

Varga Péter János
Budapesti Műszaki Főiskola
varga.peter@kvk.bmf.hu

A KRITIKUS INFORMÁCIÓS INFRASTRUKTÚRÁK ÉRTELMEZÉSE

Absztrakt

A szerző a cikkben bemutatja a kritikus infrastruktúrák és ezen belül a kritikus információs infrastruktúrák fogalmát a hazai és nemzetközi szakirodalom tükrében. Felvázolja a kritikus infrastruktúrák ágazatait és az ágazatok kapcsolatát a kritikus információs infrastruktúrákkal. Részletezi a kritikus információs infrastruktúrákon belül a támogató- és funkcionális információs infrastruktúrákat.

In this paper the author describes the critical infrastructure, defines critical information infrastructure in the mirror of both the national and international technical literature. The author shows the branches of critical infrastructure, their relationships with critical information infrastructure, and in addition he distinguishes and defines supporting and functional information infrastructure.

Kulcsszavak: *infrastruktúra, kritikus infrastruktúra, kritikus információs infrastruktúra ~ infrastructure, critical infrastructure, critical information infrastructure*

BEVEZETŐ

A föld népessége egyre nő, amely a szükségletek mennyiségi növekedését eredményezi. Ezek kielégítésének biztosításában nagy szerepet játszanak az infrastruktúrák, ezen belül is a kritikus információs infrastruktúrák. Ezzel kapcsolatban a következő kérdések merülnek fel:

- Mi az infrastruktúra?
- Mi a kritikus infrastruktúra?
- Mi a kritikus információs infrastruktúra?

INFRASTRUKTÚRA FOGALMA

A fogalmak közül vizsgáljuk meg először az infrastruktúra fogalmát a különböző szakirodalmakban.

A Magyar Értelmező Kéziszótár meghatározása szerint az infrastruktúra olyan angolszász eredetű szó, amely jelentése „a társadalmi, gazdasági tevékenység zavartalanságát biztosító

alapvető létesítmények, szervezetek (pl. lakások, közművek, a kereskedelem, a távközlés, az oktatás, az egészségügy stb.) rendszere.” [1]

A Magyar Larousse Enciklopédia meghatározása szerint az infrastruktúra „a társadalmi, gazdasági újratermelés zavartalanágát biztosító háttér. Legfontosabb elemei a közművek, az energiaellátás rendszere és a közlekedési, hírközlési hálózat (utak, vasutak, telefonhálózat, stb.) Az ún. lakossági infrastruktúrához tartozik a lakásállomány, a kereskedelmi és szolgáltatási hálózat, az egészségügyi, szociális, kulturális ellátás, az oktatás eszközei és intézményrendszere (kórházak, rendelőintézetek, iskolák).” [2]

Egy másik szakirodalom szerint az infrastruktúra nem más, mint „egy adott rendszer (termelő vagy elosztó, szolgáltató rendszer, tudományos, állami, magán, nemzeti vagy nemzetközi szervezet, ország, város, vagy régió stb.) rendeltetészerű működéséhez feltétlenül szükséges intézetek, intézmények, felszerelések és berendezések és a működtetést ellátó személyzet szabályszerűen működő összessége. Az infrastruktúra tehát a fizikai építményekből és berendezésekből és azokat szakszerűen működtetni tudó szakszemélyzetből áll.” [3]

1997-ben az amerikai kormány egyik bizottsága a következőképpen fogalmazta meg az infrastruktúra fogalmát: „Az infrastruktúrák olyan egymástól függő hálózatok és rendszerek összessége, amelyek meghatározott ipari létesítményeket, intézményeket (beleértve a szakembereket és eljárásokat), illetve elosztó képességeket tartalmaznak. Mindezek biztosítják a termékek megbízható áramlását az Egyesült Államok védelmi és gazdasági biztonságának fenntartása, valamint a minden szinten zavartalan kormányzati munka és a társadalom egésze érdekében.”[4]

Véleményem szerint a Magyar Larousse Enciklopédia meghatározása az infrastruktúráról teljes mértékben kimerítő, és lefedi a hazai infrastruktúrákat. Sorra veszi azokat, amelyek hiánya kihatással lenne életünkre.

KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA FOGALMA

Míg az infrastruktúra fogalma kellő körültekintés árán kielégítő pontossággal meghatározható, a kritikusság ismérvei sokrétűek, szerteágazóak, tudomány- és iparáganként változnak. Egy infrastruktúra tehát nagyon sok szempontból lehet kritikus, kritikussá minősítéséhez viszont az is elég, ha csak egyetlen egy kritérium szerint az.[5]

A kritériumok lehetnek a következők:

- **Hatókör:** földrajzi kiterjedésben mutatja a kritikus infrastruktúra megsemmisülése, működésképtelenné válásának hatását. Ez lehet nemzetközi, nemzeti, regionális, területi vagy helyi.[6]
- **Nagyságrend:** a veszteség vagy a hatás nagyságrendje (például: nincs hatás, minimális, mérsékelt vagy jelentős a hatás). A nagyságrend megállapításához a következő szempontokat is érdemes figyelembe venni:
 - népeségre gyakorolt hatás (az érintett lakosság száma, áldozatok, betegségek, súlyos sérülések, kitelepítések);
 - gazdasági hatás (GDP-re gyakorolt hatása, jelentős gazdasági veszteség és/vagy termelés, szolgáltatás fokozatos romlása);
 - környezetvédelmi (a lakosságra és lakókörnyezetére gyakorolt hatás);
 - interdependencia (a kritikus infrastruktúrák elemei közötti függőség);
 - politikai (az államba vetett bizalom).[6]
- **Időbeli hatás:** mely megmutatja, hogy az adott infrastruktúra vagy elemének vesztesége mennyi idővel később fejti ki komoly hatását (pl.: azonnali, 24-48 óra, egy hét, egyéb).[6]

Ezek után célszerű megvizsgálni, hogy a biztonság terén élenjáró Amerikai Egyesült Államok és az Európai Unió milyen fogalmi meghatározásokat alkottak a témában.

Az Amerikai Egyesült Államok meghatározása szerint: "a kritikus infrastruktúrák azok a valós és virtuális rendszerek, eszközök, amelyek alapvető fontosságúak az Egyesült Államok számára, és e rendszerek illetve eszközök működésképtelensége vagy megsemmisülése csökkentené a biztonságot, a nemzetgazdaság biztonságát, a nemzeti közegészséget és annak biztonságát vagy mindezek kombinációját." [7]

Az Európai Unió dokumentuma szerint: "a kritikus infrastruktúrákhoz azok a fizikai erőforrások, szolgáltatások és információtechnológiai létesítmények, hálózatok, és infrastrukturális berendezések tartoznak, melyek összeomlása vagy megsemmisülése komoly következményekkel járna a polgárok egészségére, biztonságára, védelmére vagy gazdasági jólétére, illetve a kormányok hatékony működésére." [8]

A fogalmi meghatározás alapján az Európai Unió illetékes bizottsága a kritikus infrastruktúrák közé az alábbiakat sorolja:

- energiatermelés és hálózat (áramszolgáltatás, olaj és gáztermelés, energiatárolók és finomítók, energiaátadó és elosztó rendszerek);
- kommunikációs és információs technológia (távközlés, műsorszórórendszerek, szoftver, hardver és hálózatok, beleértve az Internetet);
- pénzügy (bankügyletek, kötvények és befektetések);
- egészségügy (kórházak, egészségügyi és vérellátó intézmények, laboratóriumok és gyógyszertárak, kutató és mentőszolgálatok, mentők);
- élelmiszerellátás (élelmiszerbiztonság, termelés, nagykereskedelem és élelmiszeripar);
- vízellátás (gátak, víztározók, víztisztítás és vízhálózat);
- közlekedés (pl.: repterek, kikötők, vasúti és tömegközlekedési hálózatok, közlekedésirányító rendszerek);
- veszélyes áruk termelése, tárolása és szállítása (kémiai, biológiai, radiológiai és nukleáris anyagok);
- kormányzat (kritikus szolgáltatások, létesítmények, információs hálózatok, eszközök és jelentős nemzeti emlékhelyek műemlékek). [9]

Magyarországon a 2112/2004. (V.7.) kormány határozat a következő területeket sorolja a kritikus infrastruktúrák közé:

- az energiaellátás;
- a közművesítés;
- a közlekedés és szállítás;
- a távközlés, elektronikus adatforgalom és informatikai hálózat;
- a bankrendszer; a szolgáltatások;
- a média;
- az ivóvíz és élelmiszer alapellátás;
- az egészségügyi biztosítás. [10]

Látható, hogy az Európai Unió állásfoglalás szerteágazóbb, és több infrastruktúrát sorol kritikus státuszba mint a hazai.

Véleményem szerint az Európai Unió állásfoglalás a kritikus infrastruktúrákról, és ezen infrastruktúrák besorolása tükrözi az Unió normáit. Hazánkban a jogalkotók nem sorolták a

kritikus infrastruktúrák közé például a veszélyes áruk tárolását és szállítását. A veszélyes anyagok egyre nagyobb mennyiségben keletkeznek valamilyen más termék melléktermékeként. Tárolásuk, szállításuk és megsemmisítésük egyre nagyobb kihívást jelent a hazánknak.

KRITIKUS INFORMÁCIÓS INFRASTRUKTÚRA FOGALMA

Az, hogy mit tekintünk kritikus információs infrastruktúrának, a kritikus infrastruktúrák védelmére vonatkozó európai programról szóló zöld könyv a következőképpen fogalmazza meg: "Kritikus információs infrastruktúrák közé azok sorolandók, melyek önmaguk is kritikus infrastruktúráknak minősülnek, vagy az infrastruktúrák működése szempontjából fontosak (pl.: távközlés, számítógép hardver/szoftver, Internet, műholdak stb.)". [8]

Szinte minden fajta kritikus infrastruktúrát különböző szintű és rendeltetésű infokommunikációs rendszerek vezérelnek, irányítanak és ellenőriznek. Így tehát egy ország információtechnológiára alapozott infrastruktúrája joggal nevezhető a társadalom idegrendszerének, és ennek következtében az információs infrastruktúrák, illetve azok részei is a kritikus infrastruktúrák közé sorolandók. E megállapítás szerint, pl. egy ország nyilvános mobil távközlő hálózatai, mint önmagukban is kritikus infrastruktúrák, egyben kritikus információs infrastruktúráknak is minősülnek, illetve pl. az energiaellátó rendszert irányító, vezérlő számítógép-hálózat is ez utóbbiak közé sorolandó. [6]

Rendeltetés szerint az információs infrastruktúrákat két csoportba sorolhatjuk:

- funkcionális információs infrastruktúra;
- támogató információs infrastruktúra.

A funkcionális infrastruktúrák fizikailag lehetővé teszik a társadalom valamilyen információs funkciójának zavartalan működését, vagyis infrastrukturális alapon információs alapszolgáltatásokat végeznek.

A támogató információs infrastruktúrák létrehozzák, és folyamatosan biztosítják a funkcionális információs infrastruktúrák nagy halmazainak zavartalan működéséhez és fejlődéséhez szükséges anyagi és szellemi alapokat, valamint támogatási háttereket. [11]

A funkcionális információs infrastruktúrák egyféle megközelítésből a következők lehetnek:

- légi forgalmat, repülésirányítást és légi navigációt biztosító rendszerek;
- távirányító és robotok vezérlését biztosító rendszerek;
- légvédelmi fegyverirányítást biztosító rendszerek;
- zárt távközlési különhálózatok;
- műsorszóró és tájékoztató hálózatok;
- vezetési rendszerek;
- informatikai hálózatok;
- távérzékelést, távellenőrzést biztosító rendszerek;
- nyílt előfizetői távközlési hálózatok.[13]

A funkcionális információs infrastruktúrák a különböző infokommunikációs rendszerek köré csoportosíthatók:

- Számítógép-hálózatok (LAN, MAN, WAN, WWW)

- Vezetékes távközlő rendszerek (analóg, ISDN)
- Vezeték nélküli távközlő rendszerek
 - Mobil cellás rádiótelefon rendszerek (GSM)
 - Diszpécser Földi Mobil Hálózatok (TETRA)
 - Személyhívó rendszerek
 - Műholdas távközlési rendszerek
- Műholdas navigációs rendszerek (GPS), stb.[13]

A támogató információs infrastruktúrák pedig a következők:

- elektronikai és informatikai vállalatok;
- raktárak, nagykereskedelmi ellátó vállalatok;
- elektronikai és informatikai képzéssel foglalkozó tanintézetek;
- villamos energetikai ellátó rendszerek;
- elektronikai és informatikai kutató és fejlesztő intézetek.[3]

A fent említett infrastruktúrák egymással valamilyen szinten kapcsolatban vannak, de egyéb szolgáltatásaikat csak különböző korlátozásokkal bocsátják a felhasználók rendelkezésére. Például egy tartalomszolgáltató vagy egy hálózat-rész lehet egy kisebb információs infrastruktúra része úgy, hogy ugyanakkor nem része egy kapcsolódó nagyobb infrastruktúrának.

Az összekapcsolt információs infrastruktúrákat kiterjedésük szerint a következőképpen csoportosíthatjuk:

- globális (világméretű);
- regionális (pl. európai);
- nemzeti (országos). [13]

A globális információs infrastruktúra fogalmát a következőképpen fogalmazták meg:

„A globális információs infrastruktúra összekapcsolt információs rendszerek és az őket összekapcsoló rendszerek világméretű összessége.”

„A globális információs infrastruktúra kommunikációs hálózatok, számítógépek, adatbázisok és felhasználói elektronika világméretű összekapcsolódása, amely óriási mennyiségű információt tesz hozzáférhetővé a felhasználók számára.”

„A globális információs infrastruktúra a következő hat elemet foglalja magában: kommunikációs infrastruktúra; számítógépek és berendezések; szoftverek és alkalmazások; az információtartalom; az infrastruktúra összetevőit fejlesztő, gyártó, forgalmazó és szervizelő személyek és szervezetek; valamint az infrastruktúrát használó személyek és szervezetek.” [11]

A fenti fogalmakból látszik, hogy megfogalmazzóik inkább az alkotó elemeket tartották fontosnak és nem az infrastruktúrát magát.

Véleményem szerint a globális információs infrastruktúrák lehetővé teszik, hogy bárki bárhol kommunikálni tudjon vezetékes, mobil, vagy műholdas hálózatokon.

A regionális információs infrastruktúrák a globális információs infrastruktúrák szerves részei. A világot átszövő információs infrastruktúrák régiókra bonthatók, amelyek lehetnek például a kontinensek, vagy valamilyen szövetség által meghúzott határvonalak (pl. EU).

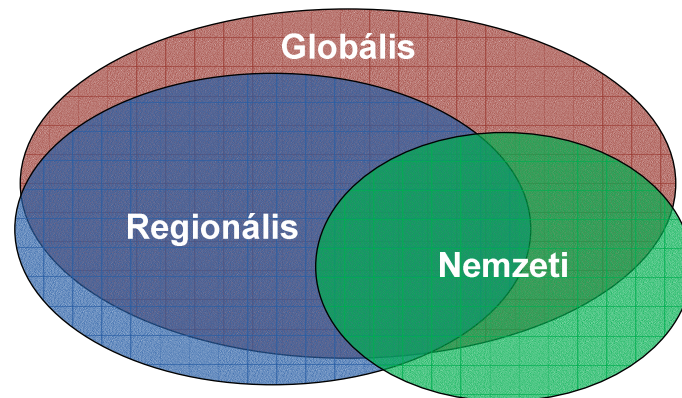
A nemzeti információs infrastruktúra fogalmát a következőképpen fogalmazták meg:
„A nemzeti információs infrastruktúra kommunikációs hálózatok, számítógépek, adatbázisok és felhasználói elektronika nemzeti szintű összekapcsolódása, amely óriási mennyiségű információt tesz hozzáférhetővé a felhasználók számára.”

„A nemzeti információs infrastruktúra szervezetek, eszközök és erőforrások széles körben hozzáférhető, egységes rendszere, amelynek rendeltetése elsősorban egy adott nemzet kormányzati, gazdálkodó és más szervezetei, valamint állampolgárai alapvető információ- és információs szolgáltatás-igényeinek elsősorban az adott ország területén történő kielégítése. „ [11]

Ezek alapján a nemzeti információs infrastruktúrák tekinthetők a világot átszövő hálózat legkisebb alkotóelemeinek, amelyek nélkül nem valósulhatna meg kommunikáció.

Ezen infrastruktúrák nagy hányadának nem az állam a tulajdonosa. Ez nem azt jelenti, hogy az állam nem fordít figyelmet ezen infrastruktúrák védelmére, hanem azt, hogy a védelmet közösen valósítják meg.

Az összekapcsolt infrastruktúrák kapcsolatát és egymástól való függőségét az 1. ábra mutatja be.



1. ábra: Összekapcsolt információs infrastruktúrák egymásra hatása kiterjedésük szerint

Az ábrából jól látszik, hogy egy nemzeti információs infrastruktúra lehet regionális és globális is, de vannak a csoportoknak olyan szereplői, amelyek csak az egyik csoportba tartoznak, de az is jól látszik, hogy az információs infrastruktúrák jól egymásra épülnek és csak kis szegmensei különülnek el egymástól. Például egy távközlési vállalat kommunikációs szolgáltatásainak fennakadása alapvetően nemzeti probléma, de ha ez kihatással van a környező országokra, akkor már regionális, amely továbbgyűrűzve globális méreteket is ölthet. A közelmúltban, Németországban egy építkezésen átvágtak egy fontos telekommunikációs vezetékét, amely lavinaszerűen először az országban, majd a kontinensen, később globálisan okozott fennakadást a telefon összekötésekben.

A fent említett kommunikációs hálózatokat a következőképpen csoportosíthatjuk:

- magáncélú;
- zártcélú;
- külön célú;
- közcélú. [14]

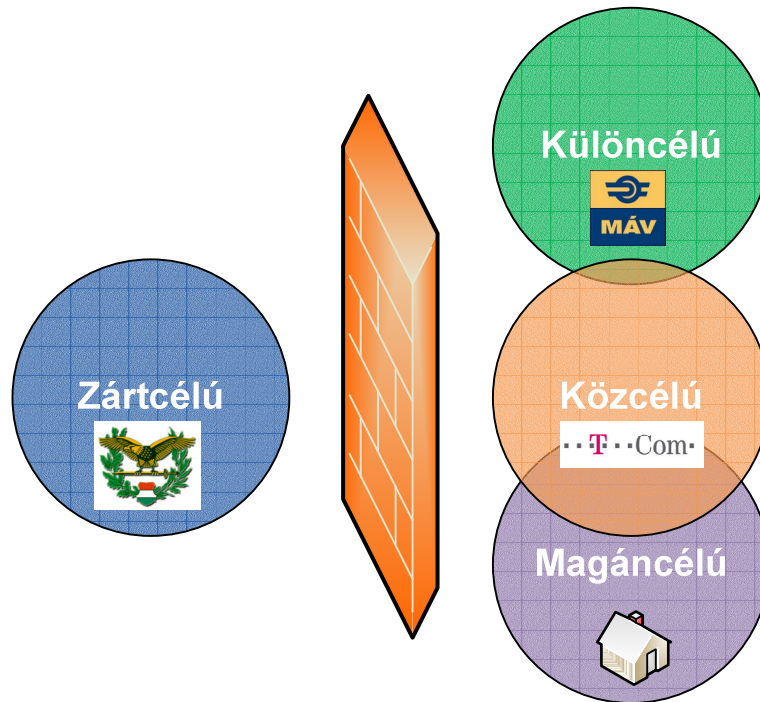
Magáncélú hálózat egyéni vagy valamilyen csoportos használatra készül. Szervesen kapcsolódik a közcélú hálózathoz.

Zártcélú kommunikációs hálózatokat államigazgatási szervezetek használják. Ide sorolhatóak a fegyveres testületek, kormányzati szervek, közigazgatási szervek.

A különcélú kommunikációs hálózatokat zárt érdekcsoportok használják meghatározott területen.

Közcélú kommunikációs hálózatok közhasználati célúak, nyilvános és nem nyilvános vezetékes és mobil rendszerek alkotják.

A hálózatok kapcsolatait a 2. ábra mutatja be.



2. ábra: Magáncélú, zártcélú, különcélú és közcélú kommunikációs hálózatok kapcsolata

Az ábrán jól látszik, hogy a zárt kommunikációs hálózatok minden esetben különálló hálózatok. Zártságuk megőrzése fontos szempont. A többi hálózattípusra is jellemző, hogy egymással való kapcsolataik szigorúan szabályozottak. Ezek a szabályok szavatolják az információs infrastruktúrák zavartalan működését.

ÖSSZEGRZÉS

Az Európai Unióban és ezen belül hazánkban nincs egységes dokumentum, amely megfogalmazná, hogy mi is az a kritikus infrastruktúra, s azon belül mi minősül európai kritikus infrastruktúrának. [5] A kritikus információs infrastruktúra helyzete sem egyértelmű.

Hazánkban ezen infrastruktúrák tulajdonjogát nem az állam gyakorolja, ezért az állami és a gazdasági élet vezetőinek konszenzusra kell törekedni a biztonság fokozása érdekében.

E rendszerek rendkívüli mértékben sebezhetők, és ezért ezek védelme, biztonságának szavatolása, nemzeti, kormányzati feladat mely adott esetekben nemzetközi koordinációt is feltételez.

Felhasznált irodalom

- [1] Magyar Értelmező Kéziszótár, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978./2003., 609 p.
- [2] Magyar Larousse Enciklopédikus szótár, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1992.
- [3] Haig Zsolt - Várhegyi István: *Hadviselés az információs hadszíntéren*, Zrínyi Kiadó, Budapest, 2005. ISBN 963 327 391 9
- [4] Critical Foundations Protecting America's Infrastructures, The Report of the President's Commission on Critical Infrastructure Protection, Washington, 1997. október
- [5] Précseyi Zoltán - Solymosi József: *Úton az európai kritikus infrastruktúrák azonosítása és hatékony védelme felé*, Hadmérnök II. Évfolyam 1. szám - 2007. március, elérhető: http://w3.zmne.hu/hadmernok/archivum/2007/1/2007_1_precsenyi.html 2007.08.27.
- [6] Muha Lajos: *A Magyar Köztársaság kritikus információs infrastruktúráinak védelme*, Doktori értekezés 21. oldal, Budapest 2007.
- [7] Haig Zsolt: *Az információs társadalmat fenyegető információalapú veszélyforrások*, Hadtudomány, XVII. Évfolyam 3. szám, 2007. szeptember elérhető: http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2007_3_4.html 2008.01.10.
- [8] Uniting and Strengthening America by Providing Appropriate Tools Required to Intercept and Obstruct Terrorism (USA Patriot Act) Act of 2001. 2001.09.26
- [9] Green Paper on a European Programme for Critical Infrastructure Protection. Brussels, 17.11.2005. COM(2005) 576 final
- [10] Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Critical Infrastructure Protection in the Fight Against Terrorism. Brussels, 20.10. 2004 COM(2004) 702 final
- [11] Munk Sándor: *Információs színtér, információs környezet, információs infrastruktúra*, A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Tudományos Lapja ISSN 1417-7323 elérhető: <http://www.zmne.hu/tanszekek/kvt/digitgy/20022/vszt/munk.html> 2008.01.10
- [12] 2112/2004. (V. 7.) Kormány határozat a terrorizmus elleni küzdelem aktuális feladatairól
- [13] Haig Zsolt: *Kritikus információs infrastruktúrák védelme az információs terrorizmus tükrében I.*, ITTK-Szakmai Klub 2007. 02. 15. elérhető: www.ittk.hu/web/docs/klub/HaigZs_ITTKKlub53.ppt 2008.01.10
- [14] Budai Balázs Benjámin: *M-kormányzat Technológiai meghatározók*, elérhető: www.m-government.hu/m-gov%20techno.ppt 2008.05.28.