

KIROVNÉ RÁCZ RÉKA¹**Magyarország folyói – különös tekintettel a Dunára – mint kritikus infrastruktúra vagy létfontosságú rendszer elem****Rivers of Hungary – with special regard to the Danube – as Elements of Critical Infrastructure or Vital Systems****Absztrakt**

A szerző alapvetően a környezetvédelem, az éghajlatváltozás, a fenntartható fejlődés és ezek katasztrófavédelmi vonatkozásainak témakörében végez kutatásokat. Ezeknek a témaköröknek a vizsgálata során célul tűzte ki, hogy körbejárja azt a hipotézist, hogy vajon helytálló lenne-e, ha hazánk folyóit a kritikus infrastruktúra elemei közé sorolnánk.

Napjainkban a kritikus infrastruktúrák védelmével számos kutatás foglalkozik a rendvédelmi és a honvédelmi szervezetek ehhez kapcsolódó feladatainak tükrében. A szerző a katasztrófavédelmi, valamint a környezetvédelmi szempontokat helyezi előtérbe jelen cikkben.

Kulcsszavak: folyó, Duna, kritikus infrastruktúra, létfontosságú rendszer

Abstract

The author conducts research basically in the fields of environmental protection, sustainable development and their relations to disaster management. While studying these fields, she aimed to explore the hypothesis whether it would be a reasonable idea to consider rivers of our country among critical elements of the infrastructure.

Nowadays, critical infrastructure protection is in the focus of several studies in the light of the related tasks of law enforcement and national defense organizations. The author puts emphasis on the disaster management and environmental considerations in this paper.

Keywords: river, Danube, critical infrastructure

¹ Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet, tanársegéd – National University of Public Service, Institute of Disaster Management, E-mail: kirovne.racz.reka@uni-nke.hu ORCID 0000-0001-8818-2539

A KRITIKUS INFRASTRUKTÚRA JELENTÉSE, DEFINIÁLÁSA

A kritikus infrastruktúra értelmezéseit összefoglaló tudományos munkák az egyes történelmi korszakokra jellemző, az emberiség „fejlődésével” párhuzamosan kialakuló infrastruktúrák időrendi felsorolásával kezdődnek, az ókori vízvezetékektől, gát- és öntözőrendszerektől a mai virtuális infrastruktúrákig, mint például a pénzintézetek interneten elérhető felhasználói felületei.

Az infrastruktúra fogalma a gazdaságtudományban jelent meg, mint olyan gazdasági feltételek (úthálózat, kikötők, közművek, műtárgyak, közoktatás, stb.) gyűjtőneve, amelyek nem vesznek részt közvetlenül a termelési folyamatban, de közvetve befolyásolják a termelés fejlesztésének lehetőségeit.

A műszaki infrastruktúrát az alapvető létesítmények, létesítményrendszerek, hálózatok alkotják, amelyek alapját képezik – létesítési és üzemeltetési feltételei – a konkrét cél megvalósítását szolgáló létesítményeknek.

A társadalmi értelemben vett infrastruktúra ebből következően mindazon szervezetek, létesítmények, létesítményrendszerek, hálózatok összessége, amelyek egy országon belül a lakosság szellemi és tárgyi életfeltételeit megteremtik, a gazdasági működését elősegítik, illetve lehetővé teszik.

A kritikus infrastruktúra fogalma – az ezzel foglalkozó szakemberek szerint² – nehezen definiálható.

Szükséges a kritikus, kritikusság meghatározása, amelynek lényege röviden úgy ragadható meg, hogy kritikus minden „dolog”, amelynek megsemmisülése, működésének vagy szolgáltatásainak csökkent szintje, elérhetlenné válása valamilyen támogatott objektumra, folyamatra jelentős (ebben az esetben egyértelműen negatív) hatást gyakorol.

A kritikus infrastruktúra a társadalom egyik létfeltételeként is értelmezhető, mert egyes elemek hiánya vagy az azokból eredő dominószerű következmények alapvető működési zavarokat, ellehetetlenülést is eredményezhetnek széles rétegek számára. A több irányból, eltérő időpontokban és néha löketszerűen érkező változások biztonsági kockázatú összeérése, egymást erősítő kumulatív hatása a társadalomban fokozott veszélyérzetet generálhat.³

A hazai jogalkotás a kritikus infrastruktúra fogalmát a létfontosságú rendszerelemként definiálja. A létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény értelmező rendelkezése az alábbiakban határozza meg a létfontosságú rendszerelem fogalmát: „ az 1-3. mellékletben meghatározott ágazatok valamelyikébe tartozó eszköz, létesítmény vagy rendszer olyan rendszereleme, amely elengedhetetlen a létfontosságú társadalmi feladatok ellátásához – így különösen az egészségügyhöz, a lakosság személy- és vagyónbiztonságához, a gazdasági és szociális

² http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=lrl_index letöltés ideje: 2016. december 19.

³ http://hadmernok.hu/2010_2_potoczki.pdf letöltés ideje: 2016. december 19. Potóczki György: Áttekintés a kritikus infrastruktúra védelem jelen helyzetéről, a továbblépést nehezítő tényezők elemzése útján, Hadmérnök, V. évfolyam 2. szám, 2010. június

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

közszolgáltatások biztosításához-, és amelynek kiesése a feladatok folyamatos ellátásának hiánya miatt jelentős következményekkel járna.”⁴

A cikk hipotézisét figyelembe véve kiemelem a fogalom meghatározásban jelölt melléletekből a releváns ágazatokat.

Ágazat	Alágazat
közlekedés	vízi közlekedés
közlekedés	logisztikai központok (folyó parton)
víz	ivóvíz-szolgáltatás
víz	felszíni és felszín alatti vizek minőségének ellenőrzése
víz	szennyvíz-elvezetés és tisztítás
víz	vízbázisok védelme
víz	árvízi védművek és gátak

1. sz. táblázat: a folyókhoz kapcsolódó ágazatok és alágazatok, amelyek létfontosságú rendszerelemek⁵

MAGYARORSZÁG LEGNAGYOBB FOLYÓI

A magyarországi folyók döntő többsége – néhány kis vízfolyáson kívül – külföldön ered, folyóink vízjárását így alapvetően nem a hazai, hanem más országok vízgyűjtő területén keletkező vizek alakítják, befolyásolják. A vízkészlet mennyisége és minősége pedig nagymértékben függ a felvízi országokban végrehajtott beavatkozásoktól.

A Duna és a Tisza vízrendszerére oszthatók hazánk vízfolyásai.

Több folyónkat kíséri lefűződött vagy levágott holtág, morotva tó. Jelentős a víztározó tavak száma is: Tisza-tó, Rakacai- és Zámolyi-víztározók.

A DUNA

A Duna 2 848 km hosszú, így Közép- Európa leghosszabb folyója. A németországi Feketeerdőben ered és a Fekete-tengerbe torkollik. 10 országon halad át, így a világ „legnemzetközibb” folyója. Több jelentős város helyezkedik el partjai mellett, 4 főváros is van ezek között – Bécs, Pozsony, Budapest és Belgrád.

Magyarországon 27 település helyezkedik el a Duna partján.⁶

⁴ A létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény értelmező rendelkezése

http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1200166_TV letöltés ideje: 2017. 01.04.

⁵ Készítette a szerző A létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény 1.- 3. mellékletei alapján

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

A Duna mellékfolyói, amelyek közvetlenül beleömlenek: Lajta, Rába, Rábca, Cuha, Sió, Dráva, Ipoly.

Mellékfolyói, amelyek közvetve ömlenek bele: Répcse, amely a Rábcában folytatódik; Marcal, amely a Rábába torkollik; Koppány, amely a Kaposba folyik, ami pedig a Sióba; Mura, amely a Drávába ömlik.

A Duna magyarországi szakasza 417 km és egy szakaszon határfolyó. Ingadozó vízjárású. Viszonylag egyenes a folyásiránya.

A Közép- és Délkelet-Európát átszelő Duna a Föld huszonegyedik, Európának pedig a második legbővizűbb folyója. Sokévi középvízhozama $6\,855\text{ m}^3/\text{s}$.

Vízválasztójának legmagasabb pontja Piz Bernina, 4 052 méteren található.

A vízgyűjtő három fő részre tagolódik, melyek eltérő vízrajzi és földrajzi tulajdonságokkal jellemezhetők:

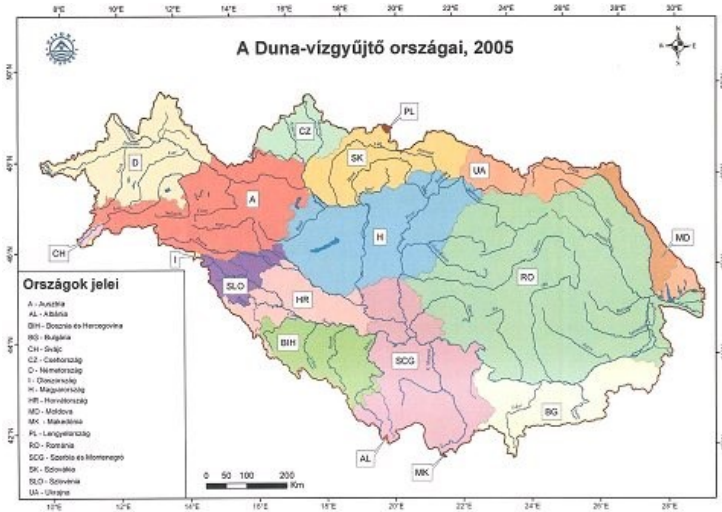
- a fekete-erdőbeli forrásvidéktől a dévényi kapuig terjedő Felső-Duna vidékre,
- a Vaskapuig terjedő Középső-Duna vidékre, valamint a
- fekete-tengeri delta-torkolatig terjedő Alsó-Duna vidékre.



1. sz. ábra: A Duna-vízgyűjtő földrajzi elhelyezkedése⁷

⁶ Győr, Gönyű, Komárom, Esztergom, Szob, Visegrád, Nagymaros, Kismaros, Verőce, Vác, Göd, Dunakeszi, Szentendre, Budakalász, Budapest, Szigetszentmiklós, Százhalombatta, Ercsi, Dunaharaszti, Ráckeve, Dunaújváros, Dunaföldvár, Solt, Paks, Kalocsa, Baja, Mohács.

⁷ Radochay Imre: Egy éghajlati forgatókönyv hidrológiai hatásának vizsgálata a Dunán, különös tekintettel a kisvízi időszakokra, ELTE Meteorológiai Tanszék 2010.



2. sz. ábra: A Duna-vízgyűjtő országai 2005-ben⁸

A TISZA ÉS A DRÁVA

A Tisza Ukrajnában ered és Szerbiában ömlik a Dunába. Magyarországi szakasza 596 km. Mellékfolyói: Zagyva, Sajó, Hernád, Bodrog, Szamos, Hármaskörös, Maros.

Ingadozóbb vízjárású, mint a Duna. Kontinentálisabb jellegű folyó, a kisvíz és a nagyvíz közötti különbség nagyobb. Jellemző veszélyforrás a folyón lefolyó jeges ár és zöld ár.

A Dráva a Duna mellékfolyója. Ausztriában ered és a szerb-horvát határon ömlik a Dunába. Sok helyen határfolyó. Mediterrán jellegeket is mutató folyó, melynek van egy őszi áradása is.

A DUNA, MINT ÉLŐHELY

A Duna vize, a mederfenék, a víz felszíne, a holtágak és az árterek igen kedvező életfeltételeket biztosítanak számos élőlény számára.

A holtágak és a lassabb folyások növényi planktonokban, hínártársulásokban (rucaöröm, békalencse, tündérrózsa, sulyom és vízidara) gazdagok. A partoknál jellemző a nádas, valamint a gyékény és más sás fajok.

A gyorsabb szakaszoknál a folyó mentén már a fűzes, cserjés részek a jellemzőek, távolabban pedig, a ligetekben a fehér fűz és a fehér, valamint fekete nyárfa a honos. A Dunára jellemző, hogy „galériaerdők” jönnek létre a szárazabb, de vízzel mindig ellátott területe-

⁸ Kovács P.: Characterization of the runoff regime and its stability in the Danube catchment. Follow-up volume No. XI. to the Danube Monograph. Regional Cooperation of the Danube Countries. ViTuKI, 2006, Budapest, 40.

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

ken. A kocsányos tölgy, a mocsártölgy, a szil- és a kőrisfa, valamint több kúszónövény található meg itt.

A holtágakban láperdő társulások jönnek létre, melyekben a legjellemzőbb fa a fenyves éger, az aljnövényzetben pedig a mohák és harasztok találhatóak. A dunai holtágakban honos a lápi csalán, amely védett növényfajta.

A Duna halállománya viszonylag szegény, ötvenkét dunai halfaj ismeretes.⁹ Jellemző a kecsge, a ponty, a csuka, a lesőharcsa, a rózsás márna, a dévérkeszeg, a kárász, a szivárványos ökle, a csapósügér és a fogas. A dunai galóca és a selymes dubincs a Duna egyedi halfajai.

A Duna ártere sokféle madár- és állatfajnak ad otthont. Legjellemzőbb madárfaj a dan-kasirály, a récefélék, a vadlibák, a kormoránok, a búbicék, a szürke gémekek, vörös gémekek, bakcsó, bölömbika, a függőcinke. A rózsás pelikánok csak a Duna delta lakói.

Emlősök közül az ártereken a legjellemzőbb a vízcickány, a vízipocok, a törpe éger, a vidra és a hód. Ragadozók közül a róka és a görény él ezen a területen.

A dunai élővilággal kapcsolatos rövid áttekintés kapcsolatba hozható a kritikus infrastruktúrák rendszerével is.

Véleményem szerint a kritikus infrastruktúra nem „csak” az emberi társadalom egyik létfeltételeként értelmezhető, hanem akár az állat és növényvilág létfeltételét jelentő természetes élőhelyek, a környezetünk – jelen cikkben pedig a Duna vize, ártere, stb. – is kritikus infrastruktúra. Hiánya vagy az azokból eredő dominánszerű következmények alapvető működési zavarokat, ellehetetlenülést is eredményezhetnek az ott élő állatok és növények számára. A biodiverzitás megváltozása pedig – közvetve vagy közvetlenül – hatással van az emberek mindennapjaira is.

A DUNAI TURIZMUS

A dunai turizmus egyik jellemző szolgáltatása a dunai rendezvényhajók kínálata. A különböző rendezvények helyszínéül szolgáló hajók mellett, városnéző, séta- és programhajók is színesítik az idegenforgalmi programokat.

A Duna bizonyos szakaszai alkalmasak a vízi turizmus különböző formáinak megvalósulására. Ezek a következők:

- fürdő turizmus;
- vízi túrázás;
- vízi sport- és kaland turizmus;
- horgászat.

Amennyiben a turizmust az emberek kikapcsolódásának, pihenésének, feltöltődésének egyik lehetőségeként határozzuk meg, véleményem szerint értelmezhető a kritikus infrastruktúra fogalmán belül, hiszen hiánya széles rétegek számára okozhat pszichés feszültséget, ez pedig fokozott problémákat generálhat a társadalomban az egyén szintjén.

⁹ <http://www.erdekesvilag.hu/a-duna-sokszinu-elovilaga/> letöltés ideje: 2017. január 05.

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

A DUNAI SZÁLLÍTMÁNYOZÁS ÉS KIKÖTŐK

A vízi szállítmányozás általános jellemzői a következőkben foglalható össze:

- nagy tömegű áru szállítására alkalmas;
- az áruhoz való hozzáférés közvetett;
- a fuvarozás sebessége lassú;
- az időjárástól való függőség viszonylag erős;
- a közlekedésbiztonság nagyfokú;
- viszonylag olcsó és
- viszonylag kíméletes környezeti hatásokat okoz.

A Duna magyarországi szakaszán több kikötő is található.¹⁰

Ha a Dunát, mint fuvarozási, szállítmányozási útvonalat értelmezzük, belátható, hogy értelmezhető olyan „dologként”, amelynek megsemmisülése, működésének vagy szolgáltatásainak csökkent szintje, elérhetetlenné válása a vízi szállítmányozás folyamatára egyértelműen negatív hatást gyakorol, tehát kritikus infrastruktúra.

A dunai kikötők pedig ennek a kritikus infrastuktúrának nélkülözhetetlen elemei.

ÁRVÍZI VESZÉLYEZTETETTSÉG

Az Alpok és a Kárpát-hegység folyói az ország két nagy folyójába, a Dunába és a Tiszába ömlenek. Ennek következményeként, a fent említett két hegységben bekövetkező hirtelen hóolvadás vagy nagyobb mennyiségű lezúduló csapadék áradást okoz az országban. Ez leginkább a Felső-Tisza és mellékfolyói, továbbá a Körösök tekintetében veszélyes, hiszen itt a csapadék lehullását követő 28-36 órán belül a vízszint akár 10 métert is emelkedhet.

Ezen kívül az árhullámok lehetnek vegyes (kombinált) eredetűek is – hóolvadás és csapadék együttes következményeként.

A csapadék lefolyásra kerülő mennyiségét, hányadát – a lefolyási tényezőt – a következő *tényezők* növelhetik:

- a telített talaj;
- a fagyott talaj
- a vízgyűjtő terület lejtős felszíne;
- a növénytakaró hiánya, vagy a gyér növénytakaró;
- a hűvös időjárás – mely csökkenti a párolgást;
- a párák levegő.

A Duna és a Tisza, valamint a fontosabb mellékfolyók árhullámjainak a következő *típusait* különböztethetjük meg:¹¹

- csapadékból, illetve hóolvadásból származó, egymást fokozó árhullámok,

¹⁰ Csepeli szabadkikötő, bajai ÁTI DEPO kikötő, bajai OKK RO-RO kikötő, Dunaferri kikötő, Fadd-dombori kikötő, Dunavecse kikötő, FERROPOR, Győr-Gönyű kikötő, hárosi hajó kikötő, mohácsi hajó kikötő, paksi kikötő, Százhalombatta kikötő, Vigadó téri kikötő, Kvassy-Zsilip kishajó kikötő.

¹¹ Palásty Réka: Tisza 1970-2000. Rendkívüli árvizek, BME 2000.

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

- főfolyók és mellékfolyók egymásra halmozódó, csapadékból vagy hóolvadásból származó árvizei;
- jégtorlódásból származó visszaduzzasztás okozta árvizek;
- egyéb visszaduzzasztásból származó árvizek;
- mesterséges beavatkozások hatásából következő árvizek.

A Duna magyarországi szakaszán – attól függően, hogy a vízgyűjtőterületének milyenek a vízrajzi adottságai – kétféle típusú árvíz keletkezhet. Az egyik, mely a hóolvadás következménye és tél végén vagy kora tavasszal jelentkezik, a másik az Alpok magasan fekvő részeinek kiterjedt, nagy intenzitású csapadékának hatására jelentkező nyári árvíz.

Vízhozam tekintetében a nyári árvizek a veszélyesebbek.

A Tiszát, hazánk területén, a vízjárás alakulásától függően két szakaszra oszthatjuk, a Felső- és Közép-Tiszára. A Felső-Tiszán három nagyobb árhullám jellemző a *tavaszi, a májusi és az őszi árhullám*.

A Szamos-torkolatnál a két első árhullám összeolvad és a Tisza két nagy mellékfolyójának, a Körösnek és a Marosnak az árhullámával általában találkozik. Ezért nagy problémát okozhatnak a Közép-Tiszán igen hosszan elnyúló magas árvizek.

A fentiekben túl előfordulhat még a *jeges árvíz* is, melynek kialakulása függ a folyón érkező jég mennyiségétől és minőségétől – mely a hőmérsékleti viszonyok következménye – a vízhozamtól, valamint a vízsebességtől és a vízfelszín nagyságától – melyek az ún. morfológiai sajátosságok. A jeges árvíz azért különösen veszélyes, mert nem jelezhető előre, kialakulása jégtorlasz vagy jégdugó következménye.

Az árvizeknek tehát összességében hazánkban *négy típusát* különböztetjük meg:

- téli-tavaszi árvizek;
- zöldár;
- nyári-őszi árvizek;
- jeges árvíz.

AZ ÉDES-VÍZ, MINT LÉTFELTÉTEL

„2030-ra az éghajlatváltozás, a népességnövekedés, a környezetszennyezés és az urbanizáció együttesen azt fogják eredményezni, hogy globálisan a víz iránti kereslet 40%-kal fogja meghaladni az ellátást...” a 21. század az édesvízért folytatott harc évszázada lesz.”¹²

A fentiek alapján – és annak tükrében, hogy a vízellátás komoly regionális konfliktusokhoz vezethet – édesvízkészleteinket a lehetőségeinkhez mérten óvni kell.

Nehezíti folyóink védelmét, hogy legnagyobb folyóink határainkon túlról érkeznek, így gyakorlatilag az érkező víz minőségére nem vagyunk hatással.

¹² Padányi József: Vízkonfliktusok http://real.mtak.hu/31153/1/23_PADANYI_JOZSEF.pdf letöltés ideje: 2017. 01. 21.

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

Hazánk tehát földrajzi helyzetéből adódóan sérülékeny az édesvízkészletek tekintetében. Az ivóvíz az élőlények számára nélkülözhetetlen és nem helyettesíthető mással.

Az ivóvíz létfontosságú rendszerelem, a vízbázisok védelme értelemszerűen az emberi lét egyik alapvető feltétele.

ÖSSZEGZÉS

A kritikus infrastruktúra a társadalom egyik létfeltételeként is értelmezhető, mert egyes elemek hiánya vagy az azokból eredő dominószerű következmények alapvető működési zavarokat, ellehetetlenülést is eredményezhetnek széles rétegek számára.¹³

Jelen cikkben arra kívánta a szerző felhívni a figyelmet, hogy a Duna, mint folyó több szempontból megfelelhet a kritikus infrastruktúra elem kritériumainak. Összefoglalva ezek a következők:

- a Duna egy fontos közlekedési út. Fuvarozás, szállítmányozás – ezen belül veszélyes áruk szállítmányozása – is jellemző. Az utak, úthálózatok, közlekedési csomópontok kritikus infrastruktúra elemek. Felvetődhet a kérdés, hogy a vízi útvonal (a folyó) és a kikötők sorolhatók-e ezen elemek közé?
- a dunai turizmus a fürdőzéstől a rendezvényhajók kínálatáig, a vízi sportokon keresztül igen szerteágazó. Az emberek számára, mint szabadidős tevékenységekre alkalmas helyszín, igen meghatározó. Hiánya környezeti feszültséget okozhat az egyének szintjén.
- a Duna és ártere számos állat és növényfaj élőhelye. Felvetődhet az a morális kérdés, hogy ha a kritikus infrastruktúra a társadalom egyik létfeltételeként értelmezhető, akkor ha nem az emberek, hanem állatok és növények létének feltétele valami, akkor az is kritikus infrastruktúra-e?
- és végül, de egyáltalán nem utolsó sorban a Duna ivóvízforrás. Az ivóvíz az emberi élet alapfeltétele, ami nem helyettesíthető más elemmel, így csak rövid ideig nélkülözhető.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. http://www.katasztrofavedelem.hu/index2.php?pageid=lrl_index letöltés ideje: 2016. december 19.
2. http://hadmernok.hu/2010_2_potoczki.pdf letöltés ideje: 2016. december 19. Potóczki György: Áttekintés a kritikus infrastruktúra védelem jelen helyzetéről, a továbblépést nehezítő tényezők elemzése útján, Hadmérnök, V. évfolyam 2. szám, 2010. június

¹³ http://hadmernok.hu/2010_2_potoczki.pdf letöltés ideje: 2016. december 19. Potóczki György: Áttekintés a kritikus infrastruktúra védelem jelen helyzetéről, a továbblépést nehezítő tényezők elemzése útján, Hadmérnök, V. évfolyam 2. szám, 2010. június

HADTUDOMÁNYI SZEMLE

2017. X. évfolyam 2. szám

3. A létfontosságú rendszerek és létesítmények azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 2012. évi CLXVI. törvény értelmező rendelkezése
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1200166.TV letöltés ideje: 2017. január 04.
4. Radochay Imre: Egy éghajlati forgatókönyv hidrológiai hatásának vizsgálata a Dunán, különös tekintettel a kisvízi időszakokra, ELTE Meteorológiai Tanszék 2010.
5. Kovács P.: Characterization of the runoff regime and its stability in the Danube cathment. Follow-up volume No. XI. to the Danube Monograph. Regional Cooperation of the Danube Countries. ViTuKI, 2006, Budapest, 40.
6. <http://www.erdekesvilag.hu/a-duna-sokszinu-elovilaga/> letöltés ideje: 2017. január 05.
7. Palásty Réka: Tisza 1970-2000. Rendkívüli árvizek, BME 2000.
8. Padányi József: Vízkonfliktusok http://real.mtak.hu/31153/1/23_PADANYI_JOZSEF.pdf letöltés ideje: 2017. január 21.