

XXXII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia
Had- és Rendészettudományi Szekció
Gödöllő, 2015. április 15-17.
Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Nemzeti Közszerolálati Egyetem

Létfontosságú rendszerek védelmének kihívásai és jelene Magyarországon

Jelige: *Interdependencia*

Pályamunka lezárásának időpontja: 2014. április

2015.

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS.....	4
2.TÖRVÉNYI HÁTTÉR.....	5
3. ALAPFOGALMAK-ALAPELVEK	6
4.LÉTFONTOSSÁGÚ RENDSZEREK ÁGAZATAI:.....	7
4.1 Közlekedés	9
4.1.1. Vasúti közlekedés	9
4.1.2. Közúti közlekedés.....	10
4.1.3. Légi közlekedés	10
4.1.4. Vízi közlekedés.....	11
4.2. Információs infrastruktúrák	12
4.3. Csatorna és vízgazdálkodás.....	14
4.3.1. Vízellátás,csatornázás	14
4.3.2. Ivóvíz	14
4.3.3. Települési szennyvízelvezetés és –tisztítás	15
4.3.4. A III. Nemzeti Környezetvédelmi Program célkitűzései	16
4.3.5. Nitrátosodás	17
4.4. Villamos energiaellátási infrastruktúrák.....	17
4.4.1. Magyar villamos energetikai rendszer felépítése.....	18
4.4.1.1. Működési modell.....	18
4.4.1.2. Az áramszolgáltatók	19
4.4.1.3. Erőművek.....	19
4.4.1.4. A rendszerirányító feladatai	21
4.4.1.5. Elosztói Engedélyesek	21
4.5. Földgázellátási infrastruktúra	22
4.5.1. Földgáztárolás.....	23
4.6 Agrárgazdaság, Egészségügy, Pénzügy, Ipar	25
4.7 Jogrend- Kormányzat, Közbiztonság- Védelem.....	26
5.BM OKF FELADATAI A KRITIKUSINFRASTRUKTÚRA VÉDELEM TERÉN:	26
5.1 A katasztrófavédelem kapcsolata a létfontosságú rendszerek védelmével	26
5.2. Informatikai Biztonsági Eseménykezelő Központ	28
6.„Kritikus infrastruktúra védelmi kutatások” (TAMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001)projekt.....	29
6.1.Kiemelt kutatási területek.....	30
7. ESETTANULMÁNY	36

7.1. Az úthálózat sérülése, elakadása	37
7.2. Infrastrukturális problémák kiterjedése	39
7.3. Felszámolás	42
7.4. Közösségi oldalak.....	53
7.5. Az események összegzése	55
8.ÖSSZEGZÉS.....	56
9.FELHASZNÁLT IRODALOM	57
9.1Könyv:	57
9.2Folyóirat cikk:	57
9.3Internetes hivatkozások:	57

1. BEVEZETÉS

Pályamunkám témájaként az előtérbe kerülő iparbiztonsági témakörből választottam. Tudományos értekezésem az iparbiztonság egyik kiemelt partíciója a kritikusinfrastruktúra védelem köré fonódik. Választásom azért esett erre a témára, mert tanulmányaim során kiemelkedően foglalkoztam ezzel az ággal és érdekesnek találom a mindennapokhoz hozzátartozó rendszerek védelmét, esetleges kiesésükből keletkező sérüléseket, problémákat.

Munkám során bemutatom a kritikusinfrastruktúra védelméhez kapcsolódó hazai jogi hátteret, kitérek a főbb európai normákra, jogalkotási produktumokra. Tisztázom a témához kapcsolódó sarkalatos alapelveket és alapfogalmakat, különösképpen kitérek az interdependencia fogalomkörére és a dominóelvre, a szektorok sérülékenységi kapcsolatára. Taglalom a létfontosságú rendszerek védelméhez kapcsolódó irányadó elveket, célkitűzéseket. Bemutatom a BM OKF felelősségét és feladatait a dolgozat témájához kapcsolódóan.

Pályamunkám második nagy blokkjában bemutatom a kritikusinfrastruktúra védelem főágazatait: energia, közlekedés, agrár, egészségügy, pénzügy, ipar, infokommunikációs szektor, víz, jogrend és kormányzat, közbiztonság és védelmi közös szektorok. A főszektorok mellett prezentálom a kapcsolódó alágazatokat. A jelen felfogás és szabályzás szerint negyvenkét partíciót különítünk el a főágazatokból, amiket részletesen leírok pályamunkámban. Prezentálom az ágazatokhoz rendelt közületi és gazdálkodó szervezeteket. Bemutatom a Létfontosságú Rendszerek és Létesítmények Informatikai Biztonsági Eseménykezelő Központját. A szektorok mellé rendelve leírom a jellegzetes sérüléseket az adott ágazatra levetítve. Kitérek a jelen kor kihívásaira Magyarország veszélyeztetettségének tekintetében. A szektorok sérülési és kapcsolati hatásait példákkal fogom életszerűvé tenni. Kitérek az elmúlt idők főbb témához kapcsolódó eseményeire és részletesen taglalom a 2013. március idusán bekövetkezett hó helyzetet és a kialakult infrastrukturális sérüléseket, kieséseket és azok kezelését.

2.TÖRVÉNYI HÁTTÉR

Elsőként a kritikus infrastruktúrávédelme keretét nyújtó törvényi-jogi háttérrel szeretnék foglalkozni. Hazánk követve az EU normákat elkezdte kidolgozni a kritikus infrastruktúra törvényi, jogi háttereit. A jogi forrásoknak kapcsolatban kell állni az uniós és a szövetségi normákkal és irányelvekkel. A legfontosabb hazai törvények a következők:

- 2012. évi CLXVI. törvény A létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről
- 65/2013. (III. 8.) Korm. Rendelet a létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény végrehajtásáról
- 233/2013. (VI. 30.) Korm. Rendelet az elektronikus információs rendszerek kormányzati eseménykezelő központjának, ágazati eseménykezelő központjainak, valamint a létfontosságú rendszerek és Létesítmények eseménykezelő központja feladat- és hatásköréről
- 360/2013. (X. 11.) Korm. rendelet az energetikai létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről
- 512/2013. (XII. 29.) Korm. rendelet az egyes rendvédelmi szervek létfontosságú rendszerei és létesítményei azonosításáról, kijelöléséről és védelméről, valamint a Rendőrség szerveiről és a Rendőrség szerveinek feladat- és hatásköréről szóló 329/2007. (XII. 13.) Korm. rendelet módosításáról
- 540/2013. (XII. 30.) Korm. rendelet a létfontosságú agrárgazdasági rendszerelemek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről
- 541/2013. (XII. 30.) Korm. rendelet a létfontosságú vízgazdálkodási rendszerelemek és vízilétesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről
- 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
- 2011. évi CXIII. törvény a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről

Főbb EU szabályzási források a következők:

- EPCIP Green Paper (COM (2005) 576 final) /Zöld könyv/
- EPCIP – European Program for Critical Infrastructure Protection (COM(2006) 786 final – 2006.12.12) /A KI európai védelmi programja/
- EPCIP része a CIWIN - Critical Infrastructure Warning Information Network /A KI figyelmeztető információs hálózata/
- 114/2008 EK Irányelv az európai kritikus infrastruktúrák azonosításáról és kijelöléséről, valamint védelmük javítása szükségességének értékeléséről

3. ALAPFOGALMAK-ALAPELVEK

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.”¹

Interdependencia: kölcsönös függőség. A fogalom több oldalról elemezhető. Az ember függ az általa létrehozott rendszerektől és a rendszereknek is szüksége van az emberi kézre, mint üzemeltető és felhasználó. Továbbá a rendszerek is függnék egymástól. Bizonyos rendszerek sérülése esetén továbbnőhet a probléma kiterjedése, amit a következőben tárgyalok a dominóelv bemutatásakor.

Dominóelv: sérüléshullám. Sarkalatos károsodásból kiinduló esemény, ami további rendszereket, alrendszereket fog károsítani. Példával illusztrálva 2013. márciusi hó helyzet, miszerint az áramkimaradás miatt a távközlési adótoronyok akkumulátorainak lemerülését követően az adott körzetben a mobiltelefonok használhatatlanná váltak.

Leggyengébb láncszem elve: egy adott rendszer csak annyira lehet erős és tartós, mint a részét képező leggyengébb elem. Az elv levethető egy gyáregységre vagy kiemelten egy teljes infrastrukturális hálózatra.

¹ 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról szóló 234/2011. (XI. 10.) kormányrendelet 1. § 25.

Üzemeltetési sajátosság: minden ágazatnak és alágazatnak megvannak a sajátos jegyei. E jegyek miatt közös mélyebb szabályozás csak általános partíciók meglétével érhető el ezért szükséges az ágazatok sajátosságainak megfelelően szabályozást létrehozni.

Kiemelt informatikai biztonság: fontossága a technika fejlődésével egyre előrébb kerül. Külső támadás esetén az esetek túlnyomó többségében a sérülés oka nem mechanikus behatás, hanem egy kibertámadás eredménye. Az üzemeltetők és a hatósági szervek kiemelt hangsúlyt fektetnek a virtuális védelem fejlesztésére és karbantartására. A továbbiakban kitérek majd a BM OKF írsze alatt működő Informatikai Biztonsági Eseménykezelő Központra aminek sarkalatos feladata az informatikai támadások/behatások kezelése.²

Biztonság: fenyegetés részleges vagy teljes hiánya.

4.LÉTFONTOSSÁGÚ RENDSZEREK ÁGAZATAI:

A következő fejezetben a bemutatom az ágazati szakemberek jelenlegi meglátása szerinti kritikus infrastruktúra ágazatokat. Tíz darab főágazatot és negyvenkét darab alágazatot különböztetünk meg. Kitérek az ágazatoknál jelentkező speciális, jellegzetes sérülésekre. A következő táblázatokban bemutatom a főbb ágakat és a hozzájuk kapcsolt alágakat.

	A	B
	ÁGAZAT	ALÁGAZAT
1	Energia	villamosenergia-rendszer létesítményei (kivéve az atomerőmű nukleáris biztonságára és sugárvédelmére, fizikai védelmére, valamint biztosítéki felügyeletére vonatkozó szabályozás hatálya alá tartozó rendszerek és rendszerelemek)
2		kőolajipar
3		földgázipar
4	Közlekedés	közúti közlekedés
5		vasúti közlekedés
6		légi közlekedés
7		vízi közlekedés
8		logisztikai központok

² http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=Irl_index letöltés ideje: 2014. április 20.

	A	B
	ÁGAZAT	ALÁGAZAT
9	Agrárgazdaság	mezőgazdaság
10		élelmiszeripar
11		elosztó hálózatok
12	Egészségügy	aktív fekvőbeteg-ellátás
13		mentésirányítás
14		egészségügyi tartalékok és vérkészletek
15		magas biztonsági szintű biológiai laboratóriumok
16	Pénzügy	egészségbiztosítás informatikai rendszere
17		pénzügyi eszközök kereskedelmi, fizetési, valamint klíring- és elszámolási infrastruktúrái és rendszerei
18		bank- és hitelintézeti biztonság
19	Ipar	készpénzellátás
20		veszélyes anyagok előállítása, tárolása és feldolgozása
21		veszélyes hulladékok kezelése és tárolása (kivéve radioaktív hulladékok kezelése és tárolása)
22		hadiipari termelés
23		oltóanyag- és gyógyszergyártás (kivéve nukleáris létesítmények)

	A	B
	ÁGAZAT	ALÁGAZAT
24	Infokommunikációs technológiák	információs rendszerek és hálózatok
25		eszköz-, automatikai és ellenőrzési rendszerek
26		internet-infrastruktúra és hozzáférés
27		vezetékes és mobil távközlési szolgáltatások
28		rádiós távközlés és navigáció
29		műholdas távközlés és navigáció
30		műsorszórás
31		postai szolgáltatások
32		kormányzati informatikai, elektronikus hálózatok
33	Víz	ivóvíz-szolgáltatás
34		felszíni és felszín alatti vizek minőségének ellenőrzése
35		szennyvízelvezetés és -tisztítás
36		vízbázisok védelme
37		árvízi védművek, gátak
38	Jogrend – Kormányzat	kormányzati rendszerek, létesítmények, eszközök
39		közigazgatási szolgáltatások
40		igazságszolgáltatás
41	Közbiztonság – Védelem	rendvédelmi szervek infrastruktúrái
42		honvédelmi rendszerek és létesítmények

1. ábra http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=lrl_agazatok Letöltés ideje: 2014. április 20.

4.1 Közlekedés

A közlekedési infrastruktúra kiemelkedő, hiszen mindenhez kapcsolódik és ezek a kapcsolatok kiküszöbölhetetlenek a többi infrastruktúrával. Foglalkozok a szárazföldi, légi és vízi szállítással.

4.1.1. Vasúti közlekedés

A magyar vasút több mint 160 éve alakult ki. A XIX. században kialakult hálózat 7497 vonalkilométer MÁV Zrt. És 216 vonalkilométer GySEV üzemeltetésű vasúti pályából áll. A hálózat Széchenyi István centrális felépítésű vasútfejlesztési javaslata szerint épült ki. A javaslatot 1848-ban adták ki, Javaslat a magyar közlekedési ügy rendezéséről címmel.

A mai rendszernek az alapja a Budapest centrikus felépítés. Az I. Világháborút követő békekötés eredményeként több transzverzális útirány a határon túlra került, a határátmetszési pontokban pedig zsákvonalak jöttek létre (pl. Ózd-Bánréve). Ezek a hatások negatívan hatottak a magyarországi vasúthálózat zavarhatóságára, a főváros centrikussága kizárólagossá, megkerülhetetlenné vált. Ez a rendszer rontotta az alternatív útirányok igénybevételi lehetőségét.

A mai vasúthálózat vonalkategorizálása a kiépítettségi szint és fejlesztési adatok szempontjából a következők. A vonalkategorizálást a 168/2010.(V.11.) Kormányrendelet határozza meg.

Hatályos vonalkategóriák:

1. Országos törzshálózati pályák
 - 1.1 A transzeurópai vasúti áruszállítás hálózati részeként működő vasúti pályák
 - 1.2 Nem a transz-európai vasúti árufuvarozási hálózat részeként képező országos törzshálózati vasúti pályák
2. Regionális pályák
3. Egyéb vasúti pályák

4.1.2. Közúti közlekedés

Az országos közúthálózat állapota, fejlettsége kiemelkedő hatással van az ország gazdasági-társadalmi fejlettségére. A jól kiépített, karbantartott hierarchikus úthálózat jelent garanciát a kiváló elérhetőségre, a területek felzárkóztatására, a fejlődési differenciák felszámolására és legfőképp a gazdaság fellendítésére.

A hierarchikus kapcsolatrendszerben a hálózat gerincét főként az állami tulajdonú országos közúthálózat adja, amely a helyi hálózatokkal kiegészülve adja a teljes közúti infrastruktúrát.

Az ország útállománya közutakra és magánutakra oszlanak. A közutak állami tulajdonú országos közutak és önkormányzati tulajdonú helyi közutak. Az országos közutak hossza 31.240 km. A 200 ezer kilométer hosszú úthálózat 16%-át adja az országos közút. A helyi közutak hossza megközelítőleg 166170 kilométer. A közutakból 6691 kilométer főút. A közutakból 2204 kilométer úgynevezett „E” út, vagyis az európai úthálózat része. A gyorsforgalmi úthálózat 1267 kilométer hosszú. Az utak 27.6%-a valamilyen településen halad át tehát a települések helyi forgalmának lebonyolítása is jelentős szerepet követel magának. A közutakon 7150 darab híd található. 1777 darab közúti-vasúti keresztezés, amiből 53 darab biztosítás nélküli. Ezeken kívül 8881 darab közúti csomópont és 4260 darab gyalogos átmjáró található a közutakon.

Ezzel a sok számadattal szerettem volna érzékeltetni a közúti hálózat nagyságát és sebezhetőségét. Tovább súlyosbítja a helyzetet a közúti áru fuvarozás, ami évente 50 milliárd árutonnakm.

Hazánk üttöerei az autópályák. Nagyjából 1300 km autópálya áll a közlekedők rendelkezésére, ezek az M1-es, az M3-as, az M5-ös, az M6-os, az M7-es, valamint a részleges M0-s körgyűrű Budapest körül.

4.1.3. Légi közlekedés

A hazai légiközlekedési infrastruktúra elemei:

- Repülőterek és létesítményeik.
- A légtér maga, illetve a légtérben kijelölt repülési útvonalak, útvonalhálózat (folyosók).
- A légiforgalmi irányításhoz tartozó létesítmények (radarállomások).

Magyarországon sajnos már nem magyar állami többségű társaság végzi a közforgalmú repülési szolgáltatást. Míg 2006-ban az 50%-át magyar állami cég adta. Magyarország legkiemelkedőbb bázisrepülőtere a Liszt Ferenc Repülőtér. Többek közt ezt a repülőteret használják a légi közlekedési piac új szereplői, az alacsony költségű diszkont légitársaságok. Megjelenésükkel a lefedetlen piaci igényeket is ki képesek szolgálni. A légi áruszállítás mértéke 1998 óta megkétszereződött. Hazánkban további két nemzetközi forgalmat is bonyolító repülőtér működik. Ezek a repülőterek regionális jelentőséggel működnek, ezek pedig a debreceni és a sármelléki repülőterek. Az EU-n belüli légiközlekedési piac valósággá vált ezért több vidéki célállomás bevonására van szükség. A légtérkapacitás jobb kihasználásáért az EUROCONTROL keretein belül fejlesztések folynak. A stratégiából adódó hazai kapacitás fejlesztése és növelése elsőrendű érdekünk.

4.1.4. Vízi közlekedés

Magyarországon 2170 kilométernyi vízi út áll rendelkezésre. Ebbe beletartoznak a személy- és teherhajózás útvonalai, folyami tavi hajózási lehetőségek, sporthajózás és a turizmus. A nagyhajókkal végzett személy- és áruszállítás számára 1477 kilométer használható. Főként a Duna 378 kilométeres hosszán.

A nagyobb tavakon, a Balatonon, a Velencei tavon, Tisza- és Fertő tavon rendszeres hajózás üzemel.

A Duna a legfontosabb vízi közlekedési folyosónk. Tagja Európa legjelentősebb vízi tengelyének, a Duna- Rajna-Majna vízi útnak, ami a VII-es számú páneurópai közlekedési folyosó.

A rendszeresen felmerülő hajómerülési korlátozások miatt a rendelkezésre álló hajótér megközelítőleg 60-70%-ban használható. Az EU-ban átlagosan ez az adat 80-100%.

A közlekedési fejlesztések a Dunára koncentrálnak. Ezek a fejlesztések a hajózási útvonalakra és a kapcsolódó infrastrukturális létesítményekre vonatkozó nemzetközi szabályoknak való megfelelést szolgálják. A vízi hajózás összehangolása a többi közlekedési és szállítási ágazattal további bővítése elkerülhetetlen.

4.2. Információs infrastruktúrák

Az információ a társadalom működéséhez nélkülözhetetlen. Az információ létrehozására, annak szállítására, hasznosítására különböző infrastruktúra-rendszerek állnak rendelkezésre. Ezeknek a hálózatoknak az összessége képezi az információs társadalom gerincét.

„Az információs infrastruktúrák olyan állandó helyű vagy mobil létesítmények, eszközök, rendszerek, hálózatok, illetve az általuk nyújtott szolgáltatások összessége, amelyek az információs társadalom működéséhez szükséges információk megszerzését, előállítását, tárolását, elosztását, szállítását és felhasználását teszi lehetővé. Az információs infrastruktúrák a fizikai építményekből, berendezésekből, illetve az azokat szakszerűen működtetni tudó személyzetből álló, tudatosan tervezett, szervezett és megépített mesterséges környezet az információk feldolgozására, továbbítására vagy felhasználására.”³

A funkcionális információs infrastruktúrák fő feladata, hogy infrastrukturális alapon információs alapszolgáltatásokat nyújtson a felhasználók számára. Rövidebb értelmezésben egyfajta információs közművek. Ezek a rendszerek nagy kiterjedésűek, országos vagy nagyobb térségekre terjednek ki. Bonyolult hálózatok vagy rendszerek.

A funkcionális információs infrastruktúrák a következők:

- Műsorszóró és tájékoztató hálózatok,
- Vezetési rendszerek,
- Informatikai hálózatok,
- Repülésirányítás,
- Navigáció,
- Távirányító vezérlés,
- Előfizetői, nyílt távközlési hálózatok,
- Közszolgálati, közüzemi távközlési különhálózatok.

Nyílt előfizetői távközlési hálózatok közé soroljuk a különböző fajtájú és típusú rendszereket. Ezeket a rendszereket és hálózatokat előfizetési és használati díj ellenében szinte bárki

³ Haig Zsolt, Várhegyi István Hadviselés Az Információs Hadszíntéren, Zrínyi kiadó Budapest 2005 73. oldal

számára hozzáférhetőek. Ezek a hálózatok szövegek, e-levelek, képek, videók, tévéadások, beszédalapú információk stb. továbbítására alkalmasak. Az információ közlésére vezetékes vagy vezeték nélküli vagy esetlegesen ezek kombinációját használják.

A közszolgálati, közüzemi hálózatok zárt rendszerű különhálózatok. Ezeket az elzárt hálózatokat a közüzemek, közrendvédelmi szervek, közellátási eszközöket ellátó szervek veszik igénybe.

Ilyenek:

- Villamosenergia termelő, elosztó, továbbító hálózatok,
- Energetikai rendszerek,
- Katasztrófavédelem,
- Vízügy,
- Mentőszolgálat,
- Közlekedési hálózatok,
- Olaj és gázipari rendszerek,
- Közrendvédelem

Itt is jól látszik, hogy a különböző infrastruktúrák hogyan és milyen mélyen kötődnek, fonódnak egymáshoz. Az információáramlásért felelős infrastruktúra kiesése szinte megbénítaná, vagy kiemelten korlátozná a többi infrastruktúra működését.

4.3. Csatorna és vízgazdálkodás

A következő részben a vízzel, mint kritikus infrastruktúra foglalkozom. Ebben a fejezetben kitérek a csatornázás kérdéskörére is. Felvetem a mezőgazdasági területeken jelentős problémát jelentő nitrátosodást is.

4.3.1. Vízellátás, csatornázás

Magyarországon a vízi kritikus infrastruktúra, a közmű ellátás, vízi közműszolgáltatás - vízellátás-csatornázás kérdései az elmúlt években fokozottan előtérbe kerültek. A víz mindenkit érint, ezáltal kikerülhetetlen infrastruktúra. A vízi közmű ellátás, szolgáltatás aktuális és jövőbeni feladatokat jelentő súlypontjai a következők:

- az üzemelő és távlati vízbázisok biztonságba helyezése,
- az ivóvízellátás vízminőségi problémáinak rendezése,
- a települési szennyvízelvezetés és- tisztítás megvalósítása az országban a Települési Szennyvíz Irányelv szerint, a Csatlakozási Szerződésben előírt határidőkre,
- a vízi közmű szolgáltatás szervezeti struktúrájának rendezése, egyidejűleg a fogyasztóvédelem speciális szempontjainak fokozottabb érvényesítése.⁴

Hazánk minden települése rendelkezik közüzemi vízművel, tehát egy kiemelkedő fontosságú alapellátás teljes körűen biztosított és ez megfelel a fejlett nyugat-európai országok szintjének. A mennyiségi szempontból megnyugtató helyzetben is vannak azonban még teendők, mégpedig a szolgáltatott ivóvíz minősége tekintetében.

4.3.2. Ivóvíz

Mint az élet kizárhatatlan komponense az ivóvízellátás és maga az ivóvíz is a kritikus infrastruktúrák közé sorolandó. Magyarországon az Európai Unióhoz való csatlakozási tárgyalásokat megelőzően az ivóvíz minőségét a WHO ajánlásai alapján készített MSZ 450 szabályozta, amely több kémiai komponens esetében magasabb koncentrációt engedélyezett, mint az 1998-ban megalkotott 98/83/EK irányelv.

⁴ http://www.euvonal.hu/index.php?op=mindennapok_kornyezetvedelem&id=12

A 98/83/EK irányelv és azt a hazai jogalkotásba átültető hatályos 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelet értelmében a nitrit koncentráció megengedett határértéke a korábbi érték felére, az ammóniumé negyedére, a bór és az arzén határértéke pedig az egyötödére csökkent.

Ezen új határértékekre tekintettel Magyarországon a lakosság egynegyede, kb. 2,5 millió fő nem jut az EU előírásainak megfelelő ivóvízhez. Magyarország kötelezettséget vállalt abban a tekintetben, hogy ezeket az új határértékeket érvényesíteni fogja Magyarország valamennyi közüemi vízellátásban részesülő lakosa számára.

A közüemi ivóvíz szolgáltatás területén fennálló vízminőségi problémák megoldására 2001. évben országos Ivóvízminőség-javító Program került kidolgozásra, melynek alapját az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről szóló 98/83/EK Irányelv képezte. Noha a vízellátó hálózat kiépítése minden régióban közel teljes körű, a szolgáltatott ivóvíz új minőségi előírásainak megfelelően a körülményektől függően különböző beruházásokat kell végrehajtani, melyek a következők lehetnek: új víztisztító építése, vagy a meglévő víztisztítási technológia továbbfejlesztése, új vízbázis kiépítése, más vízellátó rendszerhez történő csatlakozás.

4.3.3. Települési szennyvízelvezetés és –tisztítás

Magyarországon a települési szennyvizek közcatornán történő elvezetése az 1990-es évek elejére jelentősen elmaradt a fejlett európai országokétól. Az ellátottság a bekötött lakások tekintetében alig haladta meg a 40 %-ot, az elvezetett szennyvizeknek pedig több mint a fele gyakorlatilag tisztítás nélkül került a befogadóba.

A közcatornán összegyűjtött szennyvizek mintegy kétharmada a nagyvárosokban keletkezett, ahol azonban a szennyvíztisztítás aránya kedvezőtlenül alacsony volt a csatornázáshoz képest. A legszembeűnőbb helyzet Budapesten volt tapasztalható, ahol az összegyűjtött szennyvizeknek mindössze 10 %-át tisztították meg biológiai úton.

A szennyvízgyűjtő hálózatba bekötött lakások aránya 2006-ra elérte a 66,1 %-ot. A szennyvíztisztító telep fejlesztések következtében a biológiailag tisztított szennyvizek aránya

2002 és 2007 között 61 %-ról 74,9 %-ra nőtt, ezen belül a 3. tisztítási fokozat (nitrogén- és foszforeltávolítás) 20 %-ról 48,3 %-ra emelkedett.⁵

A szennyvízelvezetés és tisztítás főbb számainak alakulása:

Év:	2003	2004	2005	2006	2007
Közcatornába bekötött lakások aránya (%)	59	62,2	65	68	69,8
Biológiailag tisztított szennyvizek aránya (%)	65,9	66,5	68,0	73,8	74,9
Szennyvízelvezető hálózat hossza (ezer km)	33,3	35,4	37	38,7	40,7
Csatornázott települések száma (db)	1302	1392	1540	1545	1607
Szennyvíz beruházások ráfordításai (Mrd Ft)	64	60	65	43	n.a. ⁶

4.3.4. A III. Nemzeti Környezetvédelmi Program célkitűzései

A Víz Keretirányelvvel összhangban 2015-ig a vizek „jó állapotának” elérése.

- A vizeknek a vízi és a vizektől függő szárazföldi ökoszisztémákban betöltött szerepének, és a vele történő gazdálkodás társadalmi megosztottságának összehangolása, a készletek mennyiségi és minőségi védelme (az ésszerű és takarékos vízhasználat elterjesztése, a vizek szennyezőanyag terhelésének csökkentése).
- A vízgazdálkodáson belül a vízviasszatartás, tározás feladatán túlmenően az árvízvédelmi véd képesség megtartása, különös tekintettel a klímaváltozás következtében várható szélsőséges vízjárásra.
- Az árvizek és aszályok hatásának mérséklése a „jó állapot”, mint célkitűzés figyelembevételével.
- A vízkészletekkel összefüggő nemzetközi együttműködésben rögzített a területi szuverenitás tiszteletben tartása mellett a károkozás tilalmának, a szennyező fizet elvének és a méltányos részesedés jogának érvényesítése.⁷

⁵ http://www.euvonal.hu/index.php?op=mindennapok_kornyeztvedelem&id=12 letöltés ideje: 2014-04-20

⁶ http://www.euvonal.hu/index.php?op=mindennapok_kornyeztvedelem&id=12 letöltés ideje: 2014-04-20.

⁷ III. Nemzeti Környezetvédelmi Program

4.3.5. Nitrátosodás

Hazánkban kiemelkedő problémát jelen a mezőgazdasági eredetű nitrátosodás. A magas nitrát tartalom kiemelt veszélyt jelent a kiskorúakra és az idősekre. A nitrátosodás visszaszorítása érdekében három akcióprogramot hoztak létre. A vizek mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezés elleni védelméről szóló EU irányelv hazai végrehajtása 2002-ben indult. A I. nitrát akcióprogram 2002-től 2005-ig tartott. A II. nitrát akcióprogram az EU-val történt egyeztetések elhúzódása miatt 2008-tól 2011-ig tartott, majd ezt követi a III. nitrát akcióprogram, várhatóan 2012-2015 között.⁸

4.4. Villamos energiaellátási infrastruktúrák

A villamos energiát főként nagyteljesítményű erőművekben állítjuk elő. Az erőművek helyét földrajzi, gazdasági és felhasználási szempontok figyelembevételével határozzák meg. A villamos energia felhasználási helyei, a nagyvárosok, a kisebb települések, az ipari és mezőgazdasági üzemek jelentős távolságra lehetnek az erőművektől, ezért a fogyasztókat a termelőkkel vezetékhálózat köti össze. A villamos energia fogyasztása a mindennapi élethez igazodik, ezért földrajzi helytől, évszaktól és napszaktól függően az igényelt villamos teljesítmény időben erősen változó jellegű.

A villamos energiát az erőművek generátorai állítják elő, és ezt kiterjedt elosztóhálózat szállítja a fogyasztókhoz. Egészen a XIX. század végéig csak egyenáramot termeltek, mert ez közvetlenül felhasználható volt a fogyasztók számára. Az egyenáram hátránya, hogy nagy távolságú átvitele kisfeszültségen igen veszteséges. Ugyan előállítható nagyfeszültségen is, de így a fogyasztókra nézve veszélyes és nehezen felhasználható. 1885-ben a budapesti Ganz-gyár mérnökei (Bláthy, Déri és Zipernovszky) szabadalmaztatták a transzformátort, amely a váltakozó feszültséget minimális veszteséggel kisebb vagy nagyobb feszültségre alakítja át. Ez tette lehetővé az energia nagy távolságra való gazdaságos szállítását. Minél nagyobb a feszültség, akkor egy adott teljesítmény átviteléhez annál kisebb áram szükséges. A vezeték vesztesége az árammal négyzetesen arányos ($P_v = I^2 R$), így ha az áram csökken, akkor csökken a veszteség és a vezeték-keresztmetszet is. Viszont a nagy feszültség miatt az oszlopok mérete megnő.

⁸ <http://www.hidrologia.hu/vandorgyules/26/4szekcio/Deak-Liebe-VargayOK.htm> letöltés ideje: 2014. 04.20

Az egyenáramot ma már csak kevés helyen használják, például a vasúti vontatásban vagy a nagyüzemi elektrolízishez. A műszaki és gazdasági előnyei miatt az egyenáramú energiaátvitelt alkalmazzák a villamos energia igen nagy távolságú, nagy mennyiségű szállítására is.⁹

A villamos energiát hálózatokon keresztül szállítjuk a termelőktől a fogyasztókig. A hálózatok lényegében vezetékek, amelyek csomópontokat kötnek össze, vagy egy fogyasztót látnak el. A hálózatokat gyűjtősínek, szabadvezetékek és kábelek alkotják. A hálózatokat csoportosíthatjuk rendeltetésük, feszültségük és alakzatuk szerint. A villamos hálózatok frekvenciája általában 50 Hz, viszont Amerikában a 60 Hz terjedt el.

A villamos hálózatokkal valósítják meg az erőművek együttműködését, a termelt energia országon belüli elosztását, valamint az egyes országok villamosenergia-rendszerei közötti kapcsolatot, azaz együttműködést (kooperációt). A villamos energia előállítására, átvitelére és elosztására szolgáló berendezések összességét villamos műveknek nevezzük, ezek együttműködő rendszerét pedig villamosenergia-rendszernek.

A hálózatok szabványos feszültségei az MSZ 1 szerint:

- törpefeszültségű hálózat: 50 V alatt
- kisfeszültségű hálózat: 0,4 kV (3 x 400/230 V)
- ipari üzemek belső elosztóhálózata: 1, 6, 10, 20 kV
- elosztóhálózat: 10, 20, 35 kV
- fő elosztóhálózat: 120, 220, 330 kV
- országos alaphálózat: 330, 400, 750 kV
- nemzetközi kooperációs hálózat: 120, 220, 400, 750 kV¹⁰

4.4.1. Magyar villamos energetikai rendszer felépítése

4.4.1.1. Működési modell

Az 1949-ben létrejött magyar villamosenergia-rendszer vállalatait az 1963-ban megalakult Magyar Villamos Művek Tröszt (MVMT) egy gazdasági egységgé fogta össze. A tröszt vállalatokat 1992-től önálló erőművi és hálózati részvénytársaságokká szervezték át, de

⁹ <http://villany.uw.hu/> letöltés ideje: 2014. 04. 20

¹⁰ <http://villany.uw.hu/> letöltés ideje: 2014. 04. 20.

azokat kétszintű holding formában továbbra is az MVM Rt. irányította. Az új Villamos Energia Törvény és a kapcsolódó jogszabályok hatályba lépésével, a Magyar Energia Hivatal felállításával, a privatizációval és az önfinanszírozást lehetővé tévő árak fokozatos bevezetésével a magyar villamosenergia-rendszerben új működési modell jött létre.

4.4.1.2. Az áramszolgáltatók

Villamosenergia-elosztási kötelezettség: a fő és elosztóhálózat operatív üzemirányítása és üzemeltetése, valamint karbantartása, fejlesztése, főberendezés-javítás, közvilágítás karbantartása, infrastruktúra-fejlesztés, villamosenergia-értékesítés, fogyasztói szolgálat.

Villamosenergia-szolgáltatási kötelezettség: igényfelmérés, forrástervezés, kapacitás-lekötés, villamosenergia-kereskedelem, operatív üzemirányítás, számlázás, fogyasztói kapcsolatok ápolása.



2. ábra http://www.mvm.hu/hu/tevekenyseguink/atvitel/Documents/mavir_terkep.jpg letöltés ideje: 2014.04.20.

4.4.1.3. Erőművek

Az MVM adatai szerint a hazai villamosenergia-termelés a 2000-es évben 34887 GWh volt. A különböző energiaforrások arányai, amelyből ezt az energiát előállították: atom 40,6

%, szén 26,5 %, kőolaj és földgáz 30,9 %, egyéb 2,0 %. A szükséges energiamennyiséget túlnyomórészt elavult hőerőművekben állítjuk elő, de meghatározó elem a Paksi Atomerőmű is. Az alternatív, megújuló energiák hasznosítása nagyon minimális.

Erőművek:

- Paksi Atomerőmű
- Dunamenti Erőmű
- Mátrai Erőmű
- Pécsi Erőmű
- Tisza II. Hőerőmű
- Dunaújvárosi Erőmű
- Oroszlányi Erőmű
- Budapesti Erőmű
- Tiszapalkonyai Erőmű
- Csepel II. Erőmű
- Ajkai Erőmű
- Lőrinci Gázturbinás Erőmű
- Bánhidai Erőmű
- Borsodi Erőmű
- Litéri Gázturbinás Erőmű
- Sajószögedi Gázturbinás
- Erőmű Inotai Erőmű
- Tatabányai Erőmű
- Tiszaújvárosi Vízerőmű
- Kisköre Vízerőmű
- Kesznyéteni Vízerőmű
- Kulcsi Szélerőmű¹¹

Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerirányító (MAVIR) Magyarországon a villamos energia rendszer irányítását, felügyeletét és az Átviteli hálózat (220 kV, 400 kV) üzemeltetését a MAVIR látja el.

¹¹ Az ERBE fennállásának 50 éves jubileumára a magyarországi erőművekről kiadott tájékoztatófüzet, 2000.

4.4.1.4. A rendszerirányító feladatai

Gondoskodik a magyar villamosenergia-rendszer megbízható, hatékony és biztonságos irányításáról, a szükséges tartalékokról az erőművekben és a hálózaton, felügyeli és gyarapítja a hálózati vagyont, elvégzi a megfelelő, üzembiztos ellátáshoz szükséges felújításokat, karbantartásokat és fejlesztéseket, biztosítja a villamosenergia-piac zavartalan működését, további bővítését, az egyenlő hozzáférést a rendszerhasználók számára, biztosítja a magyar villamos energia rendszerben a termelés és a fogyasztás mindenkor egyensúlyát, összegzi a villamosenergia-ellátás szereplőitől kapott adatokat, aukciók szervezésével biztosítja piaci szereplők részére a határkeresztező kapacitásokhoz történő hozzáférést, összehangolja a magyar villamosenergia-rendszer működését a szomszédos hálózatokkal, rendszerirányítókkal, koordinálja a nemzetközi szakmai együttműködéseket, képviseli Magyarországot a nemzetközi villamos energia társulásokban, elkészíti a hálózatfejlesztési stratégiát és javaslatot tesz az erőműpark fejlesztésére.

4.4.1.5. Elosztói Engedélyesek

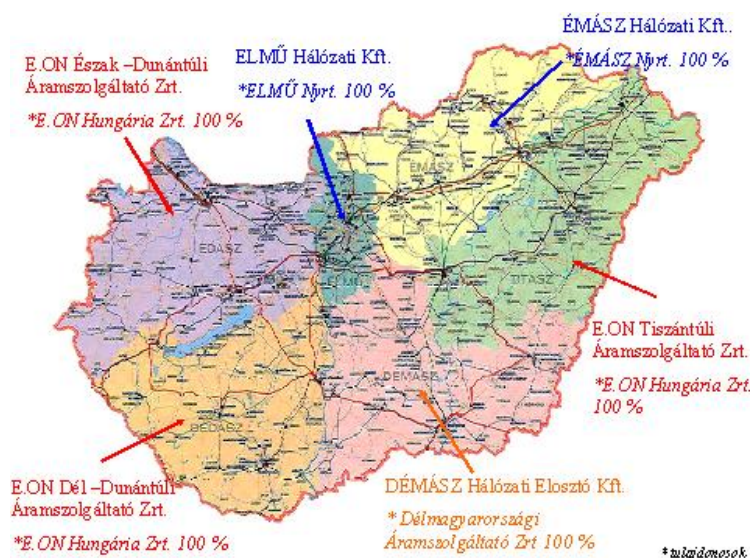
Az elosztói engedélyesek vagy más néven hálózat üzemeltetők feladata a villamos energia fogyasztókhoz történő eljuttatása. Az elosztói engedélyesek területi szolgáltatási monopóliummal és kötelezettséggel rendelkeznek.

Az elosztói engedélyes főbb feladatai:

- a kereskedők által vásárolt és a termelők által a hálózatba betáplált villamos energia eljuttatása a fogyasztói csatlakozási pontokra.
- 120 kV-os nagyfeszültségű, 35kV-os, 20 kV-os 10 kV-os középvezetési, és a 0,4 kV-os alacsony feszültségű hálózatok üzemeltetése
- a hálózatok fejlesztése, karbantartása
- a csatlakozási pontokon felszerelt mérések üzemeltetése, leolvasása¹²

¹² <http://energiadiszkont.hu/fogalomtar> letöltés: 2014.04.10.

Ma Magyarországon 6 db elosztói engedélyes látja el feladatát.



3. ábra: <http://www.rmr.hu/node/35> letöltés ideje: 2014. 04. 15.

4.5. Földgázellátási infrastruktúra

Magyarországon földgáztermelés már az 1900-as évek eleje óta folyik, kisebb nagyobb sikerekkel. Azonban bebizonyosodott, hogy a hazai kitermelés nem fedezi az ország szükségleteit. Stratégiaileg fontos gáztárolók kiépítésére volt szükséges, hiszen maga a felhasználás időszakos, itt a téli időszakos változásra és az időjárás változás miatti többlet szükségletre kell gondolni. Tehát egyértelműsíthetjük, hogy a földgázfelhasználás szezonális. A változó igények kielégítésére, valamint a folyamatos termelés lehetővé tétele érdekében vált szükségesé a tárolók létrehozása. A földalatti tárolókat, a fogyasztóhelyek figyelembe vételével, a szállítási távolságok optimális meghatározásával regionálisan telepítik. Többnyire, ezek az egykori gáztermelő mezők kimerült tárolói, ahol az infrastrukturális és technikai adottságok már eleve adottak voltak, és a geológiai viszonyoknak köszönhetően természetes tárolókat képeztek.

A földgázszállítás kezelője a MOL Földgázszállító Zrt. A hazai földgázszállító rendszer feladata a földgáz továbbítása a forrásoktól a gázelosztó hálózatok betáplálásáig, a gázátadó állomásokig. A földgázszállító rendszer feladata a belföldi ellátáson kívül a földgáz átszállítása (tranzitálása) Magyarországon Szerbia, Bosznia felé. Ez a tranzitfeladat a jövőben

bővülni fog Románia és Horvátország felé is. Napirenden van egy közép- és kelet-európai összekapcsolt földgázszállító rendszer kialakítása is.¹³

Fontos feladat a nyári időszakban a földalatti tárolók töltéséhez szállítani az import gázt. A szállítóvezeték-rendszer naponta az ukrán-magyar határon hazai célra 30 millió m³-t tud átvinni, az osztrák-magyar határon 12 millió m³-t, a hazai termelésből 9 millió m³-t, a földalatti tárolókból 53 millió m³-t fogad. A földgáz megfelelő nyomásának biztosításához a szállítóvezeték-rendszeren öt kompresszorállomást kell üzemeltetni.

A földgázszállító vezetékek névleges nyomása 64 bar, tényleges üzemi nyomása 40-64 bar között változik. A mintegy 5300 km hosszú, 100-800 mm átmérőjű acél vezetékek üzemeltetése teljesen automatizált, területi vezérlőkből távműködtetéssel nyitják-zárják a megfelelő szerelvényeket, szabályozzák a gáz áramlását.¹⁴

A szállító cég feladata az adott földrajzi területen a földgáz minőségének állandó szinten tartása. A földgáz a különböző forrásokból érkező nem azonos minőségű. Ennek érdekében az ország egyes területein keverni kell a különböző forrásokból érkező földgázokat, az állandó fűtőérték tartása érdekében.

A szállító üzemelteti a közel 400 gázátadó állomást, amelyek egyes települések vagy településcsoportok ellátásához a földgáz nyomását 3-25 bar-ra csökkentik, a földgáz mennyiségét és összetételét ezeken az állomásokon mérik, és itt is szagosítják a gázt. A gáz szagosítására jobb érzékelés miatt van szükség, a balesetek elkerülése végett.

4.5.1. Földgáztárolás

A földgáz tárolása, két cég feladata: a kereskedelmi földgáztárolót az E.ON Földgáz Storage Zrt., a stratégiai tárolót a Magyar Szénhidrogén Készletező Szövetség építi, illetve üzemelteti.

Hazánk földalatti földgáztárolók létesítése szempontjából kiváló adottságokkal rendelkezik. A földalatti tárolásra kimerült földgázmezőket vesznek igénybe. A kimerült mezőt újabb kutak fúrásával és a meglévő kutak átalakításával, és a rétegekben végrehajtott kezelésekkel lehet tárolásra alkalmassá tenni. A tárolóhoz tartozik még a felszínen egy kompresszorállomás, és a tárolóból kivett gáz tisztítására megfelelő előkészítő üzem.

¹³ <http://www.e-gepesz.hu/?action=show&id=31> letöltés dátuma: 2014.04.11.

¹⁴ http://www.foldgaz.hu/Amit_a_foldgazrol_tudni_kell/A_foldgaz_utja/Szallitas.aspx letöltés dátuma: 2014.04.11.

A földalatti tárolókat áprilistól szeptember végéig töltik, a téli időszakban pedig ürítik. Jelenleg üzemel 3,8 milliárd m3 mobil kapacitású kereskedelmi tároló, és épül 1,2 milliárd m3-nyi stratégiai tároló. Az előbbi a szokásos téli-nyári fogyasztáskülönbség kiegyenlítésre szolgál, az utóbbi nem várt eseményekre (import kimaradása, extrém hideg tél) tartalékol földgázt, mindenekelőtt a lakosság ellátásának biztosítására.

Újabb belföldi célú földalatti tároló létesítés is napirenden van, több beruházó bonyolításában. A nagy nemzetközi földgázszállító vezetékekkel (Nabucco, Déli Áramlat) kapcsolatban felmerült egy mintegy 10 milliárd 3 mobil kapacitású tároló létesítése is Magyarországon, a tranzitszállítások biztonságának növelésére.

A FÖLDGÁZSZÁLLÍTÓ RT FÖLDGÁZSZÁLLÍTÓ VEZETÉKEI 2005

HAG kapacitás	Maximális	Mm³/nap
		12,0

Beregdaróc kapacitás	Maximális	Mm³/nap
		30,0

Hazai tárolók	Maximális	Mm³/nap
		47,5

Hazai termelés	Maximális	Mm³/nap
		9,5

Legend:

- Hazai földgázvezeték (Domestic gas pipeline)
- - - - - Külföldi földgázvezeték (Foreign gas pipeline)
- Földgáz-tároló (Gas storage)
- ♦ Földgáz-termelő (Gas producer)
- Földgáz-feldolgozó (Gas processing)
- Földgáz-átalakító (Gas converter)
- Földgáz-átalakító (Gas converter)
- Földgáz-átalakító (Gas converter)

4.6 Agrárgazdaság, Egészségügy, Pénzügy, Ipar

A következő négy ágazatot együtt kezelném mivel hasonló kondíciókkal rendelkeznek. Az egészségügy talán besorolható lenne a Jogrend- Kormányzat, Közbiztonság- Védelem alfejezetbe nagyszintű állami behatása és függősége miatt, de minden ágazat függ az állami részvételtől és hatással van rá. Jelenleg kiterjedt ágazati „KIV” szabályozás nem létezik ezen ágazatokra kompletten kiterjedve. Igen sérülékeny ágazatokról beszélünk mivel az élelmiszerhiány esetleges katasztrofális ipari baleset vagy termelési hiány kiterjed minden ember életére. Ezért az interdependencia különösen kiterjedt az ágazatok és a lakosság irányában. Hazánkban kiemelt kockázati tényező a szélsőséges időjárásból keletkező zavarok károk a rendszerben. Néhány példát felsorolok említett ágazatonként a jobb érzékelhetőség reményében. Agrárgazdaságnál kiemelném a rendkívüli fagyot, jégesőt, aszályt. Egyszerűen tönkreteszi a termést, ami miatt az országos termelés elmarad, importra szorul, így veszélyezteti a lakossági alapellátást és az árak emelkedését okozza esetlegesen élelmiszerhiányt. Egészségügyi problematika: áramkimaradás, objektumsérülések. Alapellátás megszűnésének lehetősége vagy nagymértékű csökkenése jelenti a legnagyobb problémát. A kórházak felszereltek nagyteljesítményű áramfejlesztőkkel, de ezek a berendezések hosszabb időre nem képesek ellátni az ellátást. Sérülhet továbbá a gyógyszer és vérellátás, továbbá az alapvető eszközök ellátása. Pénzügyi szektorban kiemelt probléma lehet az áramkimaradás, politikai válság. Egyszerűen a bankok nem nyitnak ki, a tőzsdén az árak „liftezni kezdenek” az emberek nem jutnak pénzhez így nem tudnak vásárolni, ami általános anarchiát okozhat a lakosság köreiben. Ipari kockázatokra levetítve problémák teljes skáláját találjuk ami talán megérne egy teljes pályamunka létrehozását hiszen igen sokszínű és kiterjedt sérülésekről beszélhetünk. Mechanikai behatás vagy informatikai meghibásodás miatt történő veszélyes anyag kiszabadulás, kitörés (vörösiszap katasztrófa). Továbbá egyszerűen az ipari termelés teljes vagy részleges leállása előfordulhat, ami problémával jelentkezik a hazai ellátásban és a munkaerőpiacon.

4.7 Jogrend- Kormányzat, Közbiztonság- Védelem

Az előző alfejezethez hasonlóan ismét két nagy szektort elemeznék, amik szoros kapcsolatban állnak jellemzőik miatt. Jogrend, közbiztonság és hozzátartozó komponensek nélkül az ezek előtt felsorolt és elemezett szektorok üzemeltetése védelme egyszerű felhasználói, szolgáltatói jogosultsága nem jöhet létre. Olyan alapvető feltételek, amik nélkül a többi nem létezhetne, bizonyos szemszögből ezek az interdependencia piramisának a csúcsa. Ide sorolhatóak a kormányzati létesítmények és rendszerek, rendvédelmi és honvédelmi objektumok és hálózatok. Ezek megléte szavatolják hazánk fő védelmét ezért védelmük kiemelten kezelendő.

5.BM OKF FELADATAI A KRITIKUSINFRASTRUKTÚRA VÉDELEM TERÉN:

5.1 A katasztrófavédelem kapcsolta a létfontosságú rendszerek védelmével

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. Jelenleg az Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség Kritikus Infrastruktúra Koordinációs Főosztály vezetője Dr. Bognár Balázs tű. alezredes.

Az új katasztrófavédelmi törvényben és annak végrehajtására kiadott kormányrendeletben meghatározott feladatok ellátására, azzal összhangban a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságon 2012. január 1-jével új, három pillérre épülő – polgári védelem, tűzvédelem iparbiztonság – szervezeti struktúra alakult ki. Az új szervezeti felépítésben az országos iparbiztonsági főfelügyelőségben 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 katasztrófák elleni védekezés egységes szabályairól szóló BM rendelet szabályozza a belügyi szervek kritikusinfrastruktúra-védelemmel kapcsolatos feladatait is.

Ennek megfelelően a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól szóló 62/2011. (XII. 29.) BM rendeletben a rendőrség, a büntetés-végrehajtási szervezet, az Alkotmányvédelmi Hivatal, az Nemzetbiztonsági Szakszolgálat, a Terrorelhárítási Központ feladatainál megjelenik, hogy a BM OKF koordinálásával közreműködik a kritikusinfrastruktúra-védelem horizontális kritériumrendszerének kialakításában, a beazonosítási folyamatban, ezekhez adatot szolgáltat.

A kritikusinfrastruktúra-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, amelynek célja egyrészt a kritikusinfrastruktúra-elemek azonosítása, másrészt pedig 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, a kiemelkedő társadalmi jelentőségű közszolgáltatások folytonossága biztosítható, valamint a meglévő közfeladatok, a közbiztonság hatékonyabban elláthatók.¹⁵



4. ábra http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=lrl_index Letöltés ideje: 2014. április 14

¹⁵ http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=lrl_index letöltés ideje: 2014. április 20.

5.2. Informatikai Biztonsági Eseménykezelő Központ

A központ 2013. március 19-én került szolgálatba. A Létfontosságú Rendszerek és Létesítmények Informatikai Biztonsági Eseménykezelő Központja a BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség keretein belül működik. A központ feladat- és hatáskörét a 233/2013. (VI. 30.) Korm. rendelet szabályozza. A rendelet szerint főbb tevékenységei: folyamatosan bővíti a hálózatbiztonsági szakmai tevékenységet és a bevont rendszerek körét. Kialakítja a működési protokollokat, szabályrendszereket.

Hálózatbiztonsági feladatai mellett iparbiztonsági események kezelésével, gyakorlatok, ellenőrzési akciók koordinálásával (hó helyzet, árvíz, DISASTER, ONER) létfontosságú rendszerek és létesítmények foglalkozik.

- Az LRL IBEK feladatkörei:
- Közreműködés infokommunikációs biztonságra, valamint létfontosságú elektronikus információs rendszerek és létesítmények védelmére vonatkozó stratégiák és ágazati szabályozók előkészítésében.
- A magyar és nemzetközi hálózatbiztonsági szervezetektől a Központon keresztül kapott riasztások kezelésére – a nemzeti létfontosságú rendszerek és létesítmények érintettsége esetén – számítástechnikai sürgősségi reagáló egységként működik folyamatos rendelkezésre állással,
- Ellátja a nemzeti létfontosságú rendszerelemként azonosított informatikai rendszerek és hírközlő hálózatok felé irányuló, a globális kibertérből érkező beavatkozások elhárításának koordinálását,
- Rendszeres tájékoztatást ad a nemzeti létfontosságú rendszerelemként azonosított informatikai rendszerek és hírközlő hálózatok felé a felismert és publikált sérülékenységekről,
- Az OIHF-től és a Központtól, vagy más hálózatbiztonsági szervezettől átvett információk és adatok alapján, a nemzeti létfontosságú rendszerelemet érintő, a globális kibertérből érkező beavatkozást, és az internet-forgalomba való beavatkozásra utaló jeleket kiértékeli, és folyamatos ügyeleti rendszerén keresztül értesíti a létfontosságú rendszerelem üzemeltetőjét, valamint az érintett hálózatbiztonsági és létfontosságú elektronikus információs rendszer és létesítmény üzemeltetőjét,
- Tájékoztatási célú, szemléletformáló kampányokat szervez, hírleveleket bocsát ki,

- Együttműködik az informatikai és hálózatbiztonsági, valamint a létfontosságú elektronikus információs rendszerek és létesítmények védelmében érintett magyar nemzetbiztonsági szolgálatokkal és bűnüldöző szervekkel, iparági szereplőkkel, egyéb ágazati eseménykezelő központokkal
- A megelőzés érdekében a szükséges technikai beavatkozásokat elvégzi, és a Belügyminisztérium és szervei érintett informatikai munkatársai részére képzéseket szervez, tart.
- Az LRL IBEK felelős a hatáskörébe utalt rendszereknél a hálózatbiztonság fenntartásának elősegítéséért, fokozásáért, valamint a GovCERT-től kapott tájékoztatás alapján a hatáskörébe tartozó rendszer biztonságát érintő eseménnyel összefüggésben az érintett üzemeltető riasztásáért. Kritikus sérülékenység esetén az LRL IBEK az érintettet határidő megadásával, az elhárításra tett javaslatokkal együtt felszólítja a sérülékenység megszüntetésére, elhárítására.¹⁶

6. „Kritikus infrastruktúra védelmi kutatások” (TAMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001) projekt

A projekt célkitűzése a kritikus infrastruktúra védelem területén nemzetközi szinten (és együttműködésben) végzett kutató-fejlesztő tevékenységhez szükséges kritikus tömegű humánkapacitás konszolidációja, szükség szerinti fejlesztése, valamint az e területeken végzett innováció támogatása.

Az Európai Parlament és a Tanács 2006. december 18-i 1982/2006/EK határozatával összefüggésben a projekt célja a nemzetközileg elérhető tudás összegyűjtése, adaptációja, és disszeminációja, illetve olyan új technológiák és tudás létrehozása, amely hozzájárul a polgárok biztonságának szavatolásához olyan fenyegetések ellen, mint például a terrorizmus, a természeti katasztrófák és a bűnözés, az emberi alapjogok – köztük a magánélethez fűződő jog – egyidejű tiszteletben tartásával. A pályázat pozitív elbírálás eredményeképpen a két egyetem összesen 989 531 511 Ft összegű pályázatot valósíthatott meg, amelyből az ÓE 546 745 071 Ft, az NKE 442 786 440 Ft¹⁷ összeget használhatott fel a jóváhagyott kutatási célok elérésére.

¹⁶ Dr. Bognár Balázs t. alezredes előadása, NKE Iparbiztonsági nap 2014,

¹⁷ <http://news.uni-obuda.hu/articles/2014/03/20/kritikus-infrastruktura-vedelmi-kutatasok>

Mind rendszerelméleti, mind költséghatékonysági szempontból fontos a meglévő technológiák optimális és összehangolt használatának biztosítása a polgári biztonság javára, továbbá a polgári biztonsági megoldások szolgáltatói és felhasználói közötti együttműködések serkentése, ezért a projekt a területen oktató és kutató egy-egy katonai illetve polgári egyetem konzorciumi együttműködésében valósul meg.

A projekt az Új Széchenyi Terv céljaihoz kapcsolódóan hozzájárul hazánk versenyképességének megőrzéséhez (esetenként növeléséhez) a következő húzóágazatok vonatkozásában: közúti informatika, geoinformatika, logisztika, infokommunikációs technológiák.¹⁸

6.1. Kiemelt kutatási területek

UAV GEO

A kutatás célja, hogy létrehozzon egy olyan adatgyűjtő alkalmazást, amely képes a környezet és a mért jellemzők 3 dimenziós ábrázolására, illetve az időt, mint negyedik dimenziót felhasználva a vizsgált adatok változásainak vizsgálatára. Az adatok ilyen értelmű elemzése rámutathat a légkörben jelenlévő szennyező anyagok áramlására, koncentrációinak változására és lebomlására. A gyakorlatban a rendszer felhasználható mind monitorozásra, mind események kapcsán előrejelzésre, illetve a hatékony védekezés megszervezésének kidolgozására.

Hőképelemzés

A kutatás célja, olyan módszerek kidolgozása, melyek képesek az objektumok hőmérséklet eloszlása alapján azok valós idejű detektálására és identifikációjára, esetleg egyéb a hőmérséklet eloszlással összefüggésbe hozható jellegzetességek felismerésére.

UAV HUM

A kutatás célja megvizsgálni a pilóta nélküli légi járművek (UAV) pilótáinak kiválogatásának kulcselemeit, összehasonlítva a már működő hagyományos pilóta kiválasztási modellekkel. Az UAV rendszerek alkalmazása kapcsán az emberi aspektus, nevezetesen a légi jármű irányító személyzetének kiválogatása és képzése tárgyában jelen kutatás

Letöltés időpontja: 2014. április 18

¹⁸ <http://nik.uni-obuda.hu/s/tamop/node/1> Letöltés időpontja: 2014. április 18.

egyedülálló. A kutatás célja továbbá az UAV pilóták kiválasztására és képzésére mindenre kiterjedő teljeskörű program kidolgozása, mely alkalmazható úgy a hadi és a polgári szférában egyaránt.

UAV LAV

A kutatás célja a pilóta nélküli légi járművek (UAV) békeidőben való alkalmazásának légiközlekedés-biztonsági aspektusból történő vizsgálata és a szabályozói környezet kidolgozása aktualitását elsősorban az indokolja, hogy a hatályos előírások hiányosak, nincs meg a jogszabályi kerete az UAV-k hazai alkalmazásának. Hazánkban eddig még nem került sor ilyen átfogó jellegű feldolgozására az UAV-k békében történő alkalmazásának, sem annak légiközlekedés-biztonsági-, sem alkalmazói környezetének vizsgálata szempontjából. A meglévő hazai jogszabályok, illetve nemzetközi ajánlások feldolgozását, valamint kiértékelését követően a döntéshozatalban és a végrehajtásban érintett potenciális szervezetek, megrendelők a hiányzó jogforrásokhoz és a gyakorlati repülések tervezéséhez, végrehajtásához, azok ellenőrzéséhez kaphatnak hasznos ajánlást. Mindezek miatt elengedhetetlenül fontos, hogy az alkalmazásukkal kapcsolatos légiközlekedés-biztonsági kérdések pontosan tisztázásra kerüljenek.

UAV MET

A kutatás célja létrehozni egy éghajlati adatbázist, amely már az UAV-val történő repülések tervezési fázisában fontos információkat ad az elvégzendő feladatok várható időjárási körülményeinek figyelembe vételére. Másfelől, ez az adatbázis a személyzet részére, a repülések előtti közvetlen felkészülésben és a repülés alatt is fontos prognosztikai értékkel bír. A speciális repülési igényre szabott numerikus előrejelzések alapvetően a repülést megelőző és a repülés alatti időszak biztosításához nélkülözhetetlenek. Különösen fontos a széllelőködés, a szélnyírás, a turbulencia, a látástávolság, a csapadék és a jegesedés előrejelzése, de emellett az adott típusú UAV-ra vonatkozó, meteorológiai szempontból fontos, üzemeltetési határértékekre történő prognózist is generálja majd a rendszer. Tekintve, hogy a szóban forgó meteorológiai támogatás rendszer-szemléletű megközelítéssel készül, amennyiben rendelkezésre állnak helyi adatok, mérések, a világ bármely területére gyorsan adaptálható, így az UAV-k alkalmazhatóságát nagymértékben flexibilissé teszi.

A számítási felhő biztonsági kérdései

A projekt célja az infrastruktúraszolgáltatást (IaaS) nyújtó felhők felhasználókat érintő biztonsági kérdéseinek feltárása, az informatikai biztonságra vonatkozó szolgáltatási szintek kialakítása, amelyek magukban foglalják a felhasználók virtuális gépeit, ezek hálózatait, alkalmazásait, tárolóit. Továbbá egy konkrét felhő implementációra olyan keretrendszert fejlesztése, amely a biztonsági szinteknek megfelelő biztonsági elemeket automatikusan beépíti a futtató környezetbe.

Robbantásos megmunkálás

A kutatás célja a hadi, az erdőgazdasági és a villamos-ipari cégeknél, a bányauzemekben, továbbá a katasztrófavédelmi feladatok során új módszerek kidolgozása a minél hatékonyabb hibaelhárítás, és katasztrófa kezelése érdekében. A kísérletek külső helyszíneken feszültség nélküli hibaelhárítási módszerek kidolgozása robbanóanyagok és robbantási segédeszközök alkalmazásával.

Elektrodinamikuss megmunkálások

A kutatás célja a hadi, az erdőgazdasági és a villamos-ipari cégeknél, a bányauzemekben, továbbá a katasztrófavédelmi feladatok során új módszerek kidolgozása a minél hatékonyabb hibaelhárítás, és katasztrófa kezelése érdekében. A kísérletek belső helyszíneken elektromágneses és az elektrohidraulikus elven működő hibaelhárítási módszerek kidolgozása.

Felületminőség

A kutatás célja a felületi mikrogeometria, mikrotopográfiai tudatos tervezésével a hosszú távú üzembiztonság szavatolása, a megfelelően kialakított topográfiák kedvező súrlódási, kopási feltételeket biztosításával.

Tulajdonság (felület-) módosító eljárások

A kutatás célja, olyan eljárási módszerek kidolgozása, amelyek javítják a védelmi, a katasztrófa helyzetben használt eszközök biztonságos használatát a krízis hatékony kezelése érdekében.

Gépszerkezetek megbontás nélküli diagnosztikája

A kutatás célja, olyan diagnosztikai módszerek kidolgozása, amelyek a terrorelhárítás, a katonai és civil védelem területén alkalmazhatóak. A kutatás konkrét célja szerkezetek megbontás nélküli átvizsgálása módszerének kidolgozása.

A közlekedési kritikus infrastruktúra védelem

A kutatás célja komplex vizsgálati módszerek alkalmazásával a közlekedési rendszer infrastrukturális elemeinek sérülékenységeinek meghatározása, rendkívüli helyzetekre adott válaszok, reagálások és következmények felszámolásának lehetséges módszereinek kidolgozása.

Viselkedés veszélyhelyzetekben

A kutatás célja az ország védelmét és biztonságát szolgáló állomány számára egységes, feladat orientált humán védelmi háló kialakítása. Kutatásaink fókuszában a szélesebb értelemben vett humán védelem tervezésének, és végrehajtásának (irányításának) törvényszerűségei állnak.

Humánvédelem

Kettős követelménynek kell megfelelnie a szélesebb értelemben vett védelmi szférának, egyfelől a nemzetközi szinten zajló (NATO-területen kívüli műveletek, ún. „out of area” műveletek) követelményeinek, valamint a hazai (ill. a kapcsolódó regionális) területeken potenciálisan kezelendő veszélyhelyzetek kezeléséből fakadó elvárásoknak. A kutatás célja a védelmi szférán belül egyes „képesség-csomagok” kialakítása, amely a meglévő műveleti és veszélyhelyzet-kezelési képességek javítására, valamint a nemzetközi környezetben való alkalmazási, integrálási feltételeinek megteremtésére irányul.

Veszélyhelyzeti viselkedés technikai megközelítése

A kutatás célja az elmúlt évek tragikus, tömegtartózkodásra szolgáló épületekben bekövetkezett balesetek elkerülését szolgáló real-time adatokon alapuló, az optimális kiürítést irányító elektronikai-informatikai rendszer létrehozása.

Az éghajlatváltozás hatása

Kutatás fő céljai, áttekinteni és rendszerezni a nemzetközi szakirodalomban elérhető kutatások eredményeit, amelyek az éghajlatváltozás biztonságra gyakorolt hatásaival foglalkoznak; kutatni, elemezni és értékelni a katonai erő felkészítését, alkalmazását érintő hatásokat, amelyek az éghajlatváltozás miatt fokozott veszélyeztetést jelentenek (a Magyar Honvédség missziós alkalmazása során felgyülemlett tapasztalatok értékelése: Afganisztán, Irak, Ciprus, Balkán-félsziget, Afrika.

Tűzoltás és az adott terület árvízrizikójának menedzsmentje

A kutatás célja, olyan egy adott terület tűz és árvízvédelmi szempontból történő feltérképezései módszerének kidolgozása és feltérképezése, amely az ország bármely területén alkalmazható, a tűz és árvízvédelem, és a hatékony megelőzés szempontjából elengedhetetlen.

Robbantásos építményvédelem

A kutatás célja a magyarországi környezetben található épületek terrorista merényletekkel szembeni védelmének besorolási, osztályozási módszereinek, eljárásainak kidolgozása, az aktív és passzív védekezés-, valamint egy adott objektum biztonságosabbá tételének adott körülmények közötti lehetőségeinek kutatása.

Munkahelyi ergonómiai kockázatok csökkentésének lehetőségei

A kutatás célja az anyagmozgatásból, illetve az ismétlődő mozdulatokból eredő fizikai terhelés kockázatainak minőségi és mennyiségi megítélésére használható eszközök és módszerek felkutatása, és adaptálása, mivel a munkahelyi biztonsággal összefüggésben az európai vállalatoknál a váz- és izomrendszeri megbetegedések három legtöbb aggodalmat okozó tényező között szerepelnek.

Energiabiztonság

A kutatás célja az energiafüggőség csökkentése érdekében Magyarország újrahasznosítható energiák szempontjából történő feltérképezése, az energia nyersanyagkutatása a megújuló energia és azon belül is a hazai biomassza kutatása. A

lehetséges alapanyagok és felhasználásuk széles körű vizsgálata, majd energetikai hasznosíthatóságának elemzése.

Működésbiztonság szabályozása

A kutatás célja a hiba felismerés és hibaelhárítás a rendszer- és irányításelmélet eredményeinek, megosztott paraméteres matematikai modellek segítségével.¹⁹

A két konzorciumi partner 2014. március 19-én tartotta sajtótájékoztatóval egybekötött záró rendezvényét. A projekt 2012. január elsején indult, az elért eredményeket pozitívan bírálták el a szakértők. A következő táblázatban bemutatásra kerül a projekt kiemelkedő aktivitása.

Indikátorok megnevezése	Cél- érték	Össz- érték	%
A pályázat támogatásával hazai és nemzetközi szakfolyóiratokban megjelent cikkek száma	132	313	237,12
A pályázat támogatásával megvalósult konferencia-előadások száma	140	346	247,14
A pályázat támogatásával megjelent hazai és nemzetközi monográfiák száma	11	12	109,09
A pályázat támogatásával elkészült védelmi tanulmányok és stratégiák száma	43	132	306,98
A pályázat támogatásával létrejött egyéb tudományos tárgyú dokumentumok (TDK-dolgozat, szakdolgozat stb.) száma	70	88	125,71
A pályázat keretében megvalósuló K+F tevékenységek száma	21	33	157,14
A pályázat megvalósításába bevolt oktatók kutatók száma	112	201	179,46
A pályázatban közreműködő, doktori képzésben részt vevő hallgatók száma	28	33	117,86
A pályázat megvalósításába bevolt nemzetközileg elismert, külföldi szaktekintélyek száma	33	35	106,06
A pályázat megvalósításába bevolt külső szakemberek száma	30	83	276,67
A pályázat eredményeként benyújtott (magyarországi vagy nemzetközi) szabadalmi kérelmek (szabadalom, oltalom) száma	4	4	100,00

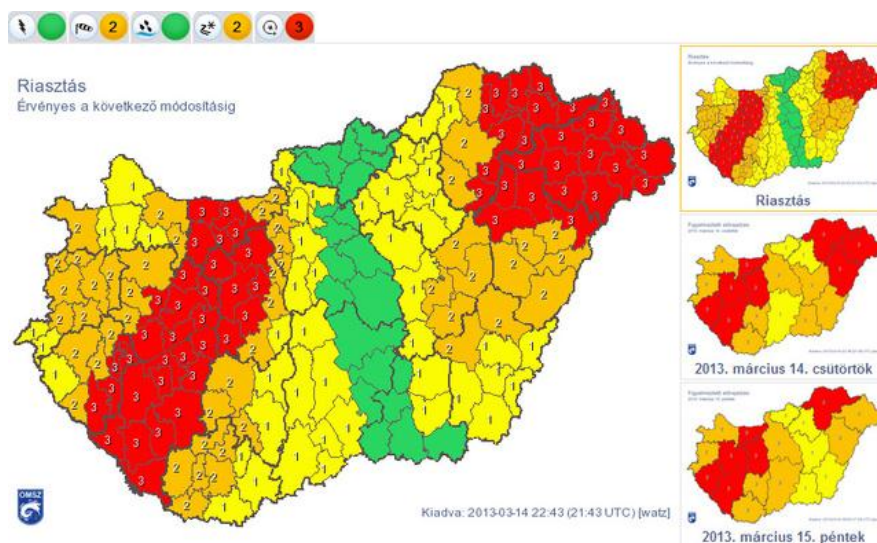
5. ábra <http://news.uni-obuda.hu/articles/2014/03/20/kritikus-infrastruktura-vedelmi-kutatasok> Letöltés időpontja: 2014. április 18.

¹⁹ <http://nik.uni-obuda.hu/s/tamop/projektek> Letöltés ideje: 2014. április 17.

7. ESETTANULMÁNY

A következő fejezetben a közelmúlt legjelentősebb eseményével a március 14-étől március 17-éig tartott hó helyzettel foglalkozom. Ez az esemény megmutatta, hogy mennyire sérülékenyek a kritikus infrastruktúrák a szélsőséges időjárással szemben. Fő problémát a hazánk északnyugati és délkeleti tájai között több mint 10 hPa légnyomáskülönbség okozta. Ez okozza a többfelé viharos szelet. Ezekben a napokban főként a közlekedés és az energiaszolgáltatás esett áldozatul a vad időjárásnak. De megemlítem a telekommunikáció problémáit és többek közt az emberi élethez nélkülözhetetlen ivóvíz és élelmiszerellátás akadózását. Az eseményeket lineárisan fogom prezentálni. Jól látszik, hogy a havazás és a hóvihar következtében, hogy sérültek a rendszerek, a szakemberek milyen lépéseket tettek a probléma megoldására és az egyes infrastruktúrák milyen hatással voltak, vannak egymásra.

Az Országos Meteorológiai Szolgálat már jóval az eseményt megelőző héten kiadta a riasztást a közelgő eseményről. Közeledett a hosszúhétvége, nemzeti ünnepünk március 15.-e péntekre esett. Az emberek nem tartva a szokatlan március közepi időjárási körülményektől, útnak indultak. Sokan Ausztriába tartottak síelni, de volt, aki csak hazautaztak szeretteikhez a hétvégére.



6. ábra OMSZ riasztási térképe

Március 14.-én reggel a sajtó médiumok már az esőről később nagy mennyiségű hó leeséséről számoltak be. Megemlítették a hozzájuk társuló nagy erejű 120 km/h-s szelet. Baljós jelként a csúszós úton oldalára borult egy menetrend szerinti busz a Zala megyei Nagylengyel és Petrikeresztúr között. Tizenhét utas volt rajta, ketten megsérültek. A Volán, mentesítő járatot küldött értük. Látszott, hogy a csapadék és a hideg miatt az utak veszélyesek, de az emberek útnak indultak. De voltak más jelek is. A nyugati országokban

hasonló problémákkal küzdöttek. 14.-e reggelén az Útinform már terelésekről és balesetekről adott hír. „A havazás miatt öt kamion akadt el a 8123-as számú út 27-es kilométerénél, Gántnál, ezért az utat teljes szélességében lezárták. A műszaki mentés idejére a Zámoly utáni körforgalomtól egészen a 8119-es számú útig van útzár. Kerülni Csákvár felé lehet. (MTI)”²⁰ Reggelre az Őrségben már 6-7 cm hó esett de ez szinte mérhetetlen a nagy erejű szél miatt. A viharos szellőkések miatt több dunántúli megyében már másodfokú riasztást adott ki az Országos Meteorológiai Szolgálat 14.-e délelőtt, több térségben emellett a hófúvás miatt elsőfokú riasztás rendeltek el.

7.1. Az úthálózat sérülése, elakadása

A következő részben bemutatom azt a folyamatot, hogy hogyan dugultak be a főbb utak, főként az elakadt járművek és balesetek miatt. „Zala megyében, az M70-es autót 16-os kilométerénél keresztfordult egy kamion, teljes útzár van, a forgalom áll. (Útinform)”²¹ Dobriban egy kisbusz csúszott az árokba, Csesztregen a havas útról egy kisteherautó sodródott le. A 7-es főúton Sormás és Eszteregnye között egy autó, Nagykanizsa és Galambok között pedig egy kisteherautó csúszott az árokba, a 75-ös főúton, Zalaapáti és Keszthely között pedig szintén teherautó sodródott le az útról. A 81-es főúton a 14-15 km között több baleset is történt, ezen a szakaszon, felpályás forgalomváltás állt be. „Az M7-es autópályán Letenye felé a 220-as km-nél keresztfordult egy kamion, a jármű a külső sávot foglalja el. (Útinform)”²² Látszik, hogy az autópályák forgalma is akadozik, köszönhetően a kisebb baleseteknek a csúszós út miatt. Inotánál már lezárták a 8-as főutat mivel keresztfordult egy kamion. Tipikusan a legnagyobb problémákat a túlméretes szállítmányok és az áru fuvarozás járművei okozták. Tipikusak voltak a tömegkarambolok, például a 64-esen egy gyerekeket szállító busz és hat darab személyautó ütközött össze, ez az esemény is a teljes útzárat eredményezte. Teljes útzár van az M7-es autópálya Letenye felé vezető oldalán. A 203-as és a 206-os kilométer között negyvenegy autó ütközött össze. Számtalan baleset történt, amit nem szeretnék most lejegyezni a pályamunka végessége miatt.

²⁰ MTI 2013. március. 14.-ei közleménye.

²¹ Útinform 2013. március 14.-ei közlése. <http://internet.kozut.hu/utinform/Lapok/kezdolap.aspx>

²² Útinform 2013. március 14.-ei közlése. <http://internet.kozut.hu/utinform/Lapok/kezdolap.aspx>



7. ábra A behavazott 74-es főút Magyarszentmiklós határában, Varga György MTI

A képen jól látszódik az utakon uralkodó viszonyok, rossz látási körülmények, hó, szél, a baleseteket okozó tényezők. Az utak beragadását a balesetek mellett, amik sok helyen teljesen lezárták az utakat, jól látszódik, hogy szinte esélytelen volt a haladás eme viszonyok között, ezért az emberek inkább félreálltak, így több kilométeres kocsisorok alakultak ki.



8. ábra Varga György MTI

7.2. Infrastrukturális problémák kiterjedése

Az Országos Meteorológiai Szolgálat az erős hófúvás miatt a legmagasabb, piros riasztást adott ki Fejér, Veszprém, Zala, Somogy és Komárom-Esztergom megyére, de az erős hófúvás miatt Csongrád, Békés és Hajdú-Bihar megye kivételével az egész országban első-, vagy másodfokú figyelmeztetés volt érvényben. De az energiaellátás is akadózni kezdett, közel négyszáz fogyasztónál nem volt áram Dombóváron, mert a havazás miatt egy trafóházban zárlat keletkezett. Borsodban és Szabolcsban a jégeső terhelte a távközlési és a villamos energia kábeleit, ami később további problémát hozott, erről pályamunkám későbbi részében fogok beszámolni. A viharos erejű szél és a jegesedés, illetve a fakidölések következtében jelentkező vezetékszakadások történtek a Nyíregyházától északra fekvő területen, a Nagyhalász - Ibrány - Rakamaz háromszögben lévő településeken szűnt meg az áramszolgáltatás, itt húszezer ember maradt áram nélkül. „Márc. 14. 19:48. Nincs áramszolgáltatás Borsod-Abaúj-Zemplénben, a Bodrogháza és a Taktaközben a viharos eredetű szél miatt. Ráadásul a környéket nehezen lehet megközelíteni, ezért lassan állhat csak helyre a szolgáltatás.”²³ Mint kiderült ez kimaradás tartott a legtovább mivel a terület nagy része ártérben és ingoványban volt. Ezt maradéktalanul csak a következő hétre tudták felszámolni. A felszámoláshoz láncaltapasok segítségével közelítették meg a helyszínt a szakemberek. Estére a hatóságok Fejér megyére közlekedési tilalmat rendel el. Ekkor volt olyan személy, aki már több mint 8 órája volt autójában. A híradások ekkor még csak száz „fogolyról” beszél, aki a hó fogságába került. Szinte teljes hosszában lezárják az M7-est, de már az M1-esen is akadozott a forgalom.

A közútkezelő tájékoztatása szerint csütörtökön éjjel fél tízkor az alábbi utak voltak járhatatlanok vagy nehezen járhatók:

Somogy megye

6705-ös út Somogysárd és Mezőcsokonya között, 6816-os út Nemesdéd és Vése között, 6816-os út Nemesdéd és Nemesvid között. 61-es főút Kaposfő és Kiskorpád között, 6706-os út Osztopán és Bodrog között, 6701-es út Osztopán és Somogyjád között, 6701-es út Somogyvár és Öreglak között, 67-es főút Simonfa és Bőszénfa között, 6618-as út Csököly és Gige között. Zala megye (járhatatlan és nehezen járható utak): 7421 jelű út Baglad-Nemesnép között, 7544

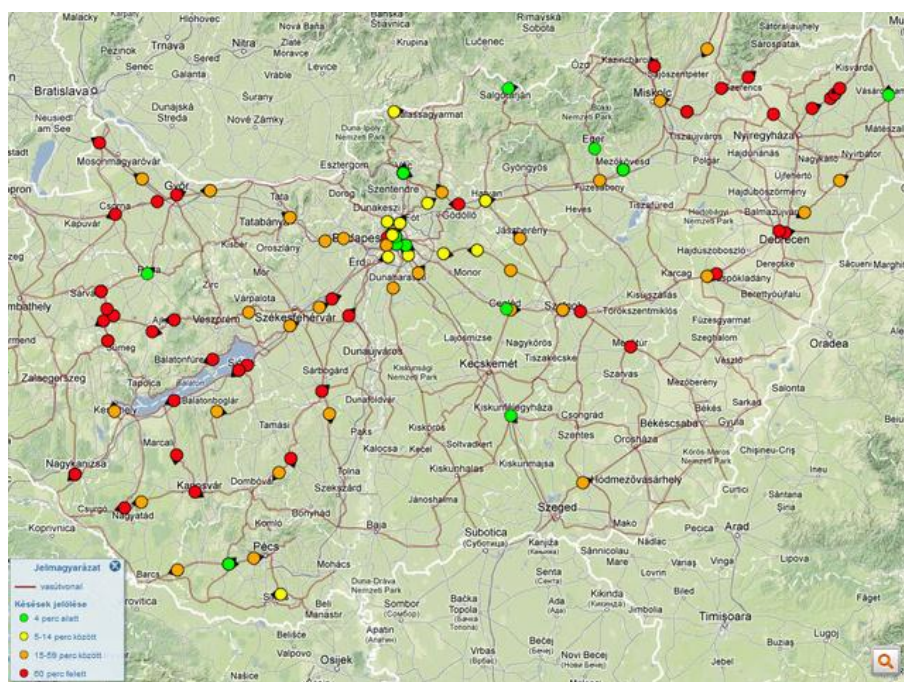
²³ Horváth Bence, Index.

jelű út Tófej-Söjtör között,86-ös főút 2+000-11+000 km szelvények között le volt zárva. 75-ös főút 5+100-8+280 km szelvények között lezárva (75-76. főutak körforgalom és Alsópáhok közötti szakasz),75-ös főút 34+500-48+750 km szelvények között teljesen lezárva (Bak és Zágorkhida között),7511 jelű út 12+500-15+000 km szelvények között le volt zárva (Nagyrecse-Nagykanizsa),7532 jelű út 0+900-2+300 km szelvények között le van zárva. 76-os főút Szentgyörgyvár belterületén kamion akadt el, áll a forgalom,7-es főút nehezen járható, szakaszos elakadásokra lehet számítani az autópályáról érkező nagy forgalom miatt. 71-es főút 106+000 km szelvény környékén nehezen járható,75-ös főút 27+600-33+300 km szelvények között le van zárva,71-es főút 94+000 km szelvényében elakadt kamiont mentenek,7529 jelű út Zalaszentbalázs-Gelse hó át fúvás miatt nem járható, le van zárva,7-es főúton Zalakomár és Nagykanizsa között 3 db elakadt kamion mentése folyik, a forgalom áll,7526 jelű út Egeraracs- Dióskál-Pacsá személygépkocsival nehezen járható. A látótávolság helyenként 0 méter volt,76-os főút Sármellék és Zalaapáti közötti szakaszon és Sármellék és Fenékpusztá közötti szakaszon rengeteg autó volt ekkor elakadva.73166 jelű út Óhíd-Mihályfa közötti szakaszon autóbusz akadt el, mentés folyamatban volt katasztrófavédelem bevonásával. 7333 jelű út, Kisgörbő-Nagygörbő között 2 busz 8-10 személyautó elakadt, mentésüket elvégezték. 75-ös főút 15+000 km szelvény közelében Pacsa-Zalaapáti közötti szakaszon a gétyei elágazó környékén autók akadtak el. Komárom-Esztergom megye 13-as út Kisbér - Komárom között,8137-es út Tata - Kömlőd összekötő út,8146-os Nagyigmánd – 8149-es út kereszteződéséig,8134-es út Naszály – Grébics összekötő út,81132-es út Szőny belterületi szakasza járhatatlanok. Nagyon nehezen járható utak: 1-es út, Bábolna – Ács, Csátka – Ácsteszér, Oroszlány – Környe, Oroszlány – megyehatár, Vértessomló – Környe, Környe – Tatabánya, Kecskédi elágazó környéke, Mocsá – Grébicspusztá, Tata – Komárom, Kocs – Dad, Környe – Bokod, Szákszend- Császár, Bokod – megyehatár és Kisbér – megyehatár közötti út. Tolna megye 65-ös út 54-55 kilométer szelvények között,61-es út 50-es kilométer szelvény környéke6407 jelű út Simontornya-Nagyszokoly-Iregszemcse összekötő út.6409-es út Nagyszokoly-Szabadhidvég összekötő út,61-es út 68-as kilométer szelvény környéke,6510-es út Nagykónyi-Iregszemcse összekötő út.²⁴

²⁴ Útinform értesítései szerint <http://internet.kozut.hu/utinform/Lapok/kezdolap.aspx>

Veszprém megye

Járhatatlan utak listája 7339-es út Ajka-Kolontár között, 710-es főút 0+000 – 12+500 kilométerek között, 7301-es út 45 – 54 és a 0 – 10 kilométer szelvények között, 8216-es út Zirc-Csetény között, 7317-es út Zalaláp-Tapolca között. A 8-as főutat a megye teljes szakaszán részlegesen lezárták a nap folyamán bekövetkezett több baleset és elakadás miatt. Kritikus pontok a főúton Inota-Hajmáskér közötti szakasz, Bakonygyepes és Somló környéke. A délelőtti órákban lezárásra került a 73-as főút Nosztori emelkedő elakadások miatt. A kamion forgalom elől lezárt utak: 82-es főút Veszprém-Veszprémvarsány közötti szakasza, 83-as főút teljes szakasza.²⁵ A vasúti hálózat is összeomlóban volt a következő térkép mutatja a főbb problémás helyeket, de az egész országban késtek illetve kimaradtak a vonatok. A rekorder késő vonat 14.-e este 460 percet késett a MÁV START szerint.



9. ábra MÁV Start térképe

http://www.mav-start.hu/utazas/belfoldi_index.php

Március 14.-e estére már több települést elvágott a hó a külvilágtól. Iszkaszentgyörgy, Magyaralmás, Zámoly, Gánt, Csókakő és Csákberény, ezek a községek váltak fogollyá Fejér megyében. Főként a falvak, községek, kisebb települések váltak áldozattá, mivel itt az utak alsóbbrendűek és nehezebben megközelíthetőbbek.

²⁵ A Közútkezelő weboldaláról leírt jegyzeteim alapján. <http://internet.kozut.hu/utinform/Lapok/kezdolap.aspx>

A viharos erejű szél és az eső miatti jegesedés, illetve a fakidölések következtében jelentkező vezetékszakadások miatt március 14.-e délután még húszezer volt az áram nélkül maradt fogyasztók száma a Nyíregyházától északra fekvő területen, a Nagyhalász-Ibrány-Rakamaz háromszögben lévő településeken. Azóta tovább nőtt az üzemzavarral érintett térség, az esti órákra Szabolcs megye Tiszántúli részén, sőt Nyíregyházán kisebb időre, majd a megyeszékhelytől délre, dél-keletre, Újfehértó és Nagykálló körzetében is megszűnt az áramszolgáltatás. Az üzemzavar keletkezett a szomszédos Hajdú-Bihar megye északi, észak-keleti részén is, így a két megyében 14-e 20 óra körül már 47 ezer fogyasztónál volt áramkimaradás.

A rendkívüli időjárási- és útviszonyok miatt a Komárom-Esztergom Megyei Védelmi Bizottság 2013. március 18-ig megtiltotta a közlekedést Kisbér, Komárom, Oroszlány, Tata és Tatabánya és térségeik területén.²⁶

7.3. Felszámolás

A március 15.-ei adatok szerint, amit az OKF és az ORFK közléseiből jegyzeteltem, az erő-eszközök felhasználása és a főbb beavatkozások a következők voltak. A hivatásos katasztrófavédelmi erők 920 fő 209 eszközzel. A rendőrség 412 fővel és 189 eszközzel, a honvédség 12 fővel és 6 eszközzel. Az önkormányzati és önkéntes tűzoltók 296 fővel és 65 eszközzel, a polgári védelmi szervezetek 8 fővel, valamint a mentők 174 fővel és 69 eszközzel, a közútkezelők 660 fővel és 635 eszközzel, a polgárőrség 74 fővel és 30 eszközzel, a karitatív szervezetek 24 fővel és 4 eszközzel vettek részt az esemény kialakulása óta eltelt 24 órában a rendkívüli szélsőséges időjárással kapcsolatban.

138 embert sikerült a hóban elakadt járműből kimenteni. Több mint százan sérültek meg különböző közúti és egyéb balesetekben. Az úton rekedtek ellátása érdekében az érintett megyékben 227 melegedő szálláshely került kialakításra, amelyeken több mint 8000 embert helyeztek el. Takarókkal, meleg teával és szendvicsekkel látták el őket. Az úton rekedt utasok közül, akik nem kívánták a gépjárművüket a helyszínen hagyni, melegedő buszokat biztosítottak az OKF munkatársai.

A katasztrófavédelem megerősített ügyeleteire az érintett megyékben az intenzív havazás következtében több ezer segélyhívás érkezett. A 15.-e kora reggeli órákig több mint 1000 helyszínen avatkoztak be a katasztrófavédelem egységei.

²⁶ ORFK közlése 2013. március 15.

Veszélyes árut szállító járművet nem ért baleset. A katasztrófavédelmi hatóság intézkedett a telephelyek biztonságáról, valamint a veszélyes szállítmányok útba indításának elhalasztásáról.

Az országban a hótakaró vastagsága ekkor 8 és 20 centiméter, a hőmérséklet pedig -1 és -10 fok között volt. Az országban átmenetileg 57 település megközelítése vált rendkívül nehézé, ekkor ez már 13 ezer lakost érintett. A közlés kiadásakor 30 települést egyáltalán nem volt megközelíthető.

A közleményben beszámoltak a pillanatnyi helyzetről az utak kapcsán. 100 közút és 5 vasút vált járhatatlanná. 83 utat a hatóságok zártak le a forgalom elől. Egy hajókikötő és 3 határátkelő zártak le.

A vízszolgáltatás is akadozott, itt újabb infrastruktúra lépett be a sérültek sorába. A vízellátás Szabolcs-Szatmár-Bereg megye 5 településén szünetelt, mintegy 11 ezer lakost érintve.

Az úton rekedtek mentésével egy időben a súlyos betegek kimentéséről, ellátásáról, a forgalmi fennakadások miatt elakadt mentőegységek mentéséről is gondoskodni kellett. A sárospataki melegedőhelyen egy epilepsziás gyermek gyógyszeres ellátását biztosították. A szerencsi pályaudvaron rekedt közel 200 utas számára a melegedést szerelvényeken sikerült megoldani. Csütörtökön kora este elindult a szülés egy kismamánál a Fejér megyei Bodajkon, akit haladéktalanul kórházba kellett szállítani. A mentéséhez több irányból indultak mentőegységek, végül a katasztrófavédelem székesfehérvári hivatásos tűzoltó egysége a bodajki vasútállomásra szállította, ahonnan Székesfehérvárra vitte egy mozdony. Innen a mentőszolgálat a Fejér Megyei Szent György Kórházba szállította. Az orvosi vizsgálatok alapján a kismama és kisbabája is jól van. Szajolon egy 1600 főt szállító személyvonat rekedt a pályaudvaron. Az utasokat, köztük 400 gyermeket a közeli kollégiumokban helyezték el ideiglenesen. Hajmáskérnél inzulinos gyermekeket szállítottak a veszprémi kórházba. Bakonyánáról a tűzoltók egy szülő nőt mentettek ki. Dialízis kezelésre induló betegeket kellett Devecser körzetéből kimenteni.²⁷

A mentésbe becsatlakozott a Honvédség is. A Magyar Honvédség alakulatai közül az MH 43. Nagysándor József Híradó- és Vezetéstámogató Ezred, az MH 93. Petőfi Sándor Vegyivédelmi Zászlóalj, az MH Bakony Harckiképző Központ, az MH 64. Boconádi Szabó József Logisztikai Ezred, az MH 25. Klapka György Lövészdandár, az MH 54. Veszprém

²⁷ Készült, A Katasztrófavédelem közleményének felhasználásával. 2013. március 15. 06:56

Radarezred, valamint az MH 12. Arrabona Légvédelmi Rakétaezred vett részt a felszámolásában, derült ki a Honvédelem.hu közléséből.

A munkálatok nehezen haladtak mivel a viharos erejű szél visszahordta a havat a kárterületre. A beragadt járműveket a szalagkorlát kivágásával mentették ki ahol ezt a terepviszonyok lehetővé tették. Győrnél reggel 7 körül vágták át a szalagkorlátot kb. 20 kamiont mentettek. A győri rendőrök rohampajzsaiuk segítségével próbálták kiásni a bajbajutottakat, többségük több mint 30 órája szolgálatban volt ilyenkor. Sokan a közelben lakó civilek közül szállást ajánlottak a vesztegelőknek, de sok vendéglátó ipari egység is ingyenesen kinyitott, hogy segítsen.

Az érintett településeken és megyékben ekkorra összeültek a védelmi bizottságok, hogy hatékonyabban és szervezettebben kezelhessék a kialakult helyzetet.

Március 15.-e délutánjára összeomlottak a kritikus fontosságú honlapok vagy sokuk használata nehézkessé vált. Ez magyarázható a túlzott felhasználói érdeklődésnek. A Volán, Útinform, Sztrádainform, Vonatinform lapjai teljesen összeomlottak.

A BM SMS-t küld a Vodafone és a T-Mobile szolgáltatókon keresztül az embereknek. Az SMS-ben a következő állt: Segítünk! Ne hagyja el a gépjárművét! Ha elfogy az üzemanyaga, üljön át másik gépjárműbe! Belügyminisztérium.



10. ábra Instagram felhasználásával <http://instagram.com/>

Március 15.-e délutánjára a szél mérséklődött, de így is több helyen 100 km/h-ás szelet mértek. A javulás miatt bevethették a forgószárnyas mentőegységeket, de csak 3 mentőlégi bázisról szállhattak fel a helikopterek. Az osztrákok segítségével hókotrókat és az osztrák karitatív szervezetek egységeit küldték. Erről az ünnephez kapcsolódó klasszikus film a Kőszívű Ember Fiainak feldolgozásából jut eszembe egy részlet, ami úgy szól: „Itt vannak a sógorok, ez aztán a jó dolog!” bár, most nem elnyomóként érkeztek.

Az OKF délutáni közlése alapján a műveletben résztvevő egységek és eszközök számosítva a következők: A mentésben részt vesz:

- katasztrófavédelem: 920 emberrel és 209 eszközzel
- rendőrség 2540 emberrel és 189 járművel
- mentők 174 fővel és 69 mentőautóval
- TEK: 43 emberrel és 28 járművel
- honvédség: 12 emberrel és 6 speciális technikai eszközzel
- önkormányzati és önkéntes tűzoltók: 296 emberrel és 65 eszközzel
- közútkezelők: 660 emberrel és 535 eszközzel
- polgárőrség 5074 fővel és 30 eszközzel²⁸
- az önkéntesen résztvevő állampolgárok számáról és eszközeiről pontos számadat nincs, de jelentős a segítőkész emberek száma, főként a terepjáróval és mezőgazdasági erőgépekkel rendelkezők.



11. ábra Fotó: H Szabó Sándor ORFK 12. ábra <http://hir.ma/wp-content/uploads/2013/03/m%C3%A1rciusi-h%C3%B3.jpg> letöltés időpontja: 2014.04.17.

²⁸ OKF sajtótájékoztató szerinti adatok 2013.03.15.

Március 15.-e kora estére 79 település volt elzárva a külvilág elől. Az utakról 5000 embert mentettek ki koraestig. Többen 24 órája voltak ekkor fogságban, az autójukban. Sokuknak fogytán volt az üzemanyaga. Ha a motort csak fűtésre használjuk, akkor átlagosan 1L/h a fogyasztása az autónak. Egy autót a bennragadtak szerint 18 óra alatt lep el teljesen a hó.

Problémát jelentettek az ünnephez kötődő tömegrendezvények. Budapesten sokan voltak az utcákon, akik pártrendezvényekre, megemlékezésekre érkeztek. Problémát jelentett a nagyszámú lengyel ünneplő. Sokan a pályaudvarokon, ideiglenesen létrehozott melegedőhelyeken vészelték át a krízist.

A mentést nehezítette az, hogy az autók közül nem lehet eltávolítani a havat a hókotrókkal. Ezeknek az eltávolítását, az ottmaradt tulajdonosok, rendőrök, tűzoltók végezték, hólapáttal, pajzzsal. Az ORFK és az OKF önkénteseket várt a Hősök terére, ahonnan buszok indultak a megsegítendő területekre.

Az áram nélkül maradt települések többsége Szabolcs-Szatmár-Bereg és Hajdú-Bihar megye területén van - közölte a szolgáltató E.ON Zrt. szóvivője péntek délután. Egyházi Nikoletta elmondta: a két megyében a szerelők megfeszített munkája eredményeként napközben javult a helyzet, 100 ezerről 70 ezerre csökkent azon fogyasztók száma, akik a vezetékszakadások, oszloptörések miatt áram nélkül maradtak. A cég megerősített hibajavító szolgálata és teljes alvállalkozói köre változatlanul dolgozik az üzemzavar elhárításán, de még nem lehet tudni, mikorra fejeződhet be a munka. A szóvivő tájékoztatása szerint természetesen az esti és az éjszakai órákban is folytatódik majd a javítás, s az biztosnak látszik, hogy lesznek még olyan települések, ahová nem tudják visszakapcsolni szombat reggelig az áramot. Elszórtan még Vas, Zala, Győr-Moson-Sopron és Jász-Nagykun-Szolnok megyei településeken is vannak részleges áramellátási zavarok, de ott a javítási munkálatok zömével már végeztek az E.ON Zrt. szakemberei és alvállalkozói. (MTI)²⁹

Ibrány térségében bevetették a HUNOR mentőcsapatot, teljesen március 19.-ig itt maradtak ugyanis ebben a térségben csak ekkorra tudták 99%³⁰-os sikerrel helyreállítani a szolgáltatást. A HUNOR szervezet speciális eszközeivel járult hozzá a felszámoláshoz. HUNOR és Pilis mentőcsoport a nehéz terepviszonyok miatt terepjáró járművek segítségével dolgoztak, az áramszolgáltató szerelőcsoportjainak a hiba helyszínére való kijuttatásában, az

²⁹ Haszán Zoltán MTI március 15. 17:17

³⁰ http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=szervezet_hirek&hirid=1652

Letöltés ideje: 2014. április 14.

oszlopok visszaállításánál, valamint a ledőlt oszlopok GPS koordinátákkal való behatárolásában nyújtottak támogatást.³¹

Estére Fejér megyében feloldották a közlekedési tilalmat. Sok helyen javult az infrastrukturális ellátások akadozása. A csapadék mennyisége csökkent és a szél erőssége is mérséklődött. Az elzárt településekre traktorokkal, lánc talpasokkal vittek élelmiszert és vizet, illetve benzint az aggregátorokhoz. Hajdú-Bihar megyében, az ivóvíz-szolgáltatás mindenhol helyreállt 15.-e estéjére a korábban sérült 10 helyen.

A Belügyminiszter a helyszínre érkezett Orbán Viktor miniszterelnökkel, hogy személyesen felügyelje a mentést.

Estére szinte minden autóst elértek a szakemberek és az önkéntesek egységei. Az embereket a legközelebbi melegedőhelyekre szállították. Kiemelnék pár jelentősebb befogadó helyet. Budaörsön a hársfa utcai iskolában, szintén Budaörsön az Auchan áruházat nyitották ki. Veszprém Aréna, szinte maradéktalanul kinyitott az összes Tesco, de a pályaudvarokon is várták a rászorulókat. A zalai melegedők 15.-e estére teljesen kiürültek.

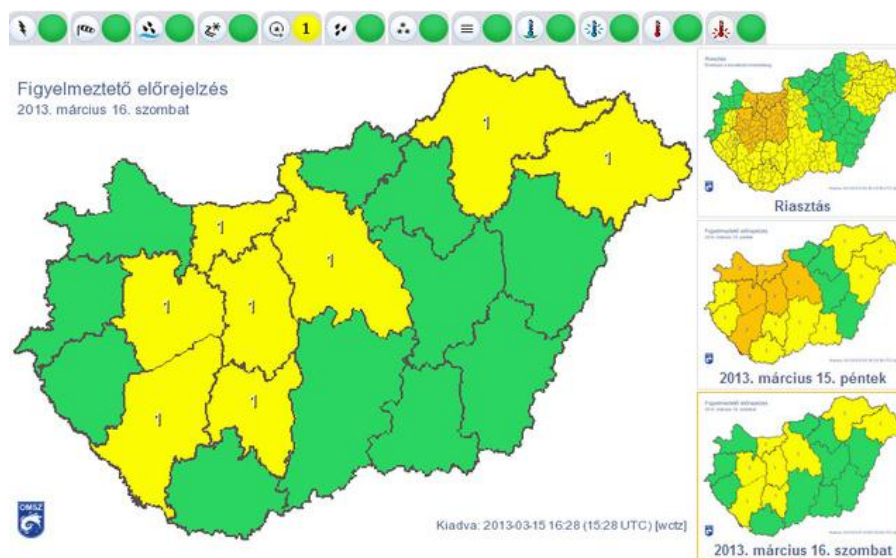
Március 15.-e estei állás szerint addig 13035 embert és 3490 gépjárművet és 55 települést szabadítottak ki a hó fogságából, a katasztrófavédelem 692 műszaki mentést hajtott végre. A közlemény kiadásakor 42 járműből 42 ember mentése volt folyamatban. Az elzárt utak száma ekkor 114 volt. Az úton rekedtek ideiglenes elhelyezésére 495 melegedő áll rendelkezésre, az ellátásban részesülők száma megközelítőleg 8000 fő volt. A rendkívüli helyzet kialakulása óta 10427 fő teljesített szolgálatot.

A rendőrség továbbra is korlátozza számos település elhagyását. Azon a 108 településen (Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében), ahol áramkimaradás van, folyamatosan rendőrök teljesítettek szolgálatot, hogy megakadályozzák az esetleges fosztogatások bekövetkeztét. Az M7 autópálya teljes szakaszán mindkét irányba járhatóvá vált. Az M1 autópálya Győr-Hegyeshalom közötti szakaszát (jobb pálya), valamint az M1 autópálya 62 kilométer szelvénytől Budapestig tartó szakaszát (bal pálya) szintén megnyitották a gépjárműforgalom számára. Az 1. számú főútvonal teljes hosszán megindult a forgalom.

Március 16.-ára Zalaiban már nem volt elzárt település, de hat út még járhatatlan volt. Zalaiban szombatra minden település elérhetővé vált közúton, hat útszakasz azonban továbbra is járhatatlan a megyében, többfelé még elakadt kamionokat mentenek.³²

³¹ http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=szervezet_hirek&hirid=1647
Letöltés ideje: 2014. április 17.

Március 16.-ára az időjárás javulásával a hó olvadni kezdett és a szél ereje töredéke volt az előző napokéhoz képest. Az Országos Meteorológiai Szolgálat szombatra már csak Somogy, Tolna, Fejér, Veszprém, Komárom-Esztergom, Borsod-Abaúj-Zemplén, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Pest megyére, valamint a főváros területére adott ki citromsárga, vagyis elsőfokú figyelmeztetést.



13. ábra OMSZ riasztási térképe.

Tolnában rosszabb volt a helyzet. Tíz települést nem lehetett megközelíteni hóakadályok miatt. Közúton autóval továbbra sem lehetett eljutni Fürgedre, Ozorára, Regölybe, Diósberénybe, Szakadáttra, Gyulajra, Szakcsra, Jágónakra, Újiregre és Szárazdra. A lakosság ellátásában a települések lakói segítenek, több községbe a helyiek traktorokkal vittek reggel kenyeret. Szombat estére ezeket a településeket megközelíthetővé tették.

A javulás kihatással volt a vasúti közlekedés pozitív irányba való elmozdulására. Szinte minden vonat menetrend szerint elindult szombat reggel, az országban jelentősebb késések és fennakadások nem voltak a vasúti közlekedésben. Nyíregyháza és Záhony között néhány vonat 20-30 perces késéssel közlekedett, a Budapest-Győr- Hegyeshalom vonal Nagyszentjános és Ács közötti szakaszán lehetett 10-20 perccel hosszabb a menetidőre számítani. Kivéve a Kaposvár-Siófok vonalon nem közlekedtek a vonatok a hótorlaszok miatt.

³² Magyar Közút Nonprofit Zrt. zalai ügyelete. 2013. március 16.
<http://internet.kozut.hu/utinform/Lapok/kezdolap.aspx> Letöltés ideje: 2014. április 19.

Március 16.-a estéjére a kedvező időjárásnak köszönhetően és az elvégzett munka miatt minden település kikerült a hó fogsága alól. A főbb utakat megnyitották a forgalom előtt, de sok helyen sávkorlátozások voltak érvényben, mivel az otthagytak járműveket szállították el a szakemberek. A közlekedési infrastruktúra visszanyerte elvesztett képességeit.

További problémát jelentett a villamos energia ellátása. Fő okok a viharos szél, az által kidöntött fák, amik rázuhantak a vezetékekre vagy kidöntötték az oszlopokat, az ónos eső és a további csapadék ráfagyott a vezetékekre, aminek a súlyát már nem bírták el a huzalok és elszakadta. Problémát jelentettek a transzformátor állomásokon bekövetkezett kisebb-nagyobb műszaki hibák. Jellemzők voltak a hűtőolaj hiányából adódó problémák. Március 16.-ára a Hajdú-Bihar megyében lévő meghibásodásokat az E-ON munkatársai elhárították. A csütörtök óta (március 14.) eltelt időben az érintett borsodi és szabolcsi településeken nem volt áramszolgáltatás. Ez kihatással volt többek közt a fűtési rendszerekre, ugyanis az érintett településeken a vegyes-tüzelésű kazánok az elterjedtek. A rendszerekben lévő víz keringetésére úgynevezett keringető szivattyúkat alkalmaznak, amik árammal működnek. A fagyasztók kiolvadtak, így az embereknek sokszor az egész éves húskészletük veszett oda. Ezeket az élelmiszeripari termékeket később veszélyes anyagnak kezelték, összegyűjtésük után megsemmisítették őket. „Felhívjuk a Tisztelt Lakosság figyelmét, hogy az áramszolgáltatás kimaradása miatt a hűtőszekrényekben, fagyasztókban tönkrement, megromlott élelmiszereket szállítsák el a NYÍRVV Nonprofit Kft. Állategészségügyi Telepére (Zombori bokor 2-4.), ahol társaságunk igazolást ad ki a fertőzésveszélyes termékek átvételéről, mellyel később érvényesíthető lesz az E.ON felé benyújtott kártérítési igény. Az Állategészségügyi telepen társaságunk munkatársai 8-tól 20 óráig veszik át a tönkrement élelmiszereket.”³³

³³ Nyíregyháza Városüzemeltető és Vagyonkezelő NKFT. felhívása 2013. március 16.



14. ábra Leszakadt fővezeték Kemece és Nagyhalász határában Fotó: Balázs Attila / MTI

Március 16. estéjére megközelítőleg még hetvenezeren voltak áram nélkül B-A-Z megyében és Szabolcsban, főként a Taktaközben. A javításokat nehezítették a magasfeszültségű vezetékek megközelíthetlensége. Ibrány térségében a honvédség PTSZ-M típusú kételtű láncalpas járműve elakadt az ingoványos nádasban. A helyreállítási munkák felgyorsítása érdekében a szakemberek forgószárnyasokat vettek igénybe.



15. ábra Fotó: Holmár László (PTSZ-M)

A krízis során keletkeztek speciális esetek, amik szerencsés módon nem eszkalálódtak. A hóban sok veszélyes árút szállító jármű akadt el. A 710-es úton felborult, juhokat szállító kamion műszaki mentését órákon belül elvégezték. A tragikus balesetben az állatoknak körülbelül fele elpusztult, a többit egy közeli telepre szállították.

Az egészségügyi infrastruktúrában is történtek képességsökkenések. Az úthálózat korlátozódása miatt a betegszállítás lehetetlenné vált, a balesetekhez az átlagos Mentőszolgálatnál rendszeresített járművekkel a balesetek helyszínét nem lehetett megközelíteni. A mentősök munkáját a honvédség, katasztrófavédelem, rendőrség, de még a MÁV is segítette. A képen látható már említett Táltos becenevű PTSZ-t (Plavajuscij traszportyor szrednyij, magyarul: közepes úszó szállító jármű)³⁴ Fehérvárcsurgón vetették be egy elakadt mentőautó kimentéséhez. A forgószárnyasok használhatóságával nyolc hónapos kisbabát mentettek Ácsnál az OMSZ és a Terrorelhárító Központ egységei. Az M1-es autópályán szintén a helikopterek segítségével juttattak életmentő gyógyszert egy vesztegelő idős embernek, később kórházba szállították.

A viharos széllel, hóval, faggyal birkózó megyékben a kórházak és más egészségügyi ellátó helyek rendben működnek, ahol áramszünet van, ott aggregátorok dolgoznak. Az ÁNTSZ minden megyében már korábban összeírta a várandósokat és a dialízisre szorulókat. A móri központi ügyeletről két beteget láncaltapasok szállítottak Székesfehérvárra. Hajdú-Bihar az áramszünet miatt, az egészségügyi intézmények, ügyeletek, aggregátorok beállításával pótolják a kiesett szolgáltatást. Kiemelten figyeltek arra, hogy az áram hiánya miatt kiolvadó hűtőkben tárolt oltóanyag és romlandó készletek hűtését megoldják. Sátoraljaújhelyen a kórház aggregátora működésképtelenné vált, ezért a MKVI elrendelte a helyi védelmi bizottság részére az azonnali javítás elvégzését. Az érintett háziorvosi ügyeletekkel az illetékes járási tiszti főorvos folyamatos kapcsolatban állt. Az áramkimaradások miatt a háziorvosi ügyelet áramellátását három központi ügyeleten aggregátorok telepítésével oldották meg.

³⁴ <http://army.armor.kiev.ua/engeneer/pts.shtml> letöltés ideje: 2014-04-16.



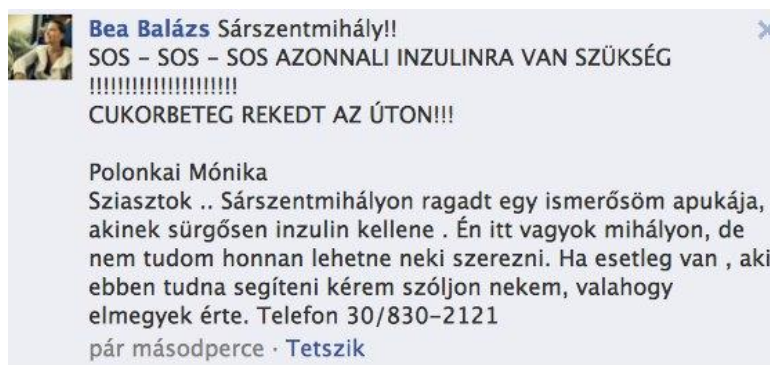
16. ábra http://www.szeretlekmagyarorszag.hu/wp-content/uploads/2013/03/470_135.jpg

Letöltés ideje:2014.03.20.

Március 17-re a közlekedési krízis megoldódott, a vihar okozta károkat a villamoshálózatban március 20.-ig elhárítottak. A mocsaras területeken kidőlt közel ötven villamos oszlopot pótolták, ezek többsége csak ideiglenesen volt beállítható a talaj statikai állapota miatt, ezeknek az oszlopoknak az alapozását, megtámasztását a terep javulásával meg kell erősíteni.

7.4. Közösségi oldalak

A hóban rekedtek kedvelt kommunikációs csatornája volt az úgynevezett közösségi oldalak. A két legelterjedtebb ilyen oldal a Facebook és a Twitter. A Facebook aktív felhasználók száma az esemény időpontjában országosan megközelítőleg 4 250 000 fő ³⁵volt. Ez az adat nem azt jelenti, hogy ezek a személyek folyamatosan figyelték az oldalakat, hanem hogy felcsatlakoztak rá legalább egyszer. A Twitter 2006, a Facebook 2008 óta van jelen hazánkban, ezóta többszörösére nőtte ki magát nem csak itthon, hanem az egész világon. Jelentősége mérhető az arab országokban történt zavargások, forradalmak idején, amit ma a világ Arab tavaszként ismer. Ez a kommunikációs mód a fiatalabb rétegekben terjedt el szélesebb körben. Ahogy az idősebb korosztályok felé haladunk a statisztikában annál kevesebb felhasználót találunk. ³⁶ A felhasználók 48%-a férfi a többi 52% nő. ³⁷ Az adatokból kiderül, hogy ezeket az oldalakat sokan használják, amivel esetlegesen egy katasztrófa esetén számolni lehet, és véleményem szerint kell vele számolni, mivel a társadalom átalakulóban van. Egyre kevesebben hallgatnak rádiót és néznek TV-t, ez lehet az új lehetőség az emberek tájékoztatására. Kiemelném az ezeket az oldalakat főként használó fiatalokat, hiszen ez az a generáció, akik a rádiót, TV-t elhagyva a közösségi oldalakon nőnek fel. Megoldást jelenthet a tájékoztatás javítására a közösségi oldalakhoz jól köthető intelligens mobiltelefonok és kommunikációs eszközök. Az érintettek üzenetet kapnak telefonjukra az oldalon történetekről. A márciusi hó helyzetben bebizonyították ezek a rendszerek a létjogosultságukat. Felsorolok néhány példát. A következő „post”-ban egy cukorbeteg ember megsegítésére látható felhívás.



17. ábra <https://www.facebook.com>

³⁵ <http://www.socialbakers.com/facebook-statistics/hungary>

³⁶ <http://api.socialbakers.com/charts/countries/age-distribution.html?country=hungary&interval=last-year&state=0> letöltés ideje: 2014.04.21.

³⁷ <http://api.socialbakers.com/charts/countries/gender-distribution.html?country=hungary&interval=last-year&state=0> letöltés ideje: 2014-04-21.

De sajnálatos módon találhatók rosszindulatú elemek is a rendszerben, amik megkérdőjelezhetik a létjogosultságát. A következő a BM neve alatt létrehozott álcsatorna, ami lehet, hogy elsőnek poénnak indult, de a polgárok megtévesztését okozhatja.

Tweetek



belügyminisztérium @segitabelugy

10 p

segítünk! esteledik, hideg lesz!! belügyminisztérium

Megnyitás

18. ábra Twitter nyomán

7.5. Az események összegzése

A várható helyzetre már a bekövetkezte előtt riasztást adott ki az OMSZ, a riasztás kiadását sajnos az OKF nem tette meg, ami negatívan értékelhető. Az autópályákat és a főbb utakat védő hó hálókat február végén eltávolították, ami később a legjelentősebb problémát okozta. Az utakon több ezer ember próbált hazajutni vagy pihenni az ünnepből adódó hosszúhétvége miatt. Az állampolgárok nem vették komolyan a szokatlan márciusi hóviharra kiadott riasztást és figyelmeztetéseket.

Március 14.-étől fokozatosan bedugultak az utak, az ott veszteglő járműveket lassan betemette a viharos szél által odahordott hó. Március 15.-ére már volt, aki több mint 24 órát töltött az utakon, járművükbe kényszerülve. A hivatásos szervek a szalagkorlátok kibontásával melegedők létesítésével, élelem üzemanyag osztásával próbáltak segíteni az autósokon. Ekkorra már a vasúti közlekedés is szinte lehetetlenné vált az érintett területeken. Március 15-e estéjére az áramellátás is összeomlott főként a keleti területeken. Közel százezren maradtak áram nélkül volt, aki napokra. A Taktaközben a terep járhatatlansága miatt csak a következő hét közepére sikerült teljesen helyrehozni a szolgáltatást. Március 16.-án a hőmérséklet kedvezőváltozása miatt és a megfeszített munka gyümölcsképpen az utakon már csak pár fő volt az autójában. A hó olvadása után megkezdtek a járművek elszállítását és a közlekedési infrastrukturális hálózat újra működőképessé tételét.

A krízis során 4 halálos áldozattal járó közúti baleset történt. A személyi sérülések számát nehéz megbecsülni, de több százra tehető az esetek mennyisége. Március 16.-ára virradóra Nyírlugoson mínusz 14,2 Celsius-fokot mértek, ezzel megdőlt a napi minimumhőmérsékleti rekord. Mostanáig 1932-ben volt a leghidegebb március 16-án, akkor Baján mínusz 13 fokot³⁸ mértek.

³⁸ Országos Meteorológiai Szolgálat közlése szerint 2013. március 16.

8.ÖSSZEGZÉS

Pályamunkám témájául az utóbbi években nemzetközi és hazai szinten is előtérbe kerülő kritikus infrastruktúra védelem témakörből választottam. Céloomul tűztem ki a rendszerek és alrendszerek bemutatását, elemzését. Továbbá prezentálásra kerül a főbb Európai Unió kritikus infrastruktúra védelemi jogi szabályozás és norma. Az Európai Unió jogi háttér mellett bemutattam a hazai szabályozást. Kitértem a létfontosságú rendszerek védelméhez kapcsolódó főbb alapelveket és alapfogalmakat. Legfőképpen az interdependencia fogalmával foglalkoztam, miszerint a rendszer-rendszer és ember-rendszer is kölcsönös függőségben állnak egymással, mint ellátás és üzemeltetés tekintetében. Bemutattam a BM OKF feladatait és lehetőségeit a rendszerek védelmét illetőleg, részletesen kitértem a védelem egyik sarokkövére a Létfontosságú Rendszerek és Létesítmények Informatikai Biztonsági Eseménykezelő Központjára. A kritikusinfrastruktúra védelemkutatással egyre többen foglalkoznak, mint védelmi szakemberek és az infrastruktúrát kezelő cégek, szervezetek képviselői. Kiemelném a „Kritikus infrastruktúra védelmi kutatások” (TAMOP-4.2.1.B-11/2/KMR-0001)projektet,amit bemutattam, prezentáltam a legfőbb kutatási projekteket.

Írásom második nagy blokkjában bemutattam egy esettanulmányát, ami kiváló példa a létfontosságú rendszerek védelméhez kapcsolódó infrastrukturális sérüléseket és azok kezelését. Az esettanulmány a 2013. márciusi hó helyzetet dolgozta fel.

A jövőbe tovább szeretnék foglalkozni a kritikus infrastruktúra védelemmel, esetlegesen továbbfejleszteni a már kidolgozott témát, részletesebben elmerülni a szektorok jellemző védelmi kihívásaiban.

9.FELHASZNÁLT IRODALOM

9.1Könyv:

1. Várhegyi István-Makkay Imre: Információs korszak, információs háború biztonságkultúra. Budapest, 2000 OMIKK
2. „Zöld Könyv a kritikus infrastruktúra védelmének európai programjáról” Európai Közösség

9.2Folyóirat cikk:

1. A kritikus infrastruktúrák érintettsége és a katasztrófavédelem feladatai egy esetleges villamosenergia krízis helyzet esetén a 2003. évi „nagy északamerikai áramszünet tapasztalatai alapján – Körmendi Krisztina, Földi László, Solymosi József, Hadmérnök V. évfolyam 4. szám – 2010. Bizottsága, Brüsszel, 2005. november 17. COM(2005) 576 final
2. Dr. Juliane L. Fry, Dr. Hans-F Graf, Dr. Richard Grotjahn, Dr. Marilyn N. Raphael, Dr. Clive Saunders, Richard Whitaker: „Az időjárás enciklopédiája” Kossuth Kiadó ZRT. 2011. ISBN: 9789630966658
3. Hadtudományi Lexikon I-II kötet Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 1995
4. Hogyan értsük meg a kritikus infrastruktúra komplex értelmezésének szükségességét és védelmének fontosságát? – Horváth Attila, Hadmérnök V. évfolyam 1. szám, 2010.
5. Infrastruktúrák biztonsága és kockázata: kritikai problémaelemzés – Bukovics István, Vavrik Antal, Hadmérnök I. évfolyam 3. szám, 2006.

9.3Internetes hivatkozások:

1. http://elib.kkf.hu/okt_publ/szf_26_02.pdf Dr. Muhoray Árpád Bartáné dr. Muharay Irén: A kritikus infrastruktúravédelem társadalmi és gazdasági kihatásai Letöltési idő: 2014.04.03.
2. http://hadmernok.hu/2012_2_racz.pdf Rác László István: Kritikus infrastruktúravédelem nemzetközi és hazai szabályozási rendszere Letöltési idő: 2014.04.20.

3. <http://hu.scribd.com/doc/33910606/11/Magyarország-villamosenergia-ellatasa>
Villamosenergia Ellátás Letöltési idő: 2014.04.03.
4. http://mhht.eu/hadtudomany/2012_e_Muhoray_Arpád.pdf Muhoray Árpád: A
katasztrófavédelem aktuális feladatai Letöltési idő: 2014.04.03.
5. [http://www.hidrologia.hu/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=167
&Itemid=189](http://www.hidrologia.hu/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=167&Itemid=189) Letöltési idő: 2014.04.04.
6. http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=lrl_index A
kritikusinfrastruktúra Letöltési idő: 2014.04.05.
7. http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=lrl_szabalyozas Szabályozás,
jogszabály Letöltési idő: 2014.03.21.
8. http://www.kurt.hu/wp-content/uploads/2013/03/KURT_KIV_elemzes.pdf Bocsok
Viktor, dr. Borbély Zsuzsa: Kritikus infrastruktúraüzemeltetés a jövőben - törvénytől a
megoldásig Letöltési idő: 2014.04.04.
9. [http://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_visszatekinto/elmult_ev
szakok_idojarasa/](http://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_visszatekinto/elmult_ev_szakok_idojarasa/) OMSZ Éghajlati visszatekintő Letöltési idő: 2014.04.01.
10. <http://www.mti.hu/mti/Default.aspx> Híradások: 2013.március14-20., Letöltési idő:
2014.04.20.
11. http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0021_Energetika/ch01.html
Energetikai jegyzet, Letöltési idő: 2014.04.03.
12. <http://www.vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan382.pdf> A kritikusinfrastruktúra
védelem fogalmi rendszere, hazai és nemzetközi szabályozása, Letöltési idő:
2014.04.20.
13. http://www.zmne.hu/tanszekek/ehc/konferencia/prezrw8/Locher_Barbara.pdf Kritikus
Infrastruktúra Védelem Zöld Könyv a Nemzeti Programról dr. Locher Barbara,
Letöltési idő: 2014.04.01.
14. [https://www3.cepol.europa.eu/dspace/bitstream/123456789/4595/1/Extrem%20idojara
s%20es%20infrastr%20_GyenesZs_.pdf](https://www3.cepol.europa.eu/dspace/bitstream/123456789/4595/1/Extrem%20idojara_s%20es%20infrastr%20_GyenesZs_.pdf) Extrém időjárási események az infrastruktúra
sérülékenysége, Letöltési idő: 2014.04.10.
15. http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=lrl_index BM OKF
tájékoztatója a KIV tevékenységről, Letöltési idő: 2014. április 15.
16. <http://nik.uni-obuda.hu/s/tamop/node/1> Kutatási projekt. Letöltési idő: 2014. április 15