

Laczik Balázs

[balazs.laczik@gmail.com](mailto:balazs.laczik@gmail.com)

## A KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA VÉDELEM ELVEINEK, CÉLJAINAK ÉS A VESZÉLYES IPARI ÜZEMEK BIZTONSÁGÁNAK ÖSSZEFÜGGÉSEI, KAPCSOLATUK

### *Absztrakt*

*Napjainkban a védelmi szakemberek egyre nagyobb figyelmet fordítanak a kritikus infrastruktúra rendszerek sérülékenységeinek vizsgálatára és a veszélyes ipari tevékenység környezeti hatásainak elemzésére. Ebben a cikkben arra vállalkozom, hogy rendszerezem a kritikus infrastruktúra területein és ágazatain belül azok működésére, biztonságára kiható ipari létesítmények helyét és szerepét, továbbá feltárom, hogy az ipari létesítmények biztonságos üzemeltetésének elmulasztása milyen hatással lehet a kritikus infrastruktúra rendszerek működésére. Megvizsgálom a kritikus infrastruktúra védelmének és az ipari biztonság lehetséges kapcsolatait és következtetéseket vonok le ezek összefüggéseire, kölcsönhatásaira.*

*The defensive specialists translate increasingly bigger attention in our suns for the critical infrastructure onto the examination of the sensibilities of systems and the analysis of the environmental effects of the dangerous industrial activity. I undertake that I should systematize it inside the areas of the critical infrastructure and his sections in this article they his function, the place of industrial establishments influencing his safety and his role. I reveal what kind of effect the critical infrastructure may be the omission of the industrial establishments safe operation furthermore onto the function of systems. I examine it for the protection of the critical infrastructure and the possible contacts of the industrial safety and I draw the conclusions of this contexts, and interactions.*

**Kulcsszavak:** *kritikus infrastruktúra, ipari biztonság, ~ critical infrastruktúra, dangerous industrial activity*

## BEVEZETÉS

A gyakorlatban egyre több olyan baleset történik, melyek hatással vannak a kritikus infrastruktúrákra és kihatnak a káreseménnyel közvetlenül nem érintett területekre is. Veszprém megyében 2010. október 4-én a MAL Zrt. zágytározójának gátja átszakadt, ennek következtében több települést elöntött 700 ezer köbméter vörösiszap. Az iszappal elöntött területekről ki kellett költöztetni a lakosságot, az elektromos ellátás megszűnt, az utak járhatatlanná váltak és hatalmas környezeti károk jelentkeztek. 2009. február 8-án éjszaka Veszprém megyében a rendkívüli viharok és különösen intenzív havazások következtében másnap virradóra 20 ezer háztartás maradt elektromos áram nélkül. Az utak a hó-átfúvások miatt járhatatlanná váltak, több települést nem lehetett megközelíteni, a vasúti közlekedés is akadozott. Mindkét esetben a környékbeli infrastruktúrák (elektromos ellátás, úthálózat stb.) használhatatlanná váltak, az ipari katasztrófa és a szélsőséges időjárás hatásai következtében zavar keletkezett a lakosság ellátásában. Ezek az események felvetették bennem a gondolatot, hogy a kritikus infrastruktúrák védelme és az ipari létesítmények biztonsága áll-e valamilyen kapcsolatban? Egy ipari létesítménynél (ha az kritikus infrastruktúra elem) hogy valósul meg a biztonság, külön választható-e az ipari biztonság és a kritikus infrastruktúra védelme? Az ipari létesítmény biztonsága milyen módon szolgálja a kritikus infrastruktúrák védelmét és az infrastruktúra védelme hatással van-e az egyes üzemek biztonságára? Ezek a kérdések motiváltak, ezekre keresem a választ a cikkben.

### AZ INFRASTRUKTÚRA ÉS A KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA VÉDELMEK FOGALMA, ALAPVETŐ JELLEMZŐI, VÉDELMÜK ELVEI ÉS MÓDSZEREI

A világban bekövetkezett katasztrófák, terrorista cselekmények, szerencsétlenségek rávilágítottak az infrastruktúrák sérülékenységre. Az Amerikai Egyesült Államokban jelent meg először, hogy az infrastruktúrákat fontosságuk szerint rangsorolták. Egyes területeit kiemelték, ezeket kritikus infrastruktúráknak nevezték. Ezek az infrastruktúrák különösen fontosak az adott ország, nemzet, társadalom működése szempontjából. A kritikus infrastruktúrákat védeni kell a káros hatásoktól, ezért kerültek kidolgozásra a kritikus infrastruktúra védelmi elvei és módszerei. A világon szinte minden állam, vagy államokat tömörítő szövetség kidolgozta a saját kritikus infrastruktúra védelmi elveit.

#### Az infrastruktúra fogalma, értelmezése, jellemzése

Ha rendszer szempontjából közelítem, az infrastruktúra alaprendszer, ennek része a kritikus infrastruktúra ezért először az infrastruktúra fogalmából kell kiindulni. Kutatásaim során több fogalommal, értelmezéssel találkoztam. Ugyanakkor egy minden területet átölelő és könnyen értelmezhető fogalom szükséges.

- A Magyar Értelmező Kéziszótár az infrastruktúra alatt érti: „a társadalmi, gazdasági tevékenység zavartalanságát biztosító alapvető létesítmények, szervezetek (pl. lakások, közművek, a kereskedelem, a távközlés, az oktatás, az egészségügy stb.) rendszere.”<sup>1</sup>
- Haig Zsolt és Várhegyi István által készített jegyzet alapján: „egy adott rendszer (termelő vagy elosztó, szolgáltató rendszer, tudományos, állami, magán, nemzeti vagy nemzetközi szervezet, ország, város, vagy régió stb.) rendeltetésszerű működéséhez feltétlenül szükséges intézetek, intézmények, felszerelések és

---

<sup>1</sup> Magyar Értelmező Kéziszótár, Akadémia kiadó Budapest, 1978/2003. 609. p.

berendezések összessége. Az infrastruktúra tehát a fizikai építményekből és berendezésekből és az azokat működtetni tudó szakszemélyzetből áll.”<sup>2</sup>

A Magyar Értelmező Kéziszótár által megadott definíció lefedi a mindennapi életben használt és értelmezett területet. A fogalomból jól kitűnik, hogy az infrastruktúrák alapvető hatással vannak egy ország életére, jelen vannak a társadalomban és a gazdaságban. A Haig Zsolt és Várhegyi István által alkotott fogalom az emberi tényezőt is figyelembe veszi, ez az értelmezés tágabb, mint a Magyar Értelmező Kéziszótár ad meg. Az infrastruktúrákat sokféleképp lehet csoportosítani, alapvetően azonban elválaszthatóak a lakossági igényeket kiszolgáló és külön az ipari termelést kiszolgáló infrastruktúrák. A lakossági igények szerényebb méreteket öltenek, az ipart kiszolgáló infrastruktúrák szoros kapcsolatban állnak az ipari létesítményekkel, kölcsönhatással vannak egymásra. Azonban, a lakossági és az ipart kiszolgáló infrastruktúrák egymással is kapcsolatban állnak, például az ország gáz-ellátását szolgáló vezetékek egyaránt kiszolgálják a lakosságot és az ipart.

Az infrastruktúrák vizsgálata során jellemzők határozhatóak meg. A tulajdonságok egyaránt érvényesek minden infrastruktúrára. Ezeket az alábbiakban ismertetük:

- összefüggnek a gazdaság fejlődésével, alapvető hatással vannak rá ilyen, például úthálózatok kiépítettsége és minősége (teherbírás, szélesség stb.);
- lassan térülő beruházás, hasznuk más ágazatban jelentkezik és csak tőkeerős cégek képesek kivitelezni, hiszen egy üzemhez vezető elektromos hálózat közvetlenül hasznot nem hajt, azonban az üzem működése számára ez elengedhetetlen;
- az infrastruktúra hálózatok kiépítéséhez, fejlesztéséhez nagy erő és eszközigeny szükséges, ezek kivitelezése óriási beruházásokat igényel, például Barátság kőolajvezeték;
- helyhez kötöttek: nem mozdíthatóak, egy úthálózatot nem lehet mobilizálni, mint egy ipari létesítményt;
- csak arra használhatóak, ami az alaprendeltetésük, például vízvezeték hálózaton nem lehet földgázt szállítani;
- magas fenntartási költséggel rendelkeznek: az egyes infrastruktúra hálózatok folyamatos használat miatt állandóan karban kell tartani, erre speciális háttérszervezetet kell fenntartani (közútkezelők);
- kialakításuk hálózat-szerű, különböző területeket fog össze, ebből adódik, ha egy területen megsérülnek, annak hatása más területeket is érint (ivóvíz-hálózat);
- véges teljesítőképességük van, létesítésük során az adott terület jellemzőihez, igényeihez méretezik őket.

Az infrastruktúrák jellemzőire jó példa a 2003-as Kanadai – Amerikai áramszünet. 2003. augusztus 15-én Kanadában egy villamos erőmű belső informatikai rendszerében hiba keletkezett, ennek következtében az erőmű leállt. Az általa megtermelt teljesítmény kiesést a szomszédos erőműveknek kellett volna pótolni. Azon a területen található villamos hálózat, teljesítőképessége határán volt, a fogyasztói igények nem csökkentek, viszont a területre szánt elektromos áram mennyisége hirtelen lecsökkent. Emiatt, a kanadai erőművel kapcsolatban álló közeli erőművek felé egy olyan plusz teljesítmény-igény jelentkezett, melyet a már

---

<sup>2</sup> Haig Zsolt – Várhegyi István: Hadviselés az információs hadszíntéren, Zrínyi kiadó Budapest 2005. ISBN: 963-327-391-9 [http://www.cert-hungary.hu/sites/default/files/news/a\\_kritikus\\_informacios\\_infrastrukturak\\_meghatározasanak\\_modszertana.pdf](http://www.cert-hungary.hu/sites/default/files/news/a_kritikus_informacios_infrastrukturak_meghatározasanak_modszertana.pdf). 2011.04.22

egyébként is teljesítőképessége határán álló elektromos hálózat nem bírta el. Ezt követően az erőművek egymás után álltak le a hálózat túlterheltsége miatt. Az erőművek leállítását követő áramszünet 20 millió embert érintett. A példa jól tükrözi, ha egy infrastruktúra hálózatot teljesítőképessége határán használnak, milyen következményekkel jár. A fentiek alapján érzékelhető még az ipari létesítmények (az erőművek) és az infrastruktúrák kapcsolata is.

A fentiekből látható, léteznek olyan infrastruktúra hálózatok, melyek kiesése komoly gondot okoz a lakosság mindennapi életében (pl.: áramszünet esetén zavar keletkezhet az információs hálózatokban, befolyásolja a kötött pályás közlekedést, üzemekben a termelést stb.) ennek következtében gazdasági következmények is fellépnek (termelési hiány). A védelmi szakemberek összeállították azoknak az infrastruktúráknak a listáját, amelyek kiesése, sérülése komoly gondot okozhat a lakosság mindennapi életében és az ország működésében. Ezeket kritikus infrastruktúráként kezelik. A következőkben megvizsgálom a kritikus infrastruktúra fogalmát és értelmezését.

## A kritikus infrastruktúra fogalma, értelmezése

A terrorizmus különös veszéllyel jár, hiszen a világban manapság számos ilyen cselekménnyel találkozhatunk. A terrorista cselekmények mindig jelentős rongálást eredményeznek, például a vonatrobbanások, a World Trade Center elleni támadás stb. Az ilyen esetek miatt az infrastruktúrák közül ki kell emelni azokat, melyek *kiesése esetén az ország működésében vagy a társadalom mindennapi életében jelentős zavar léphet fel, ezek kritikus infrastruktúráként* jelennek meg. Az Amerikai – Kanadai áramszünet példájában nem az erőmű saját informatikai hálózatát kell kiemelni az infrastruktúrák közül, hanem az egész villamos-energia ellátást. Gazdasági szempontból nem ideális, ha minden elemet maximális védelemmel látnánk el. A kritikus infrastruktúrák bizonyos elemeit is ellátják a lehető legmagasabb szintű védelemmel, nyilván vannak azonban olyan infrastruktúra elemek, melyek védelme nincs számottevő hatással a teljes rendszer védelmére. Természetesen az is cél, hogy az egyes elemek működése biztosított legyen, azonban mérlegelni kell a védekezés gazdasági vonzatait és az azzal elért előnyök arányát. A cél elsősorban az, hogy a teljes rendszer működőképessége fennálljon akkor is, ha egyes elemei kiesnek.

Az előbbieket szem előtt tartva jelent meg a kritikus infrastruktúra fogalma először 1998-ban az USA-ban. Azóta számos ország és olyan országokat tömörítő szövetség, mint a NATO, az Európai Unió is alkalmazza. Jelen esetben három fogalmat emelek ki, amelyeket fontosnak tartottam. Kiválasztottam az Európai Unió által használtat, illetve két magyarországi értelmezést. Az Uniót és az egyik hazai értelmezést jogszabály rögzítette, a másikat Dr. Kovács Ferenc ny. mk. ezredes definiálta doktori értekezésében.

- Az Európai Unió a kritikus infrastruktúra fogalmát a COM(2006) 786 sz. irányelvben vezette be: „kritikus infrastruktúra mindazon fizikai és információs technikai hálózatok, szolgáltatások, amelyek sérülése vagy elpusztulása esetén komoly gondot okoznak a lakosság közegészségügyi, közbiztonsági, gazdasági jóllétében vagy a kormányzat működésében a tagállamokon belül. A kritikus infrastruktúrák kereszteződnek a gazdaságban, tartalmazzák az anyagi-, pénzügyi ellátást, szállítást, energia-hálózatokat, egészségügyi, élelmezési ellátást, kommunikációs rendszereket és a kormányzati szolgáltatásokat”.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2006/com2006\\_0786en01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2006/com2006_0786en01.pdf) – 2006. 12. 12. Brüsszel, az Európai Tanács ülésén született COM(2006) 768. sz. irányelv 3. pontjában az eredeti angol megfogalmazás: „Critical infrastructures consist of those physical and information technology facilities, networks, services and assets which, if disrupted or destroyed, would have a serious impact on the health, safety, security or economic well-being of citizens or the effective functioning of governments in the member states. Critical infrastructures

- A magyarországi fogalom a Kritikus Infrastruktúra Védelem Nemzeti Programjáról szóló 2080/2008. (VI. 30.) Korm. határozat 1. sz. melléklet 3.2. pontjában került rögzítésre: *„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. Kritikus infrastruktúrának 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 hosszútávon súlyos hatást gyakorolhat az állampolgárok gazdasági, szociális jólétére, a közegészségre, közbiztonságra, a nemzetbiztonságra, a nemzetgazdaság és a kormányzat működésére.”.*
- A kutatásaim során találtam meg, Dr. Kovács Ferenc ny. mk. ezredes megfogalmazását a kritikus infrastruktúrára vonatkozóan, mely szerint: *”a nemzeti, szövetségi és uniós infrastruktúra azon létfontosságú elemei, melyek jelentős károsodása, üzemzavara vagy megsemmisülése súlyos következményekkel járna a nemzet vagy a nemzetek biztonságára, a gazdaságra, a környezetre és közegészségre, illetve az egyes kormányok, az állam hatékony működésére.”.*<sup>4</sup>

A 2080/2008. Korm. határozat mellékletében meghatározott fogalom mindenre kiterjedően túlságosan hosszú és nehezen értelmezhető. A Dr. Kovács Ferenc ny. mk. ezredes megfogalmazása tömör, lényegre törő, tartalmilag megfelel a jogszabály által használt definíciónak.

Az kritikus infrastruktúrák kiválasztásának oka, hogy az egyes infrastruktúrákat védeni kell annak érdekében, hogy az emberi életben és anyagi javakban súlyos kár ne következzen be. A kiválasztás alapját az infrastruktúra kiesésének következményei adják. Ez az ún. következmény-alapú kiválasztás szempontjai megtalálhatóak a 2080/2008. Korm. határozat 1. sz. melléklet 3.2. pontjában. A következmények az alábbi kategóriák alapján elemezhetőek:

- Egy infrastruktúra kiesése mindig érint egy fizikailag jól definiálható területet. A kiterjedés lehet nemzetközi, nemzeti, regionális szintű.
- A súlyosságot az alapján lehet értékelni, hogy milyen hatással van az adott területre. A hatás mértékét az alábbiakra lehet osztani: nincs hatás, minimális, mérsékelt vagy jelentős. Hatás érheti az alábbi területeket: társadalom, környezet, gazdaság, politika, közegészségügy, pszichológia.
- Az idő fontos tényező egy infrastruktúra kiesésénél, ennek vizsgálata során mérlegelésre kerül, hogy a kiesett infrastruktúra hatása mikor éri el a jelentős súlyosságot. Ezért az időbeli tényezőt is figyelembe kell venni a következmények értékelésénél.

---

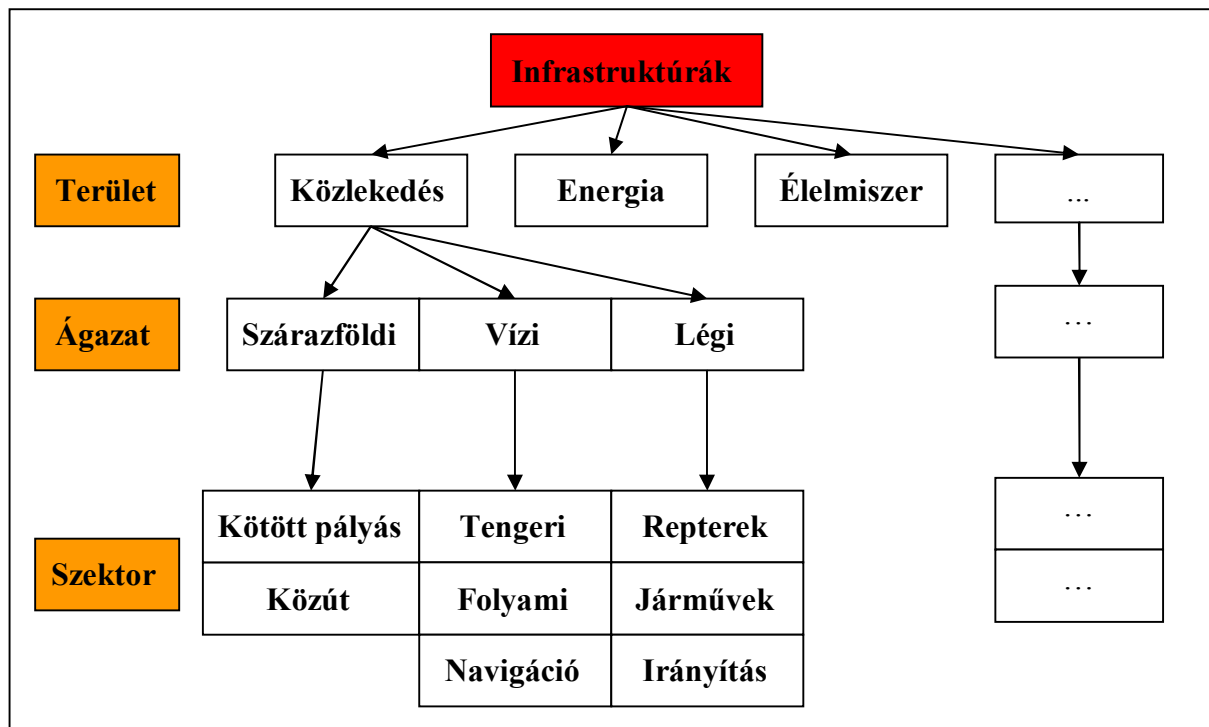
extend across many sectors of the economy, including banking and finance, transport and distribution, energy, utilities, health, food supply and communications, as well as key government services.”

<sup>4</sup> Dr. Kovács Ferenc: Az infrastruktúra kritikus elemeinek felmérése, védelmének és helyreállításának megszervezésére vonatkozó intézkedési javaslatok kidolgozása. 2005. október. Tanulmány. 7. oldal. GM Könyvtár.

A kritikus infrastruktúrákat kiválasztásukat követően osztályozni és rendszerezni kell. A következmény alapú csoportosításhoz mindenképpen szükséges a rendszer-szemléletű osztályozás, ami alapot nyújt a vizsgálatokhoz. A következőkben megvizsgálom, milyen módon lehet az infrastruktúrákat rendszerezni és felosztani.

## A kritikus infrastruktúrák területei, ágazatai, szektorai

Az infrastruktúrákat a könnyebb kezelhetőség miatt részegységekre kell bontani. Az 1. sz. ábrán látható, hogy az infrastruktúrákat milyen egységekre lehet bontani. Az infrastruktúrákat területekre lehet osztani, a területeken belül találhatóak az egyes ágazatok majd az ágazatokon belül a speciális részegységek a szektorok.



1. ábra. Példa az infrastruktúrák területeire, ágazataira és szektoraira<sup>5</sup>

Az Európai Unió iránymutatása alapján minden tagország kidolgozta a saját országában az infrastruktúrák felosztását és elvégezte az előzetes vizsgálatokat, arra vonatkozóan mely infrastruktúrákat kell kiemelni. Magyarországon a 2080/2008. (VI. 30.) Korm. határozat 1. mellékletében előzetes felmérések alapján határozták meg azokat az ágazatokat, melyek kritikus infrastruktúráként lehet figyelembe venni. A jogszabály csak területeket és ágazatokat határoz meg, a szektorokra történő bontás és kidolgozás az ágazati minisztériumok felelőssége. A jogszabály mellékletében meghatározott területek és ágazatok az alábbiak:

- Energia: energia ellátás, elosztás;
- Infokommunikációs rendszerek: vezetékes, mobil hálózatok, internet, műholdas rendszerek, kormányzati információs rendszerek;
- Közlekedés: közúti, vasúti, légi, vízi közlekedés, logisztikai központok;
- Pénzügyi szektor: bank és hitelintézeti biztonság, fizetési, értékpapírkli ring rendszerek;

<sup>5</sup> Saját ábra.

- Víz: ivóvíz, szennyvíz, árvízi védművek, felszíni és felszín alatti vizek védelme;
- Élelmiszer: élelmiszer előállítás, élelmiszer biztonság;
- Közegészségügy: kórházi ellátás, mentés irányítás, egészségügyi tartalékok és vérkészletek, biológiai laboratóriumok;
- Ipar: vegyi anyagok tárolása, előállítása, veszélyes hulladék-kezelés, nukleáris anyagok előállítása, tárolása, gyógyszergyártás;
- Jogrend – Kormányzat: közigazgatási szolgáltatások, igazságszolgáltatás, kormányzati létesítmények, eszközök;
- Közbiztonság – védelem: honvédelem, rendvédelmi szervek infrastruktúrái.

Az 1. sz. táblázat szemlélteti a különbségeket az országoként eltérő egyes kritikus infrastruktúra ágazatok, szektorok között. A táblázatban az egyes területeket ágazatokra és szektorokra kellett szétbontani. Ennek célja, a jobb megközelíthetőség és a könnyebb értelmezhetőség. A területeket ágazatokra lehet szétválasztani, az ágazatokon belül pedig szektorokat különböztetünk meg (például: Közbiztonság – védelem *területéből* a rendvédelem *ágazata* és a rendvédelem ágazatából külön kiemelhető a katasztrófavédelem *szektora*).

| KI. terület               | Ágazat  | Szektor  | USA | Nagy<br>Britannia | Magyarország |
|---------------------------|---|--|-----|-------------------|--------------|
| Energia                   | Energiatermelés<br>Energia elosztás                 | Közművek   |     |                   | X            |
|                           |   | Vízellátás   | X   | X                 | X            |
| Élelmiszer                | Élelmiszer<br>előállítás<br>Élelmiszer<br>biztonság | Mezőgazdaság                                       | X   |                   |              |
|                           |   | Élelmiszeripar                                     | X   | X                 | X            |
|                           |   | Élelmiszer ellátás                                 | X   | X                 | X            |
| Közlekedés                | Szárazföldi<br>Vízi<br>Légi                         | Közút, vasút                                       |     | X                 | X            |
|                           |   | Tengeri, Folyami                                   |     | X                 | X            |
|                           |   | Repterek, navigáció                                |     | X                 | X            |
| Jogrend,<br>gazdaság      | Közigazgatás  | Hivatalok  |     | X                 |              |
|                           | Pénzügy   | Bank szektor                                       | X   | X                 | X            |
|                           | Kormányzat  | Kormányzati<br>létesítmények,<br>eszközök          | X   |                   |              |
| Közbiztonság<br>- védelem | Védelmi<br>szervezetek                              | Katasztrófavédelem                                 |     | X                 | X            |
|                           |   | Terror, ABV elleni<br>védelem                      |     | X                 |              |
|                           |   | Honvédelem   |     | X                 | X            |
|                           | Védelmi ipar  | Eszközök,<br>felszerelések                         | X   |                   |              |
| Ipar                      | Vegyipar  | Vegyipar<br>előállítása,<br>feldolgozása           | X   |                   |              |
|                           | Nukleáris ipar                                      | Radioaktív<br>anyagok előállítása,<br>feldolgozása | X   |                   |              |

|                        |  |   |   |   |   |
|------------------------|--|---|---|---|---|
| Információs rendszerek | Civil információs hálózatok                      | Telefonhálózatok                                  | X | X | X |
|                        |  | Internet hálózat                                  | X | X | X |
|                        |  | Egyéb (rádió, televízió)                          | X | X | X |
|                        | Kormányzati, védett infokommunikációs rendszerek | Belső informatikai hálózatok, műholdas rendszerek | X | X | X |
| Víz                    | Lakossági víz                                    | Ivóvíz  | X | X | X |
|                        |  | Szennyvíz   | X | X | X |
|                        | Természetes vizek                                | Felszíni vizek                                    | X | X | X |
|                        |  | Felszín alatti vizek                              | X | X | X |
|                        | Ár és belvíz                                     | Passzív árvízvédelmi eszközök (gátak, védművek)   | X | X | X |
|                        |  | Aktív árvíz védelem (erők, eszközök)              | X | X | X |
| Egészségügy            | Helyhez kötött létesítmények                     | Kórházi ellátás                                   | X | X | X |
|                        |  | Laboratóriumok                                    | X | X | X |
|                        |  | Egészségügyi készletek                            | X | X | X |
|                        | Mentőerők  | Mentőszolgálat                                    | X | X | X |
|                        |  | Mentés irányítás                                  | X | X | X |

**1. táblázat.** A kritikus infrastruktúra ágazatai, szektorai egyes országokban (előzetes felméréseket is felhasználva)<sup>6</sup>

A táblázat és az előzetes felmérések alapján, Magyarországon az ipar teljes területe nem tartozik a kritikus infrastruktúrákhoz, azonban egyes szektorok vagy kapcsolatban állnak a kritikus infrastruktúrákkal vagy kritikus infrastruktúráként tartják számon. Például az ipar kötődhet az energia-termeléshez az erőműveken, illetve a katasztrófavédelemhez a veszélyes üzemeken, az élelmiszer-ellátáshoz az élelmiszeriparon keresztül.

Az infrastruktúrák közül kiemelt kritikus infrastruktúrákat védeni kell az azokat károsító hatásoktól. A következőkben megvizsgálom, a védekezést milyen elvek és módszerek alapján lehet végrehajtani.

### **A kritikus infrastruktúra védelmének elvei, módszerei**

Az állampolgárok mindennapi életét és az ország működését szolgáló infrastruktúrák működésének biztosításához az infrastruktúrákat védeni kell a terrortámadásoktól, a szélsőséges időjárástól, már a létesítésnél komoly figyelmet kell szentelni a tervezésre és az infrastruktúra elem belső működésének stabilitására.

A védelmi elvek kidolgozása is országonként eltérő lehet, az Unió által kiadott alapelvekre építve minden ország kidolgozza a saját elveit. Én csak a magyarországi változatot mutatom be, a vizsgálat alapját a Kritikus Infrastruktúra Védelem Nemzeti Programjáról szóló 2080/2008. (VI. 30.) Kormány határozat 1. sz. melléklet 3.6. adta meg. A védelem

<sup>6</sup> Felhasználva: Dr. Kovács Ferenc ny. mk. ezredes – A Kritikus Infrastruktúra védelme I. c. tantárgy előadás vázlat 2008.03.04.; 2080/2008. (VI. 30.) Korm. határozat 1. sz. melléklet 3.3. pont.



kidolgozásához illetve a módszerek meghatározásához szükséges lefektetni a pilléreket nyújtó alapelveket. Ezek az alábbiak:

- *Felelősség megosztásának elve (szubszidiaritás):* egy infrastruktúra védelme elsődlegesen üzemeltetői és nemzeti hatáskörbe tartozik. A létesítmények védelme mindig a tulajdonosok illetve az üzemeltetők felelőssége, ők azok, akik a védelmet megszervezik, illetve döntéseket hoznak ennek érdekében. A Kormányzati szereplők elsődlegesen koordinálják az üzemeltetők tevékenységét, valamint lényeges hangsúlyt kell fektetni az ágazatok elemzésére és a szektorok közötti összhangra és kommunikációra.
- *Kiegészítő jelleg:* a védelem célja, nem egy teljesen önálló védelmi rendszer kialakítása, hanem a meglévő rendszerek olyan biztonsági intézkedésekkel történő kiegészítése, amely lehetővé teszi a kritikusinfrastruktúrák veszélyeztető tényezőinek kiküszöbölését.
- *Rugalmasság:* a kritikus infrastruktúrák védelme olyan folyamatos felülvizsgálatot igénylő program, amelyben igen nagy szerepet kap, az időben hosszan elnyúló kihívásokra való megfelelő szintű reagálás.
- *Arányosság:* a védekezési stratégiák, intézkedések minden esetben arányosak a fenyegetettség mértékével, ennek megválasztása különösen nagy odafigyelést igénylő feladat. A magyarországi rendszerek, eljárások nagy hátrányát jelentik az aránytalanul nagymértékű adminisztrációs tevékenységek, ezen eljárások során törekedni kell arra, hogy a lehető leggyorsabb, legegyszerűbb, leghatékonyabb és legkevesebb munkával járó adminisztrációt vezessük be.
- *Fenntarthatóság:* a védelemmel kapcsolatos intézkedések megfinanszírozása a közreműködő személyek felelőségi és érdekeltégi szintjéhez igazodik. Figyelembe kell venni a megállapított kockázati prioritásokat, a mindenkori veszély jellegét és meg kell vizsgálni a szereplők anyagi lehetőségeit. Sokszor felmerülő probléma az anyagi gond, ezek kiküszöböléséhez állami és uniós forrásokat kell biztosítani, illetve olyan partner-kapcsolatokat kiépíteni melyek együttműködésen alapuló védelmi rendszerek kialakítását teszik lehetővé.
- *Titkosság:* átfogó feladathalmaz, amely kihat mindenre. Vannak információk, melyeket védeni kell, ez annyit jelent, hogy ki kell jelölni azokat az információ köröket, csatornákat, amikben megjelennek a kritikus információ halmazok. Ezeknek a kezeléséhez biztosítani kell, egy olyan személyi és technikai, technológiai hátteret – és annak megfelelő kontrollálásához szükséges feltételeket –, melyek az adott információkat bizalmasan és minden gyanún felül állóan kezelik, alkalmazzák.
- *Széles körű védelem, kiemelve a terrorizmus elleni védekezést:* olyan rugalmas megközelítési mód, ami figyelembe vesz minden szándékos, illetve szándékosságból eredő vagy természeti veszélyeztető tényezőt, a szemlélet középpontjában azonban minden esetben a terrorizmus nyújtotta fenyegetettség kap helyet.
- *Horizontálisan egymással összefüggő és ágazati megkülönböztetés:* minden miniszter a saját ágazatáért felelős a kritikus infrastruktúrák védelmi programja által előírtak betartásáért, koordinálásáért. Amennyiben az ágazat állami tulajdonú, azaz a miniszternek az üzemeltetői, tulajdonosi jogviszonya áll fenn, így ebben az esetben ezeket a kötelezettségeket is vállalnia kell.
- *Együttműködés:* az egyes ágazatok közötti és az állami valamint a létesítmények vezetői közötti összehangolt munka a kritikus infrastruktúra védelmének érdekében.

A védelmi elvek összeillesztése és a módszerek összehangolása, hogy azok hatásai ne ütközzenek egymással.

A módszerekre hatással vannak az alapelvek, azoknak tükrözniük kell az elveket. A kritikus infrastruktúrák védelme során a módszereket több csoportra lehet osztani. Ezek az alábbiak:

- Műszaki megoldások, amelyek biztosítják a kifogástalan működést:
  - Hálózatok összekapcsolása: az egyes elemek összekapcsolásának köszönhetően a rendszer stabilitása növekszik, törekedni kell, hogy az egyes rendszerek között az átjárhatóság biztosított legyen, az egyik el tudja látni a másik feladatát és fordítva;
  - Biztonsági berendezések: vagyonsvédelmi, biztonságtechnikai berendezések alkalmazása, melyek időben figyelmeztetnek az esetleges veszélyekre és szükség esetén megteszik a megfelelő beavatkozást;
  - Kiszolgáló berendezések működésének folyamatoságát garantáló megoldások: kettős betáplálás, tartalék információs hálózatok.
- Belső szabályzások:
  - Létesítmény belső utasításai, szabályzatai: a létesítmény vezetése által támasztott követelmények, szabályok;
  - Technológiai berendezések utasításai: gyártó által létrehozott szabályozások, melyek a berendezések helyes használatára, karbantartására vonatkoznak;
- Hatósági feladatok, felügyeleti szervek:
  - Jogszabályok: nemzetközi, szövetségi (uniós) vagy nemzeti előírások, melyek egy ország határain belül hatályosak;
  - Irányelvek: országokat tömörítő szervezetek (Unió, NATO) által alkotott szabályok, melyek a szövetségek tagállamaiban érvényesek;
  - Nemzetközi szerződések: országok között létrejött egyezségek.

A kritikus infrastruktúra védelmi elveket felhasználva lehet megvalósítani a konkrét műszaki megoldásokat és a védekezés célját szolgáló szervezeti kialakításokat és a háttérrel adó jogszabályi környezetet. A konkrét műszaki megoldások, pedig alapvetően meghatározzák egy adott infrastruktúra védettségét. A következő fejezetben megvizsgálom az ipari biztonságot a kritikus infrastruktúra védelmének elemzése során alkalmazott szempontok alapján.

## **AZ IPAR, MINT A KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA EGYIK ELEME ÉS AZ IPARI BIZTONSÁG FOGALMA, ÉRTELMEZÉSE, VÉDELMI ELVEI ÉS MÓDSZEREI**

Az ipari üzemek, létesítmények számos olyan szolgáltatást nyújtanak, melyek kapcsolhatóak az infrastruktúrákhoz. Például egy aszfaltkeverő üzem kapcsolódik az úthálózatokhoz. Másik példa, az elektromos energia előállításához erőműveket kell üzemeltetni, ezek hatalmas ipari létesítmények és az általuk termelt szolgáltatás közvetlenül infrastruktúrához kapcsolható. Az utóbbi példából kiindulva, az energiatermelés és ellátás több országban tartozik a kritikus infrastruktúrákhoz, így Magyarországon is. Tehát az ipar, az ipari létesítményeknek hatása van az infrastruktúrákra. Ezeket a létesítményeket védeni kell, hiszen kiesésük közvetlenül érinti az infrastruktúrákat. Vannak olyan ipari komplexumok, melyek közvetlenül nem köthetőek infrastruktúrákhoz, azonban sérülésük esetén az infrastruktúra hálózatokban kár keletkezhet. Jó példa erre, a veszélyes anyagokat feldolgozó, előállító ipari létesítmények. Az előzőek alapján, az ipar a kritikus infrastruktúra egyik területe ellenben más területekkel és ágazatokkal is kapcsolatban áll. Látszik, hogy az ipari létesítmények működése, alapvető hatással lehet a lakosságra és a környezetre funkciójuktól függően. Az ipari biztonság megjelenik mind a veszélyes anyagokat feldolgozó üzemekben,

mind az egyszerű élelmiszer-ipari gyárakban. A következőkben megvizsgálom az ipari biztonságot.

## Az ipari biztonság értelmezése

Az ipar-ágak és az ipari tevékenység védelme (az üzem környezetének védelme is) mindenhol ugyanazt kell, hogy jelentse: az üzem biztonságos működését, a dolgozók biztonságos munkavégzését és a technológia biztonságát. Az ipari üzemek meghibásodása katasztrófahelyzetet okozhat, a katasztrófavédelem Magyarországon kritikus infrastruktúráként szerepel, ez kapcsolati pont az ipari biztonság és a kritikus infrastruktúra között. A továbbiakban ezt veszem alapul az ipari biztonság vizsgálata során. Ebben a fejezetben kitérek az üzem fogalmára és az egyes üzemek csoportosítására, illetve értelmezem az ipari biztonság definícióját.

Az Európai Unió Tanácsának a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről szóló 96/82/EK irányelve szerint az üzem fogalma az alábbi:

*„az üzemeltető irányítása alatt lévő terület egésze, ahol egy vagy több létesítményben veszélyes anyagok találhatóak, beleértve a közös vagy kapcsolódó infrastruktúrát vagy tevékenységeket is;”<sup>7</sup>*

Ez a fogalom azonban szűken csak a veszélyes ipari üzemekre értelmezhető, az irányelv csak a saját céljának megfelelő fogalmat használ, általánosan ez nem alkalmazható, hiszen számos olyan üzem létezik, ahol veszélyes anyag nem található.

Mielőtt rátérek az ipari biztonságra, csoportosítom az üzemeket a könnyebb értelmezhetőség végett. Az üzemeket három nagy csoportra osztom:

- Ipari üzemek: mindaz a tevékenység, amely valamilyen piacképes terméket állít elő (nem szolgáltatást) pl.:
  - Tűz és robbanásveszélyes üzemek (olajfinomítók);
  - Veszélyes üzemek (vegyipar);
  - Fémipari üzemek (kohászat, gépgyártás).
- Mezőgazdasági üzemek azok üzemek, melyeknek köze van az állat és növénytermesztéshez és az ezzel kapcsolatosan előállított termékekhez pl.:
  - Élelmiszeripar;
  - Feldolgozó ipar.
- Egyéb üzemek: ide tartoznak azok az üzemek, melyek valamilyen szolgáltatást nyújtanak (pl. közmű szolgáltatók);
  - Energia-termelő üzemek (pl.: erőművek).

A csoportosításnál nem vettem külön az egyes csoportokhoz kapcsolódó, az azokat kiszolgáló ágazatokat, létesítményeket melyek ellátják nyersanyaggal az adott csoportba tartozó üzemeket (pl.: mezőgazdasági üzem, tejüzemhez tartozó gazdasági társulás).

Az ipari biztonságára fogalmat nem találtam, csak a veszélyes üzemekre. A biztonságot a veszély oldaláról kell megközelíteni, ebből kiindulva az ipari biztonság a saját megfogalmazásom szerint: *mindazon tervezési, szervezési és végrehajtási tevékenységek összességét jelenti, melyek az üzemek biztonságos működését és ezen keresztül az ipar biztonságát szolgálják.* A fogalom alatt értem, azokat a műszaki vagy szervezeti megoldásokat, előírásokat, melyeknek célja nem csak az üzemek termelőképességének megőrzése, hanem a dolgozók, a környékbeli lakosság és a környezet védelme is. Az egyes

---

<sup>7</sup> [http://www.aquadocinter.hu/themes/VKI\\_hirek/EU\\_joganyag/31996L0082HU.pdf](http://www.aquadocinter.hu/themes/VKI_hirek/EU_joganyag/31996L0082HU.pdf) – Az Európai Tanács 1996. december 9-i 96/82/EK irányelve a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről. 2011.03.22.

üzemek biztonságos működése pedig kihat az ipar biztonságára is. Az ipar biztonsága pedig kihat az azzal kapcsolatban álló létesítmények, szolgáltatást használók biztonságára is.

Az ipari biztonság kivitelezéséhez olyan alapelveket kell megválasztani, melyek felölelik azokat a módszereket és műszaki megoldásokat, melyek a biztonság javát szolgálják. A következőkben bemutatom ezeket az elveket és módszereket.

## **Az ipari biztonság megvalósításának elvei, módszerei**

Az ipari biztonság védelmi elveinek rögzítése során számos tényezőt kell figyelembe venni. A védelmi elveknek le kell fednie a belső veszélyeztető tényezőkkel (balesetek, tüzek stb.) és a külső veszélyeztető tényezőkkel (szélsőséges időjárás, terror-támadások) szembeni védekezést.

Az ipari biztonság védelmi elvei az alábbiak:

- *Teljes körű védelem megvalósulása:* mindenféle veszéllyel szembeni védekezés, a teljes körű védelemben tartozik a tűzvédelem, vagyonvédelem stb.
- *Nyilvánosság, lakosság tájékoztatásának érvényesülése:* az üzemeknél fontos a korlátozott nyilvánosság biztosítása, a lakosság tájékoztatása a technológiában rejlő veszélyekről és az ezek kiküszöbölésére szolgáló intézkedésekről. Fontos, hogy a lakosság megismerje a környezetében található üzem veszélyeit és azokat az óvintézkedéseket, melyek a védelmüket szolgálják, valamint azokat az eszközöket melyek rendelkezésre állnak számukra egy baleset esetén.
- *Működőképesség megőrzése és fenntartása:* a profit-orientáltság miatt az ipari létesítmények vezetőségének fontos, hogy az üzem a termelőképességét megőrizze, és ne következzen be kiesés, ezért a teljes védelem e köré az alapelv köré csoportosul.
- *Biztonságos működés:* az üzem működése közben a működési hibák kockázatának csökkentése, a bekövetkezett hibák következményeinek minimalizálása, olyan technológiák alkalmazása melyek a lehető legstabilabbak és legveszélytelenebbek.

A fenti alapelveket figyelembe véve kell a módszereket kidolgozni és megvalósítani. A módszereknek markánsan tükrözniük kell az alapelveket. Ezek az alábbiak lehetnek:

- Az üzem biztonságos működésére vonatkozó konkrét műszaki megoldások:
  - Technológiai elemek duplikálása;
  - Működéshez szükséges feltételek biztosítása: raktár-készletek biztosítása, szünetmentes tápok stb.;
  - Biztonsági berendezések: tűzjelzők, vagyonvédelmi rendszerek.
- Üzemeltető által meghatározott előírások:
  - Minőségirányítási, minőségbiztosítási rendszerek;
  - Technológiai előírások;
  - Jogszabályi keretek között kiadott utasítások például munkavédelmi szabályzat, tűzvédelmi szabályzat.
- Egyéb előírások:
  - Nemzetközi és állami felügyeleti szervek által meghatározott követelmények, előírások stb.;
  - Gépek, berendezések üzemeltetési, karbantartási előírásai.

Az alapelvek és módszerek megismerését követően a lehetőség nyílik a pontos műszaki megoldások és előírások kidolgozására. Az előzőekben értelmeztem az ipari biztonságot, bemutatam az ipari biztonság alapelveit és módszereit. A következő fejezetben összegzem azokat a pontokat melyek jellemezhetik az ipar és a kritikus infrastruktúrák között kapcsolatot.

## AZ IPARI TEVÉKENYSÉG ÉS A KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA KÖZTI KAPCSOLAT FELTÁRÁSA, KÖVETKEZTETÉSEK LEVONÁSA

Magyarországon az ipar a kritikus infrastruktúrák között szerepel, de az ágazatain belül is megjelenik, mint például az energia-ellátás. A kritikus infrastruktúra ágazatok között is megjelennek az ipar egyes területei például az energia szektor. Vannak az ipari tevékenységnek olyan területei melyek veszélyességüknél fogva szerepelniük kellene a kritikus infrastruktúra elemek között mert azok sérülései hatással lehetnek a környezetre és a lakosság ellátására. Ilyenek például a veszélyes ipari üzemek melyek önmagukban nem kritikus infrastruktúra elemek, de sérülésük előidézhethet katasztrófákat. A katasztrófavédelem a hazai szempont-rendszerben pedig kritikus infrastruktúra ágazatként szerepel. Ebben az esetben nem csak a Seveso hatálya alá tartozó üzemeket és létesítményeket kell érteni, hanem minden olyan mennyiségű veszélyes anyagot felhasználó, feldolgozó üzemet, mely sérülése kiválthat katasztrófa-helyzetet.

Az energia-ellátás, mint a kritikus infrastruktúra ágazatának egy eleme több olyan létesítményt foglal magába, ahol kiemelkedő szerep jut az ipari biztonságnak. Ilyenek például a hőerőművek, mint ipari létesítmények, ezekre nem csak a kritikus infrastruktúra elemekre vonatkozó szabályok, hanem az ipari biztonság szabályai is érvényesek. Egy ilyen ipari létesítmény sérülése nem csak az adott területre jelent katasztrófát, hanem kihat az energiaellátásra, ami a kritikus elemek közé tartozik. Ezért az ipari biztonság egyik elsődleges feladata az ilyen üzemek zavartalan működésének biztosítása. Különösen fontos, hogy ezek az energiaellátás rendszerét képező létesítmények működése biztosítva legyen, mert ezek egymással hálózatot alkotnak és ilyenkor több országot összekötő infrastruktúráról beszélünk. A cikkben megállapítottam a kritikus infrastruktúrák és az ipari biztonság védelmi elvei hasonló területeket fednek le, egymással szorosan összefüggnek, annak ellenére, hogy belső tartalmuk bizonyos eltérést mutat. A vizsgálat alapján megállapítható, hogy az ipari létesítményekre vonatkozó biztonsági előírások, követelmények betartása elősegíti a kritikus infrastruktúra védelmi elveinek megvalósulását ugyanúgy, mint ahogy a kritikus infrastruktúra elemek védelmi elvei is visszahatnak az ipari létesítmények biztonságos üzemeltetésére. Ez az állítás jól igazolható a halmaz-elmélettel, mely kimondja, ha egy halmazt speciális tulajdonságokkal ruházok fel, az kihat a halmaz elemeire, ha a halmaz elemei rendelkeznek speciális tulajdonságokkal, az kihat a halmaz tulajdonságaira. Ha az ipari létesítmények működési oldaláról vizsgáljuk a kérdést a következők tapasztalhatók, egy ipari elem kiesése nem biztos, hogy gondot okoz a kritikus infrastruktúra teljes rendszerére vonatkozóan, de a helyi környezetre negatív hatással lehet. Ha viszont a teljes kritikus infrastruktúra rendszere sérül (pl.: Nyugat-európai áramkimaradás) nem csak helyi problémát okoz, hanem országrészek, régiók működését is befolyásolhatja. Ezért a kettőt együtt kell kezelni, egymástól nem célszerű őket elválasztani, de elsődleges és meghatározó szerepe a kritikus infrastruktúra hálózat működésének a védelme. A fentiek alapján megállapítható, hogy az ipari létesítmények biztonságos működése és a kritikus infrastruktúra rendszerek között szoros kapcsolat van, amelyet minden esetben az üzemeltetőnek és a védelmi szakembereknek is figyelembe kell venni.

Ebben a cikkben nem vizsgáltam meg teljes körűen, hogy az ipari tevékenység mely ágazatai azok, amelyek hatással vannak a kritikus infrastruktúra rendszerekre és milyen ipari biztonsági szabályozókkal lehetne ezek kapcsolatát hatékonyabbá tenni. Ezen vizsgálatok elvégzése után az összefüggések feltárását követően célszerű a védekezés megvalósításának rendjét kidolgozni. Véleményem szerint erre figyelemmel kell lenni, hiszen az ipari balesetek hatással vannak az infrastruktúrákra, illetve olyan hatásaik lehetnek, melyek egyeznek a kritikus infrastruktúrák sérülésének hatásaival. Célszerű lenne megvizsgálni azokat az ágazatokat, melyek hatással vannak a kritikus infrastruktúrákra, illetve kapcsolatban állnak

azokkal. Az ágazatok meghatározását követően, fontosnak tartom az összefüggések tükrében, megvizsgálni a védekezés gyakorlati megvalósításának rendjét. A biztonság és a védekezés hatékonyságának növelése érdekében nagyobb hangsúlyt kell fektetni a gyakorlatban mind az elvekre mind a konkrét megoldásokra az egymással való kölcsönhatások figyelembe vételével.

## **Irodalom jegyzék**

[http://www.aquadocinter.hu/themes/VKI\\_hirek/EU\\_joganyag/31996L0082HU.pdf](http://www.aquadocinter.hu/themes/VKI_hirek/EU_joganyag/31996L0082HU.pdf) – Az Európai Tanács 1996. december 9-i 96/82/EK irányelve a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről.

Dr. Kovács Ferenc ny. mk. ezredes: A Kritikus Infrastruktúra védelme I. c. tantárgy előadás vázlat. 2008.03.04.

Dr. Kovács Ferenc: Az infrastruktúra kritikus elemeinek felmérése, védelmének és helyreállításának megszervezésére vonatkozó intézkedési javaslatok kidolgozása. 2005. október. Tanulmány. 7. oldal. GM Könyvtár.

[http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2006/com2006\\_0786en01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2006/com2006_0786en01.pdf) – 2006. 12. 12. Brüsszel, az Európai Tanács ülésén született COM(2006) 768. sz. irányelv.

Haig Zsolt – Várhegyi István: Hadviselés az információs hadszíntéren, Zrínyi kiadó Budapest 2005. ISBN: 963-327-391-9 – [http://www.cert-hungary.hu/sites/default/files/news/a\\_kritikus\\_informacios\\_infrastrukturak\\_meghatározasanak\\_modszertana.pdf](http://www.cert-hungary.hu/sites/default/files/news/a_kritikus_informacios_infrastrukturak_meghatározasanak_modszertana.pdf).

Magyar Értelmező Kéziszótár, Akadémia kiadó Budapest, 1978/2003. 609. p.