

CUM SCIENTIA PRO AQUIS HUNGARIAE

Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Konferencia

Tanulmányok



Szerkesztette:
BÍRÓ TIBOR

Dialóg Campus

Tartalom

A szerkesztő előszava	7
I. rész: A települési vízgazdálkodás hidrológiai folyamatai témakörében elhangzott előadások publikációi	9
Hoffmann Lilla – Lakatos Mónika: Növekvő csapadékintenzitás, magasabb mértékadó csapadékok a változó klímában	11
Ilyés Csaba – Szűcs Péter – Turai Endre: Csapadékösszegek és talajvízszint-idősorok spektrális elemzése	21
Czigány Szabolcs – Domján Anita – Nagy Gábor – Ronczyk Levente: Reakcióidő-számítás hidrológiai mérőhálózat alapján Pécssett	29
Horányiné Csiszár Gabriella – Ilyés Csaba – Lénárt László – Szűcs Péter – Üszögh Lajos: Miskolci villámárvizek elemzése a bükkí források és a városi szennyvízelvezető rendszer hozamadatai alapján	39
Bardóczyné Székely Emőke: A biológiai aktivitásérték (BAÉ) fogalma és kapcsolata a települési hidrológiával	45
Orgoványi Péter – Salamon Endre – Török László: Egy mérnök számára szükséges adatok és módszerek a települési csapadékvíz-elvezetés és csapadékvíz-gazdálkodás tervezése során	55
II. rész: A települési infrastruktúra és települési vízgazdálkodás témakörében elhangzott előadások publikációi	65
Fehér János – Nagy Attila – Riczu Péter – Tamás János: A nagy felbontású 3D városmodell felépítése és szerepe a települési vízgazdálkodásban	67
Komárominé Kucsák Mónika: A villámárvízi elöntések enyhítése érdekében magnövelt városi zöldfelületek hatásvizsgálata egy konkrét példán keresztül	77
Karches Tamás – Mátrai Ildikó – Orgoványi Péter – Vadkerti Edit: Csapadékesemény hatása a mozgóágyas biofilmreaktorokat alkalmazó szennyvízkezelési technológiára	91
Puskás Tibor: Szélsőséges időjárási események hatása a pécsi víz- és szennyvízszolgáltatásra konkrét esetek alapján	99
Ámon Gergely: A települési vízrendszerek modellezéssel történő tervezése	109
Kozák Péter: A települési csapadékvíz-kezelés és a külterületi vízvezető rendszerek diszharmonijának bemutatása dél-alföldi esettanulmányokon keresztül	117
Mrekva László: A zöldinfrastruktúrák szerepe a csapadékvíz-gazdálkodásban és a városi területek lefolyásszabályozásában	127
Goda Zoltán: A villámárvizek meteorológiai háttere	149

III. rész: A csatornahálózatokra gyakorolt hatások és a fenntartható csapadécsatornázás témakörében elhangzott előadások publikációi	159
Dulovics Dezsőné: A települési csapadékvíz-gazdálkodás csatornahálózatra gyakorolt hatásai	161
Istók Balázs – Lengyel Róbert: A lézerszkennelt 3D felszínmodell alkalmazása a csatornakiöntések pontosítására	173
Salamon Endre: Csatornahálózat hidraulikai modellezése az oktatásban	183
Rác Tibor: A 2017. május 23-i és az azt megelőző 2015. évi három budapesti felhőszakadás jellemzői	193
Gerőfi-Gerhardt András: Egyesített rendszerű csapadékvíz-elvezető művek bővítésének lehetőségei nagyvárosi környezetben	215
Hajtó Ödön: A vízügyi szabályozás és a csőstatika példája	227
Hancz Gabriella: A fenntartható csapadécsatornázás várható eredményei Debrecen példáján	235
IV. rész: A csapadékvíz-gazdálkodás katasztrófavédelmi aspektusai témakörében elhangzott előadások publikációi	243
Békési István – Sólyom Péter: Közép-Tisza-vidéki települések belvíz-veszélyeztetettségének értékelése	245
Jackovics Péter: Kárelhárítási, veszélyhelyzet-kezelési és helyreállítási feladatok a katasztrófavédelem polgári védelmi szakterülete elmúlt öt éves tevékenységének tükrében	251
Hábermayer Tamás: Katasztrófavédelmi önkéntesek szervezése a települések ár- és belvíz elleni védekezéséhez	261
Takács Krisztina – Kuti Rajmund: Extrém esőzések következtében kialakult csapadéktöbblet kezelésének tapasztalatai Győrben	273
Balatonyi László – Makay Gábor – Tóth László: A közelmúlt globális klímaváltozásainak, helyi vízkáreseményeinek hatása és költségvetési következményei a dél-dunántúli kis vízfolyások esetében	279
Hoffmann Imre – Cimer Zsolt – Király Lajos: A csapadékvíz-gazdálkodás iparbiztonsági aspektusai	293
A tanulmánykötet szerzői	305

A vízügyi szabályozás és a csőstatika példája

Történeti kitekintés

Távrolról kezdem, hogy majd egy konkrét részletkérdésen példával is utaljak a megoldandó feladataink sokaságára. A tárgykörhöz szerkezettervező osztályvezetőként kerültem közel, amikor a MÉLYÉPTERV-nél (ma: Mélyépterv Komplex Mérnöki Zrt.) dolgoztam az 1970-es években, ahol a tervezés mellett aktív műszaki fejlesztési munka is folyt.

180 éve történt

Széchenyi István mint felsőházi tag 1831-ben 12 törvényjavaslatot készített az 1832-ben kezdődő úgynevezett reformországgyűlés számára, ebben a javaslatcsomagban a VIII. sorszámú javaslat a vizek szabályozásáról és utak készítéséről szól. (Erről szól a *Stádium* című könyve, amelyet megírásakor, 1831-ben a cenzúra nem engedett kiadni, ezért külföldön nyomtatták ki 1833-ban.) Javasataiból kettőt emelek ki.

Széchenyi egyik előterjesztése szerint a vizek és az utak szabályozása – nagyobb kiterjedésű összefüggéseik miatt – helyi szinten nem oldható meg, ezért azokat országosan egységesen kell kezelni.

Széchenyi említett geográfiai gondolatával a Duna s egyéb folyamok szabályozásáról szóló 1840. évi IV. törvénycikk foglalkozott, és egy vízgazdálkodással foglalkozó országos hatáskörű választmányt hozott létre, amelynek feladata az elvek meghatározásán túl a gyakorlati megvalósítás felügyelete, továbbá a magánérdekek és a közérdek összehangolása volt.

Ugorjunk 180 évet előre, és tekintsük át, hogy állunk ma a szabályozással!

Az említett tárgyban intézkedő törvényünk: a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény. Idézem ebből a törvényből a 13 § (1) bekezdés 11. pontját: „helyi önkormányzati feladatok különösen a helyi környezet- és természetvédelem, vízgazdálkodás, vízkárelhárítás”.

Letértünk Széchenyi nyomdokairól, törvényhozásunk a vízgazdálkodást a kisebb területi egységeket képviselő önkormányzatok feladatkörébe utalja, és országos szinten a vizeket a katasztrófák körébe sorolja, amelyektől az állam védi meg a lakosságot. A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 2. § (1) bekezdés 1) pontja így fogalmaz: „az állami

feladat a vizek kártételei elleni védelem érdekében a vízkár-elhárítási tevékenység szervezése, irányítása, ellenőrzése, a helyi közfeladatokat meghaladó védekezés”.

Széchenyi másik reformjavaslata a vízi munkák finanszírozásával foglalkozik. Úgy gondolta, hogy a vízi építmények közhasznú létesítmények, így közteherviseléssel kell megvalósítani azokat. Széchenyi szerint nemcsak abban az értelemben közhasznúak, hogy csupán a víz mellett élőknek kedveznek, hanem azért is, mert a hatásukra előáll nagyobb gazdasági teljesítményből az egész nemzet részesül. Erről szól az egyesek költségein készítenő vízi munkálatoknak előmozdításáról szóló 1836. évi XXXVI törvénycikk, ami az akkori latifundiumos, feudális földbirtokrendszer keretei között merész lépésnek számított.

21. század: a közbeszerzés

Akár a helyi önkormányzat által végzett vízgazdálkodásról, akár az állam által végzett vízkár elleni védelemről van szó, mindkettő közösségi pénzekből megvalósuló közfeladat, amelyekre közbeszerzési szabályok vonatkoznak. Legfőbb reánk vonatkozó szabály jelenleg az Európai Parlament és a Tanács 2014/25/EU irányelve (2014. február 26.) a vízügyi, energiaipari, közlekedési és postai szolgáltatási ágazatban működő ajánlatkérők beszerzéseiről. Ennek alapján egy EU-tag Magyarországon a vízi létesítmények építésére vonatkozó kivitelezési és tervezési munkák műszaki tartalmát európai szabványok, nemzeti szabványok, nemzeti műszaki tanúsítványok alapján kell meghatározni. Az attól való eltérés csak az azokkal való egyenértékűség bizonyítása mellett lehetséges. E téma kapcsán jutunk el a szabványok, műszaki előírások fontosságához. A közbeszerzési ajánlatok csak akkor értékelhetők igazságosan, ha azok azonos műszaki szabályok, azonos biztonsági tényezők, a teljesítményt vizsgálati eljárásokkal mérve kerültek megajánlásra.

A szabványok

Itt jutunk el a konferencia egyik központi témájához, a 2017. augusztus 1-jén bevezetett új angol nyelvű szabványhoz:

2017. augusztus	
MAGYAR SZABVÁNY	MSZ EN 752
Települések vízelvezető és csatornarendszerei Csatornarendszer-menedzsment	
MSZ EN 752:2008 helyett	
92 oldal	angolul

1. ábra

A 2017. augusztus 1-jén bevezetett új angol nyelvű szabvány

Forrás: a szerző felvétele

Az új szabvány megadja a vízvezető és csatornarendszerekkel kapcsolatos mindazon követelményeket és alapelveket, amelyek az EU-tagállamok közös szakmapolitikájának alapját képezhetik:

- közegészség és közbiztonság,
- munkaegészség és munkabiztonság,
- környezetvédelem,
- fenntarthatóság.

Hangsúlyozom, hogy ez a szabvány alapelvekről szól, a részletek tekintetében 15 további európai szabványra utal, lásd az 1. táblázatot:

1. táblázat
Európai szabványok

MSZ EN 476:2012	Vízvezető vezetékek és csatornák elemeinek általános követelményei	angol
MSZ EN 858-2:2003	Könnnyű folyadékok (például olaj és benzin) leválasztórendszerei. 2. rész: A névleges méret kiválasztása, beépítés, üzemelés és karbantartás	angol
MSZ EN 1295-1:2001	Földbe fektetett csővezetékek statikai számítása különböző terhelési feltételek esetén. 1. rész: Általános követelmények	magyar
MSZ EN 1610:2016	Szennyvízvezető vezetékek és csatornák fektetése és vizsgálata	angol
MSZ EN 1825-2:2002	Zsírleválasztók. 2. rész: A névleges méret kiválasztása, beépítés, üzemeltetés és karbantartás	angol
MSZ EN 1916:2003	Vasalatlan, acélszálás és vasalt betoncsövek és idomok	angol
MSZ EN 12889:2001	Szennyvízvezetékek és csatornák kitarakás nélküli fektetése és vizsgálata	angol
MSZ EN 13508-1:2013	Települések csapadék- és szennyvízvezető rendszereinek állapotvizsgálata és értékelése. 1. rész: Általános követelmények	angol
MSZ EN 14654-1:2014	Települések vízvezető és csatornarendszereiben végzett műveletek irányítása és ellenőrzése. 1. rész: Tisztítás	angol
MSZ EN 14654-2:2013	Települések vízvezető és csatornarendszereiben végzett műveletek irányítása és ellenőrzése. 2. rész: Helyreállítás	angol
MSZ EN 15885:2012	Vízvezető vezetékek és csatornák javítási és felújítási eljárásainak osztályozása és jellemzői	angol
MSZ EN 16323:2014	Szennyvíztechnológiai szakkifejezések gyűjteménye	angol
MSZ EN 295-1:2013	Kőagyag csőrendszerek vízvezetéshez és csatornázáshoz. 1. rész: Csövek, idomok és kötések követelményei	magyar
MSZ EN 295-3:2012	Vízvezetési és csatornázási kőagyag csőrendszerek. 3. rész: Vizsgálati eljárások	angol
CEN/TR 1295-3:2007	Structural design of buried pipelines under various conditions of loading – Part 3: Common method	angol

Forrás: a szerző szerkesztése

Az említett 15 szabványból csak 2 van magyarra fordítva. Az MSZ EN 752 és a további 15 szabvány lehetővé teszi nemzeti hatáskörben további szabványok, szabályok és módszerek kidolgozását, bevezetését; ennek elvégzése előttünk álló feladat. Nem lehetünk meg az európai EN szabványokhoz nemzeti alkalmazási mellékletek, kiegészítések készítése nélkül, de nem lehetünk meg az ágazati, korábban MSZ-10 irányelvek vagy vízügyi műszaki előírások nélkül sem. Lényeg, hogy országosan egységes biztonsági szinten költsük el a települési vízvezetésre rendelkezésre álló pénzeket.

Egy kiemelt példa: csőstatika

A földre fektetett csővezetékek statikai tervezését ez az új MSZ EN 752 szabvány az alábbi szabvány hatáskörébe utalja:

2001. október	
MAGYAR SZABVÁNY	MSZ EN 1295-1
Földbe fektetett csővezetékek statikai számítása különböző terhelési feltételek esetén	
1. rész: Általános követelmények	
30 oldal	magyarul

2. ábra

A földre fektetett csővezetékek statikai tervezésének az új MSZ EN 752 szabványa

Forrás: a szerző felvétele

Ez a 2001-es szabvány már elavult, megjelent az új kiadása, az *EN 1295-1:2017*, amelyet az MSZT még nem vezetett be magyar szabványként. Ennek a statikai számításra vonatkozó szabványnak a módszere megegyezik az előzőével: csupán általános kiindulási alapokat és ajánlásokat ad, a részletes szabályokat és módszereket az egyes országok nemzeti hatáskörébe utalja, *aminek elvégzése előttünk álló feladat*. A részletes szabályok elkészítését segíti a CEN 206 oldalas segédletével, amely két számítási eljárást is ajánl az egyes országoknak.

12 CEN-tagország (Ausztria, Belgium, Dánia, Egyesült Királyság, Finnország, Franciaország, Hollandia, Németország, Norvégia, Spanyolország, Svájc, Svédország) saját hatáskörben – különböző hagyományaik alapján – már szabályozta az erőtani tervezést, amelyek például szolgálhatnak egy hazai szabályozás megalkotásához. Volt korábban hazai szabályozás is, de az az 55 oldalas irányelv 1993. április 15-én visszavonásra került.

3. kiadás 1980. 06. hó

628.2:624.04

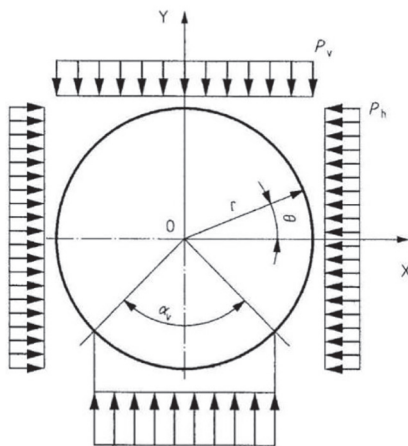
Országos Vízügyi Hivatal Műszaki Irányelvek	KÖZCSATORNÁK TERVEZÉSE Csatornák erőtani tervezése	MI-10 167/4–78
		G 21
Проектирование коммунальной сети. Статический расчет коммунальной сети		Planning of public services. Static calculation of public services
<p>E Műszaki Irányelvek a kör szeivényű, előre gyártott, állandó falvastagságú, kereszt- és hosszirányban alakváltozásmentesnek (merevnek) tekinthető csövekből épülő csatornák erőtani tervezését szabályozza.</p> <p>E Műszaki Irányelvek sorozat ezenkívül még a következő irányelvekből áll:</p> <ul style="list-style-type: none"> MI-10 167/1 –. A csatornázás rendszere és kialakítása MI-10 167/2 –. A hálózatot terhelő fajlagos vízmennyiségek MI-10 167/3 –. Hidraulikai méretezés MI-10 167/5 –. Csatornák és műtárgyaik kialakítása MI-10 167/6 –. Csatornák és műtárgyaik anyaga 		

3. ábra

Az erőtani szervezés korábbi szabályozása

Forrás: a szerző felvétele

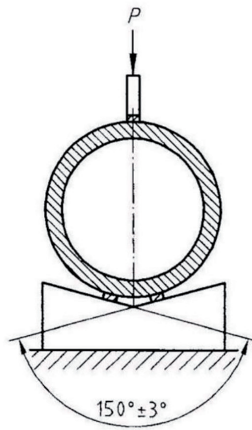
Példák a csőstatika keretében megoldandó feladatok jellemzésére



4. ábra

A földbe fektetett csőre ható terhelés meghatározásához szükséges műszaki ábra

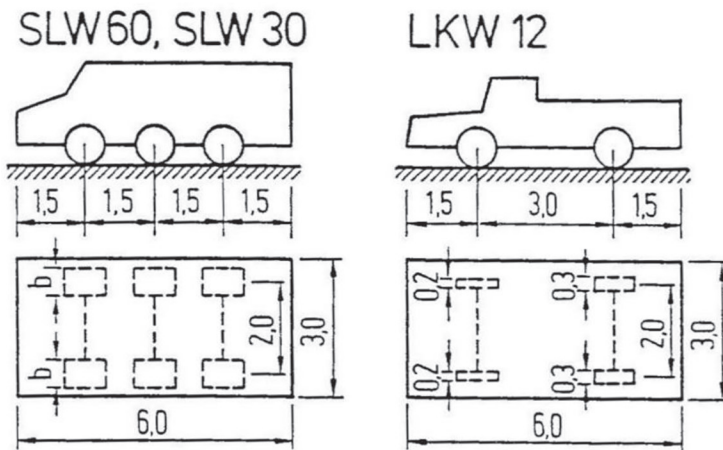
Forrás: a szerző szerkesztése



5. ábra

A beton- és kőagyag csövek teherbírásának vizsgálatához használt műszaki ábra
(Egyértelmű matematikai összefüggést kell adni a kettő között.)

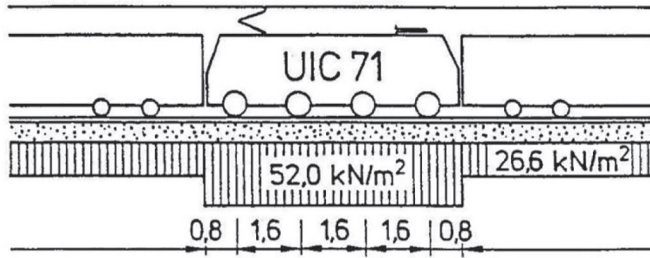
Forrás: a szerző szerkesztése



6. ábra

Magyarország úthálózatának közúti terhelései egyes útkategóriák esetében

Forrás: a szerző szerkesztése



7. ábra

Magyarország vasúthálózatának vasúti terhelése a különböző vasútvonalak esetében

Forrás: a szerző szerkesztése

Összefoglalás, zárszó

Jelen konferencia egyik fő feladata, hogy javaslatokat fogalmazzon meg a törvényhozás felé, egyrészt a települési vízgazdálkodásnak az állami közigazgatás rendszerében való elhelyezése tekintetében, másrészt arra vonatkozóan, hogy a szakmai szabályozás, szabványosítás állami költségre elvégzendő közfeladat. Továbbá alkalmazni szükséges azt az uniós joggal is összhangban lévő jogi lehetőséget, hogy jogszabállyal szabványok és szakmai előírások alkalmazása kötelezővé tehető.

Vákát oldal

A tanulmánykötet szerzői

- Ámon Gergely:** okleveles építőmérnök, hidroinformatikai és vízgazdálkodási szakmérnök, vízépítési tervező, vízrendezési, hidraulikai és víziközmű-szakértő, TURA-Terv Mérnökiroda Kft.
- Balatonyi László:** árvízvédelmi osztályvezető, Országos Vízügyi Főigazgatóság; adjunktus, NKE Víztudományi Kar Vízépítési és Vízgazdálkodási Intézet.
- Bardóczyné Székely Emőke:** egyetemi docens, SZIE Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Természetvédelmi és Tájgazdálkodási intézet Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék.
- Békési István:** a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság munkatársa.
- Cimer Zsolt:** egyetemi docens, oktatási dékánhelyettes, NKE Víztudományi Kar.
- Czigány Szabolcs:** habilitált egyetemi docens, tanszékvezető, PTE Természetudományi Kar Földrajzi és Földtudományi Intézet Természet- és Környezetföldrajzi Tanszék.
- Domján Anita:** intézeti technikus, PTE Természetudományi Kar Földrajzi és Földtudományi Intézet.
- Dulovics Dezsőné:** professor emerita, SZIE Ybl Miklós Építéstudományi Kar.
- Fehér János:** a DE Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet munkatársa.
- Gerőfi-Gerhardt András:** a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. munkatársa.
- Goda Zoltán:** kutatási főreferens, NKE Víztudományi Kar Vízellátási és Környezetmérnöki Intézet.
- Hábermayer Tamás:** tűzoltó ezredes, megyei igazgatóhelyettes, Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság.
- Hajtó Ödön:** okleveles mérnök.
- Hancz Gabriella:** egyetemi docens, DE Műszaki Kar Építőmérnöki Tanszék.
- Hoffmann Imre:** közfoglalkoztatási és vízügyi helyettes államtitkár.
- Hoffmann Lilla:** az Országos Meteorológiai Szolgálat munkatársa.
- Horányiné Csiszár Gabriella:** ivóvíz-gazdálkodási részlegvezető, MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft.
- Ilyés Csaba:** tudományos segédmunkatárs, ME Műszaki Földtudományi Kar Környezetgazdálkodási Intézet, MTA–ME Műszaki Földtudományi Kutatócsoport.
- Istók Balázs:** adjunktus, BME Áramlástan Tanszék.
- Jackovics Péter:** tűzoltó ezredes, a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Országos Polgári Védelmi Főfelügyelőség Veszélyhelyzet-kezelési Főosztály főosztályvezetője, a HUNOR Mentőszervezet parancsnoka.
- Karches Tamás:** főiskolai docens, NKE Víztudományi Kar Vízellátási és Környezetmérnöki Intézet.
- Király Lajos:** a ZOLTEK Zrt. munkatársa.
- Komárominé Kucsák Mónika:** egyetemi adjunktus, SZIE Ybl Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet.
- Kozák Péter:** okleveles mérnök, vízgyűjtőfejlesztési osztályvezető, Alsó-Tisza-vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság.
- Kuti Rajmund:** egyetemi docens, SZIE Gépészmérnöki, Informatikai és Villamosmérnöki Kar.
- Lakatos Mónika:** az Országos Meteorológiai Szolgálat munkatársa.
- Lénárt László:** c. egyetemi tanár, ME Műszaki Földtudományi Kar Környezetgazdálkodási Intézet.
- Lengyel Róbert:** oktató, BME.

Makay Gábor: osztályvezető, Országos Vízügyi Főigazgatóság.

Mátrai Ildikó: főiskolai tanár, intézetvezető, NKE Víztudományi Kar Vízellátási és Környezetmérnöki Intézet.

Mrekva László: mérnök tanár, NKE Víztudományi Kar Vízépítési és Vízgazdálkodási Intézet; ügyvezető igazgató, Bajavíz Kft.

Nagy Attila: adjunktus, DE Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet.

Nagy Gábor: tudományos segédmunkatárs, PTE Természettudományi Kar Földrajzi és Földtudományi Intézet.

Orgoványi Péter: mérnök, NKE Víztudományi Kar Vízellátási és Környezetmérnöki Intézet.

Puskás Tibor: hidrogeológus, TETTYE Forrásház Zrt.

Rác Tibor: osztályvezető, Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.

Riczu Péter: tudományos segédmunkatárs, DE Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet.

Ronczyk Levente: adjunktus, PTE Természettudományi Kar Földrajzi és Földtudományi Intézet Térképészeti és Geoinformatikai Tanszék.

Salamon Endre: egyetemi tanársegéd, NKE Víztudományi Kar Vízellátási és Környezetmérnöki Intézet.

Sólyom Péter: a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság munkatársa.

Szűcs Péter: dékán, egyetemi tanár, az MTA doktora, Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar Környezetgazdálkodási Intézet, MTA–ME Műszaki Földtudományi Kutatócsoport.

Takács Krisztina: PhD-hallgató, NKE Katonai Műszaki Doktori Iskola.

Tamás János: egyetemi tanár, DE Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar.

Tóth László: gazdasági főigazgató-helyettes, Országos Vízügyi Főigazgatóság; adjunktus, NKE Víztudományi Kar Vízellátási és Környezetmérnöki Intézet.

Török László: főiskolai docens, NKE Víztudományi Kar Vízellátási és Környezetmérnöki Intézet.

Turai Endre: intézetigazgató, habilitált egyetemi docens, ME Műszaki Földtudományi Kar Geofizikai és Térinformatikai Intézet.

Üszögh Lajos: külkapcsolati tanácsadó, MIVÍZ Miskolci Vízmű Kft.

Vadkerti Edit: egyetemi docens, intézetvezető-helyettes, NKE Víztudományi Kar Vízellátási és Környezetmérnöki Intézet.