érinti, hanem az áruszállítást is, hiszen a tehervonatok továbbítása is nehézségekbe ütközik. Ráadásul a forgalom szünetelésének idejére az utasforgalmat közútra kell terelni, amely szintén bonyolult koordinációs tevékenységet igényel.

A pályákat és a vasúti szerelvényeket ért sérülések helyreállítása után lehet arról beszélni, hogy közlekedési szempontból minden a „régikérvágás” szerint működhet. Komoly feladatot jelent az is, hogy a vasúti alkalmazottak biztonságérzetét folyamatosan fenn tudjuk tartani.



6. számú ábra: A budapesti vasúti hidak elkerülhetősége /Forrás: NFM/<sup>380</sup>

1. Komárom
2. Északi összekötő
3. Déli összekötő
4. Baja

A jelentősebb európai folyosók tekintetében hazánk alternatív vasúti utakat is kijelölt, illetve fejlesztett. Ilyen alternatív utat jelent a Boba–Celldömölk–Pápa–Győr átkötés a IV. és V. Páneurópai folyosó között, valamint a Szolnok–Debrecen–Nyíregyháza szakasz.

A vasúti közlekedést illetően elmondható, hogy a hármas kritériumrendszer nem áll fent egy időben, így európai kritikus infrastruktúra nem azonosítható be Magyarországon területén.

### 3.3. Vízi közlekedés

A Duna nemzetközi vízi út, ezért minden ország hajózási vállalkozásai szabadon használhatják. A Duna része Európa legjelentősebb vízi úti tengelyének, a Duna–Rajna–Majna vízi útnak, egyben a VII-es számú páneurópai közlekedési folyosó. A Dunára vonatkozó hajózhatósági követelmények leglényegesebb eleme, hogy az európai nemzetközi hajózásban szabványos 2,5 méter merülésű, 1300–1600 tonna hordképességű hajók számára lényegében akadálymentes közlekedési feltételeket kell biztosítani az év 300 napjában, azaz **merülési korlátozás nélküli** közlekedést. A Duna magyarországi (378 km-es) szakaszán évente mintegy 10,0 millió tonna tranzitforgalom bonyolódik, a magyar export és import pedig 5,7–6,0 millió tonna között mozog. Az előírt 2,5 méter merüléstől eltérő kisebb, 2009. évi átlagos 2,1 méter merülés biztosítása csak hazánknak 29,5 milliárd forint versenyképességi romlást, azaz veszteséget okozott.

#### 3.3.1. A nemzetközi vízi utat veszélyeztető tényezők és értékelésük

Elsősorban a folyót keresztező építmények (hidak, csővezetékek, elektromos vezetékek), a szabályozóművek (zsilipek) meghibásodása, gátak szakadása, löszfalak folyóba csúszása,

<sup>380</sup> <https://nfm.hu>



árvíz, aszály okozta merülési korlátozások (gázlók) akadályozhatják a vízi közlekedést, illetve a hosszirányú hajózást a Dunán. Ezek **hatóköre** lehet helyi, regionális, nemzeti, nemzetközi, **nagyságrendje**: nincs hatása, minimális, mérsékelt, jelentős hatású, **időbeli hatása**: azonnali, 24–48 órán belüli, egy hét, egyéb.

Minden egyes működési zavart e szempontok szerint kell mérlegelni és intézkedni helyi, regionális, nemzeti, vagy nemzetközi szinten.

A magyarországi Duna-szakaszon a **folyót keresztező építmények** katasztrófája (földrengés, rendkívüli viharkárok, árvizek rombolása, terrorcselekmény stb.) esetén beszélhetünk kritikus helyzetről. A hosszirányú hajózás biztosítása szempontjából ezen akadályok gyorsan elháríthatók, így azonnal, vagy 24–48 óra alatt elhárítható akadályt jelenthetnek.

A hajóforgalmat hazai szakaszon **szabályozó művek meghibásodása** (hajózsilipek) nem érintik. *(A gabcsikovói zsilip meghibásodása Szlovákiát érintheti, ez nemzetközi hatókörű. Súlyosabb esemény esetén azonban szóba jöhet a Dunakilitinél lévő duzzasztómű üzembe helyezése a zavar megszüntetéséig. Ez nemzetközi /uniós/ együttműködés keretében kezelhető. Ehhez kell például a nemzetközi együttműködésen alapuló védelmi rendszer megteremtése.)*

Az **árvíz** általában egyszerre érinti a környező, folyó menti országokat is. E magas vízállásból fakadó hajózási korlátozások hatóköre ugyan nemzetközi, de nagyságrendje, időbeli hatása csak előrejelzési kötelezettséget jelent a nemzetközi fuvarozók részére.

A löszfal Dunába csúszásának veszélye Dunaszekcsőnél vetődött fel évekkal ezelőtt. Ez súlyos katasztrófát jelentene, a Duna új medret találna. Ennyi víztömeget azonban nem lehet megállítani.

Az **aszály** okozta kis vízállás és benne **gázlók hatóköre**, helyi működési zavarokat okoznak. Ezek jelzése nemzeti kötelezettség, nagyságrendje minimális, időbeli hatása 24–48 óra.

A Duna magyarországi szakaszán az alábbi hidak ívelnek át a főmeder felett.

#### **Közúti:**

1. Győr
2. Komárom
3. Esztergom
4. Budapest (9 híd: M0 déli, Megyeri híd, Árpád híd, Margit híd, Lánchíd, Erzsébet híd, Szabadság híd, Petőfi híd, Rákóczi híd))
5. Dunaújváros
6. Dunaföldvár
7. Szekszárd

#### **Vasúti:**

1. Komárom
2. Északi összekötő
3. Déli összekötő

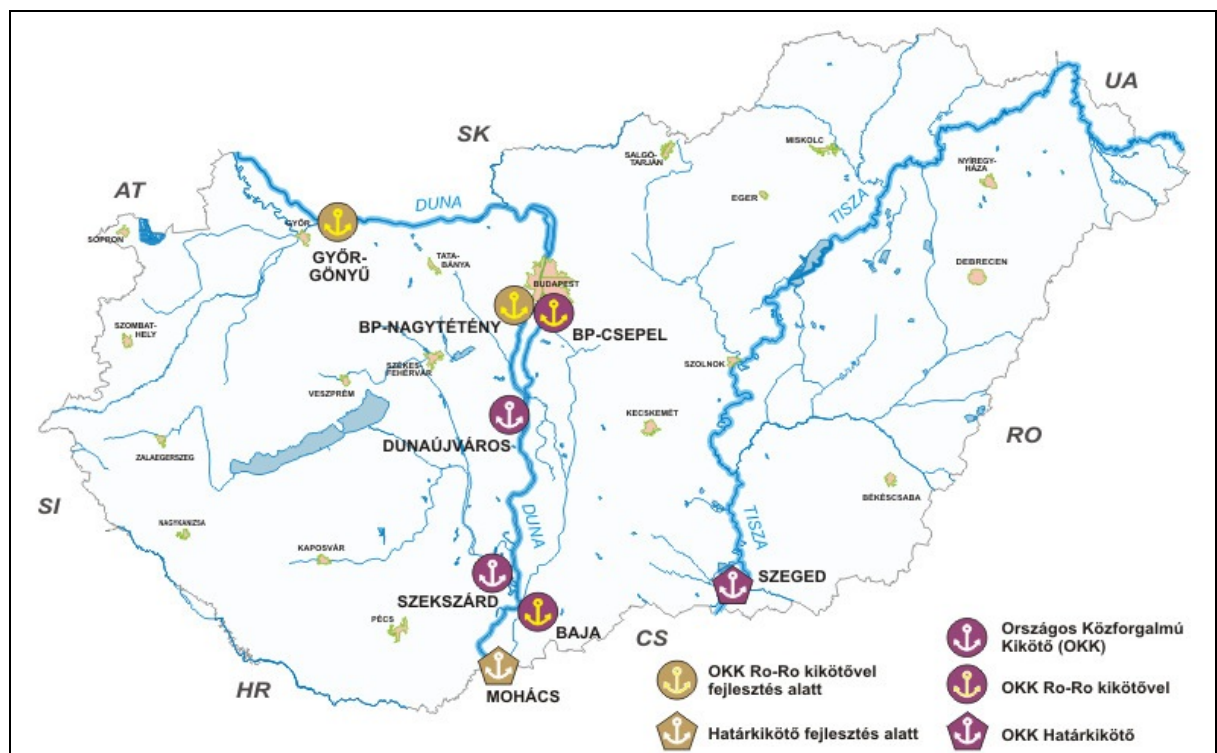
#### **Közös közúti és vasúti:**

1. Baja
2. Dunaföldvár

### 3.3.2. Kikötők és ezek értékelése

A közforgalmú kikötők önmagukban (a vízi úttól függetlenül) nem válnak használhatatlanná, csak terrorcselekmények esetén. A kiemelt, országos jelentőségű ún. országos közforgalmú kikötőket úgy tervezik, hogy a magas és alacsony vízállások esetén is használhatók, sőt védelmet nyújtanak ilyen eseményekkor az oda betérő hajóknak.

A **schengeni határkikötőket** ért katasztrófa, vagy terrorcselekmény esetén a közelben lévő országos közforgalmú kikötők ki tudják váltani a határkikötőket, mivel úgy alakították ki azokat, hogy határellenőrzésre alkalmasak. (Baja, Győr–Gönyű, Csepel-szabadkikötő) Ugyanezen kikötőkben működő Ro-Ro kikötők a kritikus infrastruktúrák helyreállításban, védelmében is nagy szereppel bírnak. A folyami információs szolgáltatások (RIS) keretében a hajók követésére és helyzetének meghatározására szolgáló ún. AIS készülékek jövőre kötelezően tervezett bevezetése és felszerelése a hajókra a magyar Duna-szakaszon, tovább erősíti a vízi közlekedés infrastruktúráját. Használata javítja az államigazgatási szervek, hatóságok munkáját és hatékonyságát a kritikus helyzetek megelőzése, illetve előrejelzése terén.



7. számú ábra: Országos közforgalmú kikötők Magyarországon /Forrás: NFM/<sup>381</sup>

A vízi közlekedés vonatkozásában összességül elmondható, hogy kerülő út nem értelmezhető, de egy évnél rövidebb idő szükséges egy esetleges roncsmentesítéshez. Ennek megfelelően nem azonosítottunk európai kritikus infrastruktúrát.

<sup>381</sup> <https://nfm.hu>

### 3.4. Légi közlekedés

Az ország három, a nemzetközi előírásoknak megfelelő repülőtérrel rendelkezik: Budapesten, a Balaton nyugati részén és Debrecenben. A budapesti repülőtér és az időszakosan működő repülőterek forgalma a nemzetközi tendenciákkal összhangban fokozatosan nő. 1991. és 2002. között a magyarországi légi forgalom több mint két és félszeresére nőtt. A budapesti repülőtér utasforgalma az 1991-es 1,8 milliőről 2002-re 5,5 millióra nőtt. A magyar légtérben tapasztalható különösen nagy forgalom-növekedés oka részben a jugoszláv háború volt. E jelentős növekedéssel a légi közlekedés aránya – az összes személyforgalmon belül 2010-re, az utaskilométerek alapján – Magyarországon 5%-kal emelkedett (a közösségi közlekedésen belül 15%-kal), de 2012-re 5%-al csökkent. A jelenlegi repülőtéri létesítmény-kapacitások egyelőre megfelelnek az utasforgalom növekedésének, és biztosítják az elfogadható szolgáltatási színvonalat, középtávon azonban már ezek is fejlesztést igényelnek. A legnagyobb volumenű beruházást a budapesti repülőtér utasforgalmi kapacitásának és ehhez kapcsolódó szolgáltatásainak bővítése (hatékony és jövedelmező működés mellett), valamint a fővárossal kapcsolatot biztosító gyorsvasút igényli. Amennyiben ez a növekedési tendencia folytatódik, elképzelhető lépés lehet a jelenlegi repülőtér „hub” (csomóponti) repülőtérré alakítása, annak érdekében, hogy ki tudja szolgálni a Kelet-Európába és a Közel-Keletre irányuló tranzit repüléseket. A schengeni egyezmény által előírt követelményeknek megfelelően a vámvizsgálat fejlesztését úgy kell a repülőtereken végrehajtani, hogy a nemzetközi forgalom lebonyolítása az országos határátlépési rendszer része legyen. Az Európai Unióban jelenleg a regionális repülőterek egymástól átlagosan 200 km-es távolságban találhatók. Magyarországon az EU ellátottsági szinthez történő felzárkózás irányába tett lépés a közlekedési ágazati stratégiában is szereplő hazai regionális repülőtér-fejlesztési program. Jelenleg Magyarországon nincs menetrendszerű belföldi légi forgalom. A regionális repülőterek, kivéve a debreceni repülőteret és a nyugat-balatoni repülőteret, csak kis- és közepes méretű gépeket tudnak biztonságosan fogadni, és csak eseti jellegű idegenforgalmi, sport és üzleti célú repülésekre használják őket. Az elmaradott régiók elérhetőségi mutatóit a regionális repülőterek fejlesztése nagymértékben javítaná, térségre gyakorolt gazdaságélénkítő hatásuk különösen jelentős. Infrastrukturális beruházások más repülőtereken és légi kikötőkben is kezdődnek, javítva így a repülőtéri szolgáltatások minőségét. A légi közlekedés tekintetében a kritikus infrastruktúrához tartozónak tekinthető lenne az egyetlen, és a legjelentősebb forgalmat bonyolító nemzetközi repülőtérünk a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér (Budapest Ferihegy). Kritikus elemnek tekinthető nem csupán központi elhelyezkedése miatt, hanem mert kiesése a nemzetközi közforgalmú kapcsolat kiesését is jelentené. Fegyveres katonai konfliktus esetén Magyarország a megerősítő nemzetközi erőket csak nehézségek árán lenne képes fogadni. A debreceni és sármelléki repülőtereknek a nemzetközi forgalomba való fokozatos bekapcsolása és fejlesztése csökkentené a ferihegyi repülőtér kritikus voltát. Ez azonban e repülőterek kapacitásainak, befogadóképességeik növelését, valamint folyamatos működésüket teszi szükségessé. A többi repülőtér, számottevő forgalom és funkció hiányában, nem tekinthető kritikus infrastrukturális elemnek. A légi közlekedési infrastruktúra egy más kritikus területe a légtérel ellenőrzés és -irányítás, illetve az ehhez tartozó létesítmények és ezek műszaki technikai jellemzői. Ebben a vonatkozásban kritikus elemnek tekinthető az Egyesített Repülésirányító Központ és a kőrishgyi radarállomás. A központ fizikai vagy más módon történő megsemmisítése, illetve sérülése szakértők elemzése szerint megbéníthatná a magyarországi légi irányítást. Tartalék rendszerek hiányában a kőrishgyi radarállomást is a kritikus infrastruktúrához tartozónak kell tekintenünk.

A fenti vonatkozásban kritikusnak minősített infrastruktúra elemek európai szinten azonban nem tekinthetők kritikusnak, csupán hazánk vonatkozásában jelentős volumenűek. A

hazai kritikus infrastruktúra felmérés során azonban feltétlenül számításba kell venni.

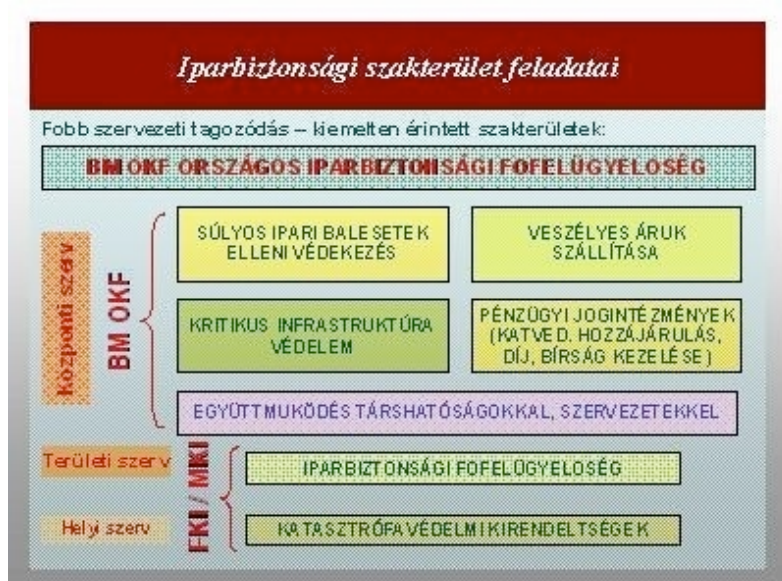
#### 4. A katasztrófavédelem feladatai a kritikus infrastruktúrával kapcsolatban

A vonatkozó törvény és kormányrendelet nyomán (a 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról, valamint az annak végrehajtására kiadott 234/2011. /XI. 10./ sz. kormányrendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról) a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságon 2012. január 1-jével új, három pillérré épülő – **polgári védelem, tűzvédelem, iparbiztonság** – szervezeti struktúra alakult ki. Az új szervezeti felépítésben az Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőségen belül kiemelt területként jelentkezik a kritikus infrastruktúrák védelmével kapcsolatos feladatok ellátása, a potenciális kritikusinfrastruktúra-elemek beazonosítása, valamint a kijelölt elemek hatósági felügyelet alatt tartása. A kritikus infrastruktúrák védelme három területen kapcsolódik a katasztrófavédelemhez.

##### 4.1. Jogi szabályozás

A kritikus infrastruktúra-védelem egységes és hatékony szabályozásának megteremtése érdekében a BM OKF és a BM elkészítette a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló törvénytervezetet (ágazati egyeztetés alatt), amelynek célja egyrészt a kritikusinfrastruktúra-elemek azonosítása, másrészt a kijelölés megtörténte után a védelem biztosítása. A szabályozás elfogadásával a lakosság alapvető ellátása, a potenciálisan veszélyes tevékenységek környezetében élők védelme is hatékonyabban garantálható. Fokozható általa a lakosság életének és vagyonának biztonsága, biztosítható a kiemelkedő társadalmi jelentőségű közszolgáltatások folytonossága, valamint a meglévő közfeladatok hatékonyabban elláthatók, a közbiztonság hatékonyabban garantálható.

A katasztrófák elleni védekezés egységes szabályairól szóló 62/2011. (XII. 29.) sz. BM-rendelet szabályozza a belügyi szervek kritikusinfrastruktúra-védelemmel kapcsolatos feladatait is. Ennek megfelelően *a rendőrség, a büntetés-végrehajtási szervezet, az Alkotmányvédelmi Hivatal, a Nemzetbiztonsági Szakszolgálat, a Terrorlehárítási Központ feladatainál megjelenik, hogy a BM OKF koordinálásával közreműködik a kritikusinfrastruktúra-védelem horizontális kritériumrendszerének kialakításában, a beazonosítási folyamatban, ezekhez adatot szolgáltat. A BM. OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség szervezetét áttekintve megállapítható, hogy két főosztály foglalkozik a közlekedési kritikus infrastruktúrákkal.*



8. számú ábra: /Forrás: BM. OKF/<sup>382</sup>

#### 4.2. A veszélyes szállítmányok főosztályának tevékenysége

Az új szervezeti struktúra kialakításának keretében, a szakterület jelentőségének elismeréseként, 2012. április 1-jén, a BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőségén létrejött a veszélyes szállítmányok főosztály. A főosztály alapfeladatákként ellátja a veszélyes áruk szállításának ellenőrzésével, a veszélyes áruk szállításához kapcsolódó telephelyi ellenőrzésekkel, valamint az ellenőrzések során tapasztalt szabálytalanságok szankcionálásával összefüggő közigazgatási ügyekben illetékes másodfokú hatósági tevékenységet, valamint az elsőfokú hatóság szakmai felügyeletét, ennek megfelelően irányítja a veszélyes áru szállításának ellenőrzésével, szankcionálásával, balesetek kivizsgálásával kapcsolatos katasztrófavédelmi hatósági feladatokat. A veszélyes szállítmányok ellenőrzési szakterületen folyamatos kapcsolatot tart a veszélyes áruk szállításával kapcsolatos balesetek megelőzésében, elhárításában, a szabályrendszer kidolgozásában érdekelt ágazati minisztériumokkal, állami szervekkel, szakmai és gazdálkodó szervezetekkel; figyelemmel kíséri a védekezésben érintettek együttműködésének helyzetét, közreműködik a közös feladatok ellátására történő felkészülés feladatainak időszakos egyeztetésében.

Figyelemmel kíséri a veszélyes áru szállításával kapcsolatos tendenciákat, ezek alapján – a megelőzés hatékonyságának növelése érdekében – intézkedéseket, iránymutatásokat, tájékoztatókat ad ki, illetve javaslatot készít elő a vonatkozó jogszabályok módosítására. Mindezek mellett nyomon követi a külföldön bekövetkezett baleseteket, azok esetleges hatásait a lakosságra és a környezetre, valamint levonva a balesetek tanulságait, a magyar lakosság védelme érdekében beépíti azokat a hazai szabályozási rendszerbe, valamint a beavatkozók képzési rendszerébe. A fentiekén túl, koordinálja az igazgatóságok központilag szervezett szakmai képzését, továbbképzését, felügyeli az igazgatóságok által szervezett továbbképzéseket.

<sup>382</sup> <https://katasztrofavedelem.hu/iparbiztonsag>

### 4.3. *A kritikus infrastruktúra koordinációs főosztály tevékenysége*

A főosztály alapfeladataként ellátja a kritikus infrastruktúra védelem (KIV) feladatrendszerén belül a katasztrófavédelem szempontrendszerének érvényesítését, koordinálja a vizsgálatokkal, és a védelmével kapcsolatos feladatokat. Végzi a BM. OKF nemzetközi kötelezettségeiből adódó kapcsolattartási, adatszolgáltatási, jelentési és koordinációs feladatokat. Folyamatosan végzi a veszély-elhárítási tervek felülvizsgálatát, szakértői szinten képviselteti magát a különböző munkacsoportokban, és kiemelten együttműködik a rendvédelmi szervezetekkel, a Magyar Honvédséggel, és az ágazatokat irányító minisztériumokkal.

### 4.4. *A katasztrófavédelem feladatai a terrorizmussal kapcsolatban*<sup>383</sup>

A nemzeti biztonsági stratégiára épülve összehangoltan készülnek el azok az ágazati stratégiák, többek között katonai, nemzetbiztonsági, rendvédelmi, gazdasági-pénzügyi, humánerőforrás-fejlesztési, szociálpolitikai, informatikai és információvédelmi, katasztrófavédelmi és környezetbiztonsági területen, valamint a terrorizmus elleni küzdelem területén, amelyek az átfogóan értelmezett biztonság területén határozzák meg a teendőket.

**Célok, feladatok:** a terrorizmus elleni védekezés csak a kétoldalú és regionális együttműködés erősítésével, a lehető legszélesebb nemzetközi összefogással és a nemzetközi szervezetek összehangolt tevékenységével lehet sikeres. A terrorizmus elleni küzdelem integrált megközelítést kíván meg, amely többek között magában foglalja a megelőzés és a beavatkozás eszközeit, a terrorizmus anyagi alapjainak ellehetetlenítésére irányuló közös nemzetközi erőfeszítéseket, a kritikus infrastruktúra védelmét. Az ENSZ fontos fórum ahhoz, hogy a nemzetközi közösség megállapodásra jusson a probléma kezelésének módjáról. Az Európai Unió keretein belül lehetőség van az EU belső biztonságát, illetve külkapcsolatait érintő közös cselekvési tervek és akciók kidolgozására. Amennyiben katonai fellépés válik szükségessé a terrorista veszély elhárítására, akkor a NATO képességei kerülnek középpontba. Magyarország célja, hogy e három szervezetben támogassa a nemzetközi erőfeszítéseket, amelyek végeredményben hazánk biztonságát is hivatottak szolgálni.

Magyarországnak részt kell vállalnia a terrorizmus kockázatainak közös elemzésére, értékelésére és kezelésére szolgáló euro-atlanti és más nemzetközi kezdeményezésekből. E tevékenységek összehangolása és a szükséges hazai feltételek megteremtése kormány szintű feladat. A magyar diplomáciának a terrorizmus elleni küzdelem nemzetközi koordinációjából, a nemzetbiztonsági szolgálatoknak és a rendvédelmi szerveknek pedig – más, törvényben meghatározott alaptevékenységeik mellett – az ilyen tevékenységre irányuló szándékok hatékony felderítésére és megelőzésére irányuló nemzetközi együttműködésből kell részt vállalniuk. A hatékony fellépés szükségessé teszi az érintett szervezetek megfelelő kiképzését és felszerelését, továbbá gyors és rugalmas alkalmazkodását.

#### 4.4.1. *A katasztrófavédelem feladatai a terrorcselekmények megelőzésével kapcsolatban:*

a) a megyei (fővárosi) és helyi „speciális lakosságvédelmi” terv alapján végrehajtja a terrorcselekmények megelőzésével kapcsolatos polgári védelmi feladatait;

---

<sup>383</sup> Endrődi, István (2007): A katasztrófa-elhárításra felkészítő ismeretek RTF jegyzet

- b) pontosítja és meghatározza a bekövetkezett terror-, illetve terrorizmussal kapcsolatos bűncselekmények esetén a beavatkozásra kijelölt polgári védelmi szervek és szervezetek tevékenységét;
- c) irányítja a kialakult válsághelyzetben a polgári védelmi szervek, szervezetek tevékenységét, szorosan együttműködve a területi terrorelhárításra kijelölt szervekkel;
- d) folyamatosan gyűjti az információkat a kialakult helyzetről, és azokat haladéktalanul továbbítja az előljáró felé;
- e) az információk rendszeres gyűjtése, értékelése az adott területen lévő fokozottan veszélyeztetett objektumoknál és környezetükben, az esetleges terrorcselekmény végrehajtásakor várható, a lakosságot és az anyagi javakat érintő hatásokról;
- f) az információk áramlásának folyamatos biztosítás a pv. vezető szervei és a közreműködők részére annak érdekében, hogy a szakszerű intézkedések kiadhatók legyenek;
- g) az együttműködés feladatainak végrehajtása a terrorelhárításban érintett szervekkel, a közös és kölcsönös intézkedések előzetes megtervezése érdekében;
- h) a lakosság felkészítése a potenciális veszélyeztetettségéből adódó magatartási szabályok végrehajtására;
- i) a terrorcselekmények felszámolásában részt vevő pv. szervek és szervezetek felkészítése a közreműködés során jelentkező feladatok végrehajtására;
- j) a pv. ez irányú adatbázisának folyamatos bővítése, karbantartása, számítógépes nyilvántartása;
- k) a megelőzés érdekében védelmi rendszabályok, biztonsági intézkedések meghozatala.

*4.4.2. A megelőzés érdekében elrendelhető biztonsági intézkedések, védelmi rendszabályok:*

- a) információvédelem a bekövetkezett eseményekről;
- b) az információ azonnali elemzése, ellenőrzése, továbbítása;
- c) a nyilvánosság korlátozása, sajtókezelés;
- d) az objektum és környezetének vizsgálása;
- e) operatív szakfelderítés;
- f) jelző, információs, együttműködési rendszerek kiépítése, készenlétbe helyezése, működtetése;
- g) technikai és riasztási eszközök felkészítése;
- h) a lakosság differenciált, átgondolt tájékoztatása;
- i) tartalékok képzése (kommissiózás), készenlétbe helyezése;

- j) egyéni védőeszközök előkészítése és a kollektív védelem feltételeinek megteremtése;
- k) az ABV-védelem rendszabályainak bevezetése;
- l) a kimenekítés (a kitelepítés), a befogadás megtervezése;
- m) az ellátás anyagi-technikai feltételeinek megtervezése, megszervezése.

4.4.3. *A terrorcselekmények következményei felszámolásának katasztrófavédelmi feladatai:*

- a) információk vétele, a szervek és szervezetek riasztásának végrehajtása;
- b) VOCS beérkezése, tájékoztatása, eligazítása, munkafeltételeinek biztosítása;
- c) az információk tanulmányozása, a kialakult helyzet értékelése, a következtetések levonása, azonnal foganatosítandó rendszabályok, előzetes intézkedések bevezetése;
- d) a közreműködő pv. szervek, szervezetek magasabb alkalmazási készenlétbe helyezése, eligazítása;
- e) intézkedés kiadása az alárendelt pv. szerveknek, szervezeteknek;
- f) az előzetes intézkedésben meghatározott lakosságvédelmi tevékenység folytatása a pv. szervekkel, szervezetekkel;
- g) a folyamatos együttműködés biztosítása, végrehajtása a terrorelhárításban részt vevő szervekkel;
- h) az anyagi-technikai ellátás biztosításának megszervezése és végrehajtása;
- i) a terrorcselekmények hatásai következményeinek felszámolásában való közreműködés, a speciális mentőszervezetek bevonásával;
- j) a következmények megszüntetése után az eredeti helyzet visszaállítása (a lakosság visszatelepítése, a normál életfeltételek megteremtése, a pv. szervek, szervezetek állandó alkalmazási készenléti helyzetbe történő visszahelyezése);
- k) részvétel a kárfelmérések végrehajtásában, az anyagi-pénzügyi elszámolások végrehajtása;
- l) a végrehajtott feladatok értékelése, a tapasztalatok levonása, azok beépítése a védelmi tervekbe.

A nemzetközi terrorizmus felerősödése, Magyarország veszélyeztettségének növekedése fokozott feladatot jelent a terrorelhárítás megszervezése vonatkozásában. Ezen a területen a polgári védelemnek új feladatai jelennek meg, amelyek egyébként szakmailag egybeesnek az ország veszélyeztettségének a felmérésével. A polgári védelem a korábbi időszakban szervezetszerűen foglalkozott – az ország veszélyeztettségének felmérésén túl – működőképességi vizsgálatokkal, tekintettel arra, hogy a rendkívüli időszaki működőképesség biztosítása meghatározó tényező a lakosságvédelmi feladatok végrehajtása szempontjából.

A fentiek alapján a polgári védelem 1991-től folyamatosan bekapcsolódott és közreműködött a terrorellenes felkészülésben, felmérve a terrortámadások szempontjából számba jöhető objektumokat, és elemezve a várható hatásokat. Végül is a terrorelhárítás nem a katasztrófavédelem feladata, viszont egy terrortámadás következtében kialakult kárterületen



jelentős lakosságvédelmi feladatai lehetnek.

Végző soron a lakosság védelme, illetve a mentési munkálatok szempontjából nem meghatározó, hogy az terrorcselekmény, háborús támadás vagy valamilyen katasztrófa következtében vált szükségessé.

## 5. ÖSSZEGZÉS

Az európai kritikus infrastruktúrák beazonosításához szükséges az ágazati kritériumok meghatározása. Ezt a 3. fejezetben bemutattam. Az ágazati kritériumok röviden a következők:

- Az érintett közlekedési infrastruktúra, objektum helyettesíthetősége.
- A közlekedési infrastruktúra, objektum kieséséből származó többletfutás mértéke, alágazatonként eltérő lehet.
- Helyreállításának, helyettesítése megszervezésének idősükséglete.

Az ágazati kritériumok alkalmazhatóságának fontos feltétele az egyes küszöbértékek meghatározása. Összegzésül elmondható, hogy a három ágazati kritérium nem teljesül egyidejűleg egyik közúti infrastruktúra esetében sem, így hazánkban a közúti infrastruktúrát illetően nincs európai kritikus infrastruktúra.

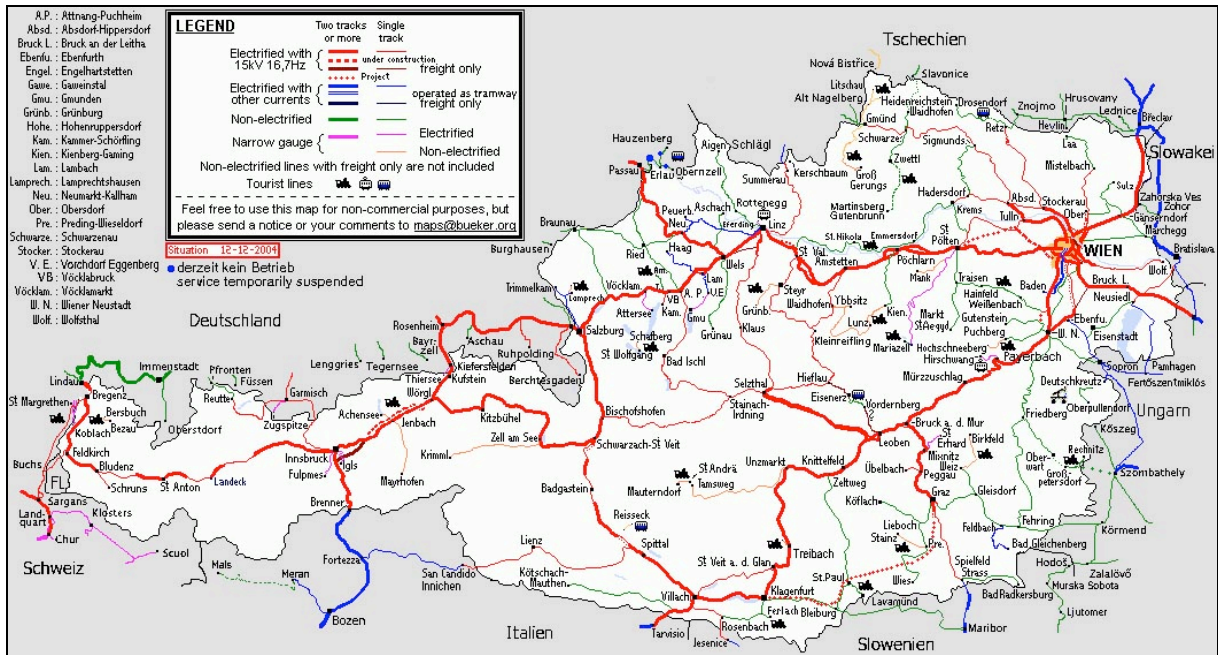
Az EU kritikus infrastruktúra besorolásán túl azonban meg kell állapítani, hogy a közlekedés biztonságának problematikája messze túlmutat a közlekedés biztonsági kérdésén. A közlekedési ágazat elleni sikeres terrorakciók az áldozatok nagy számán túl, és az okozott tetemes anyagi káron kívül, szimbolikus jelentőséggel is bírnak. A terrorszervezetek a saját „erejüket” mutathatják meg, miközben rámutathatnak az államok és az üzemeltetők gyengeségére. Mit lehet tenni a közlekedés terrorfenyegetettségének csökkentése érdekében? A kritikus infrastruktúra védelemmel foglalkozó szakértők a legfontosabb teendők közé sorolják, hogy a biztonsági előírások preventív jellegűek legyenek, és ne a már megtörtént eseményekhez, terrortámadásokhoz igazodjanak. Ennek a követelménynek nem könnyű megfelelni, a komplex megközelítési és megoldási módok keresése nélkül a sikeres megelőzésre nincs esély. Azt is tudomásul kell venni, hogy a biztonság növelése nem csupán rendvédelmi és műszaki probléma. A különböző szakterületek kutatóinak, valamint az állampolgároknak, az állami és magánszervezeteknek a bevonása nélkül nem csökkenhet a közlekedési ágazat terrorfenyegetettsége.

A katasztrófavédelmi szervezetek kritikus infrastruktúrák elleni felkészültségével kapcsolatban elmondható: az új katasztrófavédelmi törvény hatályba lépése óta eltelt rövid idő figyelembe vételével is megállapítható, hogy áttevődött tevékenységük fő hangsúlya a megelőzésre, a hatósági tevékenység erősítésére, a beavatkozások hatékonyságának növelésére, a polgári védelmi tevékenység megújítására, a tűzoltóság rendvédelmi szervezetbe való integrálására, amit jól mutat a 2012. április 1-jével kialakított új szervezeti felépítés is. A 2012. évben végrehajtották a 2008/114 EK tanácsi irányelv szerinti európai kritikus infrastruktúrák (European Critical Infrastructures) azonosítására és kijelölésére vonatkozó feladatokat. A felelős ágazatokkal közösen kialakították az értékelésére vonatkozóan, hogy a személyek és az anyagi javak védelméhez történő hozzájárulás érdekében szükséges-e ezen infrastruktúrák védelmét javítani, vagy sem. Ezek alapján elkészítették Magyarország kritikus infrastruktúra veszélyeztetettségi térképét, meghatározták a fő feladatokat a megelőzés hatékonyabbá tétele érdekében, kialakították az új kihívásoknak megfelelő védekezési rendszert, létrehozták annak felelős szervezeteit, és végül megteremtették ezek jogi alapjait is.

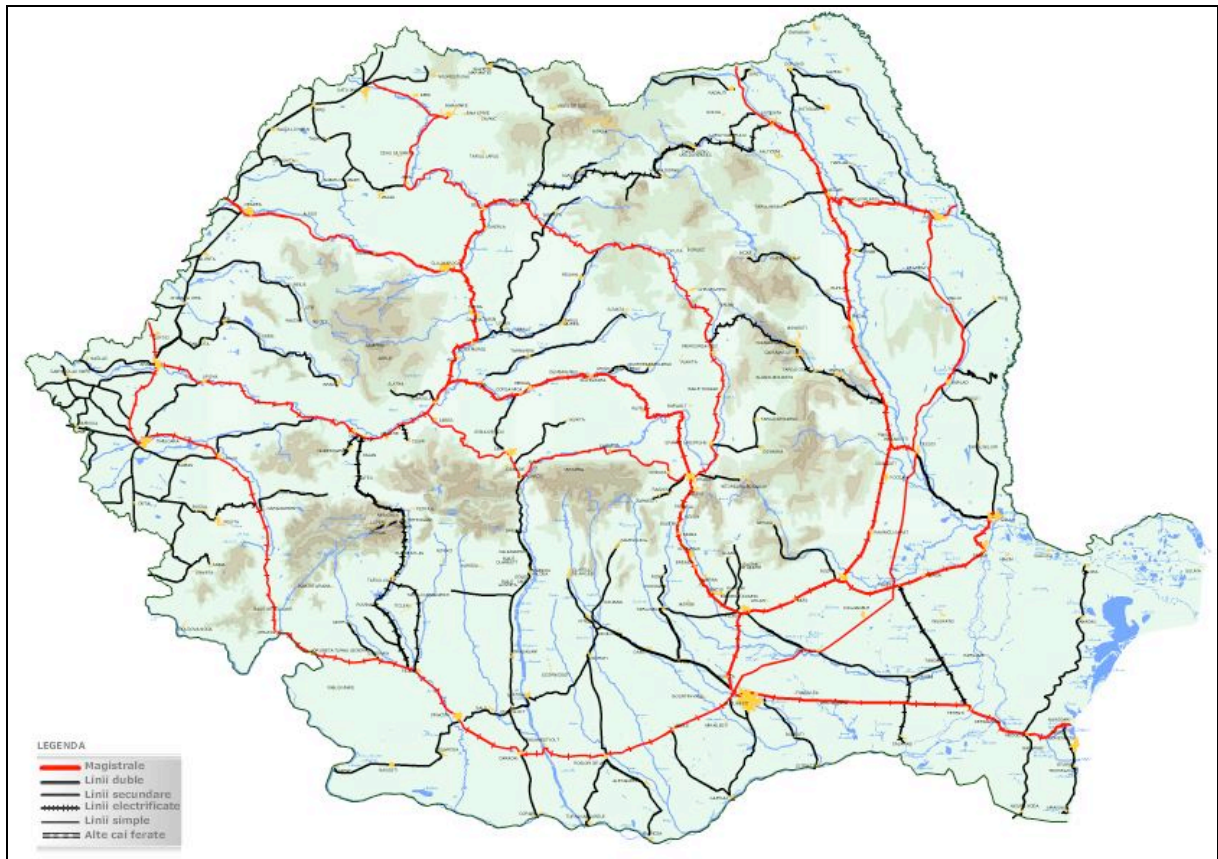
## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Magyarország alaptörvénye (2011. április 25.)  
2011. évi XXXVIII. törvény a jogalkotásról szóló 2010. évi CXXX. törvény módosításáról  
1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről  
2011. évi XXII. törvény egyes törvényeknek a vízkárelhárítás hatékonyabbá tételével összefüggő módosításáról  
2011. évi CXIII. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről  
2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról  
234/2011. (XI. 10.) sz. kormányrendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról  
208/2011. (X. 12.) sz. kormányrendelet a katasztrófavédelmi bírság részletes szabályairól, a katasztrófavédelmi hozzájárulás befizetéséről és visszatérítéséről  
62/2011. (XII. 29.) BM-rendelet a katasztrófák elleni védekezés egységes szabályairól  
2080/2008. (VI. 30.) sz. kormányhatározat a kritikus infrastruktúra védelem nemzeti programjáról  
1249/2010. (XI. 19.) sz. kormányhatározat a 2008/114/EK tanácsi irányelvnek való megfelelés érdekében végrehajtandó kormányzati feladatokról  
2004/35/EK irányelv a létfontosságú infrastruktúrák védelmére vonatkozó európai programra  
Az Európai Parlament és a Tanács 2006/21/EK irányelve (2006. március 15.) az ásványi nyersanyag-kitermelő iparban keletkező hulladék kezeléséről és a 2004/35/EK irányelv módosításáról  
A Tanács 96/61/EK irányelve (1996. szeptember 24.) a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről (Integrated Pollution Prevention and Control)  
2008/114/EK tanácsi Irányelv az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről, 2008. december 8.  
Csernok A.–Ehrlich É.–Szilágyi Gy, 1975 Infrastruktúra – korok és országok. Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 15.p.  
Endrődi, István: A katasztrófa-elhárításra felkészítő ismeretek RTF jegyzet, 2007.  
Horváth, Attila: A közúti, vasúti vízi közlekedés terrorfenyegetettségének jellemzői. In. Tálás Péter (szerkesztő). Válaszok a terrorizmusra II. – a politikai marketing csapdájában, 2006/c.  
Nagy, Rudolf: A kritikus infrastruktúra védelme elméleti és gyakorlati kérdéseinek kutatása ZMNE PhD értekezés, 2011.  
Ország, Imre. NATO Felsőszintű Polgári Veszélyhelyzeti Tervezési Bizottság (SCEPC) kézikönyve OKF 2002.  
<https://katasztrofavedelem.hu/polgarivedelem>  
<https://nfm.hu>  
<https://utadat.hu>  
<https://vasutadatok.hu>  
<https://mti.hu>

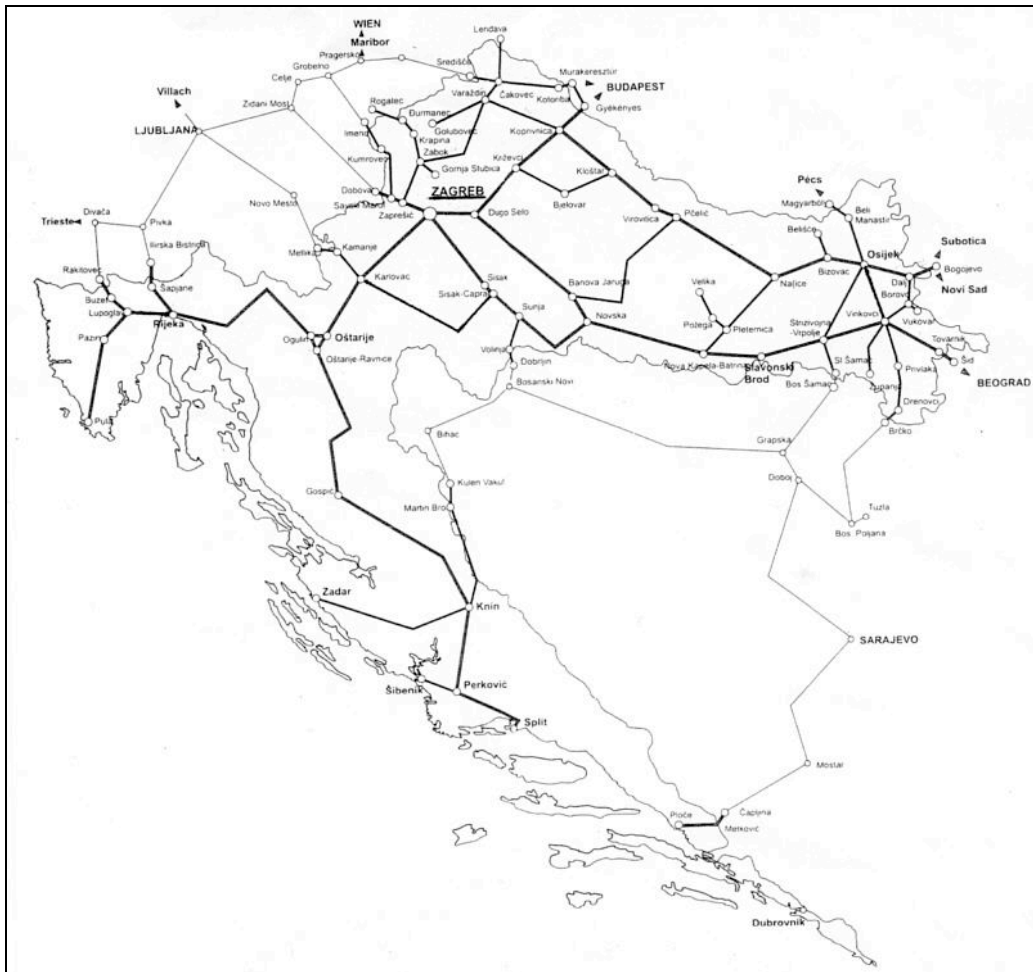
# MELLÉKLET



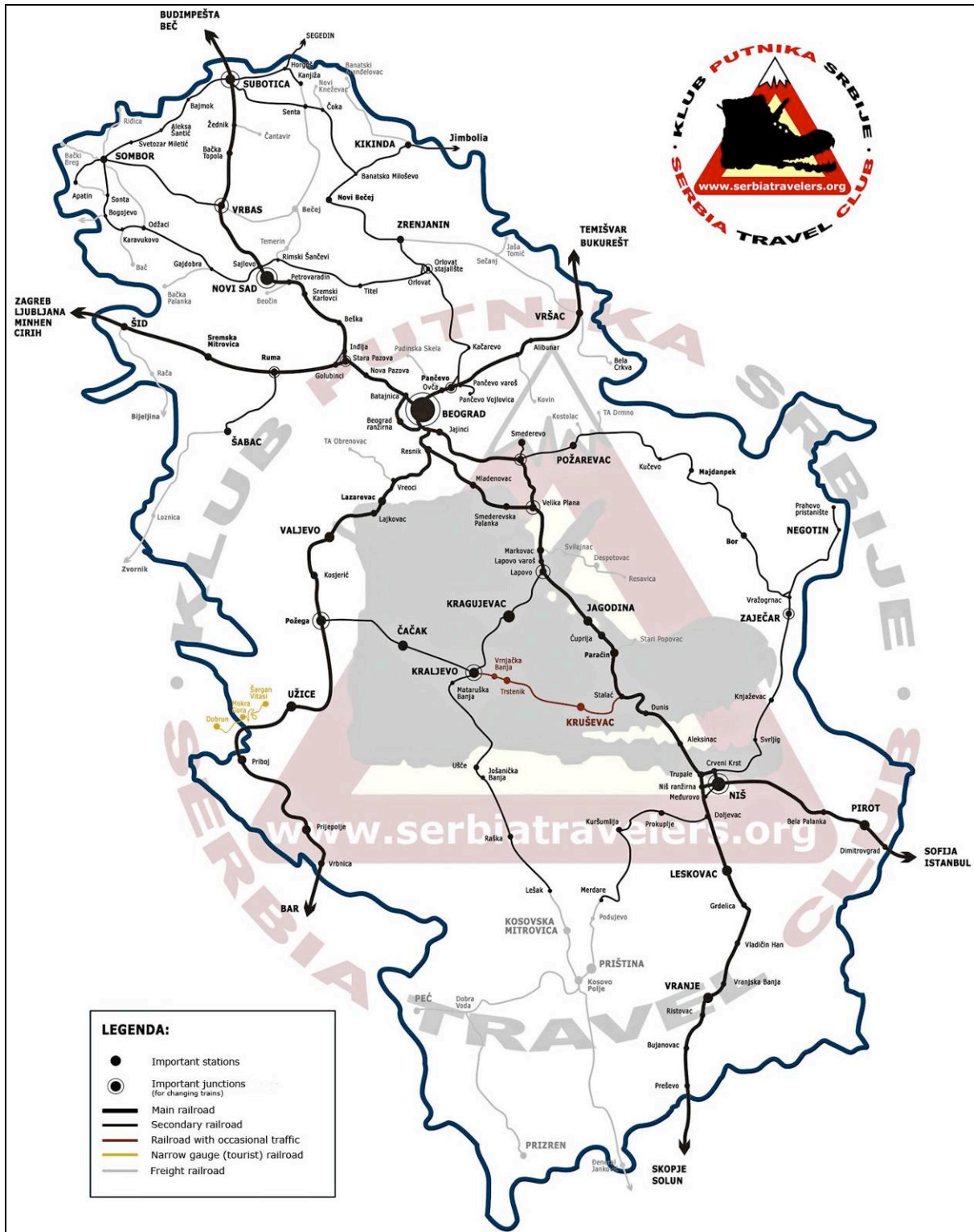
Oszták pályavasút-hálózat



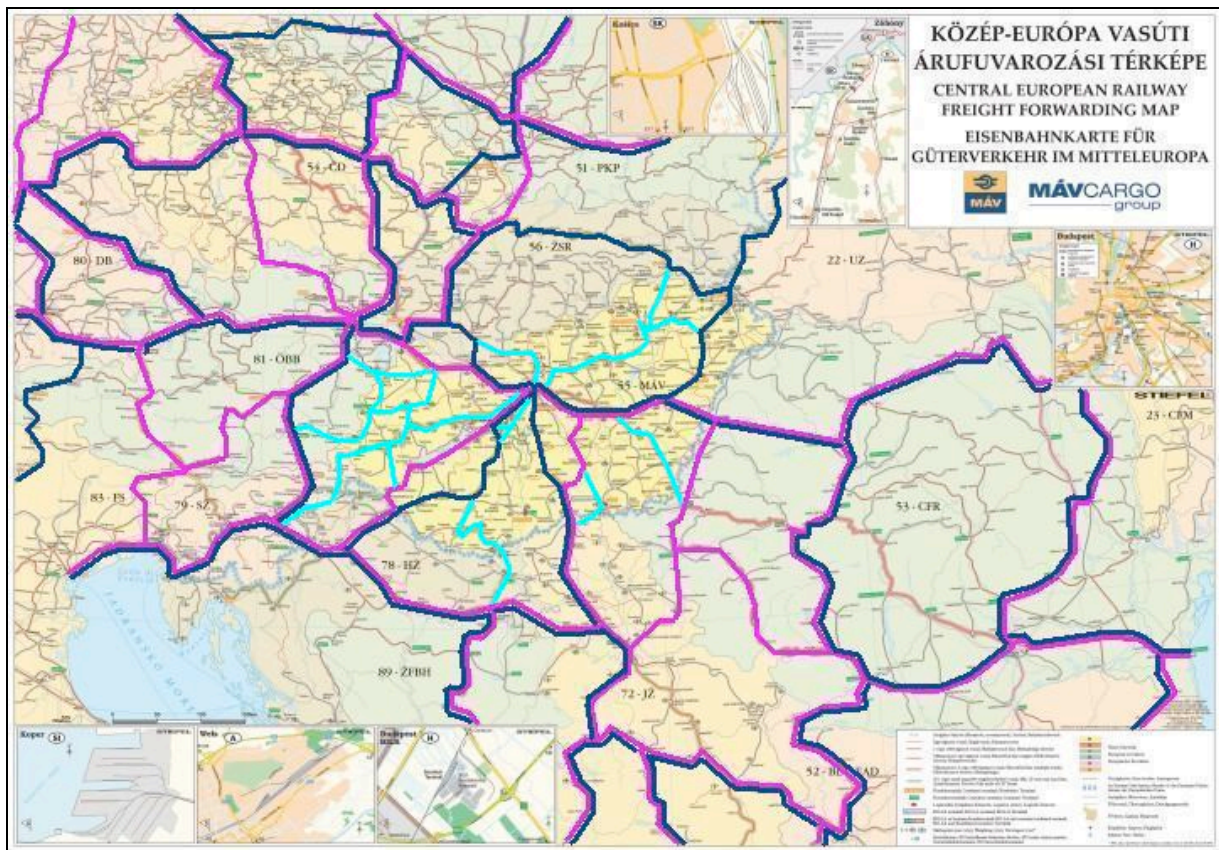
Román pályavasút-hálózat



Horvát pályavasút-hálózat



Szerbia pályavasút-hálózat



Közép-Európa vasúti áru fuvarozó térképe

# A KLÍMAVÁLTOZÁS ÁLTAL JELENTKEZŐ ÚJ KIHÍVÁSOK A KRITIKUS INFRASTRUKTÚRÁK VÉDELMEBEN

Földi László<sup>384</sup>

## *Absztrakt*

*A globális klímaváltozás ténye és a következmények súlyossága ma már tagadhatatlan. A légkör átlaghőmérsékletének lassú növekedése mellett az erősödő időjárási szélsőségek okozzák a legkomolyabb problémákat. A szerző célja a jelenségek feltérképezése, az elsődleges és a további hatások, következmények bemutatása. A klímaváltozás által felerősödő extrémítások egyértelmű többletterhet rónak a kritikus infrastruktúrák védelmében érintett szervezetekre, a megfelelő felkészülés mind a hatékonyabb megelőzés, mind a következmények súlyosságának csökkentése érdekében kiemelt fontosságú feladat. A szerző bemutatja a klímaváltozás következményeképpen felerősödő veszélyek főbb területeit, és javaslatokat tesz az ellenük történő hatékonyabb védekezés kialakítására.*

*Kulcsszavak: klímaváltozás, katasztrófavédelem, kritikus infrastruktúra*

## **Bevezetés**

A biztonság számos elemére és területére gyakorolhat lényeges hatást a klímaváltozás (mint pl. az infrastruktúra, a honvédség, a rendvédelmi szervezetek, a katasztrófavédelem erői, a mentők és a tűzoltóság, továbbá a létfontosságú (kritikus) infrastruktúra egyes egyéb elemei). A klímaváltozás elsődleges és további következményei veszélyeztethetik hazánk és a környező régió stabilitását, tehát biztonsági szempontok is óhatatlanul felvetődnek.

A klímaváltozás elsődleges következményeként jelentkező időjárási szélsőségek, illetve ezek gyakoribbá és hevesebbé válása (viharok, hőmérsékleti extrémítások, extrém csapadék) egyre több pluszfeladatot és -terhet jelentenek a katasztrófák következményeit elhárító, kárfelszámoló szervek számára (közlekedés-szabályozás, komplex műszaki mentések, biztosítási feladatok, kitelepítés, életmentés stb.).

A másodlagos következmények fokozottabb előfordulásai (ár- és belvíz, sárfolyam, földcsuszamlás, aszály, elszívtagosodás, intenzív tüzek, robbanásveszély fokozódása, kritikus infrastruktúra sérülése, közüzemi és egyéb ellátó szolgáltatások zavarai, hiányhelyzetek kialakulása, társadalmi működési zavarok a pénzügyi, gazdasági, közigazgatási szférákban stb.) szintén egyre nagyobb erőket kötnek le a védekezési munkálatokhoz.

A megváltozó klíma következményeként teret nyerő „újfajta” egészségi ártalmak, így vírusos, bakteriális fertőzések (pandémiák, járványok), gombás megbetegedések, veszélyes állatok vagy növények új fajainak várható megjelenése, az infrastruktúra védelmi szektorára is jelentős többletterhet ró a felkészülés, tervezés, szervezés és megelőzés területein.

Az éghajlat meghatározó elemeinek gyakorlatilag mindegyike jelentős hatású, a jelentkező problémák egyaránt köthetők a jövőben várhatóan gyakoribbá váló hőmérsékleti szélsőségekhez, a csapadék egyenetlenebbé váló eloszlásához, illetve a gyakoribb szélviharokhoz.

---

<sup>384</sup> Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, [foldi.laszlo@uni-nke.hu](mailto:foldi.laszlo@uni-nke.hu)



Amennyiben a védelmi szektor kapacitása nem erősödik, illetve nem tudja követni a klímaváltozás okozta igények növekedését, az előző pontoknál felsorolt változások hatására:

- Jelentősen megnőhet a lakosságot fenyegető egészségkárosító kockázatok mértéke (fertőző betegségek, hőstressz, kiszáradás, vagy akár fagyás, kihülés, szív- és érrendszeri, idegrendszeri panaszok gyakoribbá válása stb.).
- Drasztikusan emelkedhet a szélsőséges időjárási jelenségek és következményeik (viharok, heves esőzések, havazás, áradások, erdőtüzek stb.) által okozott károk mértéke.
- Csökkenhet a létfontosságú (kritikus) infrastruktúra egyéb elemeinek (közművek, pénzügyi és informatikai rendszerek, közlekedési hálózat stb.) biztonsága<sup>385</sup>.

## A klímaváltozás

A NASA Goddard intézetének igazgatója, J. E. Hansen első háromdimenziós, számítógépes klímamodellje óta – a világszerte megszorodott és tovább fejlődött mérési és kutatási programoknak köszönhetően is – a globális klímaváltozás több fontos bizonyítékát tárták fel. Hansen szerint: „A Föld több hőt nyel el, mint amennyit visszasugároz az űrbe.” Úgy véli, hogy a „hiányzó” hő a tengerekben halmozódik fel.<sup>386</sup> Ez az állítás a kételkedők számára mindmáig nem volt más, mint hipotézis.

Levitus szerint (egy másik intézetből) az óceánok a Föld éghajlatának változásait megőrizték. Ezért hét évvel ezelőtt átfogó programot szervezett a tengerek felső 3 kilométeres rétegének hőmérsékletmérésére és a korábbi mérési adatok összegyűjtésére. A mintegy tízmillió adat elemzéséből kitűnt: a léghőmérséklet 1955 és 1995 között, azaz 40 év alatt 0,06 Celsius-fokot emelkedett. „Minden arra utal, hogy e melegedés az üvegházi hatást kifejtő gázok hőmérsékletnövelő hatásának a következménye” – jelentette ki Levitus. Majd hozzáfűzte: „De még mindig nem zárható ki teljesen, hogy a hőmérséklet emelkedése a természetes klímaingadozás következménye”<sup>387</sup>.

A San Diegó-i Sripps Oceanográfiai Intézet kutatói legújabbán azt az ötletet vetették fel, hogy az óceáni áramlatok 1800 éves ciklusai bizonyos időszakokban – így napjainkban is – növelhetik a globális hőmérsékletet. Ha ez igaz, a Föld hőmérséklete még további 500 évig növekedni fog. Ötszáz év múlva várható ugyanis az óceáni áramlatok olyan átrendeződése, amelynek már az egész Földre hűtő hatása lehet.

A coloradói M. Serrese és kilenc társa a – a dán Climatic Change folyóiratban – a sarkvidékek éghajlatát meghatározó komponensek évtizedes-évszázados változásaival foglalkozott. Tanulmányuk szerint például Alaszka és Eurázsia bizonyos északi részeinek telei a legutóbbi 30 év során kerekén 5 Celsius-fokkal váltak melegebbé! Ám „...az elmúlt négyszáz év éghajlati bizonyítékai (...) korántsem mutatnak ilyen drámai változást” - mondja Serrese<sup>388</sup>.

A fenti módon meghatározott talajfelszíni hőmérsékletek évszázadokra „kisimított” (átlagolt) ingadozásait és a műszeres léghőmérséklet-mérések évi változásait (mióta ilyen mérések egyáltalán vannak, vagyis a múlt század második fele óta) egyetlen rajzon összegezték. Eszerint az átlagos hőmérséklet-emelkedés 500 év alatt 1 K (kelvin) volt; a változás valamivel nagyobb (1,1 K) az északi és csekélyebb a déli féltekén (0,8 K). Ám ennek

<sup>385</sup> Láng, István (szerk.): Időjárás-éghajlat-biztonság. In. Magyar Tudomány, 2005. 7.

<sup>386</sup> National Intelligence Assessment on the National Security Implications of Global Climate Change to 2030. National Intelligence Council. Washington DC. 2008.

<sup>387</sup> National Security and the Threat of Climate Change. <http://securityandclimate.cna.org/>

<sup>388</sup> Wirth, E.: Földünk lázgörbéi. In. Élet és Tudomány 2000/42.

az ötszáz év alatti melegedésnek a fele a legutóbbi száz évben következett be. Mi több, a felmelegedésnek mintegy a 80 százaléka a XIX. és XX. századra esik. A Föld átlagos hőmérséklete tehát a múlt század közepéig lassan, 1850 óta gyorsabban növekedett.

1750-től napjainkig bolygónk átlaghőmérséklete több mint 0,9 Celsius-fokot emelkedett – ebből 0,6 fok az utóbbi ötven év számlájára írható. Szakemberek a jövőre nézve ennél jóval radikálisabb változással számolnak: az elkövetkező évtizedben éves szinten akár 0,1-0,2 Celsius-fokot is emelkedhet a Föld átlaghőmérséklete.

Ezt a globális jelenséget – amely minden bizonnyal az ipari forradalommal, vagyis 150-200 éve kezdődött – ma általában az „üvegházhatású” gázoknak, elsősorban a szén-dioxidnak a felszaporodásával hozzák kapcsolatba. Majdnem teljes bizonyossággal állíthatjuk, hogy a felmelegedés felgyorsulásáért az üvegházhatású gázok kibocsátásának folyamatos növekedése tehető felelőssé. Míg az ipari forradalom idején a légkörben lévő szén-dioxid-mennyiség 280 milliomod térfogatrész volt, addig napjainkra ez 380-ra növekedett. Ha ez a jelenlegi ütemben folyik tovább, 2015-re a szén-dioxid légköri koncentrációja eléri a kritikusnak tartott 400 milliomod térfogatrészes szintet, és egyes modellek szerint ez akár 5 fokos átlaghőmérséklet-emelkedést is okozhat a mostanihoz képest.

Nyilvánvalóan ezek az eredmények szerepet játszottak abban, hogy az ENSZ klímaváltozással foglalkozó bizottsága (IPCC) 2000. február 28-án közreadta annak az új beszámolónak a vázlatát, amely erősítheti a pesszimista véleményeket: „... a globális éghajlatra gyakorolt antropogén hatás ma már megfigyelhető”.

A globális átlaghőmérséklet emelkedése, mint bemenő hatás, megváltoztatja a felszálló légáramlások helyét, erejét, az óceánok feletti légtömegek páratartalmát, a kicsapódások (csapadékok) rendszerét, a trópusi hőtöbbletet a hideg sarkvidékek felé szállító általános légkörzés és óceáni vízkörzés útvonalát, intenzitását, szerkezetét. Megváltozik számos helyen a lokális és regionális fényvisszaverő képesség, aminek eredőjeként változik a planetáris albedó, a hasznosítható nap sugárzás mennyisége, tovább módosítva az éghajlati rendszert.

### ***1.1 Az éghajlati övek módosulása***

Az általános légkörzésnél a zárt cirkuláció az Egyenlítőtől az északi és déli szélességnek közelítőleg a 30. fokáig terjeszkedik. A trópusoknál felszálló levegő a Ráktérítő és a Baktérítő környékén leszállva erős szárazságot, sivatagi viszonyokat teremt. E cirkuláció kiterjedését és intenzitását a globális hőmérséklet, valamint annak eloszlása egyaránt befolyásolja. Történeti adatok állnak rendelkezésre arról, hogy egykor virágzó növényi kultúrák léteztek ott, ahol ma sivatagi klíma uralkodik. Eszerint a cella leszálló ága valaha – nem is olyan régen, mintegy nyolcezer éve – másutt helyezkedett el; még hozzá az Egyenlítőhöz közelebb, azaz a jelenleginél *szűkebb* volt.

A cella változása azzal a következménnyel járhat Afrikára és Európára, hogy a szubtrópusi zóna kitágul, és részben rátelepszik a Földközi-tenger térségére (elsivatagosodás, forróság, szárazság). Ezáltal a mediterrán klímát mintegy feljebb nyomja Közép-Európa felé. Következményként a mérsékelt övi ciklonok tipikus pályája szintén északabbra tolódhat, ami által kisebb tér áll a rendelkezésükre. Ez befolyásolhatja a ciklonok méretét, számát, szokásos vonulási útvonalát és fennállásuk tipikus időtartamát is. Minthogy a magasabb földrajzi szélességeken e mérsékelt övi ciklonok az időjárás meghatározói és az időjárási frontok hordozói, az ezek létrejöttében, fennállásában, intenzitásában, kiterjedésében, mozgásában és felszívódásában beálló legkisebb változás is módosíthatja nemcsak időjárásunk átlagértékeit és szélsőségeit, de időjárásunk *jellegét* is.

## ***1.2 A csapadékeloszlás változása***

Az elmúlt ötven év rekonstrukciói arról tanúskodnak, hogy módosul a passzátszelek és az antipasszátok rendszere, aminek jelentős szerepe van nálunk az Atlanti-óceán felől érkező hűvös, csapadékos szelek előfordulásában. Ez a széljárás hozza el a Kárpát-medencébe a mezőgazdaságnak oly fontos csendes esőket. A tipikus ciklonpályák módosulása, északabbra tolódása azt okozhatja, hogy Európában a tipikus csapadékövek északabbra kerülnek, azaz Dél-Európa kevesebb, Észak-Európa több csapadékot kaphat. A kettő között, Közép-Európára nehéz pontos következtetésekre jutni; a jelen állás szerint télen több, nyáron kevesebb csapadékra számíthatunk, nagyjából változatlan, illetve valamelyest csökkenő éves átlag mellett.

## ***1.3 A szélsőségek növekedése***

A tengerfelszínek növekvő párolgása, valamint a melegebb levegő nagyobb párafeltevő képessége miatt több nedvesség lesz a légkörben, intenzívebbé válik a párolgás és az esőzés, erősödik a hidrológiai ciklus. Több termikus energia lesz a rendszerben, ezáltal megnő a csapadékhullás intenzitása: az adott mennyiség hirtelenebbül, trópusiasabban, özvívyszerűen érkezik. Megnöhet az egy-egy csapadékos napra jutó eső mennyisége, miközben az éves mennyiség nem nő. Így időjárásunk szélsőségesebbé válik: hosszú aszályok váltakozhatnak nagy viharokkal érkező rövid, de hatalmas esőzésekkel. Megnöhet a jégesők száma.

A csapadékhullás szélsőségesebbé válását a hőmérséklet megváltozása kíséri. Nyilvánvaló, hogy az átlaghőmérséklet emelkedésével nő a rendkívüli melegek száma is, egyúttal ritkábban fordulnak elő nagy hidegek. Nőhet a száraz, meleg és fülledt napok, a nyári, illetve a kánikulai napok száma, a tartósan meleg időszakok hossza.

Ezek a változások már most is éreztetik kedvezőtlen hatásukat, nem is olyan sokára pedig igazi krízisállapotot hozhatnak létre, amelyek alapvetően veszélyeztetik civilizációnkat.

## **A szélsőséges időjárási jelenségek és következményeik**

A globális klímaváltozással kapcsolatos előrejelzések, a kiadott éghajlati modellek alapján általánosságban elmondható, hogy a kritikus infrastruktúra terhelése nagymértékben nőni fog. Magyarországon a kritikus infrastruktúra fokozott terhelését az okozza, hogy az éghajlatváltozás miatt emelkedni fog a természeti katasztrófák száma és várhatóan a következmények is súlyosak lesznek. Mindazonáltal a szélsőséges időjárási események nem minden esetben vezetnek egyben katasztrófához is. A katasztrófák meghatározásából is jól elkülöníthető a fogalmi különbség.

A globális klímaváltozás miatt a kritikus infrastruktúrák biztonságos és folyamatos működése nagyobb kihívás előtt áll, mint jelenleg a magas terrorfenyegetettségű és katasztrófaveszélyeztetett régiókban. Az elsődleges hatások és az általuk előidézett másodlagos hatások közösen vezethetnek katasztrófajellegű eseményhez, ez a méretüktől és a bekövetkezés időtartamától függ, illetve attól, hogy országos szintű összefogásra van-e szükség az elhárításukhoz.

Az elsődleges hatások azok, amelyeket a klímaváltozás közvetlenül kiválthat:

- extrém magas/alacsony hőmérséklet;
- extrém csapadék (tartós esőzés, felhőszakadás, jégeső vagy tartós, maradandó hóréteget adó és/vagy hófúvással együtt járó havazás);
- szélvihar (orkán, forgószelel).

A másodlagos hatások, amelyek – értelmezésünk szerint – a fentiekből (alkalmanként egymással kombinálva) következhetnek be:

- ár- és belvizek;
- sárfolyam, földcsuszamlás;
- aszály, elsivatagosodás;
- intenzív tüzek, robbanásveszély fokozódása;
- kritikus infrastruktúra sérülése, közüzemi és egyéb ellátó szolgáltatások zavarai, hiányhelyzetek kialakulása;
- egészségi, pszichikai, humánkomfort negatív következmények kialakulása;
- társadalmi működési zavarok a pénzügyi, gazdasági, közigazgatási szférákban stb.

Az elsődleges és másodlagos hatások indikátorokkal is jellemezhetők, ezek az ún. elsődleges és másodlagos klímaindikátorok<sup>389</sup>.

### **Elsődleges klímaindikátorok**

#### Meteorológiai indikátorok:

- a levegő hőmérséklete (átlaghőmérséklet, maximum és minimum értékek, ezek gyakorisága, illetve hossza);
- a tengerek felületi vízhőmérséklete;
- a csapadék mennyisége (átlagos mennyiség, rövid idő alatt lehullott csapadék mennyiség maximum, a heves esőzések, havazások gyakorisága);
- a szél sebessége, iránya (átlagos szélesebességek, maximum értékek);
- viharok gyakorisága, erőssége.

### **Másodlagos klímaindikátorok**

A klímaváltozás hatásait jellemző indikátorokat környezeti, ökológiai, egészségügyi és társadalmi-gazdasági hatások szerint csoportosítják.

#### A környezeti indikátorok:

- a sarki és grönlandi jég mennyisége (a jéggel fedett terület nagysága);
- tengerszint, tavak, folyók vízszintje;
- a fagypony bekövetkezésének időpontja, a talaj hóval való borítottságának időtartama;
- talajvízszint;
- vízminőség, levegőminőség;
- a talaj nedvességtartalma,
- erdő- és bozóttüzek kialakulása stb.

---

<sup>389</sup> Csete, László (szerk.): Klímaváltozás, hatások, válaszok. In. Agro-21 Füzetek 2003. 31.

#### Az ökológiai indikátorok:

- fák lombosodási, virágzási és lombhullatási időpontja;
- pillangófajok megjelenése, illetve eltűnése;
- vándormadarak megérkezésének időpontja;
- madarak költési ideje;
- populációváltozások;
- rovarok tömeges megjelenése stb.

#### Az egészségügyi indikátorok:

- az extrém időjárás miatti halálozás;
- a betegséghordozók elterjedésének megváltozása;
- új betegségek megjelenése stb.

#### A társadalmi-gazdasági indikátorok:

- vízellátás (vízfelhasználási korlátozások);
- a mezőgazdasági kultúrákban bekövetkezett változások;
- az időjárással kapcsolatos veszteségek (biztosítási költségek);
- az életmód változása stb.

Az elmúlt 100–150 évben nemcsak a klíma változott, hanem a társadalomban is olyan folyamatok, események zajlottak, amelyek növelték az éghajlattal és az időjárással kapcsolatos kockázatokat. Ezek közül Magyarországon a legfontosabbak<sup>390</sup>:

- Hosszabb lett az élettartam, ami azt jelenti, hogy több az idősebb ember, akik érzékenyebbek az időjárási eseményekre.
- Megháromszorozódott a városlakók aránya és így a hőség hullámok káros hatásai szélesebb néprétegeket érintenek.
- Nagyfokú függőség alakult ki a villamosenergia-ellátástól; a szélsőséges időjárás okozta műszaki problémák megbéníthatják a tömegközlekedést, a lakások fűtését, hűtését, világítását.
- A vezetékes ivóvízellátást is veszélyeztethetik a szélsőséges meteorológiai események, a sérülékeny vízbázisok esetében.
- Megjelentek és elterjedtek az energiafoglaló légkondicionáló berendezések.
- A szabad ég alatt drágább eszközök, berendezések találhatóak, mint korábban, amelyek az időjárás okozta sérülések esetén nagy kárt szenvednek.

Tehát az olyan megjegyzések, hogy „régén is voltak viharok, jégesők, hőség-periódusok és túléltek azokat”, csak részben igazak, mert a társadalomra gyakorolt (vagyoni vagy egészségi) hatása lényegesen eltérő jellegű és mértékű, mint amit korábban tapasztaltak.

A társadalom klímaérzékenysége, klímasérülékenysége napjainkban sokkal nagyobb, mint 100-150 évvel ezelőtt. Ez a tény is indokolja, hogy az időjárás okozta biztonsági kockázatokra nagy figyelmet fordítsanak. Az elmúlt évek alatt természetesen bekövetkeztek kedvező és előnyös változások is. Elegendő az időjárás-előrejelzés megbízhatóságára utalni. Továbbá korszerűsödtek a védekezési eljárások és technológiák is. Kiépültek a helyi és országos katasztrófa-elhárítást, kármentesítést végző csoportok, szervezetek. Az új távközlési rendszerek (pl. a mobiltelefonok) növelik a védekezés hatékonyságát, az észlelés, a riasztás és

---

<sup>390</sup> Mika, János (szerk.): Klímaváltozás, hazai hatások. In. Természet Világa, 2004. II. különszám.

a kapcsolattartás segítségével. Következtetésként megállapítható, hogy egységes rendszerben célszerű szemlélni a klíma és a társadalom változását, átalakulását<sup>391</sup>.

Hazánkban, a kritikus infrastruktúrákat illetően, a közlekedési szektort számos vonatkozásban negatívan befolyásolja az átlaghőmérséklet megváltozása. Mind a közlekedési eszközök, járművek, mind az utak szerkezeti elemeinek esetében az alapanyagok megválasztása kulcsfontosságú szerepet játszik a biztonságos és hosszú távú működés szempontjából. Az extrém hőmérséklet jelentősen ronthatja a szerkezeti anyagok stabilitását, kopásállóságát, a felületek minőségét. A vasúti, a közúti, a légi közlekedés zavartalanságát érinthetik az időjárási viszonyok, amelyek akár a teljes közlekedés lebénulásával, ezzel párhuzamosan pedig az alapvető szolgáltatások (egészségügy, élelmiszer- és vízellátás stb.) akadozásával járhatnak.

A vízzel kapcsolatos kritikus infrastruktúra elemek között említhető az ivóvíz- szolgáltatás, illetve ennek műszaki egységei, amelyekre negatívan hathatnak a már felsorolt jelenségek (pl. csővezetékek). A szennyvízelvezetés és a szennyvíztisztítás folyamatában az extrém hőmérsékletek kiemelten fontosak, hiszen a biológiai szennyvíztisztítók működési hatékonysága egy meghatározott hőmérsékleti intervallumban a legnagyobb, túl hidegben befagyhat a bioreaktor, valamint lelassul a mikroorganizmusok tevékenysége, míg túl melegben oxigénhiány léphet fel. Az árvízvédelmi töltések és gátak állapotát nagyban befolyásolják az időjárási jelenségek, például a heves esők fokozzák a rézsűk erózióját.

Az élelmiszer, mint kritikus infrastruktúráterület tekintetében problémák adódhatnak a termeléssel a szikesedés, vagy éppen viharok, jégverések okozta terménypusztulás következtében, valamint a fogyasztókhöz történő eljuttatás során a közlekedési szektor akadozása esetén. Az egészségügyi ellátás folyamatosságát, a megfelelő gyógyszer- és vérvérkészletek fenntartását szintén nehezítik az extrém időjárási jelenségek, valamint az ezek következtében az egészségügyi ellátást igénybe vevők tömegének megjelenése, például kánikulában az ájulások esetek, ónos esők esetén a zúzódást és törésest szenvedett betegek száma megsokszorozódik. Az ipari egységek fizikai biztonságát veszélyeztetik a nagy viharok, tornádóerejű szél, a heves esőzések hatására kialakuló ár- és belvízi jelenségek, illetve sárlavinák, földcsuszamlások. A jogrend és a kormányzat, valamint a közbiztonság és a védelem szektorait közvetetten érinthetik a klímaváltozás másodlagos hatásai, elsősorban a komplex problémák okozhatnak fennakadást ezen ágazatok munkájában.<sup>392</sup>

### **A kritikus infrastruktúrát sújtó hatások megelőzésének vagy a következmények enyhítésének lehetőségei**

Az éghajlatnak a kritikus infrastruktúrákra nézve kockázatot jelentő változásait több aspektusból is elemezni szükséges. Ezek egyrészt a funkciói teljesítéséből eredően általa összekapcsolt erőforrások keletkezési helyét, valamint a rendelkezésre állás végpontjait jelentik. Az üzemzavarok, leállások másik, a biztonságot nem elhanyagolható módon veszélyeztető területe, magának a technológiai rendszernek az összeomlása és az annak következményeként a környezetben előálló kár. A harmadik – és egyben a legmélyebb vizsgálódást igénylő – kérdés az interdependenciák következtében felmerülő kockázatok mibenlétének a felderítése.

Mindezek alapján tehát fel kell tárnunk, hogy milyen hatást gyakorolhatnak az ellátás biztonságára, ha:

---

<sup>391</sup> Láng, István (szerk.): A globális klímaváltozás: hazai hatások és válaszok, a VAHAVA jelentés. Szaktudás Kiadó, Budapest, 2007.

<sup>392</sup> Lindmayer, Judit: A klímaváltozás másodlagos hatásai a Kárpát-medence biztonságára

- a rendelkezésre állást biztosító létfontosságú infrastruktúrán nem juttatható el a nyersanyag, termék vagy szolgáltatás (továbbiakban: erőforrás) a felhasználókhöz, mivel a környezet időjárási körülményeinek megváltozása ezt megakadályozza;
- a létfontosságú infrastruktúra igénybevitelével ugyan biztonságosan elérhető a forrásoldal, de már a funkciójában sérült rendszer nem tudja azt továbbítani a felhasználóhoz az időjárási szélsőségek miatt bekövetkező leállásnak köszönhetően;
- a létfontosságú infrastruktúra üzemeltetése során alkalmazott veszélyes technológia vagy erőforrás környezetkárosító hatásától védő rendszer sérülését kiváltani képes időjárási feltételek állnak elő; illetőleg
- a működésében más infrastruktúrától függő, létfontosságú infrastruktúra működésében zavar keletkezik az előbbi extrém időjárási elemeknek való kitettség miatt.

A kritikus infrastruktúra védelmével kapcsolatban új és egyre súlyosabb szempontként jelentkeznek az éghajlatváltozás növekvő hatásai, amelyek fokozzák annak sérülékenységét. Várhatóan nő a szélsőséges időjárási események folytán bekövetkező zavarok valószínűsége elsősorban a közúti és kötőtpályás közlekedésben, az áramellátás (távvezetékek sérülése), az ivóvízellátás (vízbázis sérülése) és ezekkel összefüggésben a közellátás, valamint az infokommunikáció terén<sup>393</sup>.

A szélsőséges időjárási események a közúti és vasúti közlekedésben dominószzerű hatást válthatnak ki. Egy néhány perces áramkimaradás következményei nemcsak a lokális térben hatnak majd, hanem a regionális, országos és nemzetközi szintet is elérhetik. Ennek feladataira vonatkozóan a korábbi évek nyugat-európai áramkimaradásai hasznosítható tapasztalatokkal szolgálhatnak. 2003-ban 30 000 utas rekedt a nyílt vonalakon, és gondoskodni kellett a legközelebbi állomásra történő vontatásukról. Az ilyen rendkívüli helyzetek kezelését megnehezíti, hogy a hatások közvetlen és közvetett módon egyszerre több szektorban jelentkeznek majd.

A rendkívüli időjárási helyzetek okozhatják az előzőleg felvetett eseményeket azáltal, hogy az időjárási tényezők:

- közvetlenül hatnak a létfontosságú infrastruktúrák fizikai elemeire;
- olyan környezeti változást idéznek elő, amelynek kivédésére sem a létesítést megelőző tervezés, sem pedig a krízishelyzetek kezelését szolgáló biztonsági rendszer nem képes.

Ennek alapján az időjárás prognosztizált változásaiból kiindulva vizsgálandók, hogy a kritikus infrastruktúrák üzemfolytonosságának veszélyeztetésében milyen szerepet játszhat:

- a szélsőségesen nagy mennyiségű csapadék;
- a viharos szél;
- a rendkívüli hőmérsékletváltozás;
- a különlegesen intenzív, természetes forrásból származó egyéb sugárzás (pl.: napkitörések).

Kiemelt figyelmet érdemel az a tény, hogy ezek az önmagukban is veszélyes időjárási paraméterek – más környezeti elemekben rendkívüli mértékű változásokat keltve – újabb veszélyeket gerjeszhetnek.

---

<sup>393</sup> Horváth, Attila: Hogyan értessük meg a kritikus infrastruktúra komplex értelmezésének szükségességét és védelmének fontosságát, [http://www.hadmernok.hu/2010\\_1\\_horvatha.pdf](http://www.hadmernok.hu/2010_1_horvatha.pdf), In. Hadmérnök V:(1) pp. 377–386. (2010).

Például egy-egy intenzív csapadékzóna a felszíni vizeken levonuló töltésállékonyságot is fenyegető árhullámokat indíthat el, súlyos esetben árvizekhez vezetve. Hasonlóan jelentékeny lehet a helyenként a nagy esőzéseket kísérő földcsuszamlások létfontosságú infrastruktúrákat érő hatása is.

A tartós hőhullámok nem kevésbé veszélyesek azokra a létfontosságú infrastruktúrákra, amelyek szerkezeti károsodás révén válhatnak használhatatlanná. A hőhullámokat kísérő vízhiány nemcsak a nagy hőelvonást igénylő infrastrukturális létesítményeknél szükséges technológiai vízkivételt lehetetlenít hetik el, de az ivóvízkészleteket is csökkenthetik.

A magyarországi kritikus infrastruktúrák elsősorban lakosságellátásra és településbiztonságra koncentráló vizsgálatával az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság 2001 óta foglalkozik. A belső normája részévé tett éves rendszerességű, kiemelt feladatban a lakosság ellátása szempontjából meghatározó áram-, gáz- és ivóvíz- (szennyvíz-) szolgáltatást, valamint a közlekedés különböző ágait (közúti, vasúti, vízi, légi), a távközlést, az informatikai hálózatokat, az energiaellátást (elektromos áram-, üzemanyag-, szén-, gáz- és távhőellátás), valamint az árvízi védművek állapotát vizsgálják.

Az éghajlatváltozás a vázolt jelenségeket felerősítheti, és által fokozhatja a létfontosságú infrastruktúrák sérülésének kockázatát. Az éghajlatváltozás Magyarországon várható hatásai az alábbiakban valószínűsíthetők<sup>394</sup> :

- a nyarak forróbbá és szárazabbá válnak;
- a telek mérsékeltebbek és esősebbek lesznek;
- szélsőségek és rendkívüli időjárási jelenségek;
- több hőségnap, kevesebb fagyos nap várható;
- egyszerre várható a súlyos aszályok és árvizek kockázatának növekedése;
- gyakoribb és súlyosabb viharokra számíthatunk.

Megállapítható tehát, hogy az éghajlatváltozás a létfontosságú infrastruktúrák zavarai bekövetkeztének gyakoriságát növelő jelenség. Ezt azonban bizonyos körülmények felerősíthetik. Ilyen az időjárási körülmények mind gyakoribb hektikus változásaiból, nagy intenzitású események bekövetkeztéből eredő károsodások megelőzésére, helyrehozására szolgáló költséges fenntartási munkák elmaradása. A biztonsági struktúrák működőképességének költségtakarékosságból történő háttérbe szorulása az üzemfolytonosság megőrzésének oldalról gyengítik az infrastruktúrák létfontosságú elemeit, amelyek ezáltal nem minden esetben tudnak eleget tenni az ismételt krízishelyzetek jelentette fokozott igénybevételnek és a folyamatos rendelkezésre állás elvárásainak.

A létfontosságú infrastruktúrák más elemeinek üzemeltetése jelenleg is többnyire maximum közeli kapacitás mellett folyik, ami az időjárási anomáliák okozta kritikus helyzetekben megnövekedett igényeket nem minden esetben képes kielégíteni.

Egyes esetekben az igények növekedési ütemétől elmaradó fejlesztések az interdependenciák révén más, kellő anyagi háttérrel rendelkező kritikus infrastruktúrák modernizálását is lassítják, ezáltal a társadalmi fejlődés, vagy akár működőképesség akadályozó tényezőjévé válva.

A forrás-, illetve a fogyasztói oldalon feltárt kockázatok csökkentésére irányuló intézkedések elmaradása miatt mind gyakrabban kell majd szembenézni az üzemfolytonosság megszakadásából eredő krízishelyzetek kezelhetőségének nehézségeivel.

---

<sup>394</sup> Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2008–2025, 75. o., <http://www.kvvm.hu/cimg/documents/nes080214.pdf>



A már most is látható problémák egy részének kezelésére:

- A létfontosságú infrastruktúrák esetében az üzemfolytonosságot és a rendelkezésre állást befolyásoló tényezők esetében minimum követelményeket kell felállítani.
- Megfelelő pénzügyi háttérrel biztosító finanszírozási rendszert kell kialakítani a kritikus infrastruktúrák működőképességét csökkentő körülmények javításához.
- A létfontosságú infrastruktúrák éghajlatváltozásnak kitett szegmensei esetében az üzemfolytonossági tervezésben az időszaki felülvizsgálatok elemévé kell tenni az időjárási hatások változását.
- A kritikus infrastruktúrák védelmére szolgáló intézkedésekbe, programokba be kell építeni az éghajlatváltozás jelentette módosító hatásokat.
- Azonosítani kell azokat a kritikus infrastruktúraelemeket, amelyeket érinthetnek az éghajlatváltozás károsító hatásai.
- Az éghajlatmodelleknek megfelelően, kockázatelemzést kell végezni arra vonatkozóan, hogy a kritikus infrastruktúraelemek folyamatos és biztonságos működéshez milyen intézkedéseket kell foganatosítani.
- A globális és regionális interdependenciákkal bíró kritikus infrastruktúrák védelmében közös mechanizmusokat kell kialakítani, a nemzeti védelmi struktúrákhoz igazodva.
- A lakosság élet- és vagyónbiztonságának megővését célzó tervezés során bővíteni kell a szükségessé váló tartalékokat, az alternatív megoldások igénybevételének lehetőségét.
- Az éghajlatváltozás által sújtott térségekből érkező jelentős számú népesség – az ún. klímamenekültek – okozta esetleges kapacitáshiánnyal is számolni kell a létfontosságú infrastruktúrák tekintetében.
- A veszélyhelyzet-kezelési rendszerek intézményi és technikai fejlesztési koncepcióba be kell építeni a globális klímaváltozás kihívásait.
- Meg kell határozni a kritikus infrastruktúra fenntartásával, működtetésével és védelmével kapcsolatos állami, önkormányzati, tulajdonosi és üzemeltetői feladatokat, valamint jog- és hatásköröket.
- Gondoskodni kell a lakosság felkészítéséről annak érdekében, hogy a rendkívüli helyzetek előfordulásakor minimalizálni lehessen az áldozatok számát és a bekövetkező anyagi károkat.

### **Hatékony válaszlépések a klímaváltozás kihívásaira**

Kutatásom elsődleges célja a klímaváltozás által a katasztrófavédelemben, elsősorban a kritikus infrastruktúrák védelmében jelentkező új kihívásokra adható válaszok, megoldások feltérképezése. Ezek között elsődleges fontosságú, javító intézkedések lehetnek az alábbiak:

- A képességek erősítése a védelmi szektor szervezeteinél a finanszírozás javításával, a személyi állomány létszámának és képzettségének növelésével, oktatással, korszerű technikai eszközökkel történő ellátással, vezetési és szervezési átalakításokkal.
- A védelmi igazgatás elemeinek (szervezeteinek, vezetésének) alapos felkészítése a klímaváltozás jelentette új (magnövekedett) kockázatok kezelésére.
- A klímaváltozás jelentette megváltozott feltételrendszer szükségessé teszi a biztonság intézményrendszerének felülvizsgálatát, kiemelten a katasztrófavédelmi specializációkat. A társadalom veszélyérzete a klímaváltozás következményeivel

szemben növekvő tendenciát mutat, amelyre válaszképpen a katasztrófavédelem területén is megfelelő szolgáltatásokat kell kialakítani.

Érdemes feltérképezni a katasztrófavédelem rendszerét magában foglaló hazai és tágabb (régiós, nemzetközi) környezetet, ezen belül konkrétan azt, hogy a belső és külső környezet milyen segítő, esetleg gátló tényezőket jelent a rendszer fejlesztése számára:

#### Belső segítő tényezők:

- A problémák tudományosan ismertek, a meghozandó intézkedések metodikája kidolgozott.
- Magyarország katasztrófa-veszélyeztetettsége a világtátlaghoz képest alacsonyabbnak mondható (kivéve árvizek, belvizek).
- A veszélyhelyzetek elhárítására ma Magyarországon jól felépített, szakmailag felkészült védelmi szervezetek működnek.

#### Belső gátló tényezők:

- pénzügyi nehézségek;
- nem elegendő létszámú személyi állomány;
- korszerű technikai eszközök hiánya;
- az erők nem megfelelő diszlokációja;
- a megfelelő tervezés, illetve preventív intézkedések hiánya;
- a változások jövőbeli megjelenéséről és időbeli felfutásáról csak modellek állnak rendelkezésre, a tapasztalatok hiánya megnehezíti a felkészülést, és magában hordozza annak veszélyét, hogy bizonyos következményekkel ma még nem számolunk;
- A társadalom biztonságérzete. A magyar társadalom egésze, beleértve az értelmiséget is, nem érzi valóságos biztonsági kockázatnak a klímaváltozással járó veszélyeket.

#### Külső segítő tényezők:

- A védelmi szféra területén Magyarország nemzetközi kapcsolatrendszere jól kiépített, a világ legjelentősebb katonai (és politikai) szervezetének tagországa vagyunk.

#### Külső gátló tényezők:

- A klímaváltozás környezeti hatásaiként egyre hevesebben jelentkező természeti (és civilizációs) katasztrófák különösen súlyosan érintik a térség egyes szűkös erőforrásokkal és fejletlen gazdasági rendszerrel rendelkező országait.
- Magyarországra földrajzi adottságainál fogva fokozottan hatnak a Kárpát-medence szomszédos országaiban keletkező környezeti és civilizációs ártalmak, a víz- és levegőszennyezés, valamint az esetleges katasztrófák.
- Az infrastruktúra és a katasztrófavédelem területén még mindig nem rendelkezünk elégséges határmenti kapcsolatrendszerrel, elsősorban a kistérségi, kétoldalú segítségnyújtási egyezmények vonatkozásában.

Kiemelt fontossággal bír a területen a kibocsátások (emisszió) csökkentési lehetőségeinek kutatása. Az infrastruktúra és a katasztrófavédelem területén az üvegházhatású gázok kibocsátása határozottan problémás, hiszen az elemek működtetése jelentős mennyiségű energiát igényel, amelynek előállítása (amennyiben fosszilis energiahordozó felhasználásával történt) áttételesen hozzájárul az üvegház-gázok koncentrációjának növekedéséhez. A megvalósítandó célok<sup>395</sup> :

- az energiaszükséglet egyre nagyobb hányadának kiváltása megújuló energiák felhasználásával;
- az energiaszükséglet csökkentése korszerűbb, környezetkímélőbb felhasználói technológiákra történő átállással;
- a logisztikai ellátó rendszerek korszerűsítése a fajlagos üzemanyag-felhasználás csökkentésének érdekében.

### Összegzés

A klímaváltozás folyamatának, a következmények jövőbeni alakulásának kutatása napjainkban éles vitákra okot adó tudományterület. Újabb és újabb tanulmányok, elemzések és értékelések jelennek meg világszerte, melyek egy része vészharangot kongat, másik része viszont igyekszik bizonyítani, hogy a folyamat nem jelent tartós veszélyt az emberiség számára.

A közelmúlt adatai mindenképpen azt támasztják alá, hogy az időjárási szélsőségek gyakrabban és hevesebben jelentkeztek Magyarországon, mint azt az elmúlt száz év átlagos értékei alapján várhatnánk. Hozzákapcsolva ehhez azt a tényt, hogy a társadalmi-gazdasági fejlődés jelenlegi szintjén sokkal „klímaérzékenyebbek” vagyunk, mint mondjuk néhány évtizeddel korábban, könnyen belátható, hogy akkor cselekszünk leghelyesebben, ha felkészülünk a hevesebbé váló meteorológiai eredetű katasztrófa-helyzetek hatékonyabb kezelésére.

A klímaváltozás következményeképpen felerősödő negatív jelenségek pontosabb feltérképezése, alaposabb ismerete egyértelmű segítséget jelent a hatékonyabb megelőzés kialakításához és az esetleges következmények súlyosságának csökkentéséhez.

A cikkben röviden felvázolt természeti jelenségek, azok következményeinek elemzése jó kiindulást adott arra nézve, hogy milyen erősödő negatív hatásokkal kell számolnunk a kritikus infrastruktúrák védelmének területén, és mely területeken kell erősítenünk a meteorológiai jellegű katasztrófák elleni védekezést. Az erre tett javaslataim, továbbá a felvázolt segítő és gátló körülmények feltérképezése, csak a kezdeti lépés a jelenlegi helyzet javítására. A téma további, részletes kutatása jelentős eredményeket adhat, ami közvetlenül is segítheti a kritikus infrastruktúra hazai elemeinek, a lakosság, az anyagi javak és erőforrásaink jobb védelmét.

---

<sup>395</sup> VAHAVA projekt [www.vahava.hu](http://www.vahava.hu), Láng, István (2003): Bevezető gondolatok „A globális klímaváltozással összefüggő hazai hatások és az arra adandó válaszok” című MTA-KvVM közös kutatási projekthez. In. AGRO-21 Füzetek 31.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Csete, László (szerk.): Klímaváltozás, hatások, válaszok. In. Agro-21 Füzetek 2003. 31.
- Horváth, Attila: Hogyan értesük meg a kritikus infrastruktúra komplex értelmezésének szükségességét és védelmének fontosságát, [http://www.hadmernok.hu/2010\\_1\\_horvatha.pdf](http://www.hadmernok.hu/2010_1_horvatha.pdf), In. Hadmérnök V:(1) pp. 377–386. (2010).
- Láng, István (szerk.): A globális klímaváltozás: hazai hatások és válaszok, a VAHAVA jelentés. Szaktudás Kiadó, Budapest, 2007.
- Láng, István (szerk.): Időjárás–éghajlat–biztonság. In. Magyar Tudomány, 2005. 7.
- National Intelligence Assessment on the National Security Implications of Global Climate Change to 2030. National Intelligence Council, Washington DC. 2008.
- National Security and the Threat of Climate Change. <http://securityandclimate.cna.org/>
- Lindmayer, Judit: A klímaváltozás másodlagos hatásai a Kárpát-medence biztonságára. In. Repüléstudományi Közlemények 2012. 2. szám, 260-272. o., <http://www.szrfk.hu/rtk/index.html>
- Mika, János (szerk.): Klímaváltozás, hazai hatások. In. Természet Világa, 2004. II. különszám.
- Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2008-2025, 75. o., <http://www.kvvm.hu/cimig/documents/nes080214.pdf>;
- VAHAVA projekt [www.vahava.hu](http://www.vahava.hu), Láng István (2003): Bevezető gondolatok „A globális klímaváltozással összefüggő hazai hatások és az arra adandó válaszok” című MTA-KvVM közös kutatási projekthez. AGRO-21 Füzetek. 31.
- Wirth, E.: Földünk lázgörbéi. In. Élet és Tudomány 2000/42.

# A KÖZÖSSÉGI MÉDIA SZEREPE A KATASZTRÓFAELHÁRÍTÁSBAN A SANDY HURRIKÁN PÉLDÁJÁN KERESZTÜL

Bányász Péter<sup>396</sup>

## *Absztrakt*

*Napjainkban a médiafogyasztás egyre nagyobb mértékben kerül át a közösségi média eszközeire. Ezeken a felületeken értesülünk a hírekről, osztjuk meg élményeinket, tartjuk a kapcsolatot ismerőseinkkel, barátainkkal. A Sandy-hurrikán esete igazolta, hogy a közösségi média nyújtotta lehetőségeket nem szabad figyelmen kívül hagyni a katasztrófaelhárításban. Jelen cikk arra tesz kísérletet, hogy ösztönözze a hazai szakembereket ezen eszközök felhasználására.*

*Kulcsszavak: közösségi média, katasztrófa, lakosságfelkészítés, elhárítás.*

2012 októberében a Karibi térségen és Észak-Amerika keleti partvidékén végigsöpört Sandy-hurrikán nemcsak az említett térségben söpört végig, hanem a közösségi médiában is. A trópusi ciklon bebizonyította, hogy a különböző web 2.0-s eszközök rendkívüli állapotok során megkerülhetetlenek, nemcsak a hírközlésben, de a károk mérséklésében, elhárításában, felszámolásában is. De vajon használjuk ezeket a lehetőségeket? Egyáltalán, ismerjük őket? Jelen tanulmány arra tesz kísérletet, hogy átfogó képet nyújtson a közösségi média katasztrófaelhárításban felhasználható szerepéről. Megvizsgáljuk a Sandy-hurrikán példáján keresztül azokat az eseményeket, módszereket, amelyekkel az amerikai kormányzat élt a lakosság felkészítése, a kármentés és a kárfelszámolás érdekében a közösségi médiát alkalmazva, amelynek megfelelő felhasználása növelheti a sikeres fellépést. Nem állíthatjuk természetesen, hogy a közösségi média minden esetben használható, hiszen ehhez szükséges az internet és az energiaellátás – mint létfontosságú rendszerelemek – zavartalan működése, kiesésükkel a közösségi média sem használható. Azonban kutatások igazolták, hogy vészhelyzet esetén a rendszeres, rugalmas kommunikáció fontos pszichológiai és érzelmi töltetet biztosít a lakosságnak, ezért ameddig lehetőségünk nyílik ebben a formában kommunikálni a nyilvánossággal, az mindenképpen javasolt.

Mielőtt rátérnénk a téma kifejtésére, röviden határozzuk meg a közösségi média fogalmát: közösségi média alatt ama internetes alkalmazások összességét értjük, amelyek a web 2.0 technológiai és ideológiai alapjaira épülnek<sup>397</sup>. Fontos eleme a közösségi médiának, hogy a tartalmat, ellentétben a „web 1.0-val”, maguk a felhasználók állítják elő és generálják, az oldal szolgáltatója csak a keretet biztosítja. Ezt az előállított tartalmat – legyen szó blogbejegyzésről, videóról stb. – aztán a többi felhasználó megoszthatja, kommentelheti, kiegészítheti, amiből új/részben új tartalom születhet.

---

<sup>396</sup> Szerző a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola doktorandusza, a Magyar Hadtudományi Társaság Védelemgazdasági és Logisztikai Szakosztályának titkára, a Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TAMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt, „Közlekedési kritikus infrastruktúra védelme” kiemelt kutatási terület kutatója, [banyasz.peter@uni-nke.hu](mailto:banyasz.peter@uni-nke.hu)

<sup>397</sup> Kaplan, Andreas., Haenlein, Michael.: Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media, Business Horizons, 2010.

Jelen írásban nem foglalkozunk a lakosságfelkészítés rendszerével, intézményeivel, szintjeivel (sem magyar, sem amerikai viszonylatban), csupán a lakosság felkészítésének elveit vizsgáljuk, valamint azokat a lehetőségeket, amelyek során felhasználhatjuk a különböző web 2.0-s eszközöket.

2011 végén adott közre egy kongresszusi kutatási jelentést az Amerikai Tudósok Szövetsége<sup>398</sup> „Social Media and Disasters: Current Uses, Future Options”<sup>399</sup> címmel<sup>400</sup>, amelyben azt vizsgálják, hogyan használható fel a közösségi média vészhelyzetekben<sup>401</sup>. A jelentés négy területet határoz meg a felhasználást illetően:

- a kríziskommunikáció eszközét;
- a segélykérés eszközét;
- a felhasználói aktivitás monitorozásának eszközét, ami erősítheti a védekezés tudatosságát;
- a fényképek feltöltését a kárbecslés eszközeként.

A Sandy-hurrikán idején alkalmazott eljárás azonban ennél több lehetőséget nyújtott. Mielőtt rátérnénk ezek bemutatására, röviden ismertetjük a 2012 októberében történeteket.

## 1. Sandy

2012. október 22-én észlelték meteorológusok, hogy a korábban 18-as számon nyilvántartott időjárási képződményben a szélerősség elérte a trópusivihar-fokozat alsó határát, az így létrejövő ciklon a Sandy nevet kapta.<sup>402</sup> Az ezt követő napokban a vihar fokozatosan erősödött, területe kiszélesedett, sebessége nőtt. Az előrejelzéseknek megfelelően október 29-én észak-északnyugati irányba fordult. A reggeli órákban New Yorktól mintegy 500 km-re dél-délkeletre volt a hurrikán magja és 32 km/h sebességgel mozgott. A maximális tartós szélesebesség 140 km/h-ra erősödött, a minimális légnyomás pedig 946 milibarra esett. Délután két órakor a vihar középpontja 44 km/h sebességgel haladt északnyugat felé, és New Yorktól mintegy 285 kilométerre dél-délkeletre volt. A maximális tartós szélesebesség 150 km/h-ra nőtt, a minimális légnyomás pedig 940 milibarra esett. Este nyolckor a New Jersey-beli Atlantic Cityt érte el a vihar. A legnagyobb tartós szélesebesség 130 km/h volt. New Yorkban két és fél méteres vihardagály keletkezett.

Észak-Amerikában<sup>403</sup> átmenetileg 8,5 millióan maradtak áram nélkül (ebből 2,5 millió ügyfélnél a hurrikánt követő ötödik napon sem állt helyre az energiaszolgáltatás). Optimista

---

<sup>398</sup> The Federation of American Scientist, <http://www.fas.org/>

<sup>399</sup> Közösségi média és katasztrófák: felhasználható területek a jelenben és a jövőben (a szerző fordítása)

<sup>400</sup> Lindsay, Bruce R.: Social Media and Disasters: Current Uses, Future Options, and Policy Considerations, Congressional Research Report, In. The Federation of American Scientist, 2011. szeptember 6., <http://www.fas.org/spp/crs/homesec/R41987.pdf> (2013. január 15.).

<sup>401</sup> Tanulmányom elején szükségesnek éreztem egy rövid fogalmi tisztázást: mi a különbség a vészhelyzet és a veszélyhelyzet között? A vészhelyzet olyan természeti csapás vagy ember okozta hirtelen esemény által bekövetkezett rendellenes körülmény, amely nagy területekre is kiterjedhet, és emberéletet, testi épséget, anyagi javakat veszélyeztet. Ezzel szemben a veszélyhelyzet jogszabályban rögzített, minősített időszakot jelent, amely esetben a védekezés költségét állami forrásból biztosítják, s az általános közigazgatási rendszertől eltérő, akár szigorúbb jogszabályok léphetnek életbe.

<sup>402</sup> A hurrikánokat a Meteorológiai Világszervezet nevezi el, ábácé-sorrendben: az év első hurrikánjának neve A-val kezdődik. A női és férfi nevek váltakoznak. A rendszerből kivették a Q és U betűket, az Atlanti térség listájáról az X, Y és Z betűket is, mert nincs elég ezekkel kezdődő név az angol nyelvben. Hat lista forog így oly módon, hogy hatévente ugyanazok a nevek jönnek sorra.

<sup>403</sup> New York, New Jersey, Pennsylvania, Connecticut államokban.

becslések szerint 20-25 milliárd dolláros kárt okozott<sup>404</sup>, de november végére már 62 milliárd dolláros kárbecslések születtek. S ez a második legnagyobb kárt jelenti a Katrina- hurrikán<sup>405</sup> 128 milliárd dollárja után<sup>406</sup>. Ezen felül legalább 110 személy vesztette életét<sup>407</sup>. Ennél sokkalta súlyosabb következményekkel nézett szembe Haiti, ahol szükségállapot bevezetéséről döntöttek az esőzéseket követően, amelynek következtében az ország déli részén a termés 70%-a esett áldozatul, óriási károkat okozva az állatállományban is<sup>408</sup>.

## 2. A katasztrófaelhárítás szerepe

Ha a magyarországi szabályozást vesszük alapul, akkor a katasztrófavédelem mind az alaptörvényben<sup>409</sup>, mind külön jogszabályban<sup>410</sup> meghatározott joga és kötelezettsége az állampolgároknak. Azonban ahhoz, hogy az állampolgár eleget tudjon tenni az ilyen jellegű kötelezettségének, ismernie kell a védekezés módjait, eljárását. Ha visszatekintünk a történelemben, minden korban kiemelt jelentőséggel bírt, hogy a veszélyhelyzetekről szóló információt egymás közt megosszák az emberek, az adott kor technikai lehetőségeit felhasználva. Napjainkra egy új lehetőség állt be a már meglévő eszközök mellé: a közösségi média.

A lakosságfelkészítés kiinduló tétele, hogy minden állampolgárnak joga van ismerni az őt körülvevő veszélyeket, a védekezés lehetőségeit, módjait, illetve erre vonatkozó kötelezettségeit. A lakosságfelkészítés azonban rendkívül komplex feladat, több tárca, szervezet, állami és önkormányzati szerv koordinálását igényli, egyaránt érinti a döntéshozókat, a katasztrófák elleni védekezésben jogszabályban rögzített hatáskörrel részt vevő szervezeteket, illetve magát a lakosságot<sup>411</sup>. A különböző felkészítésre vonatkozó koncepciók azonban speciálisak, hiszen területtől, korcsoporttól, érintettségtől fogva eltérő

---

<sup>404</sup> Andrew Cuomo kormányzó pl. 42 milliárd dollárra becsülte a New York-i károkat. Lásd: BURTON, Andrew: Cuomo: Sandy damage cost NY \$42 billion, In. CBS News, 2012. november 26., [http://www.cbsnews.com/8301-201\\_162-57554435/cuomo-sandy-damage-cost-ny-\\$42-billion/](http://www.cbsnews.com/8301-201_162-57554435/cuomo-sandy-damage-cost-ny-$42-billion/) (2013. január 15.).

<sup>405</sup> A Katrina-hurrikán esete kiválóan szemlélteti, milyen végzetes következményekkel jár a nem megfelelő tájékoztatás és felkészítés. Lásd: HORNYACSEK, Júlia Dr.: A lakosság védelmének újszerű értelmezése és alkalmazási lehetőségei a New Orleans-i Katrina hurrikán eseményeinek tapasztalata alapján. Műszaki Katonai Közlöny 2011. december különszám, a Magyar Hadtudományi Társaság Műszaki Szakosztálya és a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2011. december, pp. 370-393.

<sup>406</sup> Crutsinger, Martin: Sandy Economic Damage Worse Than Expected At \$62 Billion, In. Huffington Post Business, 2012. november 29., [http://www.huffingtonpost.com/2012/11/29/sandy-economic-impact-damage\\_n\\_2214060.html](http://www.huffingtonpost.com/2012/11/29/sandy-economic-impact-damage_n_2214060.html) (2013. január 21.).

<sup>407</sup> Galambos, László: Sandy: száz halott, húszmilliárdos kár, In. Index, 2012. október 31., [http://index.hu/kulfold/2012/10/31/lassan\\_eloszlik\\_a\\_sandy\\_hurrikan/](http://index.hu/kulfold/2012/10/31/lassan_eloszlik_a_sandy_hurrikan/) (2013. január 15.).

<sup>408</sup> [origo]: Áramszünetben fagyoskodnak a Sandy-hurrikán kárvallottjai, In. [origo], 2012. november 4., <http://www.origo.hu/nagyvilag/20121104-aramszunetben-fagyoskodnak-a-sandy-hurrikan-karvallottjai.html> (2013. január 14.).

<sup>409</sup> Az alaptörvény XXXI. cikk (5). bekezdése szerint „Magyarországi lakóhellyel rendelkező, nagykorú magyar állampolgárok számára honvédelmi és katasztrófavédelmi feladatok ellátása érdekében – sarkalatos törvényben meghatározottak szerint – polgári védelmi kötelezettség írható elő.”, illetve (6). bekezdése szerint: „Honvédelmi és katasztrófavédelmi feladatok ellátása érdekében – sarkalatos törvényben meghatározottak szerint – mindenki gazdasági és anyagi szolgáltatás teljesítésére kötelezhető.” Lásd: Magyarország alaptörvénye, 2011. április 25., [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A1100425.ATV](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100425.ATV) (2013. január 14.).

<sup>410</sup> A 2011. évi CXXVIII. törvény 1. § (2) bekezdése kimondja: „Minden állampolgárnak, illetve személynek joga van arra, hogy megismerje a környezetében lévő katasztrófaveszélyt, elsajátítsa az irányadó védekezési szabályokat, továbbá joga és kötelessége, hogy közreműködjön a katasztrófavédelemben”. Lásd: 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemlről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról, 2011. október 3., [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A1100128.TV#lbj1param](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100128.TV#lbj1param) (2013. január 14.).

<sup>411</sup> Veresné Hornyacsek, Júlia: Lakossági felkészítés, in: Szerk.: Csizsár Tamás: Katasztrófavédelem, lektorált évkönyv, 2000. BM OKF, Budapest: 2000. pp. 60-65.

módszereket kell alkalmazni. Más elveket kell alkalmazni pl. iskolák, atomerőművek környékén, vagy a hurrikánok által gyakran sújtott vidéken élők esetében.

A lakosság felkészítésén túl az erre rendelt szerveknek komoly feladatuk van a katasztrófák megelőzésében, az azokra történő felkészülésben, a bekövetkezett katasztrófák hatásának csillapításában, az emberek életének, egészségének, anyagi javainak védelmében, a természeti környezet és értékeinek megóvásában, valamint a katasztrófák hatásainak felszámolásában. Mint azt a későbbiekben látni fogjuk, a felkészítés–elhárítás–felszámolás feladataiból kiveszik részüket a közösségi eszközök. A következőekben részletesen megvizsgáljuk ennek módjait, lehetőségeit.

### **3. A közösségi média alkalmazhatósága a lakosságfelkészítésben**

Az előbbiekben tárgyaltuk a lakosságfelkészítés elvi rendszerét, most vizsgáljuk meg a gyakorlatban. Azon túl, amint a bevezetőben is említettünk, az amerikai kormányzat példamutatóan használta a közösségi médiát e tekintetben. Itt azonban érdemes kettéválasztani a kérdést, ugyanis a közösségi médianak fontos szerepe lehet elsősorban az iskolások, a fiatalok felkészítésében a katasztrófaelhárítást illetően.

A fiatalabb generációk készségszinten használják a digitális eszközöket. Oly annyira életük részévé vált, hogy többségük minden történést azonnal megoszt Facebookon/Twitteren. A közösségi kapcsolatok oly módon redukálódnak ezen eszközök használatára, hogy társaságban is az interakciók egy része a digitális térben zajlik, azáltal, hogy feltöltenek egy képet vagy állapotfrissítést, és társaik, akik egyébként egy asztalnál ülnek, azon nyomban kommentelik, likeolják. Ha pedig ennyire jelen van a fiatalok életében a közösségi média, akkor elengedhetetlen, hogy ebben a térben próbáljuk meg elérni őket.

Itt fontos leszögeznünk: nem lehet sikeresen alkalmazni a közösségi média eszközeit, ha nem kombinálva használjuk azokat. Ezt támasztja alá az amerikai kormányzat is, amely az Open Government Partnership<sup>412</sup> révén bizonyította be, hogy nem szabad kihagyni a felkészítésből az ezen eszközök nyújtotta lehetőségeket. Azt is rögzítenünk szükséges ezen a ponton, miszerint fontos, hogy a tájékoztatás, irányítás elsődleges feladatai a kormányzat különböző szerveinek kooperációjából eredjenek. Mindezzel kényes ponthoz érünk. Bár állítjuk, hogy a közösségi média erejét a felhasználók tömege adja – megosztva az egyes híreket, adott esetben beszámolva a környezetükben történekről, mintegy kiegészítve a kormányzati tájékoztatást –, a primer kommunikáció mégis a kormányzat kompetenciájába kell tartozzon. Ennek oka nem egyéb, mint az esetleges dezinformációs kísérletek kizárása, megakadályozása. Ezzel pedig eljutottunk a kulcsponthoz: a kormányzat felhasználhatja a lakosság részéről beérkező információkat a tájékoztatáshoz, miután ellenőrizte azok valódiságát<sup>413</sup>, de az elsődleges híradást neki kell elvégeznie központosított, ha a szükség úgy kívánja, cenzúrázott formában.

De melyek is azok az eszközök, amiket használhat?

#### **3.1. YouTube**

Az első, és talán legfontosabb csatorna a 2005-ben létrejött, mára a videómegosztás területén dominanciát szerzett YouTube<sup>414</sup>. Az oldal lehetővé teszi, hogy a felhasználók feltöltsék saját készítésű videóikat, amiből természetesen következik, hogy rengeteg jogvédett videót, zenét is feltöltenek, de ezek azok a tartalmak, amelyek megalapozták az oldal népszerűségét. A látogatottság növelésének egy másik fontos állomása volt, amikor

---

<sup>412</sup> Nyitott Kormányzat Partnerség

<sup>413</sup> Természetesen ez csökkenti az azonnali időbeliséget.

<sup>414</sup> [www.youtube.com](http://www.youtube.com)



megjelentek a különböző hivatalos csatornák, amelyet a zene- és a filmipar képviselőin kívül hivatásos politikusok is használni kezdtek. Nemcsak az angol királyi család<sup>415</sup> vagy az amerikai Fehér Ház<sup>416</sup>, a Vatikán<sup>417</sup> indított saját csatornát, de maga a NATO is. Az okostelefonok elterjedésével, melyek már HD<sup>418</sup>- minőségben képesek videót rögzíteni, megnyílt az út a jó minőségű amatőr videók akár azonnali feltöltésére<sup>419</sup>, de akár többórás videók feltöltésére is lehetőséget biztosít.

Mindezek lehetővé teszik a lakosságfelkészítésben mind a civil, mind a törvényileg kötelezettséggel bíró szervezeteknek, hogy kampányokat szervezzenek a felkészítésre és a túlélésre vonatkozóan egyaránt.

A lakosságfelkészítés másik aspektusát jelenti, hogy egy közelgő katasztrófa előtt ezeken a csatornákon a helyzetnek megfelelően aktualizálva tájékoztassák a lakosságot a védekezés lehetőségeiről. Ezeknek a videóknak fontos szerepük van a lakosság megnyugtatásában, valamint ehhez kapcsolódóan a katasztrófaelhárításban kompetens kormányzatba vetett hit erősítésében. Az amerikai kormányzat, mint látni fogjuk, e téren példásan vizsgázott<sup>420</sup>.

### 3.2 Twitter<sup>421</sup>

A 2006-ban indult Twitter egy olyan mikroblog-szolgáltatás, amely maximum 140 karakterben megfogalmazott üzenetek – úgynevezett „tweet”-ek – továbbítására alkalmas. 2012 októberéből származó adatok alapján világszerte több mint 500 millió regisztrált felhasználója<sup>422</sup> van az oldalnak. Nem ritka, hogy egy nap 175 millió „tweet”-et írnak a felhasználók<sup>423</sup>. 2011-ben az Arab-tavaszi eseményei bebizonyították, hogy nemcsak a mozgósítás hatásos eszköze, de válságok idején felértékelődik a hírközlésben, a hírek továbbításában betöltött szerepe<sup>424</sup> is, mindezt valós időben ellátva, hogy sok esetben a magát az egyébként gyors reagálásra képes online médiát is megelőzi, rákényszerítve, hogy onnan vegyen át „tweet”-eket.

A Sandy-hurrikánnal kapcsolatban a Twitter külön oldalt hozott létre, amelyben a hurrikánnal, a megelőzéssel foglalkozó tweeteket gyűjtötte össze<sup>425</sup>. Emellett a Vöröskereszt, a FEMA<sup>426</sup>, a New York-i polgármesteri hivatal és a Maryland Emergency Management Agency számára ingyenessé tette az egyébként fizetős, kiemelt tweeteket<sup>427</sup>, hogy a

---

<sup>415</sup> 2011-ben Kate és Vilmos herceg esküvőjét élőben közvetítették, nagyobb nézettséget elérve, mint a televíziós közvetítés.

<sup>416</sup> Barack Obama rendszeresen használja interaktív interjúk adására, amiben a regisztrált felhasználók kérdéseire válaszol élő adásban.

<sup>417</sup> A Vatikán mellesleg már Facebookon és Twitteren is intenzív kommunikációt folytat. Lásd: [origo]: *Twitterezik a Pápa*, In. [origo], 2012. február 24., <http://www.origo.hu/nagyvilag/20120224-xvi-benedek-papa-is-twitterezik.html> (2013. január 18.).

<sup>418</sup> High Definiton, azaz nagy felbontásban.

<sup>419</sup> Ez a lehetőség nagyban segítette többek között az ún. Arab-tavaszi részt vevő felkelőket abban, hogy az eseményeket a világ közvéleménye elé tárják.

<sup>420</sup> New York polgármesterének YouTube csatornáját ez idő alatt több mint 200 000 új felhasználó követte, több mint egymillió nézettséget elérve.

<sup>421</sup> [www.twitter.com](http://www.twitter.com)

<sup>422</sup> Ebből mintegy 140 millió felhasználó aktív.

<sup>423</sup> Apelles, Timo: *Infografik: Aktuelle Zahlen zu Twitter* [Infografika: A Twitter aktuális számai], In. *OnlineMarketing.de*; 2012. november 15., <http://onlinemarketing.de/news/infografik-aktuelle-zahlen-zu-twitter> (2013. január 20.).

<sup>424</sup> Pécsi, Ferenc: *Katasztrófamédia*, In. *MédiaPiac*, 2012. november 6., <http://www.mediapiac.com/blogzona/mediablog/Katasztrofamedia/8676/> (2013. január 17.).

<sup>425</sup> <http://twitter.com/#sandy>

<sup>426</sup> Federal Emergency Management Agency

<sup>427</sup> A TWITTER hivatalos közleménye: *Hurricane Sandy: Resources on Twitter*, In. *Twitter blog*, 2012. október 29., <http://blog.twitter.com/2012/10/hurricane-sandy-resources-on-twitter.html> (2013. január 24.).

közérdekű információk minél szélesebb körhöz jussanak el<sup>428</sup>. Október 27. és november 1. között több mint 20 millió „tweet” keletkezett, amely a Sandy- hurrikánhoz köthető.<sup>429</sup>

Az amerikai kormányzat számos tagja – egyének, hivatalok egyaránt – használta a Twittert válságkommunikációra, tájékoztatásra<sup>430</sup>. New York Város Polgármesteri Hivatala a már említett Open Government Partnership keretében folyamatosan együttműködött a különböző web 2.0-s oldalakkal. Ennek keretében nem csak Twitteren tette közzé a legfrissebb információkat angolul és spanyolul<sup>431</sup>, de a Google-el együttműködve interaktív krízistérképet készítettek<sup>432</sup>, amelyen valós időben lehetett követni a hurrikán helyzetét, felhasználva a környéken elhelyezett webkamerákat. Ezenkívül feltüntette az evakuálásra kijelölt területeket, a Vörös kereszt menedékhelyeit, az élelmiszerközpontokat és minden releváns helyet, ami a katasztrófa elhárításban, káreseményeinek minimalizálásában szerepet játszhat.<sup>433</sup>

Ahogy már megfogalmazzuk, szükséges, hogy e feladatok elsődleges irányítója a kormányzat legyen, összehangolva a katasztrófaelhárításban részt vevő szervek munkáját, legyen szó a katasztrófavédelem szervezetről, a hadseregről vagy bármilyen egyéb szervezetről<sup>434</sup>, amely részt vesz a mentésben, a károk felszámolásában, kooperálva a különböző közösségi oldalak üzemeltetőivel. Ahogy a Google-al közösen elkészített krízistérkép is mutatja, olyan lehetőség ez a katasztrófák hatásainak minimalizálásában, amelynek használata elengedhetetlen a kormányzatok számára. Az interaktív térkép azonban nemcsak a felsorolt jelzéseket teszi lehetővé, hanem megteremti a módját, hogy ezen jelezzék az evakuálási útvonalakat, támogatva az egyes eszközökön a legfrissebb információkkal<sup>435</sup>. Arról sem szabad elfeledkezni, itt van az egyik legfontosabb szerepe a lakosságnak, hiszen visszajelzéseiket felhasználva lehet módosítani, korrigálni az egyes útvonalakat. Mindez nem kis feladat, hiszen ha az emberek maguktól, szervezetlen formában, akár pánikszerűen kezdenek menekülni, ha ne adj isten, valakik, kihasználva a katasztrófát, szándékosan hamis információkat terjesztenek, hatalmas káoszt teremhetnek. Ezért a jól szervezett kiürítés biztosítása elemi érdeke a kormányzatnak, ennek pedig kiváló eszköze a közösségi média, nemcsak az azonnali időben történő kommunikáció lehetősége vagy a nagy számú felhasználó miatt, hanem azért is, mert megfelelő használat mellett erősíti a kompetens államba vetett hitet, erős morális töltetet kölcsönözve.

### 3.3 Facebook<sup>436</sup>

A Facebook 2004-ben kezdte meg világhódító útját, 2012 októberére átlépve az egymilliárdos felhasználói tábor. A napjainkra már a tőzsdén bejegyzett oldal népszerűségét használhatóságának sokfélesége adja: fényképmegosztó, a játékok, minialkalmazások

<sup>428</sup> Ezen felül arra biztatta az érdekelt helyi szervezeteket, hogy csatlakozzanak a fenti kezdeményezéshez.

<sup>429</sup> A TWITTER hivatalos állapotfrissítése, 2012. november 2.,

<https://twitter.com/twitter/status/264408082958934016> (2013. január 24.).

<sup>430</sup> Többek között New Jersey kormányzója, Chris Christie – aki már a 2011-es Irén- hurrikán esetében is alkalmazta tájékoztatásra a közösségi médiát –, Mike Bloomberg, New York polgármestere vagy Andrew M. Cuomo, New York állam kormányzója. Lásd: PRESTON, Jennifer- STELTER, Brian: How Government Officials Are Using Twitter for Hurricane Sandy, In. New York Times The Lede Blog, 2012. november 2., <http://thelede.blogs.nytimes.com/2012/11/02/how-government-officials-used-twitter-for-hurricane-sandy/> (2013. január 17.).

<sup>431</sup> A Városháza több mint 2000 „tweet”- et tett közzé és 300 kérdésre válaszolt.

<sup>432</sup> <http://www.google.org/crisismap/2012-sandy-nyc>

<sup>433</sup> HAOT, Rachel: Hurricane Sandy, Open Data And Social Media, In. Open Government Partnership Blog, 2013. január 2., <http://blog.opengovpartnership.org/2013/01/hurricane-sandy-open-data-social-media-nyc-rachel-haot/> (2013. január 17.).

<sup>434</sup> Pl. az USA-ban a Nemzeti Gárda.

<sup>435</sup> Pl. X útvonal, amely az evakuáláshoz volt feltüntetve, bedugult, és ezáltal a közlekedés megszűnt rajta.

<sup>436</sup> [www.facebook.com](http://www.facebook.com)

tömegével szórakoztatást nyújt, megkönnyíti a kapcsolattartást az ismerőseinkkel, kommunikációs csatornát biztosít az egyes linkek megosztásával és az ezekhez kapcsolódó hozzászólásokkal. A látogatottsági adatok miatt fontos eszköze a különböző politikai kampányoknak, mozgalmaknak.<sup>437</sup>

A tartalomfogyasztás egyre nagyobb mértékben tevődik át a közösségi oldalakra, elsősorban a Facebookra. A híreket elsődlegesen nem a különböző híroldalaktól követjük, hanem ismerőseink megosztásából, ajánlásából.<sup>438</sup> Ebből következően a Sandy-hurrikánra történő lakosságfelkészítésből szintén kivette a maga részét. Ahogy már korábban megfogalmaztuk, a közösségi eszközök kombinált használata jelentheti a sikeres kommunikációt. Az önmagukban is népszerű, látogatott oldalakra, így a YouTubera, Twitterre vagy a nemsokára tárgyalásra kerülő Instragramra feltöltött tartalom a Facebookra való felkerülésével olyan mozgósítást jelent, amit nem szabad figyelmen kívül hagyni. Mi sem mutatja jobban ennek jelentőségét, mint a 2012. október 28-án, Hurricane Sandy<sup>439</sup> néven elindított Facebook-oldal, amely egy pár nap alatt meghaladta a 160 ezer követőt, több tízezer kommenttel, a felkerült hírek önkéntes megosztásával.

### 3.4 Instragram<sup>440</sup>

A 2010-ben elindult Instragram egy okostelefonokra megalkotott fénykép-mobilalkalmazás, amelynek segítségével az elkészített képeket különböző effektekkel egészíthetjük ki, majd megoszthatjuk ismerőseinkkel vagy az egész világgal. Az alkalmazás népszerűségét bizonyítja, hogy a pár év alatt több mint 30 milliós felhasználói táborral rendelkező szolgáltatást a Facebook irreálisan magas árért<sup>441</sup>, 1 milliárd dollárért vásárolta fel<sup>442</sup>. A Sandy-hurrikán azonban szakított az általános gyakorlattal, miszerint a felhasználók általában ételekről, állatokról készült képeket töltenek fel: 1,3 millió kép került fel a hurrikánnal összefüggésben, ami másodpercenként 10 képet<sup>443</sup> jelent. Kevin Systorm, az Instragram vezérigazgatója joggal állította, hogy az Instragram pillanatok alatt bizonyította, milyen hasznos eszközzé válik vészhelyzet esetén, megmutatva, mi is zajlik éppen<sup>444</sup> a világban<sup>445</sup>.

---

<sup>437</sup> A Twitterhez hasonlóan meghatározó szerepe volt az Arab-tavaszi eseményeiben is.

<sup>438</sup> Ennek az átalakulásnak megvannak a kockázata, ugyanis a Facebook egy matematikai algoritmus segítségével megpróbálja kitalálni a preferenciáinkat – milyen típusú hírekre kattintunk elsősorban a Facebookon belül és kívül, miket likeolunk stb. – és ez alapján helyezi előtérbe az egyes tartalmakat, másokat háttérbe szorítva.

<sup>439</sup> <https://www.facebook.com/pages/Hurricane-Sandy/506493399380778?fref=ts>

<sup>440</sup> [www.instagram.com](http://www.instagram.com)

<sup>441</sup> Gálffy, Csaba: Váratlanul megvette az Instagramot a Facebook, In. HWSW, 2012. április 10., <http://www.hsw.hu/hirek/48319/instagram-facebook-web-mobil-foto-kozossegi-web.html> (2013. január 18.).

<sup>442</sup> Ez a felvásárlás azonban nem tett a legjobbat a felhasználói közösségnek, ugyanis a Facebook adatvédelmi gyakorlata miatt egy hónap alatt a felére csökkent az aktív felhasználók száma. Lásd: INDEX: Eltűnt az Instragram felhasználók fele, In. Index, 2013. január 14., [http://index.hu/tech/2013/01/14/eltunt\\_az\\_instagram-felhasznalok\\_fele/](http://index.hu/tech/2013/01/14/eltunt_az_instagram-felhasznalok_fele/) (2013. január 18.).

<sup>443</sup> Taylor, Chris: Sandy Really Was Instagram's Moment: 1.3 Million Pics Posted, In. Mashable, 2012. november 5., <http://mashable.com/2012/11/05/sandy-instagram-record/> (2013. január 20.).

<sup>444</sup> Oly annyira igaz ez, hogy a Time magazin is egy Instagramról átvett képet választott címlapjára. Lásd: Bercovici, Jeff: Why Time Magazine Used Instagram To Cover Hurricane Sandy, In. Forbes, 2012. november 1., <http://www.forbes.com/sites/jeffbercovici/2012/11/01/why-time-magazine-used-instagram-to-cover-hurricane-sandy/> (2013. január 21.).

<sup>445</sup> Laird, Sam: Instagram Users Share 10 Hurricane Sandy Photos Per Second, In. Mashable, 2012. október 29., <http://mashable.com/2012/10/29/instagram-hurricane-sandy/> (2013. január 20.).

#### 4. A közösségi média szerepe a katasztrófaelhárításban és a károk helyreállításában

Az eddigiekben reményeink szerint sikerült igazolni, hogy a közösségi média olyan lehetőséget nyújt a katasztrófaelhárításban, amellyel érdemes élni. A lakosságfelkészítésben kitűnően bevált, tájékoztatásra alkalmazott eszköz például az interaktív térkép, amelyen követni lehet a hurrikán aktuális helyzetét, feltüntetve az összes lényegi információt (segélyszolgálatok helye, elérhetősége, menedékhelyek stb.), lehetőséget biztosít a mozgósításra, azon pontok megjelölésére, ahol önkéntesek segítségére van szükség, legyen szó véradásról vagy fizikai munkáról. A közösségi média erejét a felhasználók tömege biztosítja a hírek, információk megosztásával. Ahogy a Sandy-hurrikánál is láthattuk, a felhasználók elképesztő mennyiségű információt osztottak meg egymással, segítve ezzel sorstársaikat.

Korábban a technikai eszközök nem biztosítottak olyan mértékű lehetőséget a tájékoztatás terén, mint amelyet a közösségi média nyújt napjainkban. Egy közelgő katasztrófáról értesültek a lakosok a tévéből, a rádióból, de ezek a híradások, még ha viszonylag gyorsan tájékoztattak is, mégsem történhettek valós időben. Bár korábban is élőben követhettük a televízió közvetítésekből az egyes rendkívüli eseményeket – gondoljunk csak a romániai forradalomra, a 9/11-es terrortámadásokra vagy a 2012-ben lezajlott Arab-tavasza<sup>446</sup> –, azonban ennek az eszköznek leküzdhetetlen hátránya van a közösségi médiával szemben: az emberi erőforrások. Közvetít ugyan egy adott történését élőben, ám földrajzilag ahhoz a ponthoz van kötve. Ha máshonnan kell bejelentkezzen, időbe kerül, amíg áttelepül<sup>447</sup>. Ha tehát éppen nincs ott is egy másik közvetítő, akkor mindenképpen hátrányba jut azon amatőr felhasználók nagy tömegével szemben, akik egy mobiltelefonnal képesek rögzíteni egy adott eseményt, ami a környezetükben történik, és képesek arról azonnal beszámolni.

Az embereket, akik egy ilyen esemény átéli, elsősorban azok az információk érdeklik, amelyek őket érintik. A tévék, a rádiók adásai ezeket az igényeket csak nehezen tudják kielégíteni, ha egyáltalán ki tudják elégíteni. A Twitter, a Facebook és a fentebb tárgyalt eszközök megteremtik annak a lehetőségét, hogy a közösség beszámolóiról értesülhessünk valós időben, saját lakókörnyezetünkre vonatkozóan. Ezek az eszközök azonban nemcsak a tájékozódást, de a segélykérést is megkönnyítik. Míg Manhattanben egy átlagos napon 1000 segélykérő hívást indítanak, addig óránként 10 000 hívást regisztráltak a Sandy-hurrikán alatt, aminek következtében túlterhelt, időnként elérhetetlen lett a 911-es segélyhívóvonal. Nem véletlen tehát, hogy sokan használták segélykérésre a különböző közösségi eszközöket.<sup>448</sup>

A civil részvétel egy másik aspektusát jelentette a 2012 novemberében elindított „Sandy CrisisCamp” elnevezésű esemény, amelynek célja egy olyan közösség alapú project létrehozása, amelyben a károk felszámolásában történő aktív részvételt segítik elő. Ennek érdekében egy nyílt forrású dokumentumban gyűjtik össze a bekövetkezett káreseteket, a helyreállításhoz szükséges adatokat, Twitteren és más közösségi eszközökön keresztül koordinálják a rászorulókat és az önkéntesek közti kapcsolatfelvételt, illetve adománygyűjtést szerveztek.<sup>449</sup>

---

<sup>446</sup> Fontos azonban hangsúlyozni, hogy az Arab-tavasza volt az első igazi közösségimédia-forradalom, amelyben nem csak az események mozgatórugói voltak az egyes web 2.0-s eszközök, de a hagyományos és elektronikus média is a közösségi médiából vette át híryanagának jelentős részét.

<sup>447</sup> Márpedig ez egy katasztrófa/háború sújtotta területen körülményes és elhúzódó lehet.

<sup>448</sup> Halperin, Evan: Hurricane Sandy: FEMA, Social Media and First Responders, In. GovWin Network, 2012. október 31., [http://govwin.com/ehalperin\\_blog/hurricane-sandy-fema-social-media/732887](http://govwin.com/ehalperin_blog/hurricane-sandy-fema-social-media/732887) (2013. január 20.).

<sup>449</sup> Szőlösi, Tibor: Hurrikán Hackerek segítik a kárfelmérést, In. TechNet, 2012. november 3., [http://www.technet.hu/hir/20121103/hurrikan\\_hackerek\\_segitik\\_a\\_karfelmerest/](http://www.technet.hu/hir/20121103/hurrikan_hackerek_segitik_a_karfelmerest/) (2013. január 23.).

## Összegzés

A 2012 októberében, a keleti parton végigsöpört Sandy-hurrikán méltán érdemelte ki a „történelem legjobban dokumentált vihara”<sup>450</sup> jelzőt. A Sandy nemcsak a Karibi térséget és Észak-Amerikát, hanem a hagyományos és online média mellett egyre nagyobb polgárjogot nyerő közösségi médiát is felforgatta. Pár nap alatt több tízmillió közösségimédia-tartalmat generáltak a felhasználók a különböző web 2.0-s eszközökön. Az amerikai kormányzat példamutatóan használta fel a közösségi médiát lakosságfelkészítésre, -tájékoztatásra, kríziskommunikációra. A Twitter kínai verzióján, a Sina Weibo-n több ezer Sandy-vel kapcsolatos bejegyzés született, amelyekben a bloggerek egy része, az amerikai gyakorlattól lenyűgözve, a kínai kormányzat katasztrófaelhárításban és infrastruktúravédelemben való hozzáállását kritizálta<sup>451</sup>. A kínai bloggerek aggodalma nem alaptalan. Mint ismeretes, Kínában az internet komoly állami cenzúra keretei között működik, így az amerikaihoz hasonló kríziskommunikáció folytatásához alapvető változásokra van szükség a döntéshozói gyakorlatban.

A GfK Hungária Digital Connected Consumer 2012 júliusában publikált felmérése azt mutatja, hogy átlagosan 207 percet internetezünk.<sup>452</sup> Ha ehhez hozzávesszük, hogy az Ipsos 2013. januári felmérése az átlagos közösségimédia-használatot 2,8 órának méri, akkor tisztán kiolvashatjuk a közösségi média térnyerését a tartalomfogyasztás területén. Ha tovább bontjuk az adatokat, azt látjuk, hogy a 35 éven aluliak átlagosan 4,2 órát, a 35–49 év közötti korosztály 3,1 órát, míg az 50 éven felüliek 2,3 órát töltenek valamilyen közösségi oldalon.<sup>453</sup> Hazánkban a lakosság 42,1%-a, azaz 4,2 millió személy használja a Facebookot aktívan<sup>454</sup>. Ebből 1,9 millió ember már mobiltelefonról is csatlakozott az alkalmazáshoz. Összehasonlításképpen Amerikában közel 165 millió aktív felhasználó van (ez a lakosság 52,56%-a), a mobilról való elérés pedig 27,1%-ot jelent<sup>455</sup>. Mint az adatokból kiolvasható, a magyarországi internetezők körében a közösségi média, ezen belül a Facebook használat arányaiban megközelíti az ily téren világelső Amerika adatait. Megítélésünk szerint ezek a számok is alátámasztják, hogy a web 2.0 megkerülhetetlen tényezővé vált hazánkban is, ezért elengedhetetlen, hogy ismerjük a benne rejlő lehetőségeket és veszélyeket. A közösségi média használatának számos kockázata van, amelyek bemutatása nem képezi szorosan témánk tárgyát.<sup>456</sup> Azonban meg kell említenünk, a Sandy-hurrikán idején is több kép, hamis információ terjedt el, amelyeket a készítőik humorosnak szántak, azonban pánikkeltésre voltak alkalmasak.<sup>457</sup> Sajnálatos módon az emberi hiszékenység, naivitás mindig is a társadalmak velejárója volt. 2012. december 21-én, amikor az aktuális világpánik a maja jóslat alapján a

---

<sup>450</sup> Glenday, John: Hurricane Sandy becomes best documented storm ever on both traditional and social media, In. The Drum, 2012. október 3., <http://www.thedrum.com/news/2012/10/30/hurricane-sandy-becomes-best-documented-storm-ever-both-traditional-and-social-media> (2013. január 19.).

<sup>451</sup> Florcruz, Michael: Hurricane Sandy Felt In China Too- On Social Media, In. International Business Times, 2012. november 2., <http://www.ibtimes.com/hurricane-sandy-felt-china-too-social-media-858288> (2013. január 20.).

<sup>452</sup> SG: Egyre nő az internethasználat Magyarországon, In. SG, 2012. július 10., [http://www.sg.hu/cikkek/90796/egyre\\_no\\_az\\_internethasznalat\\_magyarorszagon](http://www.sg.hu/cikkek/90796/egyre_no_az_internethasznalat_magyarorszagon) (2013. január 16.).

<sup>453</sup> HVG: Úgy vonz minket a közösségi média, mint fény a pillangókat, In. HVG, 2013. január 16., [http://hvg.hu/tudomany/20130116\\_ipsos\\_kozossegi\\_media\\_hasznalat](http://hvg.hu/tudomany/20130116_ipsos_kozossegi_media_hasznalat) (2013. január 16.).

<sup>454</sup> SOCIAL TIMES STAFF: A magyar felhasználók 45%-a mobilon is Facebookozik, In. Social Times, 2012. október 2., <http://socialtimes.hu/articles/2012-10-02/a-magyar-felhasznalok-45-a-mobilon-is-facebookozik> (2013. január 25.).

<sup>455</sup> SOCIAL TIMES.HU: Facebook statisztika, In. Social Times, <http://socialtimes.hu/stat/US> (2013. január 25.).

<sup>456</sup> Értem ez alatt a nyílt forrású hírszerzés megkönnyítését, a belpolitikai döntéshozatal befolyásolását, a felhasználói gondatlanságból fakadó súlyos biztonságpolitikai kockázatokat stb.

<sup>457</sup> Példaként lásd: COLBERT, Annie: 7 Fake Hurricane Sandy Photos You're Sharing on Social Media, In. Mashable, 2012. október 29., <http://mashable.com/2012/10/29/fake-hurricane-sandy-photos/> (2013. január 14.).

világvégeről szólt, számos hamis kép terjedt el az interneten, a híradók képeit manipulálva, a már bekövetkezett pusztulásról. Ezt a hiszékenységet megfelelő érdekekkel mindig fel lehet használni bizonyos célok érdekében. Gondoljunk csak bele, milyen lehetőségek nyílnak meg így az olyan csoportok előtt, amelyeknek érdekükben áll egy katasztrófa sújtotta területen fenntartani, növelni a pánikot a lakosság körében. Abban az esetben, ha a tájékoztatás nem centralizált, ezáltal ellenőrzött, mód nyílik a dezinformálásra. Ez ellen a kormánzatnak mindent be kell vetnie, még ha ennek ára a közösségi médián megjelenő lakossági tartalmak cenzúrázása, késleltett időben történő, a hitelesség ellenőrzése utáni megjelentetése.

Jelen cikk arra tett kísérletet, hogy a Sandy-hurrikán példáján keresztül bemutassa, hogyan alkalmazható a közösségi média a katasztrófaelhárításban. Reményeink szerint sikerült igazolni, hogy az amerikai kormányzat példamutatóan használta az egyes közösségi eszközöket a lakosságfelkészítésben, tájékoztatásban, a mentésben és a károk helyreállításában. Ezt a gyakorlatot pedig – megítélésünk szerint – mindenképpen érdemes behatóbban tanulmányozni és az adaptáció lehetőségeit vizsgálni.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

[origo]: Áramszünetben fagyoskodnak a Sandy-hurrikán kárvallottjai, In. [origo], 2012. november 4., <http://www.origo.hu/nagyvilag/20121104-aramszunetben-fagyoskodnak-a-sandy-hurrikan-karvallottjai.html> (2013. január 14.).

[origo]: Twitterezik a pápa, In. [origo], 2012. február 24., <http://www.origo.hu/nagyvilag/20120224-xvi-benedek-papa-is-twitterezik.html> (2013. január 18.).

2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról, 2011. október 3., [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A1100128.TV#lbj1param](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100128.TV#lbj1param) (2013. január 14.).

Apelles, Timo: Infografik: Aktuelle Zahlen zu Twitter [Infógrafika: A Twitter aktuális számai], In. OnlineMarketing.de; 2012. november 15., <http://onlinemarketing.de/news/infografik-aktuelle-zahlen-zu-twitter> (2013. január 20.).

A TWITTER hivatalos állapotfrissítése, 2012. november 2., <https://twitter.com/twitter/status/264408082958934016> (2013. január 24.).

A TWITTER hivatalos közleménye: Hurricane Sandy: Resources on Twitter, In. Twitter blog, 2012. október 29., <http://blog.twitter.com/2012/10/hurricane-sandy-resources-on-twitter.html> (2013. január 24.).

Bercovivi, Jeff: Why Time Magazine Used Instagram To Cover Hurricane Sandy, In. Forbes, 2012. november 1., <http://www.forbes.com/sites/jeffbercovici/2012/11/01/why-time-magazine-used-instagram-to-cover-hurricane-sandy/> (2013. január 21.).

Burton, Andrew: Cuomo: Sandy damage cost NY \$42 billion, In. CBS News, 2012. november 26., [http://www.cbsnews.com/8301-201\\_162-57554435/cuomo-sandy-damage-cost-ny-\\$42-billion/](http://www.cbsnews.com/8301-201_162-57554435/cuomo-sandy-damage-cost-ny-$42-billion/) (2013. január 15.).

Colbert, Annie: 7 Fake Hurricane Sandy Photos You're Sharing on Social Media, In. Mashable, 2012. október 29., <http://mashable.com/2012/10/29/fake-hurricane-sandy-photos/> (2013. január 14.).

Crutsinger, Martin: Sandy Economic Damage Worse Than Expected At \$62 Billion, In. Huffington Post Business, 2012. november 29., [http://www.huffingtonpost.com/2012/11/29/sandy-economic-impact-damage\\_n\\_2214060.html](http://www.huffingtonpost.com/2012/11/29/sandy-economic-impact-damage_n_2214060.html) (2013. január 21.).

Florcruz, Michael: Hurricane Sandy Felt In China Too- On Social Media, In. International Buisness Times, 2012. november 2., <http://www.ibtimes.com/hurricane-sandy-felt-china-too-social-media-858288> (2013. január 20.).

Galambos, László: Sandy: száz halott, húszmilliárdos kár, In. Index, 2012. október 31., [http://index.hu/kulfold/2012/10/31/lassan\\_eloszlik\\_a\\_sandy\\_hurrikan/](http://index.hu/kulfold/2012/10/31/lassan_eloszlik_a_sandy_hurrikan/) (2013. január 15.).

Gálffy, Csaba: Váratlanul megvette az Instagramot a Facebook, In. HWSW, 2012. árpilis 10., <http://www.hwsz.hu/hirek/48319/instagram-facebook-web-mobil-foto-kozossegi-web.html> (2013. január 18.).

Glenday, John: Hurricane Sandy becomes best documented storm ever on both traditional and social media, In. The Drum, 2012. október 30., <http://www.thedrum.com/news/2012/10/30/hurricane-sandy-becomes-best-documented-storm-ever-both-traditional-and-social-media> (2013. január 19.).

Halperin, Evan: Hurricane Sandy: FEMA, Social Media and First Responders, In. GovWin Network, 2012. október 31., [http://govwin.com/ehalperin\\_blog/hurricane-sandy-fema-social-media/732887](http://govwin.com/ehalperin_blog/hurricane-sandy-fema-social-media/732887) (2013. január 20.).

Haot, Rachel: Hurricane Sandy, Open Data And Social Media, In. Open Government Partnership Blog, 2013. január 2., <http://blog.opengovpartnership.org/2013/01/hurricane-sandy-open-data-social-media-nyc-rachel-haot/> (2013. január 17.).

Hornyacsek, Júlia Dr.: A lakosság védelmének újszerű értelmezése és alkalmazási lehetőségei a New Orleans-i Katrina hurrikán eseményeinek tapasztalata alapján. Műszaki Katonai Közlöny 2011. december különszám, a Magyar Hadtudományi Társaság Műszaki Szakosztálya és a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2011. december, pp. 370–393.

HVG: Úgy vonz minket a közösségi média, mint fény a pillangókat, In. HVG, 2013. január 16., [http://hvg.hu/tudomany/20130116\\_ipsos\\_kozossegi\\_media\\_hasznalat](http://hvg.hu/tudomany/20130116_ipsos_kozossegi_media_hasznalat) (2013. január 16.).

INDEX: Eltűnt az Instragram felhasználók fele, In. Index, 2013. január 14., [http://index.hu/tech/2013/01/14/eltunt\\_az\\_instagram-felhasznalok\\_fele/](http://index.hu/tech/2013/01/14/eltunt_az_instagram-felhasznalok_fele/) (2013. január 18.).

Kaplan, Andreas., HAENLEIN, Michael.: Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media, Business Horizons, 2010.

Laird, Sam: Instagram Users Share 10 Hurricane Sandy Photos Per Second, In. Mashable, 2012. október 29., <http://mashable.com/2012/10/29/instagram-hurricane-sandy/> (2013. január 20.).

Lindsay, Bruce R.: Social Media and Disasters: Current Uses, Future Options, and Policy Considerations, Congressional Research Report, In. The Federation of American Scientist, 2011. szeptember 6., <http://www.fas.org/sgp/crs/homsec/R41987.pdf> (2013. január 15.).

Magyarország Alaptörvénye, 2011. április 25., [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A1100425.ATV](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100425.ATV) (2013. január 14.).

Pécsi, Ferenc: Katasztrófamédia, In. MédiaPiac, 2012. november 6., <http://www.mediapiac.com/blogzona/mediablog/Katasztrofamedia/8676/> (2013. január 17.).

Preston, Jennifer- Stelter, Brian: How Government Officials Are Using Twitter for Hurricane Sandy, In. New York Times The Lede Blog, 2012. november 2., <http://thelede.blogs.nytimes.com/2012/11/02/how-government-officials-used-twitter-for-hurricane-sandy/> (2013. január 17.).

SG: Egyre nő az internethasználat Magyarországon, In. SG, 2012. július 10., [http://www.sg.hu/cikkek/90796/egyre\\_no\\_az\\_internethasznalat\\_magyarorszagon](http://www.sg.hu/cikkek/90796/egyre_no_az_internethasznalat_magyarorszagon) (2013. január 16.).

SOCIAL TIMES STAFF: A magyar felhasználók 45%-a mobilon is Facebookozik, In. Social Times, 2012. október 2., <http://socialtimes.hu/articles/2012-10-02/a-magyar-felhasznalok-45-a-mobilon-is-facebookozik> (2013. január 25.).

SOCIAL TIMES STAFF: Facebook statisztika, In. Social Times, <http://socialtimes.hu/stat/US> (2013. január 25.).

Szólósi, Tibor: Hurrikán Hackerek segítik a kárfelmérést, In. TechNet, 2012. november 3., [http://www.technet.hu/hir/20121103/hurrikan\\_hackerek\\_segitik\\_a\\_karfelmerest/](http://www.technet.hu/hir/20121103/hurrikan_hackerek_segitik_a_karfelmerest/) (2013. január 23.).

Taylor, Chris: Sandy Really Was Instagram's Moment: 1.3 Million Pics Posted, In. Mashable, 2012. november 5., <http://mashable.com/2012/11/05/sandy-instagram-record/> (2013. január 20.).

Veresné Hornyacsek, Júlia: Lakossági felkészítés, in: Szerk.: Csiszár Tamás: Katasztrófavédelem, lektorált évkönyv, 2000. BM OKF, Budapest: 2000. pp. 60-65.



# EGY PONTOSABB, KRITIKUS INFRASTRUKTÚRAKÉP FELÉ: A FOGALOM EGY URBANISTA MENTÁLIS TÉRKÉPÉN

Csaba Ders<sup>458</sup>

## Absztrakt

*A cikk a kritikus infrastruktúra fogalmát igyekszik körüljárni azzal a céllal, hogy a szakirodalomban megjelenő definíciókat megpróbálja egy egységes rendszerbe szervezni. A szerző először az infrastruktúra fogalmának az elmélyítésével azokat a szemléleti kérdéseket igyekszik feltérképezni, amelyek alapjaiban határozzák meg azt, hogy miként közelítünk ehhez a fogalomhoz. Ennek vizsgálatából három nagy paradigma, a kritikus infrastruktúra három lehetséges értelmezési iránya bontakozik ki: egy modernista (strukturalista); egy posztmodern (individualista) és egy szintetizáló harmadik út (strukturális pluralizmus). E harmadik út alapján a szerző végül azt állítja, hogy e fogalmak egy egységes rendszerbe szervezhetők, és ebben kiemelt szerepet tölt be az urbanisztika.*

A fejlődés (development) fogalma Truman elnök 1949. január 20-i beszédével kezdte meg máig tartó nemzetközi karrierjét<sup>459</sup>. Tartalma mégis máig nyitott, nehezen vonatkoztatható el használója – kimondott vagy az alapvetéseiben meghúzódó – nézőpontjától, a világnézetétől, személyes értékrendjétől. A kritikus infrastruktúra (a későbbiekben KI) különböző definícióit olvasva Rist kálváriája<sup>460</sup> jutott eszembe, mert hozzá hasonlóan, akármerre is indultam el a forgalomban lévő definíciók hálójában, lépten-nyomon nyitott kérdésekbe botlottam.

Miért értelmezi az Amerikai Mérnök Kamara<sup>461</sup> például csak a fizikai infrastruktúrákra ezt a fogalmat? Mi alapján nevez bizonyos infrastruktúrákat a Congress Research Service<sup>462</sup> kritikussnak, másokat pedig nem? Miért terjesztik ki a németek a fogalom értelmezési tartományát a közösségi szervezetekre és intézményekre is?<sup>463</sup> Miért érdekes az EU jogalkotói számára az ágazati és a térbeli – vagyis „ágazatok közötti” – gondolkodás, és mikor melyik megközelítést kell alkalmazni?<sup>464</sup> Egyáltalán, kinek kell(ene) definiálnia ezt a fogalmat, és mennyire általánosítható a tartalma? Lehet-e egyáltalán erről a fogalomról elvontan, a társadalom és a társadalmi kultúra nélkül gondolkodni? És ha nem, létezhet-e egy általános definíció? Ha viszont több definíciója van, akkor mit tudunk kezdeni a definíciók sokaságával?

Bár a fogalmaknak van egy természetes „deliberatív evolúciója”, vagyis a tartalmuknak, stabil értelmezésüknek szükségszerűen a használatuk során kell kristályosodni, úgy tűnik ez a

<sup>458</sup> Csaba Ders Pécs Megyei Jogú Város városi főépítésze, ders.csaba@gmail.com

<sup>459</sup> Halle, Louis J.: On teaching International Relations The Virginia Quarterly Review (40) 1, Winter 1964 (reprint)

<sup>460</sup> Rist, Gilbert: Development as a buzzword. In. Development in Practice, Volume 17. Number 4-5. August 2007

<sup>461</sup> American Society of Civil Engineers Committee on Critical Infrastructure (2009) Guiding Principles for the Nation's Critical Infrastructure; ASCE kiadásában, USA, Reston, Virginia; 5. oldal <http://content.asce.org/files/pdf/GuidingPrinciplesFinalReport.pdf>

<sup>462</sup> Congressional Research Service Critical Infrastructure and Key Assets: Definition and Identification; October 1st, 2004 [www.fas.org/sgp/crs/RL32631.pdf](http://www.fas.org/sgp/crs/RL32631.pdf)

<sup>463</sup> Dr. Abonyiné dr. Palotás, Jolán (2003) Infrastruktúra; Dialóg campus kiadó, Budapest–Pécs

<sup>464</sup> Council Directive 2008/114/EC On the identification and designation of European critical infrastructures and the assessment of the need to improve their protection, 3–4. oldal

definíciós és értelmezési plasztikusság nemcsak a modellezhetőség, de egy eredményes KI politika kialakulását is komolyan megnehezíti. Ezért ebben a tanulmányban egyrészt arra keresem a választ, hogy milyen tényezők okozzák a KI definícióinak a „szóráseloszlását”. Másrészt pedig arra, hogy miként rendezhetők ezek egy olyan egységes mentális térképpé, amely megalapozhat egy koherens KI politikát.

Azt igyekszem bizonyítani, hogy minden KI definíció értelmezési tartománya szükségszerűen korlátos, és azt, hogy a megközelítés módja szorosan összefügg azzal, hogy a kormányzás melyik pontjáról és ezek alapján milyen társadalmi, kormányzási és tervezési világgéppel közelítjük a fogalmat. Ezért amellet fogok érvelni, hogy egy sikeres KI politika nem egy általános érvényű definícióra, hanem a KI értelmezéseinek a koherens rendszerére kell épüljön. Arra igyekszem rámutatni továbbá, hogy a kormányzás vertikális és horizontális rendszerében a városi vagy középszintű kormányzás, illetve a várostervezés centrális pozíciója folytán kiemelt szerepet játszik ennek a koherenciának a megteremtésében.

### **Struktúra– infrastruktúra– kritikus infrastruktúra**

A KI fogalom értelmezésének a zavarai már az infrastruktúra fogalmával kezdődnek. Hiába érzi az ember a fogalom létjogosultságát, a forgalomban lévő definíciók<sup>465</sup> vagy túl homályosak „...a társadalmi-gazdasági újratermelést biztosító *háttér*”, vagy érthetetlenül túl konkrétak „nincs definíciója...de a modern gazdaság létrehozásához és működtetéséhez szükséges... *víz és energiaellátás, közlekedés...*”, vagy bizonyos szempontból önkényesek „*azoknak az általános feltételeknek a komplexuma, amelyek kedvező alapot biztosítanak a magántőke számára...*”

Én két irányból közelítem a saját infrastruktúra-definíciómat. Egyrészt az infrastruktúra-definíciók sokaságát tekintve egy jó közös kiindulópontnak látszik, hogy mindegyik meghatároz egy valamilyen pontosságú képet a cselekvő közösségről, a cselekvés eszközéről és a cselekvés céljáról – vagyis az adott közösségi funkcióról, amire a közösség az adott közösségi eszközt használja. A másik kiindulópontom az infrastruktúra szó jelentése, ami a latin *infra* (valami alatti, valamit megalapozó) és a *structura* (szerkezet) szavak összetételéből alakult ki.

Az infrastruktúra fogalma az én értelmezésemben ezért nem egy fizikai objektumra utal, hanem elsősorban egy (infra)strukturális viszonyra közösség, közösségi eszköz és közösségi funkció között. Ha jobban belegondolunk, az infrastruktúra fogalma önmagában értelmezhetetlen is, hiszen egy eszköz csak egy funkció relációjában és a használó alany számára nyerhet valódi értelmet. Jól tetten érhető ennek a viszonyrendszernek és az egymást feltételező feltételrendszernek az érzékenysége a mára anakronisztikus jelenséggé vált utcai telefonfülkéken: kik számára jelentenek ma ezek az egykori kommunikációs eszközök és milyen értelemben infrastruktúrát?<sup>466</sup>

Ha megpróbáljuk értelmezni az infrastrukturális viszonyt, akkor első közelítésben ez egy egyirányú, következtető típusú, használati logikai kapcsolatnak tűnhet, hiszen egy adott közösség egy adott eszköz segítségével valósít meg egy közösségi funkciót. Egy város lakosai például a vízközművek segítségével elégítik ki a folyóvízigényüket. Ez a vízhasználati logika egyértelmű, egymást feltételező, egymást definiáló kapcsolatot teremt a közösség, a vízközművek és a közösség vízigénye között, világosan meghatározva nemcsak az infrastrukturális viszony természetét, de annak minden elemét és szereplőjét.

---

<sup>465</sup> Egy jó kiindulópont az infrastruktúra kérdésének megértéséhez Abonyiné Palotás Jolán (2007) *Infrastruktúra; Dialóg-Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 15–25. oldal*

<sup>466</sup> Beamont, Matthew- Dart, Gregor: (2010) *Restless Cities*; Verso, LondonDavid Trotter, Phoning, pp. 193–213.



1. számú ábra: Az infrastruktúrális viszony egyirányú, lineáris felfogásának modellje (saját ábra)

Ebből a perspektívából az infrastruktúrális viszony a három elem (közösség, funkció, eszköz) közötti következtető típusú logikai viszonyként értelmezhető. A viszonyrendszer modellezése erre a következtető típusú logikára épül. Ez a viszonyrendszer akkor válik kritikussá, ha ez a következtető típusú logika bármelyik pontján megbicsaklik, hiszen ettől kezdve az összes többi elem bukik. Ez könnyen belátható, ha a visszatekintünk a vízellátás példájára, hiszen egyaránt krízis alakul ki, ha a közösség, a közösségi vízigény vagy a közműhálózat kapacitása drámaian változik.

Ha jobban belegondolunk azonban, akkor ez a viszony egyáltalán nem biztos, hogy egyirányú, sőt sokkal inkább interaktív és iteratív, ráadásul a három alkotóelem tetszőleges relációjában az. A rendszer bármely elemének a változása ugyanis nemcsak a köztük lévő kapcsolatot, de a rendszer minden elemét is újradefiniálja. Gondoljunk csak bele, az internet például nem önmagában egy új kommunikációs infrastruktúra a meglévő közösségek számára, hiszen a megjelenése a társadalmi tőke általános gyarapodásához is, vagyis a közösségek és a közösségi funkciók mennyiségi és minőségi változásához is vezetett.<sup>467</sup>

Ebből a nézőpontból az infrastruktúrális viszony a közösség, a közösségi eszköz és a közösségi funkció közti interaktív és iteratív viszonyrendszer dinamikus egyensúlyként értelmezhető. Az egyensúly a három terület és a köztük lévő kétoldalú kapcsolatok minőségén múlik. Egy elméleti modell a három terület és a köztük lévő dialektikus viszonyrendszerek modellezését jelentené, a kritikusság pedig ezek „tűrőképességét” a rendszert érő dinamikákkal szemben.



2. számú ábra: Az infrastruktúrális viszony interaktív és iteratív felfogásának a modellje (saját ábra)

<sup>467</sup> Nemzetközi kontextusban nagyszerű példával szolgálnak a 2010. december 18-án kirobbant „arab tavasz” eseményei, amelyekben a közösségi média teremtette társadalmi tőke egyértelmű szerepét tudományos részletességgel még nem kutatták, bár a jelentőségét senki nem vitatja. <http://www.bbc.co.uk/news/world-middle-east-13351284> <http://www.guardian.co.uk/media/pda/2011/may/18/google-wael-ghonim-mubarak> <http://m.ibtimes.com/did-social-networks-like-facebook-and-twitter-really-influence-the-arab-spring-172268.html> A információs technológiák és a társadalmi tőke kapcsolatát vizsgálja viszont hazai környezetben Molnár, Szilárd (2005) A társadalmi tőke növelésének lehetőségei az információs társadalomban: Hidak és szakadékok, BME-UNESCO-ITTK, Információs Társadalom- és Trend Kutató Központ, Budapest [http://www.allamreform.hu/letoltheto/szocialis\\_ugyek/hazai/Molnar\\_Szilard\\_A\\_tarsadalmi\\_toke\\_novelesenek\\_lehetosegei.pdf](http://www.allamreform.hu/letoltheto/szocialis_ugyek/hazai/Molnar_Szilard_A_tarsadalmi_toke_novelesenek_lehetosegei.pdf)

A helyzet azonban ennél is összetettebb, hiszen az infrastrukturális viszony nemcsak korlátozottan egyirányú, de korlátozottan logikai is, hiszen a közeg, amibe ágyazódik sokkal inkább társadalmi/kulturális természetű, mint logikai. Ez nemcsak az infrastrukturális viszony tisztán logikainak hitt képét árnyalja tovább, de az egyes elemeit is. Ráadásul az ilyen módon kialakuló infrastrukturális viszonyrendszerek a társadalmi újratermelés nézőpontjából is értelmezendők.

Egy szemléletes példa erre a lakáspiac, ami egy változatos összetételű és folyamatosan változó közösség hasonlóan változatos lakásigénye és az adott helyszínen rendelkezésre álló – szintén változatos – lakásállomány között teremt egy dinamikus infrastrukturális viszonyt. Ráadásul ez a viszony ritkán logikus, hiszen egy-egy szimpatikus lakásért a „logikus” árnál jóval többet is hajlandóak vagyunk fizetni, egy másikba pedig még a piaci árnál jóval kevesebbet sem vagyunk hajlandóak beköltözni. Az adott városi rendszer működésének a horizontját tekintve pedig, a lakáspiac működése más infrastrukturális viszonyokra – például a közlekedésre – vagyis az infrastrukturális viszonyrendszer egészére hat.

### **Közösség | közösségi kultúra | infrastruktúra**

Ha jobban belegondolunk a közösség, a közösségi funkció és az alkalmazott eszköz működésének és együttműködésének a megértése illetve – ha erre szükség van, akkor – ezeknek az alakítása tulajdonképpen a tervezésemélet alapdilemmája. A szabályozási terv tervezési eszköze például éppen ezt a viszonyrendszert igyekszik meghatározni az építés és a területhasználat szabályainak a definiálásával. Ezért ha nem is mindig explicit módon, de a tervezésemélet eddigi történelme során többféleképpen értelmezte és értelmezte újra az infrastruktúra fogalmát és az infrastrukturális viszonyt.

A tervezésemélet története során három olyan nézőpont kikristályosodott ki<sup>468</sup>, ami markánsan eltérő, de szerintem egymást kiegészítő módon látja ezt a társadalmi komplexitást: a modern (társadalmi értelemben strukturalista, politikai értelemben kollektivista), a posztmodern (poszt-strukturalista, individualista) és egy mostanában kibontakozó szintetizáló, úgynevezett „harmadikutas” (strukturális pluralista).<sup>469</sup> Mindhárom paradigma egy sajátos tudás-/kultúráképből és egy rá jellemző karakteres társadalomképből indul ki, ennek megfelelően más és más eszközökkel és szerkezetben látja a társadalmat kormányozhatónak/tervezhetőnek, ezért karakteresen máshogy gondolkodik az infrastrukturális viszonyról, így a KI fogalmáról is.

A következő fejezetekben ezért e három tervezéseméleti nézőpontba belehelyezkedve fogom megvizsgálni azt, hogy melyik hogyan látja az infrastruktúra fogalmát, ezen keresztül pedig annak kritikusságát.

Minden egyes nézőpontot az adott tervezéseméleti paradigma társadalom képének a felrajzolásával kezdem. Ez a társadalomkép meghatározza ugyanis a társadalmi struktúrára fogalmát, ami pedig értelmezi az infrastrukturális viszony természetét. A társadalomról alkotott kép meghatározza azonban a kormányozhatóság és a tervezhetőség – ezen keresztül pedig az infrastrukturális viszony kormányozhatóságának és tervezhetőségének a – módját és architektúráját. Ezek segítségével pedig meghatározható az is, hogy egy-egy paradigma milyen módon képzelel el ennek a rendszernek a változtathatóságát, a változtatás eszközrendszerét és végül azt, hogy hol van a változtathatóság határa, vagyis mikortól beszélhetünk ennek a viszonyrendszernek a kritikusságáról.

---

<sup>468</sup> A társadalmi, kormányzási és tervezési rendszerek összefüggéseit nagyobb terjedelemben tárgyalom Csaba, Ders (2010) A városépítészet a térbeli tervezés átalakuló rendszerében: egy személyes mentális térkép és három terv; 4–29. oldal; Pécsi Tudományegyetem, Breuer Marcell Doktori Iskola

<sup>469</sup> Giddens, Anthony (2000): The Third-way and its critics, Polity Press

## Modernizmus | strukturalizmus | kollektivizmus<sup>470</sup>

A modernizmus a társadalmat makro perspektívából, kollektivista szemlélettel közelíti a társadalom együttműködésének lehetőségét, az ehhez szükséges irányíthatóság, szabályozhatóság lehetőségét és feltételeit kutatva, alapvetően a társadalmi stabilitás megteremtése érdekében. Felfogása olyan premisszákra épül, mint az egyéni szubjektumtól független, objektív tudás és az általános – kontextustól független – emberi értékek rendszere (a vallás például), amelyeket alapvetően pozitivistá szemlélettel, empirikus úton igyekeznek megismerni és a kormányzás érdekében megragadni.

Strukturalista felfogása szerint ezek az univerzális érv- és értékrendszerek formális társadalmi intézményekként és normarendszerekként öltönek testet a társadalomban, meghatározva az egyén döntéseit, ezen keresztül pedig egy koherens társadalmi rendbe, „struktúrákba” rendezve annak cselekedeteit. A modernizmus (strukturalizmus) az infrastrukturális viszonyt ezért alapvetően a formális társadalmi intézményrendszerek elvont világa által szervezettnek, ennek köszönhetően a társadalmi térben és időben stabil mintázatba rendezettnek látja.<sup>471</sup>

### MODERNIZMUS, STRUKTURALIZMUS, KOLLEKTIVIZMUS INFRASTRUKTÚRA KÉPE



3. számú ábra: A modernizmus, strukturalizmus, kollektivizmus infrastruktúráképe (saját ábra)

Közelebbről vizsgálva ennek a tervezési világnak a pilléreit egyrészt azt látjuk, hogy egy általános közösségben gondolkodik, aminek a tulajdonságai is jól általánosíthatóak. Ezekből a tulajdonságokból aztán a konkrét társadalmi funkciókat formális (tervezési)

<sup>470</sup> A címben használt fogalmak magyarázatra szorulnak. A modernizmust én itt elsősorban – bár nem kizárólagosan – egy fejlesztéspolitikai korszak jelölésére használom. A kollektivizmus pedig, mint egy több ideológiát is magában foglaló társadalomszemlélet, e korszak (paradigma) domináns társadalomképére utal. Ez a fogalom nem szelektív ideológiailag, hiszen a konzervativizmustól a szociáldemokrácián át a szocializmusig többféle ideológiai irány.

Kollektivizmus: „A kollektivizmust az emberek együttműködési képességének a lehetősége foglalkoztatja, céljaik elérésében az együttműködési szándékukat és képességeiket hangsúlyozza az önmegvalósítással szemben”. Eredeti „Collectivism stresses the capacity of human beings for collective action, highlighting their willingness and ability to achieve goals by working together rather than through self-striving”.

Heywood, Andrew (1997,2002,2007) Politics; Palgrave Macmillan, UK Hampshire, US New York, 196. oldal

<sup>471</sup> Az egyik általam ismert példa Manuel Castells neomarxista megközelítése, aki szerint a társadalom a társadalmi teret társadalmi intézmények mentén használja és alakítja. Castells, Manuel (1977) The Urban Question: A Marxists Approach; Edwrd Arnold, London

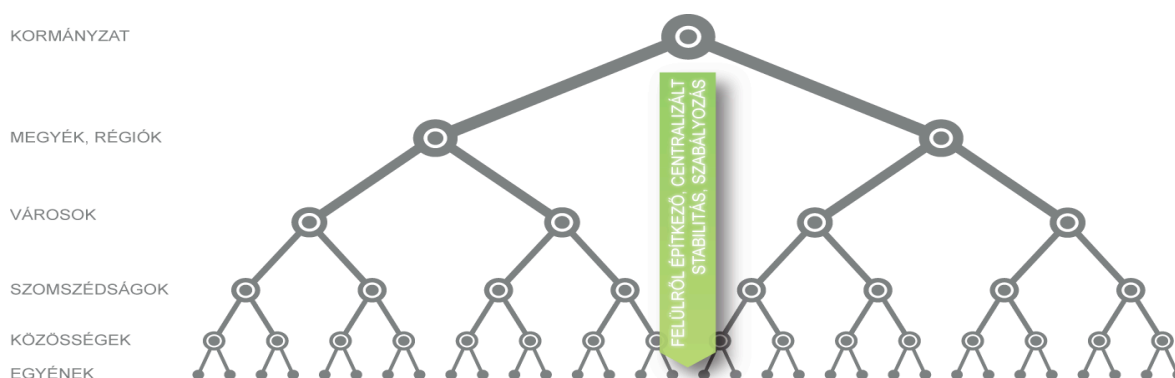
intézmények (tervezési eszközök) segítségével levezethetőnek gondolja.<sup>472</sup> Úgy véli, hogy ezeket az igényeket a társadalom formális társadalmi intézmények mentén elégíti ki, ezek segítségével választ eszközt (infrastruktúrát) és azokat ilyen intézmények mentén használja.

Ennek köszönhetően egy-egy objektum vagy erőforrás csak a társadalmi normák szerinti értelemben és módon válhat infrastruktúrává, vagyis minden infrastruktúra társadalmi szerepe funkcionális (ágazati) alapon egyértelműen meghatározható. Az infrastrukturális viszony minden eleme és a köztük lévő kapcsolat is intézményesültnek feltételezett. Infrastruktúráképe ennek megfelelően térben és időben homogén és statikus.

Egy szemléletes példa erre a villamos energia ellátás infrastruktúrája. A hálózat pontosan definiálja a fogyasztók közösségét, akiknek a fogyasztási igénye is jól megragadható empirikus módszerekkel a rendelkezésre álló fogyasztási adatokból. Ennek köszönhetően a funkció mennyiségi és minőségi paraméterei jól meghatározhatóak. A használat módja is kialakult, vagyis a villamosenergia-ellátáshoz szükséges infrastruktúra is jól tervezhető, jól meghatározható szerepet tölt be a társadalom működésében. A használat módja a társadalmi térben és időben jól általánosítható (kiterjeszhető), ezért az infrastrukturális viszony jogi intézményekkel jól szabályozható.

A modernizmus, elvont tudáskonceptiójának és homogén társadalomképének köszönhetően, egy és általános érvényű, de legalábbis ágazati szinten általánosítható, minden társadalmi léptékben – globális, EU, országos, regionális, városi stb. – és minden társadalmi közegben (politikai, vallási, etnikai stb. hovatartozástól függetlenül) érvényes infrastruktúrafogalomban gondolkodik. (mindenkinek szüksége van villamosenergiára) Az általánosíthatóság, az összemérhetőség alapja maga a rendszert működtető, szabályozó intézményrendszer.

A modernizmus ezért az infrastrukturális viszonyt szabályozási típusú eszközökkel tervezhetőnek és kormányozhatónak tartja. A kormányzás/tervezés általános célja „racionalizálni” az ebből a perspektívából alapvetően „tökéletlennek” látszó társadalmi viszonyokat. Mivel a kormányzási döntések alapja az absztrakt tudásra, racionalitásra, illetve a társadalmat leíró másodlagos információkra épülő érv- és értékrendszer, ezért a kormányzás rendszere is felülről lefelé építkezik. Ez egyrészt egy centralizált kormányzati architektúrában és a döntési szintek alapvetően hierarchikus viszonyrendszerében, másrészt pedig az absztrakt tudás szerkezetére és a kialakult társadalmi funkciókra reagáló ágazati tagolódásban jelenik meg.



4. számú ábra A modernizmus kormányzási/tervezési architektúrája (saját ábra)

<sup>472</sup> Az országos településrendezési és építési követelmények (1997. évi LXXVIII, 99.§) formális tervezési intézménye előírja például, hogy adott funkcióra, adott befogadó kapacitású épületekhez mennyi és milyen illemhelyet kell nekem biztosítanom. Tervezőként a használók köréről semmit nem tudok azon kívül, hogy feltehetően hányan vannak, amit elégnak is tekint a törvény arra, hogy meghatározzam a szükséges mennyiségű és minőségű illemhely „infrastruktúra” paramétereit. A használók közösségének a biológiai igényét a törvény formális tervezési intézménye alapján feltételezem.

A kormányzás/tervezés elsősorban a formális társadalmi intézményekre, vagyis alapvetően a szabályozás eszközére épül, minőségét, a rendszer „kormányzókéességét” pedig e formális kormányzási/tervezési intézmények minősége határozza meg. Mivel ezek a szabályozási eszközök a „szabályozott egyén” döntésétől nem függenek, ezért a kormányzás látkepe homogénnek tűnik.

Modernista perspektívából az infrastrukturális viszony adaptációja alapvetően a formális intézményrendszer változását jelenti, ami az időről időre újradefiniált egyensúlyi állapotot a társadalom, a társadalmi funkció és az erre használt eszköz(ök) között, diszkrét lépésekben, stációkban követi. Ebből a nézőpontból a társadalmi szereplők pusztán elszenvedői a rendszert alakító dinamikáknak (a benzin árának növekedése, a vásárlóerő csökkenése) ezért a rendszer adaptációja alapvetően az állam feladata.<sup>473</sup> Az állam nyomon követi az egyes területeken, a másodlagos információk szintjén mutatkozó változásokat és racionalizáló képessége alapján újradefiniálja a rendszert működtető formális intézményrendszert.

Jó példa egy ilyen változás modellezésére a gazdasági válságnak és a folyamatos kőolajár-növekedésnek köszönhető fogyasztáscsökkenés következtében várhatóan kialakuló elmozdulás, a közlekedési módok mintázatában, illetve az egyéni/közösségi közlekedés arányában. A kérdés egyrészt az, hogy a drámai vásárlóerő csökkenés<sup>474</sup> nyomán milyen módon alakul át az egyensúly, mennyiségi és minőségi értelemben a társadalom szerkezete<sup>475</sup>, a közlekedési igények és a közlekedési infrastruktúra között. Másrészt pedig az, hogy milyen módon tudja ezt a változást követni, az egyensúlyt időről időre újradefiniálni, a rendszert szabályozó intézményrendszer.<sup>476</sup>



5. számú ábra: A modernizmus változásképe az infrastrukturális viszonyt illetően: az egyéni és közösségi közlekedés mintázatának a változása (saját ábra)

A modernizmus változásképe az infrastrukturális viszonyt illetően: az egyéni és a közösségi közlekedés mintázatának változása. Modernista perspektívából a kritikusság alapvetően a kormányzási rendszer szempontjából merül fel, hiszen a kérdés az, hogy mi a rendszer adaptációnak az a foka, amit az állam már nem képes a formális intézményrendszer alakításával, racionalizáló képességével kezelni. Ez egyrészt azon múlik, hogy mennyire helytálló a másodlagos információk alapján kialakuló helyzetkép a központi kormányzatban, másrészt azon, hogy ezekre mennyire hatékony közpolitikai választ tud megfogalmazni és végül azon, hogy mennyire hatékonyan képes ezt érvényre juttatni, vagyis mennyire szilárd (tökéletesen hierarchikus) a kormányzás rendszere.

473 Jól látszik ez a szemlélet a korábban tárgyalt struktúra definíciói közül az „azoknak az általános feltételeknek a komplexuma, amelyek kedvező alapot biztosítanak a magántőke számára...” változatában.

474 Jól látható csökkenés látszik a Magyar Ásványolaj Szövetség által kibocsátott adatokban a gazdasági válság (2008) előtt és után (2010). A benzinfogyasztást tekintve ez közel 15%-os visszaesés, a gázolaj esetén pedig 5% két év alatt. 2008-as adatok <http://www.petroleum.hu/masz2008.pdf> 2010-es adatok <http://www.petroleum.hu/masz2010.pdf> Ezt látszik alátámasztani a következő cikk is [http://fn.hir24.hu/gazdasag/2010/03/19/egekben\\_benzinar\\_csokken/](http://fn.hir24.hu/gazdasag/2010/03/19/egekben_benzinar_csokken/)

475 Itt nem az általános, hanem a társadalom közlekedési értelemben vett szerkezetére gondolok.

476 A kormányzási reakció iránya európai szinten már jól látszik <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:HU:PDF>

A modernizmus ezért általános érvényű KI definíció meghatározására törekszik. Ágazati szemléletének köszönhetően funkcionális alapon igyekszik valamilyen fontossági sorrendet felállítani a társadalmi infrastruktúrák között, és a másodlagos információk alapján parametrizálni a kritikusság határpontját. Mivel az alkalmazkodás fő letéteményese az állam, ezért az állam mozgásterét vizsgálja az infrastrukturális viszonyt szabályozó formális intézményrendszer alakításában.

### **Posztmodern | posztstrukturalizmus | individualizmus**

A 60-as évektől kezdve egyre több jelenség sugallta, hogy a modernizmus formális kormányzási/tervezési intézményrendszere az egyén nézőpontjából meglehetősen változatos eredménnyel és hatékonysággal működik. Úgy tűnt, nem egyedi esetekről, hanem a kormányzás/tervezés rendszer szerű problémáiról van szó amik az alábbi állításokkal jellemezhető: az állam, a központi kormányzás túl messze van a valóságtól<sup>477</sup>; a formális kormányzat árnyékában egy jelentékeny informális világ alakult ki<sup>478</sup>; sőt, úgy tűnik, a szabályozhatóságnak eleve vannak objektív korlátai.<sup>479</sup> Erre a formális világon túli infrastrukturális viszonyrendszerre kézzelfogható példákkal szolgálnak a hazai<sup>480</sup> és a világszerte<sup>481</sup> jelenlevő nyomornegyedek (slum). A posztmodern a társadalmat ezért „alulnézetből”, individualista szemlélettel közelítve, több ponton megkérdőjelezte a modern premisszáit. Felismeri a térbeli, időbeli, társadalmi és kulturális korlátait a modernizmus általánosnak és általánosíthatónak hitt tudás- és értékkepzetének, illetve az ezekre épülő társadalmi normarendszernek. A társadalom alapstruktúráit nem egy elvont, az egyéni szubjektumtól függetlenül létező érv- és értékrendszerből vezeti le, hanem az egyénből és annak a személyes tapasztalataiból.<sup>482</sup>

A társadalmi struktúrák (structure) helyett az egyéni kezdeményezőképeség (agency), a társadalmi stabilitás helyett az adaptáció lehetőségét vizsgálja. Bár Margaret Thatcher egyszer egyenesen megkérdőjelezte a társadalmi szintű szervezethez való létezését<sup>483</sup>, Hayek<sup>484</sup> és Friedman<sup>485</sup> az általános értékek helyett az egyéni érdekekből fakadó szabad együttműködésre alapozva építik fel a társadalomképüket. Ebben a kontextusban társadalmi struktúrán nem a

---

<sup>477</sup> A második világháború után felépült formális, részben állami, részben piaci fejlesztési gépezet működési anomáliáit, a formális világon túli informális társadalmi valóságra, s a formális városfejlesztési intézményrendszer gyengeségeire hívja fel a figyelmet Jane Jacobs könyve:

Jacobs, Jane (1961) *The death and life of great American cities*; Random House, New York

<sup>478</sup> A „formálítás – informalitás” fogalmát Keith Hart vezeti be a tervezéstudomány és a politológia diskurzusába Hart, Keith: *Informal Income Opportunities and Urban Employment in Ghana*. In: *The Journal of Modern African Studies*, 11. évfolyam, 1.szám, 1973. március

Talán az egyik első hazai példa az informalitás jelenségének az említésére Hankiss Elemér két műve, amelyben a szerző az informalitás jelenségét még második társadalom és második gazdaságként említi.

Hankiss, Elemér (1982): *Diagnózisok I.*; Magvető, Budapest

Hankiss, Elemér (1986): *Diagnózisok II.*; Magvető, Budapest

<sup>479</sup> Rosenhead, Jonathan (1999): *Rational Analysis for a Problematic World: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict*

<sup>480</sup> A Máltai Szeretetszolgálat Integrációs Programja Monoron

[http://www.melyszegenysegyseg.hu/blog/htmls/a\\_maltai\\_szeretetszolgalat\\_taban\\_integracios\\_programja\\_monoron](http://www.melyszegenysegyseg.hu/blog/htmls/a_maltai_szeretetszolgalat_taban_integracios_programja_monoron)

<sup>481</sup> Egy fantasztikus projekt, amely átélhetővé, érzékletessé teszi a szlökközvilágát

<http://www.urbansurvivors.org/en/>

ami a számokat illeti, jól látszik az informalitás nagyságrendje az UNHABITAT 2001-es statisztikai adatiból [ww2.unhabitat.org/programmes/guo/documents/Table1.pdf](http://ww2.unhabitat.org/programmes/guo/documents/Table1.pdf)

<sup>482</sup> White, Leslie A. (1949) *The Science of Culture*; Grove Press Inc., New York

Ludwig Wittgenstein (1953, 1958, 2001) *Philosophical Investigations*, Wiley-Blackwell Publishing

Khun, Thomas S. (1962) *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press

<sup>483</sup> Helywood, Andrew (2007) *Politics*; Palgrave, UK London, 52. oldal

<sup>484</sup> Hayek, Friedrich August von (1944, 2001) *The Road to Serfdom*; Routledge Press, London, New York

<sup>485</sup> Friedman, Milton (1962) *Capitalism and Freedom*; University of Chicago Press



társadalmi normák és intézmények elvont rendszerét értik, hanem a konkrét társadalmi térben<sup>486</sup> és időben megjelenő, szabad együttműködésből fakadó tényleges társadalmi interakciók mintázatát.



6. számú ábra: A posztmodernizmus, posztstrukturalizmus, individualizmus infrastruktúráképe

A posztmodern az infrastrukturális viszonyt ezért nem elvont társadalmi intézmények által rendezettnek látja, hanem az individuumok társadalmi térben és időben megvalósuló egyéni, informális magatartásformáinak a szóráseloszlásaként. Az infrastrukturális viszony mintázata ezért nem a formális szabályokból, hanem a használók egyedi és egyéni viselkedésekből bomlik ki. (lásd a posztmodernizmus, posztstrukturalizmus, individualizmus infrastruktúráképe) Ebből a perspektívából ez a viszony nem normatív és statikus, hanem transzformatív és dinamikus. A kialakuló mintázat annál koherensebb és stabilabb, minél szélesebb körű érdek- és értékközösségre épül, minél koherensebb és stabilabb az a lokális kultúra, ami az infrastrukturális viszony kialakulásában részt vesz. Az infrastrukturális viszony dinamikai több szabadsági fokra, esetleges disszonanciái pedig több forrásra vezethetők vissza. Egyrészt maga a közösség is változatos és változó identitású egyének közössége. E közösség minőségét és mennyiségét egy dinamikus közösségi kultúra szervezi és alakítja (át) időről időre. Ez a közösségi kultúra nem elsősorban az általános érvényűnek hitt társadalmi normákból, hanem a lokális közösség tagjainak az interakciójából fakad.

Másrészt a közösségi funkciók sem az általános érvényűnek hitt társadalmi értékrendből vagy egy ettől független racionalitásból, hanem a lokális közösségek dinamikus közösségi kultúrájából fakadnak, sőt mi több, azzal együtt dinamikus módon változnak. Ezért a közösségi funkciók nem levezethetők empirikus adatokból, formális kormányzási/tervezési eszközökkel. Ráadásul ez a viszony interaktív is, vagyis a viszonyrendszer dinamikai nemcsak időről időre újrafogalmazza a közösségi funkciók rendszerét, de újra is definiálja a közösség határait, minőségi és mennyiségi paramétereit.

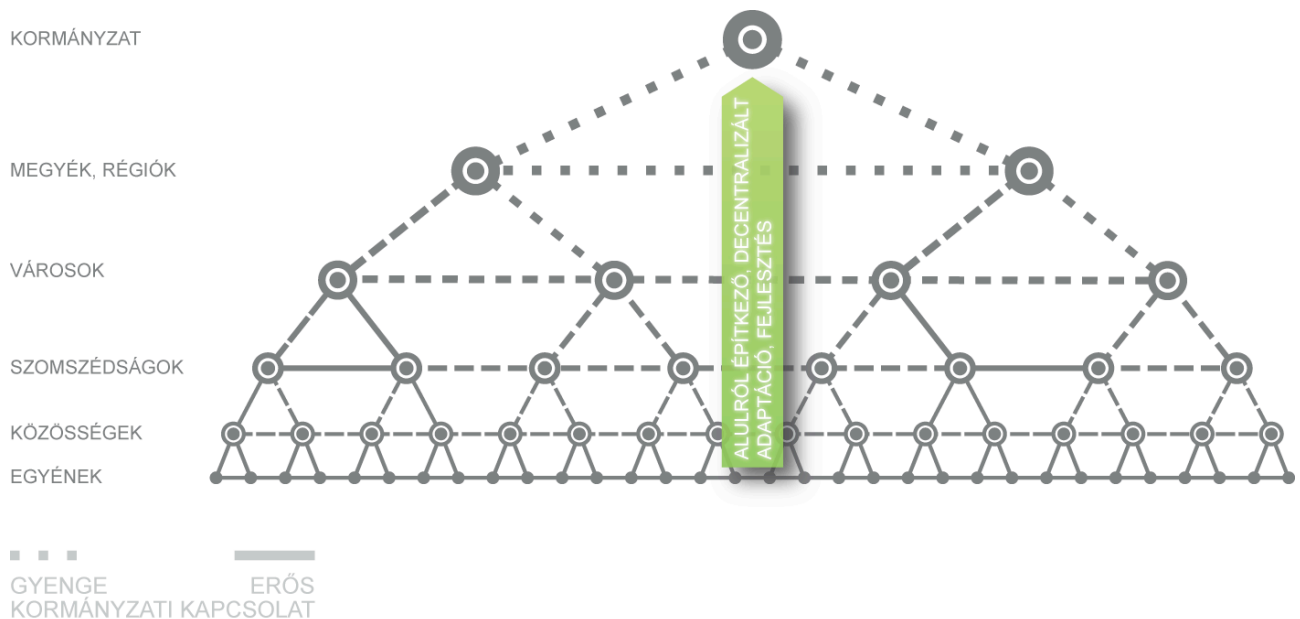
<sup>486</sup> Társadalmi tér nemcsak a fizikai teret, hanem a társadalmi nyilvánosság változatos akár virtuális tereit is értem.

A dinamikák harmadik szabadsági foka a használati kultúrából fakad. Az ugyanis, hogy egy adott közösség egy adott közösségi funkcióra milyen infrastruktúrát használ és hogyan, az szintén egy interaktív folyamat során alakul ki. Sőt olyan is lehet, hogy egy közösség egy-egy szegmense többféle infrastruktúrát is használ ugyanarra a funkcióra (közlekedés: busz, villamos, bicikli), vagy ugyanazt az infrastruktúrát más-más funkcióra (internet). A korábbiakhoz hasonlóan, ez a reláció is interaktív, hiszen nemcsak egy adott eszköz, de maga a funkció is alakulhat.

Végül pedig, miközben ezen interaktív tanulási folyamat során egyre stabilabb célra és módon kezdenek el egy közösség tagjai egy eszközt használni, az infrastruktúra egyre fontosabb szerepet kezd el játszani az adott egyének és ezen keresztül a közösség életében, vagyis egyre mélyülő identitás jellegű viszony alakul ki közöttük. Ismét hangsúlyozni kell, hogy ez a viszonyrendszer nemcsak a közösségi infrastruktúrát, de a közösségi funkciót és a közösséget is alakíthatja, mind mennyiségi mind minőségi értelemben.

A legkézenfekvőbb példa erre az alulról építkező infrastrukturális viszonyra maga a városi közösségi tér, ami az adott közösségi és térkultúra függvényében a közösségi funkciók szinte végtelen skáláján és végtelen módon tud infrastruktúrává válni egy konkrét közösség számára.<sup>487</sup> A közösség pedig e folyamat során kéz a kézben fejlődik a közösségi terével.<sup>488</sup>

Ezért amíg a modernizmus az infrastrukturális viszony modellezését alapvetően a másodlagos (statisztikai jellegű) információkra építi, egy elvi posztmodern infrastruktúramodell a társadalmi szereplők tulajdonságainak a közvetlen, elsődleges információjára épülne. Hiszen nemcsak a helyi informális gyakorlatok nem megragadhatóak makróperspektívából, hanem az infrastrukturális viszony belső dinamikái sem.



7. számú ábra: A posztmodernizmus kormányzási/tervezési architektúrája

<sup>487</sup> Erről a témáról talán a legalaposabb és leginspirálóbb írás Henri Lefebvre, fordította: Donald Nicholson-Smith (1974, 1984, első angol kiadás 1991) *The Production of Space*; Basil Blackwell Inc., Cambridge, USA

<sup>488</sup> Csaba, Ders (2010): *Közösség közösségi tér*; Polyák Levente, Steierhoffer Eszter eds (2010) *Anatomy of a street* című könyvében. Az angol nyelvű publikáció a Londoni Magyar Kulturális Intézet és a British Council támogatásával jött létre.

<http://anatomyofastreet.org/content/community-community-space>

A posztmodern kormányzási/tervezési modell az egyénből és a lokális közösségből indul ki, ezért az architektúrája alapvetően alulról építkezik és decentralizált. A kormányzás/tervezés látképét nem világosan definiált kormányzási/tervezési döntéshozási szintek hierarchikus és homogén rendszerének látja, hanem változatos minőségű, elsősorban horizontálisan szerveződő közösségek rendszereként. A kormányzás/tervezés szerkezete nem az absztrakt tudás és a kialakult társadalmi funkciók szerint, hanem az egyén konkrét, térben, időben definiált, alapvetően interdiszciplináris nézőpontja szerint szerveződik.

A kormányzás/tervezés célja nem az absztrakt érték és érvrendszerek intézményesítése, hanem az együttműködés helyi feltételeinek a megteremtése, egy koherens helyi tudásszerkezet kialakítása az érték- és érdekegyeztetés által. Eszköztára nem formális intézményekre és az azt működtető hierarchiára épül, hanem az érdekcsoportok szervezetére és az együttműködésből fakadó informális közösségi intézményekre. Jellemző tervezési eszköze ezért a szereplők együttműködését biztosító stratégiai tervezés.

Ennek köszönhetően az infrastrukturális rendszer stabilitásának a garanciáját sem a formális intézményrendszerekben, hanem az infrastrukturális viszony helyi kultúrájának a stabilitásában látja. Az infrastrukturális viszony adaptációs képességét nem a formális intézményrendszer alkalmazkodóképességében és az államban látja, hanem az egyéni kezdeményezőkézségben, vagyis a helyi közösségben rejlő társadalmi tőkében és a helyi közösségi kultúrában. A változasképe ennek megfelelően nem a formális intézményrendszer változásának diszkrét lépéseire, hanem a helyi közösségi kultúrának megfelelő informális viselkedésminták szóráseloszlásának a fokozatmentes átmenetére épül.



8. számú ábra: A posztmodernizmus változasképe az infrastrukturális viszonyt illetően: az egyéni és közösségi közlekedés mintázatának a változása (saját ábra)

De lássuk egy kicsit részletesebben, milyen típusú adaptációs lehetőségek merülhetnek fel a lokális közösségi kultúrában, hiszen ezek alapján határozható meg a kritikusság mértéke is. Az adaptáció egyik lehetősége a közösség és a közösségi kultúra alkalmazkodásából fakad. Ebben az esetben a közösség az infrastrukturális viszony változásához a közösség szervezetének és intézményeinek az átalakításával, vagyis egy közösségi invencióval alkalmazkodik. Az egyik nagyszerű példa erre a „couch surfing”<sup>489</sup> közösség, amely egy közösségi invenció segítségével azok számára is elérhetővé teszi az utazáshoz szükséges szállás infrastruktúráját, akik egyébként ezt nem engedhetik meg maguknak.

Az adaptáció másik lehetősége a közösségi funkció alkalmazkodásával, vagyis egy funkcionális invencióval lehetséges. Ha a közösségi kultúra egészében gondolkodunk és nem önmagában egy közösségi funkcióban, ahogyan a modernizmus teszi, akkor lehetőség nyílik arra is, hogy újradefiniáljuk részben az adott funkciót, részben pedig annak a helyét a közösségi funkciók rendszerében anélkül, hogy a társadalmi rendszer újratermelődése veszélybe kerülne. A vásárlóerő csökkenésével például várhatóan egyre jobban visszaszorul a vásárlás, valamint a globális kereskedelemről származó termékek szerepe és jelentősége, felértékelődik viszont az fajta latens lokális közösségi tudás és azok a helyi erőforrások,

<sup>489</sup> A „couch surfing” egy olyan nemzetközi közösség, amelynek a tagjai felajánlják a lakásukat a szervezet többi tagja számára, cserébe a lehetőségért, hogy egy másik tag lakását viszonzásul igénybe vehessék. <http://www.couchsurfing.org/>

amivel ezeket a termékeket saját magunk számára elérhető áron képesek vagyunk előállítani.<sup>490</sup>

A harmadik adaptációs lehetőség az adott funkcióra használt különböző infrastruktúrák szóráseloszlásának az alakíthatóságából fakad. Egy közösségen belül a közösség tagjai változatos eszközökkel elégíthetik ki ugyanazt a közösségi funkciót, ami egyrészt azt jelenti, hogy egy-egy infrastruktúra kritikussága a közösség egyes tagjait más és más módon érinti, másrészt pedig ezek a különbségek létező viselkedési alternatívák is egyben, amelyek kiutat jelenthetnek egy krízishelyzet megoldására. Gondoljunk csak arra, hogy a közlekedés közösségi funkcióját hányféle infrastruktúra igénybevitelével elégítjük ki? A benzinárak emelkedésével például, mások is dönthetnek úgy, ahogyan én, és alakíthatják az életüket úgy, hogy válthassanak az olcsóbb és egészségesebb kerékpározásra.

Ez az adaptációs képesség azonban alapvetően a három terület összekötő „software”-en, vagyis a helyi közösségi kultúrán és a helyi közösségen múlik. Minél erősebb a helyi közösség együttműködési képessége, társadalmi tőkéje, annál gyorsabban és jobban tud egy-egy helyi közösség alkalmazkodni az infrastrukturális viszony változásaihoz. A kritikusság mértéke tehát egy poszt-modern perspektívában nem az állam adaptációs képességével függ össze, hanem a lokális közösségi kultúrával, a helyi közösség kezdeményező képességével, vagyis azzal a társadalmi tőkével, amit az adott közösség mobilizálni tud egy-egy krízishelyzet megoldására.

Több fontos következménye van ennek a posztmodern KI definícióját tekintve.<sup>491</sup> A legfontosabb talán az, hogy a posztmodern nem a modernizmus ágazatilag lehatárolt általános érvényű KI definíciójában gondolkodik, hanem a társadalmi térben, időben korlátozott érvényességű KI definíciók sokaságában, hiszen az infrastrukturális viszony minőségi és mennyiségi értelemben a helyi közösségi és használati kultúrával együtt változik.<sup>492</sup> A másik hasonlóan markáns különbség az, hogy a posztmodern KI definíció nem az infrastrukturális viszonyt szabályozó formális intézményrendszer rugalmasságára és az állam szerepére fókuszál, hanem a tényleges infrastruktúrahaszárat informális gyakorlatára és a lokális közösség társadalmi tőkéjére, ami a kritikus helyzet megoldására mobilizálni tud.<sup>493</sup> Ez a rugalmasságkép nem másodlagos információkra (statisztika) épül és nem statikus, hanem a lokális közösséget közelről bemutató elsődleges információira, ami egy dinamikus képet eredményez.<sup>494</sup>

---

<sup>490</sup> Egy nagyszerű nemzetközi példa erre a „Slow City Movement”

[http://www.slowmovement.com/slow\\_cities.php](http://www.slowmovement.com/slow_cities.php)

<sup>491</sup> Itt inkább feltételes módot kellene használni, mert nem tudok róla, hogy lett volna posztmodern értelmezése a KI-nak.

<sup>492</sup> Az infrastrukturális viszony térbeli és közösségi kulturális természetére egy nagyszerű példa a Duna Makro Régió dilemmája. Vajon mennyire általánosítható a Duna közösségi szerepe, funkciója? Hogyan lehet ezeket a kulturális különbségeket egy koherens kormányzási rendszerré, egy koherens infrastrukturális viszonyá formálni?

Csaba, Ders (2010): Let's go aboard! Háttér tanulmány a budapesti Duna- stratégiához.

[http://www.studmet.hu/public/files/WORKSHOP%2020\\_0.pdf](http://www.studmet.hu/public/files/WORKSHOP%2020_0.pdf)

Illetve a Duna valamilyen irányú fejlesztésével, milyen új közösséget és milyen új közösségi kultúrát definiálunk.

Fleischer Dr., Tamás (2010): Szakmai megjegyzések a Duna-stratégia hazai megbeszélése elé; Háttéranyag az Országgyűlés EU-elnökségi munkacsoportja részére

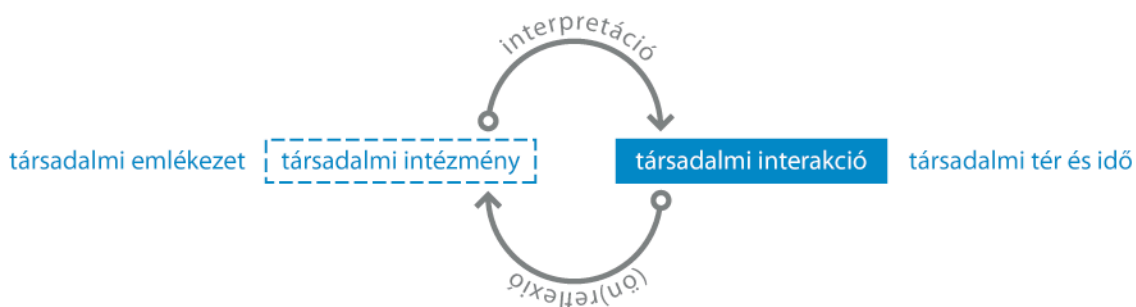
[http://www.vki.hu/~tfleisch/PDF/pdf10/eduso\\_DUNASTRA-opp\\_100117.pdf](http://www.vki.hu/~tfleisch/PDF/pdf10/eduso_DUNASTRA-opp_100117.pdf)

<sup>493</sup> A világszerte jelenlevő szlőmmökben még a legalapvetőbb közösségi infrastruktúrák esetében is számtalan példát látni arra, hogy a formális intézményrendszer hiányában a társadalmi újratermelődést továbbra is tudja biztosítani a helyi közösségek informális együttműködése.

<sup>494</sup> Egy huzamosabb ideje szlőmmökben élő közösség, amelyik már többször kényszerült komoly együttműködésre a közösségi igényeinek a biztosítára, bizonyosan jóval könnyebben tud egy újabb kihívást kezelni, mint egy tartósan jól működő közszolgálati környezetben szocializálódott nyugat-európai közösség.

### Harmadikutas strukturális pluralista felfogás

Két karakteres választ láttunk eddig a társadalomtudományoknak arra az alpdilemmájára, hogy mi határozza meg az egyén viselkedését – az infrastrukturális viszony kialakulásában is –, a társadalmi struktúrák vagy az egyén kezdeményezőképesége? Míg a modernizmus (strukturális) szerint az egyén viselkedését a struktúra határozza meg, addig a posztmodern (posztstrukturális) szerint az egyén maga alakítja ki e struktúrákat. Ezt a látszólagos ellentmondást Giddens egy új „dualista”<sup>495</sup> struktúrafelfogással oldja fel, ami egyrészt egységes rendszerbe foglalja a struktúra normatív (modernista, strukturális) és a kreatív (posztmodern, posztstrukturális) szemléletét, másrészt ezek segítségével rendezi a szabályozás és a fejlesztés szerepét a tervezés és a kormányzás rendszerében.



9. számú ábra: Giddens dualista struktúramodellje (saját ábra Giddens koncepciója alapján)

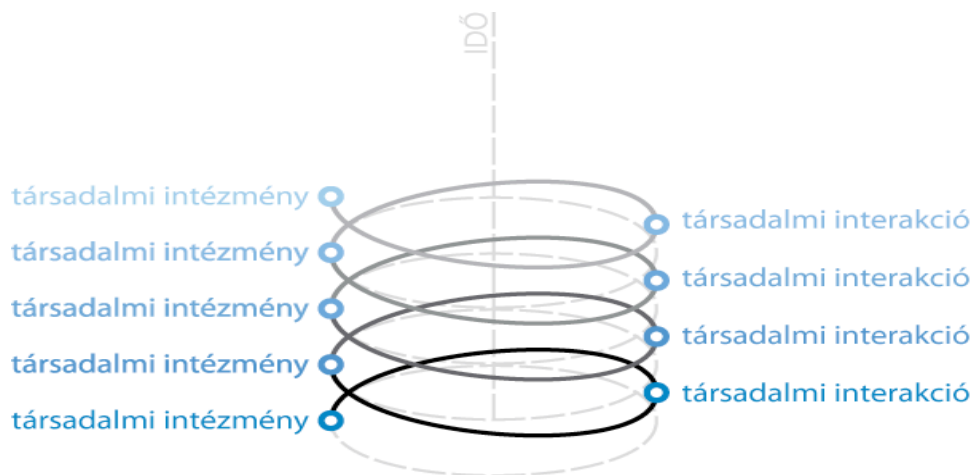
Giddens társadalmi modelljének a kiindulópontja az értelmes társadalmi szereplő, aki egy-egy társadalmi interakció alkalmával képes a szocializációjából fakadó kulturális eszköztárára építve értelmezni a konkrét helyzetet, az emlékezetében élő közösségi intézményekből kiválasztani a céljainak megfelelőt, és alkalmazni (interpretálni, lefordítani) a valóság konkrét, a társadalmi térben és időben definiált helyzetére. Ez a szereplő aztán a(z) (ön)reflexiók képességei alapján értékeli az ilyen módon létrejött interakciót, vagyis levonva a tanulságokat „visszafordítja” a társadalmi térben megjelent struktúrát az emlékezetében tovább élő elvont közösségi intézménnyé, fokozatosan és folyamatosan gazdagítva és fejlesztve azt.

Giddens szerint tehát a társadalmi struktúra folytonos körforgásban van két „halmazállapot” között, amiben maga a társadalmi szereplő a közvetítő közeg: szellem – tér – szellem; absztrakt emberi emlékezet – konkrét társadalmi tér – absztrakt emberi emlékezet; elvont társadalmi intézmény – konkrét társadalmi interakció – a tapasztalatokkal fejlesztett, elvont társadalmi intézmény relációkban. Ebben a folyamatban a „...társadalmi szereplők és intézmények nem egymástól független jelenségek, vagyis nem egy kettősségről, csupán egy kétarcúságról van szó.”<sup>496</sup> (duality of structure). Abban az értelemben is, hogy a struktúra „egyszerre közege és végeredménye”, nemcsak „korlátja, de eszköze is” a társadalmi interakcióknak.

Ez a körforgás egyrészt egy rekurzív tanulási folyamatba rendeződik, amely során az adott társadalmi szereplő egyre stabilabb és hatékonyabb módon használ egy társadalmi intézményt. Másrészt pedig, ez egy evolutív folyamat is, hiszen a társadalmi intézmények a tapasztalatok gyarapodásával folyamatosan fejlődnek.

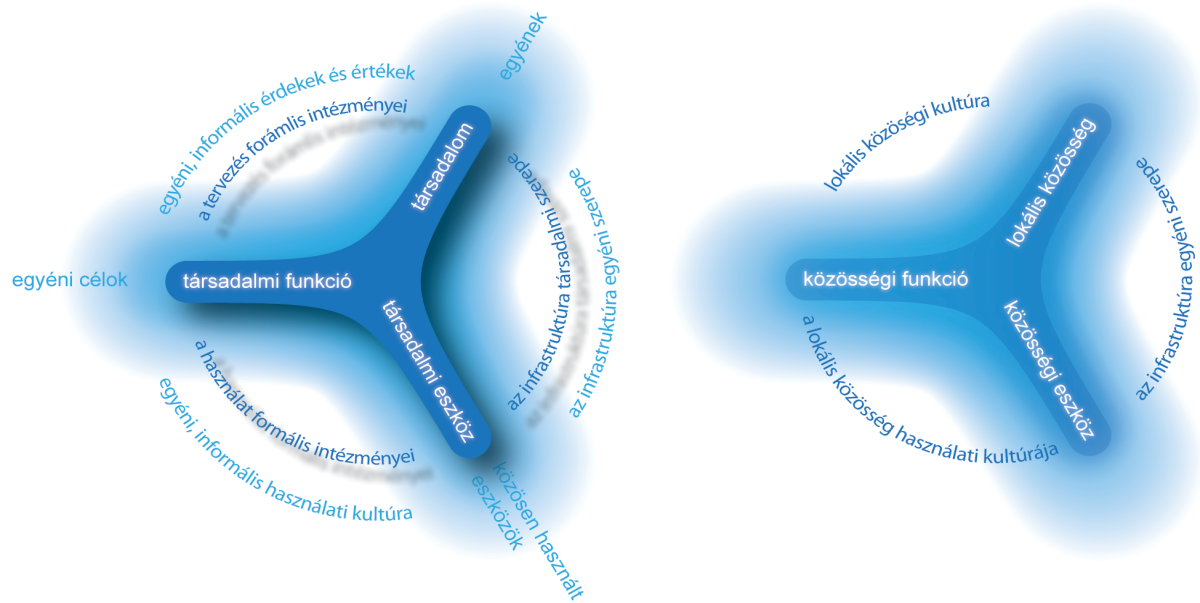
<sup>495</sup> Giddens, Anthony (1984, 2009): The Constitution of Society. In. Polity Press, Cambridge, UK; 25–30. oldal

<sup>496</sup> „The constitution of agents and structures are not two independently given sets of phenomena, a dualism, but represents a duality.” ibid. 25. oldal



10. számú ábra: Giddens fejlődésképe (saját ábra Giddens koncepciója alapján)

Ez a modell egységes rendszerbe szervezi a struktúra kialakulásában a szabályozás (stabilitás), és fejlesztés (alakíthatóság) viszonyát, illetve a szerepét is. Hiszen egyrészt jól látszik, hogy a társadalmi intézmények alkalmazhatóságnak feltétele egy bizonyos kezdeményezőképeség (agency), egy informális értelmezési (adaptációs) és újraértelmezési ((ön)reflexiós) mozgástér, vagyis a fejleszthetőségnek egy bizonyos szabadságfoka. Másrészt azonban a társadalmi interakció feltételezi a (köz)érthetőséget, ami a közösségi intézmények adaptációjának és a fejlesztésének egyértelmű korlátot szab, hiszen tényleges struktúra csak akkor jöhet létre, ha ezeknek az intézményeknek van egy a társadalmi térben és időben stabil, formális, szabályozott értelmezése. Jól érzékelteti ezt a nyelv példája, ami ugyan egy flexibilis, alakítható rendszer, amely alkalmas arra, hogy az egyén kifejezze a sajátos érzelmeit és annak sokszínű árnyalatait. Másrészt azonban a nyelv alakíthatóságának mégis korlátot szab a közérthetőség, ami feltételezi a közmegegyezésekhez való ragaszkodást.



11. számú ábra: A harmadikutas infrastruktúrakép (saját ábra)

Ennek a szociokulturális infrastruktúrának a jelentőségére és sebezhetőségére talán Orson Welles rádiójátéka, a Világok harca<sup>497</sup> hívta fel először a figyelmet. Richard J. Hands<sup>498</sup> szerint a körülbelül 6 millió hallgató közül 1,7 millió ember hitte el és 1,2 millió esett komolyan pánikba; a földönkívüliek vélt földet érésének a helyszínéről pedig voltak, akik el is menekültek. A kialakult pánik egy pillanat alatt felülírta az együttműködés közösségi infrastruktúráit, azt a bizalmi tőkét, amire az infrastruktúrák működése, ez esetben például a közúthasználat épül.<sup>499</sup>

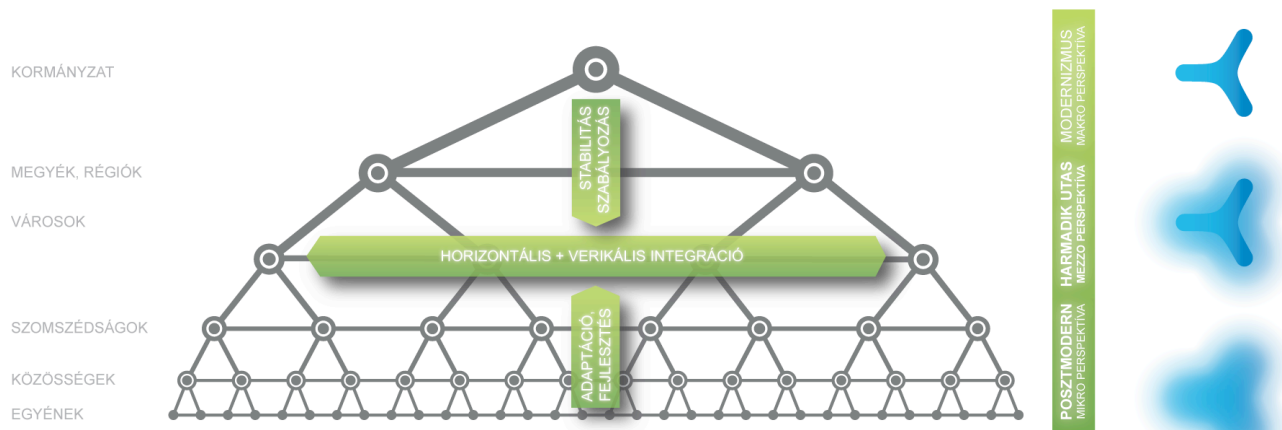
Az infrastruktúraképünket tekintve ez azt jelenti, hogy az infrastrukturális viszony nem a modernizmus formális intézményei szerint jön létre, de nem is ettől függetlenül – az infrastruktúra használóinak az egyéni viselkedése szerint –, hanem a kettő dialógusából. A hatékonysága nem a formális intézményrendszer struktúráinak a stabilitásán vagy az egyén és a lokális közösség kezdeményezőképeségből fakadó informális gyakorlatok szabadságfokán múlik, hanem a kettő közötti dialógus minőségén.

<sup>497</sup> Wells, Herbert George (1898): The War of the Worlds; William Heinemann műve alapján készült

<sup>498</sup> Hand, Richard J. (2006): Terror on the Air!: Horror Radio in America, 1931–1952. Jefferson, North Carolina: Macfarland & Company. 7. oldal

<sup>499</sup> A példa jól mutatja Barabási Albert-László állításának „hogy a jövő megjósolható” a korlátait. <http://mindentudas.hu/elodasok-cikkek/item/2512-amit-ma-megtehetsz-megteszed-holnap-is-%E2%80%93-kisz%C3%A1m%C3%ADthat%C3%B3-e-az-emberi-viselked%C3%A9s-dinamik%C3%A1ja?.html>

Barabási következtetései csak annyira relevánsak, amennyire az adott kultúra térbeli és időbeli mintázata stabil.



12. számú ábra: A harmadikutas kormányzás architektúrája (saját ábra)

Hiszen minél jobb ez a kapcsolat, annál jobban fedi, és annál érzékenyebben tudja követni a formális intézményrendszer az informális gyakorlatokat, vagyis annál hatékonyabb és rugalmasabb az infrastrukturális viszonyt működtető intézményrendszer. Az ebből a dialógusból kibomló infrastrukturális viszony mintázata bár részben stabil, de a formális mintázat érzékenyen és folyamatosan tudja lekövetni az informális szóráseloszlást.

E logika mentén továbbhaladva a kormányzás egy hasonló, periodikusan ismétlődő interpretációs és önreflexiós folyamatnak tűnik, csak társadalmi léptékben. Kormányzási értelemben ugyanis a folyamat első fele – vagyis a társadalmi intézmények alkalmazása (interpretációja) egy konkrét társadalmi térben és időben definiált helyzetre – tulajdonképpen a szabályozás (jogalkalmazás) tárgyköre. Míg a folyamat második fele – vagyis az (ön)reflexió a társadalmi térben és időben megvalósuló társadalmi interakciókra – pedig a fejlesztés (jogalkotás) területe.<sup>500</sup> De vegyük észre, Giddens itt nemcsak a szabályozás és fejlesztés lépéseit fűzi egy egységes és periodikusan ismétlődő folyamatba, hanem az ezekhez tartozó kormányzási paradigmákat is.

Hiszen amíg a modernizmus makroperspektívából közelítve alapvetően a kormányzás architektúrájának vertikális (hierarchikus) intézményeire és az erre épülő szabályozásra fókuszál, addig a posztmodern mikroperspektívából közelítve a horizontális (kooperatív) intézményekre épülő fejlesztésre koncentrál. A kormányzás rendszerének egésze annál sikeresebb, minél magasabb szinten integrált horizontális és vertikális értelemben. Vagyis minél hatékonyabban képes megteremteni a Giddens által megfogalmazott dialógust a kormányzás elvont (makro) és a konkrét (mikro) szintjei között, minél hatékonyabban képes mind horizontálisan, mind vertikálisan koordinálni ezt a közös tanulási folyamatot a kormányzás teljes látképén.

A strukturális pluralizmus nézőpontjából a sikeres kormányzáshoz szükséges integráció – vagy egy sikeres KI politika – nem teremthető meg kizárólag a modernizmus felülről építkező hierarchikus rendszere vagy a posztmodern alulról építkező kooperatív kormányzási rendszere által. Egy csak felülről építkező totális modernista kormányzási architektúra érzéketlenné, merevvé, „túlkormányzottá”, túlszabályozottá válik, miközben a rendszer adaptációs képességét biztosító mikroszint önálló életet kezd el élni.<sup>501</sup> Egy csak alulról építkező

<sup>500</sup> A tervezés hazai gyakorlatában ezek a fogalmak és az ezekre épülő tervezési intézmények

<sup>501</sup> Hankiss Elemér e két nagyszerű könyvében írja le ezt az elszakadást az államszocialista rendszer formális világa és a hétköznapi élet informális gyakorlatai között.

Hankiss, Elemér (1982): *Diagnózisok I.*; Magvető, Budapest



posztmodernista kormányzati architektúra viszont egy instabil, „alul-kormányozott” rendszert eredményez, amelyben sosem tud kialakulni az a központi kormányzati szint, amely megalapozhatná a térben és időben kiterjesztett együttműködés formális intézményrendszerét.

A strukturális pluralista felfogás szerint a kormányzás minden szintjén a valóság egy sajátos, legitim, de nem kizárólagos nézőpontból látszik. Az integráció akkor jöhet létre, ha a kormányzás látképén minden egyes szint a neki megfelelő sajátos szerepet követi, a szerepének megfelelő „szemlélettel”. A központi kormányzati szinten a modernizmus intézményrendszerei és annak tervezési/kormányzási eszköze, a szabályozás biztosítja a társadalmi stabilitást, a társadalmi szintű koordinációt, ezen keresztül pedig az erőforrások társadalmi léptékű kiaknázhatóságát. A lokális kormányzási szint viszont a kezdeményezőképesége (agency) alapján képes a formális intézményeket értelmezni az adott lokális helyzetnek megfelelően, másrészt pedig az alkalmazásából fakadó tapasztalatokat összegyűjteni, ezen keresztül pedig a formális intézményeket adaptálni, fejleszteni.

A kormányzás két előbb említett végpontja (makro/mikro) azonban olyan távol van egymástól, annyira más oldalát tapasztalják meg a valóságnak és annyira más szemlélettel közelítik, hogy szükség van az eltérő tapasztalatok és világgépek között fél úton, mezzoszintű közvetítő szereplő(k)re. A makroszinten születő formális intézmények e közvetítő szereplő(k) segítségével adaptálhatók a makroszintről nem érzékelhető lokális körülményekre. A lokális szinten kialakuló gyakorlatok és a megfogalmazódó tapasztalatok pedig szintén e mezzoszintű közvetítőképeségének a segítségével tudnak makroszinten is intézményesülni. Vagyis e közvetítő szereplő(k)ön múlik, hogy mennyire tud a szabályozás felülről építkező és a fejlesztés alulról építkező kormányzási folyamata egy egységes, rekurzív tanulási folyamatba szerveződni, a kormányzás látképe pedig egy egységes rendszerré.



13. számú ábra: A strukturális pluralizmus változasképe az infrastrukturális viszonyt illetően

A strukturális pluralizmus változasképe ennek megfelelően egy rekurzív folyamat az infrastrukturális viszony elvont, makroszinten térben és időben kiterjesztett intézményrendszere és a mikroszinten kialakuló tényleges használati kultúra között. Ha lokális szinten az infrastrukturális viszony körülményei megváltoznak, elkezd kialakulni egy a formális intézményrendszertől eltérő, új informális használati mintázat. A mezzoszintű közvetítők ezeket a tapasztalatokat a makroszint felé, ahol ezek figyelembevételével módosul az infrastrukturális viszonyt szabályozó formális intézményrendszer. Majd ismét a mezzoszintű szereplők közvetítésével adaptálják ezt az újjáfogalmazott formális intézményrendszert a lokális helyzetre, amiből kialakul ismét egy új, stabil használati mintázat.

Egy ilyen adaptációs modell esetében a rendszer rugalmassága, ezért a változás kritikus szintje sem önmagában a makroszintű formális intézményrendszer stabilitásán vagy a mikroszinten kialakuló informális kultúra rugalmasságán múlik, hanem a köztük lévő kapcsolat minőségén, amiben meghatározó szerep jut a kormányzás mezzoszintjének. Hiszen minél jobb minőségű képet közvetít a mezzoszintű kormányzási szereplő a makroszint felé a mikroszinten történő változásokról, annál jobb minőségű közpolitikai válasz születhet az infrastrukturális viszony kihívásaira. De azért is, mert a megszülető közpolitikai válasz

adaptációja is annál sikeresebb a lokális szinten, minél jobban tud a mezo-szint közvetíteni a mikroértékek és –célok, illetve a lokális igények és lehetőségek között. Azaz, minél jobban játssza a mezo-szint a szerepét, annál rugalmasabban, hamarabb és jobb minőségben tud a formális intézményrendszer a lokális szinten zajló változásokra reagálni. A kritikusság ezért elsősorban a kormányzás rendszerének az integráltságával és a mezo-szint ebben betöltött szerepével függ össze.

A strukturális pluralizmus ezért nem a modernizmus világgépének megfelelően, egy ágazati szemléletű általános érvényű, statikus KI definícióban gondolkodik, de nem is a posztmodern területi szemléletű, térben és időben korlátozott érvényességű definícióinak a sokaságában, hanem ezek dialógusba szervezett rendszerében. Ebben a dialógusban a KI-ről kialakuló makroképet folyamatosan árnyalják, finomítják, naprakészen tartják a lokális szinten kialakuló mikro- KI képek.

### **Összefoglaló megjegyzések**

Ezek alapján több fontos tanulságot tudunk megfogalmazni a tanulmány bevezetőjében feltett kérdésünkre, ami a KI definícióinak a sokfélesége mögött rejlő okokra és az ezek közti lehetséges kapcsolatok feltérképezésére irányult.

Talán a legfontosabb tanulság, hogy úgy tűnik, a jelenleg forgalomban lévő KI definíciók egyoldalúan egy modernista nézőpontból közelítve csak az infrastrukturális viszony kialakult formális intézményrendszerére koncentrálnak. Nincs olyan posztmodern KI definíció, amely az infrastrukturális viszony lokális kultúrájának rugalmasságából, a helyi közösség adaptációs képességéből, vagy olyan strukturális pluralista KI definíció, amely a kormányzás látképének integráltságából indulna ki. Szükségesnek tűnik ezért a makroperspektíván túl definiálni ezt a fogalmat mikro- és mezo-perspektívából is.

A posztmodern felismerései alapján az is jól látszik, hogy a forgalomban lévő, alapvetően modernista felfogású definíciók értelmezési tartománya bizonyosan korlátozott, hiszen azok a társadalmi és kulturális alapok, amelyek meghatározzák az infrastrukturális viszonyt, térben és időben is változnak. Ezek alapján nem meglepő, hogy a különböző KI definícióváltozatok vagy használhatatlanul általánosak, vagy önkényesen szűkre szabott az értelmezési tartományuk.

A felvillantott nézőpontokból az is kiderül, hogy a kritikusság több forrásból is származhat, hiszen az infrastrukturális viszony kritikusságában nemcsak a formális normarendszer, de a helyi informális használati kultúra rugalmassága és a kormányzás egész látképének integráltsága is meghatározó szerepet játszik. Az a definíció, amelyik ezek közül akár csak egyet figyelmen kívül hagy, bizonyosan nem tud teljes képet adni a KI-ről.

De nem csak a kritikusság forrása, hanem a beavatkozás lehetősége, eszközrendszere is jóval tágabb, ha a KI fogalmát poszt-strukturalista és strukturális pluralista nézőpontból is közelítjük. Jól látszik ugyanis, hogy a modernista felfogásunk miatt eddig csak az állam cselekvőképességére fókuszáltunk, nem építettünk a helyi közösség adaptációs képességére vagy a közpolitikai rendszer adaptációja érdekében a városkormányzásra.

Ezeknek persze vannak kutatási és kutatás módszertani összefüggései is. Egyrészt jól látszik, hogy szükség lenne a helyi közösségek adaptációs képességét (poszt-modern) és a közpolitikai rendszer integráltságát (harmadik utas) is vizsgálni. Másrészt mivel mindegyik társadalmi világgép definiálta a saját(os) kutatási módszereit – amikre később a kormányzási és tervezési módszerek is épültek – ezért nem csak a kutatás tárgyát, de a módszertanát is árnyalni kellene.

Ezek alapján úgy tűnik, hogy nem egy statikus KI képben, hanem a KI értelmezésének a koherens és dinamikus rendszerében kell gondolkoznunk. A strukturális pluralizmus rámutatott arra, hogy ez az egység nemcsak megteremthető, de a modern és a posztmodern,

egymásnak ellentmondani látszó felfogása valójában ugyanannak a jelenségnek csupán két eltérő arca. A felvázolt gondolatmenetből jól látszik az is, hogy ezek a szemléleti kérdések milyen mélyen befolyásolják a KI-vel kapcsolatos gyakorlatot, a beavatkozás eszközrendszerét és hatékonyságát is. Ahhoz azonban, hogy ez az árnyalt és harmonikus kép kialakulhasson a KI fogalmáról szükséges a kutatás fókuszán és módszertanán is árnyalnunk.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Abonyiné Palotás, Jolán, Dr.: Infrastruktúra; Dialóg campus kiadó, Budapest–Pécs, 2003.
- American Society of Civil Engineers Committee on Critical Infrastructure (2009) Guiding Principles for the Nation's Critical Infrastructure; ASCE kiadásában, USA, Reston, Virginia; 5. oldal (<http://content.asce.org/files/pdf/GuidingPrinciplesFinalReport.pdf>).
- Barabási, Albert-László: Villanások - a jövő kiszámítható, Nyitott Könyvműhely, Budapest, 2010.
- Beamont, Matthew – DART, Gregory: Restless Cities; Verso, London, David Trotter, Phoning, 2010.
- Castells, Manuel: The Urban Question: A Marxists Approach; Edwrđ Arnold, London, 1977.
- Congressional Research Service Critical Infrastructure and Key Assets: Definition and Identification; October 1st, 2004 ([www.fas.org/sgp/crs/RL32631.pdf](http://www.fas.org/sgp/crs/RL32631.pdf)).
- Council Directive 2008/114/EC On the identification and designation of European critical infrastructures and the assessment of the need to improve their protection.
- Fleischer, Tamás Dr.: Szakmai megjegyzések a Duna Stratégia hazai megbeszélése elé; Háttéranyag az Országgyűlés EU-elnökségi munkacsoportja részére ([http://www.vki.hu/~tfleisch/PDF/pdf10/eduso\\_DUNASTRA-opp\\_100117.pdf](http://www.vki.hu/~tfleisch/PDF/pdf10/eduso_DUNASTRA-opp_100117.pdf)), 2010.
- Friedman, Milton: Capitalism and Freedom; University of Chicago Press. 1962.
- Giddens, Anthony: The Third-way and its critics, Polity Press, 2000.
- Halle, Louis J.: On teaching International Relations The Virginia Quarterly Review (40) 1, Winter 1964 (reprint)
- Hankiss, Elemér: Diagnózisok I.; Magvető, Budapest, 1982.
- Hankiss, Elemér: Diagnózisok II.; Magvető, Budapest, 1986.
- Hart, Keith: Informal Income Opportunities and Urban Employment in Ghana. In. The Journal of Modern African Studies, 11. évfolyam, 1. szám, 1973. március
- Hayek, Friedrich August von: The Road to Serfdom; Routledge Press, London, New York, 1944, 2001.
- Heywood, Andrew: Politics; Palgrave Macmillan, UK Hampshire, US New York, 1997, 2002, 2007.
- Jacobs, Jane: The death and life of great American cities; Random House, New York, 1961-
- Khun, Thomas S.: The Structure of Scientific Revolutions; The University of Chicago Press, 1962.
- Lefebvre, Henri, fordította: Donald Nicholson-Smith: The Production of Space; Basil Blackwell Inc., Cambridge, USA, 1974, 1984, első angol kiadás 1991
- Magyar Ásványolaj Szövetség 2008-as és 2010 Éves Jelentése (<http://www.petroleum.hu/masz2008.pdf> ; <http://www.petroleum.hu/masz2010.pdf> )
- Molnár, Szilárd: A társadalmi tőke növelésének lehetőségei az információs társadalomban: Hidak és szakadékok, BME-UNESCO-ITTK, Információs Társadalom- és Trend Kutatóközpont, Budapest ([http://www.allamreform.hu/letoltheto/szocialis\\_ugyek/hazai/Molnar\\_Szilard\\_A\\_tarsadalmi\\_t\\_oke\\_novelesenek\\_lehetosegei.pdf](http://www.allamreform.hu/letoltheto/szocialis_ugyek/hazai/Molnar_Szilard_A_tarsadalmi_t_oke_novelesenek_lehetosegei.pdf) ), 2005.

Rist, Gilbert: Development as a buzzword; Development in Practice, Volume 17. Number 4-5. August 2007.

Rosenhead, Jonathan: Rational Analysis for a Problematic World: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict, 1999.

Útiterv az egységes európai közlekedési térség megvalósításához – Úton egy versenyképes és erőforrás-hatékony közlekedési rendszer felé, (FEHÉR KÖNYV), Európai Bizottság, 2011, Brüsszel (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:HU:PDF>).

Wells, Herbert George: The War of the Worlds; William Heinemann, 1898.

White, Leslie A.: The Science of Culture; Grove Press Inc., New York, 1949.

Wittgenstein, Ludwig: Philosophical Investigations, Wiley-Blackwell Publishing, 1953, 1958, 2001.

## ABSTRACT

### **Róbert Szabolcsi:** CHALLENGES AND RESULTS IN THE IMPLEMENTATION OF THE TENDER CALLED “TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-2011-0001 CRITICAL INFRASTRUCTURE PROTECTION RESEARCHES”

The aim of the author is to present shortly some phases of the preparation of the TÁMOP 4.2.1. tender, considering the national environment. After this the author presents the conception which drafted by those who attended in the preparation of the tender. The structure that addressed to the accomplishment of the project will be presented also, then the author describes shortly the four sub-program’s professional content and the research fields attached to them. The author describes and assesses numerous measurable and non-measurable outcomes reached during the project realization.

Keywords: critical infrastrucutre, infrastructure protectin, vital objects

### **Attila Horváth:** THE NEED FOR A COMPLEX UNDERSTANDING OF CRITICAL INFRASTRUCTURE PROTECTION

The need for a complex understanding of critical infrastructure protection

This study seeks answer to the question of why the spreading of concept of critical infrastructure protection and the application of its methods became necessary? The author gives an overview of the security policy challenges that necessitated the reevaluation of the understanding of security. What are the risks that need to be addressed when ensuring the continuity of everyday societal, political, economical, financial, commercial, cultural, sport, etc. activities that are thought to be “tranquil”? One subchapter seeks to answer as to where transportation and logistics can be placed in critical infrastructure protection. What are the factors that endanger the operation of the transport and logistical system?

Keywords: security, security policy challenges, critical infrastructure protection, transport, logistics.

### **Bálint Tóth:** THE QUESTIONS OF IDENTIFYING ELEMENTS OF CRITICAL INFRASTRUCTURE IN THE FIELD OF ROAD TRANSPORT

The questions of identifying elements of critical infrastructure in the field of road transport

The author gives a summary of the more important points and results of the activity conducted by the transport sector in connection with critical infrastructure protection. He shows in detail the tasks, professional committees, the sectoral consultation forum and its functions, as defined by the No. 1249/2010 (XI. 19.) Government resolution about the tasks that the government is required to carry out, in accordance with the 2008/114/EK Council directive. He presents the national criteria system for identifying the critical infrastructure of the transport sector, and specifies the tasks of the road transport sub-sector. He examines the main technical parameters of road transport, which are the basis of the sub-sector’s classification among “critical infrastructure”. He analyzes the possibilities of implementing the identification procedure, refers to the conducting of the identification procedure, and shortly evaluates the work done in the past year.

Keywords: critical infrastructure protection, Consultation Forum on Critical Infrastructure Protection, system of criteria for critical infrastructure protection for road transport, identification procedure for elements of critical infrastructure.

**István Bukovics:** CRITICAL INFRASTRUCTURES' SYSTEM CONCEPT.  
METHODOLOGICAL CRITICISM OF A QUESTIONNAIRE

The essay highlights 3 antecedents of the professional activities about the security of critical infrastructures: The Government Decision 2080/2008. (known as the "Green Book"), a questionnaire preparing the legal regulations and a few scientific publications. It states that the legal texts are completely omitting the professional results of safety science. Criticizes the publications which are trying to define the idea of critical infrastructure. Presents a few cases, which are serving for an example and a model for the precise scientific definition of critical infrastructure. Presents the base-lines of mathematical modelling, and on the basis of this, proposes a synthetic definition on the infrastructure networks by applying decision tables used to describe risk systems. Traces back the definitional problem of criticality to the mathematical-logical apparatus of the decision tables. In the end, points out the basic deficiency, that the recent knowledge about social risk assessments is in direct opposition to the standard methods of professional risk assessment. Explains, that basically the subjective risk assessment is a question of shape theory, and it's theoretical establishment should be found in logical conflict theory.

Keywords: critical infrastructure, mathematical modell

**József Gyarmati:** RISK OF THE CRITICAL INFRASTRUCTURE AND METHODS  
OF MEASUREMENT

I will describe the definitions of risk and risk analysis in this paper. The main goal of my research is to determine the risk of critical infrastructure and to select the appropriate risk assessment methodology. There are many definitions of risk therefore I have examined most of them, and I have examined witch one suit in domestic context.

Keywords: risk, risk analysis

**Ferenc Molnár:** NOTION OF THE HUNGARIAN SOCIETY ABOUT THE SECURITY  
AND DEFENCE, AND THE CRITICAL INFRASTRUCTURE

The author provides an overview on public perception of security and defence in the context of changing security environment in the last 25 years. It states that while the dominant threats, risks and military missions have changed, forgotten and/or latent security dimensions came to fore during the 1990s. While Hungary's sovereignty was not seriously challenged, participation in international crisis management became prime national strategic interest. Thus dealing with critical infrastructure was out of focus compared to the Cold War period. In the 21<sup>st</sup> century, the asymmetric threats/risks primarily influenced security concepts and the public perception of security. Those mainly fitted to the European trends and supported bringing back concerns about the critical infrastructure. Besides mainstream trends, Eastern European specialties of security perception are also present in Hungary. Primarily the high

level existential fears and seeking state provided institutional guaranties of economic and social security. The earlier has been increased by the economic crisis and the low level of competitiveness.

Keywords: public perception, security, defence, civil-military relations, critical infrastructure

**József Lajos Németh– István Pintér: UNEXPECTED EVENTS IN 2012 IN THE DOMESTIC PUBLIC TRAFFIC SYSTEM – ESPECIALLY IN BUDAPEST – THE ON-LINE NEWSCASTER MEDIA**

The authors were focusing to describe the unexpected events through the lenses of the newscaster on-line media – by mixing the tools of content analyze and security policy aspects – occurred in 2012 in the domestic (Hungarian) community based traffic. As result they provide different media elements of some accidents and other extraordinary events based on the news provided by some internet based news portals. They emphasize the attitudes of these newscaster media, which are playing significant role in the shaping of the social security perceptions.

Keywords: on-line newscaster media, community traffic systems, traffic accidents, security policy

**Zágon Csaba: MARITIME SHIPPING CONTAINER SECURITY**

Container shipping forms the most significant and quickly developing part of the world shipping industry that has already become an unavoidable element of the global supply chain. The author analyses container shipping and besides, sea container shipping exposing its character from many aspects and approaches. He demonstrates the advantages and disadvantages of the containerised unified freight systems for the logistics and he also describes its main phases from the security point of view. Upon the spheres of legal cargo shipping, containers allow an ideal tool for illegal freight delivery. The author analyses the pattern of containerised illegal transportation of our times, pointing out the enormous opportunities for contraband concealment and the modern customs and border security procedures utilised for detection. He also examines the container shipping system from the approach, whether it poses the expected character of critical infrastructures. The author allocates that the elements of the trade supply chain have their own risks that forms burden for the security of the logistics. Scientific researchers have core responsibility in the identification, analysis and management of such risks producing indispensable input for the countermeasure development.

Keywords: multimodal shipping, containers, sea trade, container security, critical infrastructure

**Gábor Szászi: RAILWAY TRAFFIC SUB-BRANCHES AS CRITICAL INFRASTRUCTURE**

The role of the railway traffic in the transport system has basically changed in the last 20-30 years, its proportion has been continuously reduced, that reached the critical level in Hungary

and in several states of the European Union. After recognizing this, the transport policy has set the role of railway to increase again in the aim for the environmentally conscious and sustainable transport system. Because of this I consider relevant to analyze how the railway transport system operate as a critical infrastructure? What element's damages or complete interruptions can cause congestion or possibly complete shutdown at railway transport that influence negatively the economy and functions of other parts of the country?

Keywords: critical infrastructure, transport system, railway network, railway bridges

### **Róbert Fábos:** THE VULNERABILITY OF TRANSPORT IT SYSTEMS

People are very concerned with the dangers of IT systems, their vulnerabilities against intrusions from outside, but among these it is hard to find writings that are about transportation. Some transportation information systems rely on computer technology, while others do not use it at all. The result of this is that they have considerable hidden dangers. The attacks against them, even if they do not directly result in the loss of human life, make almost every aspect of daily life more difficult. Also, the disturbances and shorter or longer interruptions result in excess costs for the users. The study – that does not seek completeness because of limits on its length – explores the dangers in transportation IT systems and their effects.

Keywords: critical infrastructure protection, transportation

### **Zoltán Domboróczky:** SECURITY ASPECTS OF SUPPLY CHAINS AND LOGISTIC SERVICES

Today the greater risks of the social, economic, geopolitical and last but not least the international security have inevitably increased the demand for the secure and reliable operation of supply chain and logistics services. The explanation lies in the fact that the supply chain and logistic services as a material sense provide the economy and society with blood circulation so any threat affecting this area can cause very serious direct or indirect consequences. The damage made by security threats and the expenses use to eliminate them can occur in those organisations which are exposed to security risks, however through the organisation affects the national economy and security as well. This is precisely the effect that enhances the effort made in order to establish the safety of supply chain and logistics services.

Keywords: supply chain security, national economy, national security, security partnership, security management

### **István Endrődi:** CRITICAL INFRASTRUCTURE ELEMENTS OF TRAFFIC SYSTEM, THEIR CONNECTION WITH DISASTER MANAMEGENT, WITH REGARD TO THE EUROPEAN UNION COUNCIL DIRECTIVE 2008/114/EC ON THE IDENTIFICATION AND DESIGNATION OF EUROPEAN CRITICAL INFRASTRUCTURES

One of the greatest security policy risks in our days is the defense of the critical



infrastructures. This article analyses the relation between disaster management and the critical infrastructure of the traffic system. The author refer to the branch criterias, presents the legal background and define the tasks of disaster management about critical infrastructure.

Keywords: disaster management, critical infrastructure, traffic system

**László Földi:** NEW CHALLENGES IN THE PROTECTION OF CRITICAL INFRASTRUCTURES AS A CONSEQUENCE OF CLIMATE CHANGE

The fact of global climate change and the seriousness of its consequences are already undisputed nowadays. Beside of the slow increase in temperature of the Earth's atmosphere the main problem is caused by the growing weather extremities. The aim of the author is to map these phenomena and introduce their primary and additional consequences. It is clear that more frequented and heavier extremities cause additional demand to organisations responsible for protection of critical infrastructures, and appropriate preparedness both for more efficient prevention and mitigation of consequences' seriousness are tasks of paramount importance. The author describes the main areas of emerging danger due to climate change and makes suggestions in order to form a more effective defence against them.

Keywords: climate change, disaster management, critical infrastructure

**Péter Bányász:** THE ROLE OF THE SOCIAL MEDIA IN DISASTER MANAGEMENT THROUGH THE EXAMPLE OF THE HURRICANE SANDY

In our days media-consumption influences the instruments of the public media more and more. We learn the news, share our experiences, keep in touch with our friends and acquaintances on these surfaces. The exemple of the Sandy hurricane verified that the opportunities offered by public media shouldn't be omitted in disaster averting. The purpose of this study is to urge the usage of these instruments among the national professionals.

Keywords: social media, disaster, preparation of the citizens, averting

**Csaba Ders:** TOWARDS A MORE PRECISE AND CRITICAL INFRASTRUCTURE NOTION: THE CONCEPT ON A MENTAL MAP OF AN URBANIST

The article aims to understand why do we have so much definitions for Critical Infrastructure and tries to reorganise them into a coherent system. The author unpacks the concept of infrastructure at first in order to shed light on the theoretical underpinnings of this notion. On this basis, he claims that the concept of Critical Infrastructure can be approached from three different paradigmatic perspective: a modernist / structuralist; a post-modern / post-structuralist and from a structural pluralist "third way". On this bases he asserts that these seemingly different perspectives provide one coherent picture of Critical Infrastructure and urbanism is in the focal point of them.

## KIADVÁNYUNK SZERZŐI

**Szabolcsi Róbert:** Prof. Dr. Szabolcsi Róbert mk. ezredes, egyetemi tanár, HHK Katonai Repülő és Légvédelmi Tanszék, a Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt szakmai vezetője 2012. január 1-2013. június 30 között.

**Horváth Attila:** Dr. habil. Horváth Attila mk. alezredes a Nemzeti Közszerződési Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Logisztikai Intézet Műveleti Logisztikai Tanszék tanszékvezetője, habilitált egyetemi docens, a hadtudomány kandidátusa, a Magyar Hadtudományi Társaság Védelemgazdasági és Logisztikai Szakosztály elnöke. A Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt, „Közlekedési Kritikus Infrastruktúra Védelme” kiemelt kutatási terület vezetője.

**Tóth Bálint:** Dr. Tóth Bálint ny. okl. mk ezredes a Nemzeti Közszerződési Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Logisztikai Intézet Műveleti Logisztikai Tanszék egyetemi docense, , a Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt, „Közlekedési kritikus infrastruktúra védelme” kiemelt kutatási terület kutatója.

**Bukovics István:** Prof. Dr. Bukovics István ny. t.ú. mk. vezérőrnagy a Nemzeti Közszerződési Egyetem Közigazgatás-tudományi Kar Közszerződési és Szakigazgatási Intézet vezetője, egyetemi tanár, a Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola vezetője, az MTA doktora,

**Gyarmati József:** Dr. Gyarmati József mk. alezredes a Nemzeti Közszerződési Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszék mb. tanszékvezetője, egyetemi docens, a Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt, „Közlekedési kritikus infrastruktúra védelme” kiemelt kutatási terület kutatója.

**Molnár Ferenc:** Dr. habil. Molnár Ferenc ezredes katonaszociológus, biztonságpolitikai szakértő, az MTA Köztestület tagja. 2013-ig egyetemi docens, a Stratégiai Védelmi Kutatóközpont igazgatóhelyettese. 2006-2010 között a NATO Védelmi Akadémia fakultás tanácsadója, nemzeti rangidős. Jelenleg a HM Védelmi Hivatal, Emberi Erőforrások Minisztériumába kihelyezett szakreferense.

**Németh József Lajos:** Dr. Németh József Lajos a Nemzeti Közszerződési Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Híradó Tanszék egyetemi adjunktusa, okl. biztonság- és védelempolitikai szakértő, a Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt, „Közlekedési kritikus infrastruktúra védelme” kiemelt kutatási terület kutatója.

**Pintér István:** Pintér István PR divízióvezető a Multi-Credit Network Kft.-nél, 2012-ben végezte el a Nyugat-Magyarországi Egyetem, Szombathely Egyetemi Központ kommunikáció (PR szakirány) szakát.

**Csaba Zágón:** Csaba Zágón pénzügyőr őrnagy a Nemzeti Adó- és Vámhivatal összekötőtisztje az ORFK Nemzetközi Bűnügyi Együttműködési Központjában. A NKE

Hadtudományi Doktori Iskola doktorandusza. Integrált határmenedzsment szakértőként számos EU projekt munkatársa, a Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt „Közlekedési kritikus infrastruktúra védelme” kiemelt kutatási terület kutatója.

**Szászi Gábor:** Szászi Gábor mk. alezredes több mint húsz éve oktat a katonai felsőoktatásban, közlekedési szakterületen. 2004-től az MH Közlekedési Főnökség főmérnöke, majd a HM Fejlesztési és Logisztikai Ügynökség Közlekedési Osztályán dolgozott. A Nemzeti Közszolgálati Egyetem doktoranduszaként a vasúti közlekedési rendszer védelmi felkészítésének követelményrendszerét és a vasúti közlekedés kritikus infrastruktúrák rendszerében betöltött szerepét kutatja. Jelenleg az NKE HHK Katonai Logisztikai Intézet adjunktusa.

**Fábos Róbert:** Fábos Róbert mk. őrnagy a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Logisztika Intézet Hadtáp és Katonai Közlekedési Tanszék adjunktusa, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem doktoranduszaként, a Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt, „Közlekedési kritikus infrastruktúra védelme” kiemelt kutatási terület kutatója.

**Domboróczky Zoltán:** Domboróczky Zolán PhD-hallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola.

**Endrődi István:** Dr. Endrődi István PhD. t. ezredes, egyetemi docens a Magyar Polgári Védelmi Szövetség országos elnöke, BM OKF Polgári Védelmi Tanácsadó Testület elnöke, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katasztrófavédelmi Intézet Katasztrófavédelmi Műveleti Tanszék tanszékvezetője, az Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola oktatója. A Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt, „Közlekedési kritikus infrastruktúra védelme” kiemelt kutatási terület kutatója.

**Földi László:** Dr. Földi László okl. mk. alezredes egyetemi docens a Magyar Tudományos Akadémia Köztudományi tagja, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi Doktori Iskolában témavezető, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskolában tisztségviselő, a Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Kari Tanácsának választott tagja, Katonai Vezetőképző Intézet Műveleti Támogató Tanszék Vegyivédelmi Szakcsoportjának munkatársa.

**Bányász Péter:** Banyász Péter politológus, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola doktorandusza, a Magyar Hadtudományi Társaság Védelemgazdasági és Logisztikai Szakosztályának titkára, a Kritikus Infrastruktúra Védelmi Kutatások TÁMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001 számú projekt, „Közlekedési kritikus infrastruktúra védelme” kiemelt kutatási terület kutatója.

**Csaba Ders:** Dr. Csaba Ders DLA építész, urbanista, jelenleg Pécs város főépítésze, egyetemi adjunktusként a PTE PMMIK angol nyelvű programjában tanít. Elsősorban a térhasználat, a fizikai infrastruktúra használata illetve annak tervezésselméleti és közpolitikai kérdései érdeklik. Doktori dolgozatában a demokratikus átalakulás térbeli tervezési összefüggéseit vizsgálta. Szakértőként többek között részt vett a Budapesti Önkormányzat Duna stratégiájának a kidolgozásában.