

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

## **Közép-Tisza-vidéki települések belvív-veszélyeztetettségének értékelése**

### **Bevezetés**

A belvízi veszélyhelyzet a külső természeti tényezők és mesterséges viszonyok folyamatos időbeni változása miatt ugyanazon adottságokkal rendelkező terület esetében sem állandó. A korábban belvízmentesnek hitt települések, védelmi szakaszok a folyamatos extrém csapadékok hatására kerülhetnek komolyabb védelmi szituációba, viszont átfogó belterületi fejlesztés feltűnő javulást eredményezhet a hatékony vízkárelhárítás terén. Így sokféle adat folyamatos értékelése nyújthat csak megfelelő információt a döntések előkészítéséhez.

A veszélyhelyzet-értékeléshez szükséges adatok azonban ritkán állnak rendelkezésre azonnal és megfelelő pontossággal, begyűjtésük különösen nehézkes védelmi időszakban a lecsökkent számú és megfelelő szakértelemmel rendelkező védekező létszám miatt. A jelenlegi helyzetben az adatelemző munka egyre inkább háttérbe szorul, így az elvárt gyors és pontos értékelés nehéz, alkalmazható módszer nem áll rendelkezésre.

A települések esetében az ár- és belvív-veszélyeztetettségi besorolásokkal a 18/2003. KvVM-BM rendelet foglalkozik. A három minősítő kategória (A, B, C) és a kategorizálás elveinek meghatározása nem belvív-veszélyeztetettségi alapon történt, így a rendelet előírt rendszeres felülvizsgálata során (elkülönítve a belvizet) javaslatunkat saját értékelés alapján adjuk meg.

A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról szóló 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet 2. sz. melléklete alapján a Megyei Védelmi Bizottságok elkészítik a települések katasztrófavédelmi besorolását, aminek része az ár- és belvízi veszélyeztető hatások értékelése. Az értékelés szempontjait a Vízügyi Igazgatóság részére tett javaslatunkhoz mellékelt tanulmány eredményeit felhasználva adjuk meg.

Alkalmazzuk a veszélyeztetettség értékelésére a Pálfi Imre által az Alföldre készített térképeket is, amelyek azonban nem a települések minősítésére készültek.

A veszélyhelyzet vizsgálatának védelmi időszaki gyors elemzése érdekében a KÖTIVIZIG-nél a 2010. decemberi védekezés során került kidolgozásra a dolgozatban vázolt eljárás a településekre vonatkozóan, mivel a veszély itt a legnagyobb.

Ezt követően elkészítettük a belvízvédelmi szakaszokra egyaránt, itt is hasonló értékelést alkalmazva, de számos egyéb körülményt is figyelembe véve.

## Belvízi veszélyeztetettség értékelési rendszere

### *Települések értékelése belvízvédelmi időszakban*

A módszer az aktuális szituáció veszélyszintjét igyekszik meghatározni.

A vizsgálat abból indul ki, hogy a veszélyeztetettség mértékét a természeti tényezőkön (például talajvízhelyzet), az emberi hatásokon (kiépített csapadékvíz-elvezető rendszerek), a védekezéskor a védelmi tevékenység intenzitásán (védelmi fokozat, munkavégzés) keresztül határozza meg.

Az elemzésbe beépítésre került továbbá az Alföldre kidolgozott Pálfi Imre-féle értékelés, mivel egy kidolgozott veszélytérképre szükség van abban az esetben is, ha a lépték nagy.

A települési belvíz-veszélyeztetettség értékelése belvízvédelmi időszakban az alábbi jellemzők időbeni alakulásának *pontozásával* történik heti aktualizálással:

1. Területi belvíz-veszélyeztetettség (Pálfi-féle veszélyeztetettségi térkép alapján)  
Nem veszélyeztetett: 0 pont.  
Mérsékelten: 1 pont.  
Közepesen: 2 pont.  
Erősen: 3 pont.
2. Érvényes önkormányzati belvízvédelmi fokozatok:  
Nincs fokozat: 0 pont.  
I. fok: 2 pont.  
II. fok: 4 pont.  
III. fok: 5 pont.
3. Belterületi vízrendezés kiépítettsége:  
67–100 %-os kiépítettségű: 1 pont.  
34–66 %-os kiépítettségű: 2 pont.  
0–33 %-os kiépítettségű: 3 pont.
4. Befogadók állapota:  
Vízjogi engedély szerinti állapot: 0 pont.  
67–99 %-os becsült vízszállító képességű: 1 pont.  
34–66 %-os becsült vízszállító képességű: 3 pont.  
0–33 %-os becsült vízszállító képességű: 5 pont.
5. Belterületi elöntés mértéke:  
Nincs: 0 pont.  
Ingatlanokat nem veszélyeztető, nem jelentős elöntés: 1 pont.  
Ingatlanokat veszélyeztető, nem jelentős elöntés: 2 pont.  
Lakóingatlant érintő, jelentős elöntés: 3 pont.

## 6. Talajvíz helyzete:

A talajvízszint terep alatt legalább 1,50 m-re található: 0 pont.

A talajvízszint terep alatt 1,00–1,50 m-re található: 1 pont.

A talajvízszint terep alatt 0,50–1,00 m-re található: 2 pont.

A talajvízszint 0–0,50 m-re található: 3 pont.

## 7. Fakadóvíz-, szivárgóvíz-veszélyeztetettség:

Szivárgó- vagy fakadóvíz ingatlanokat nem veszélyeztet: 0 pont.

Szivárgó- vagy fakadóvíz ingatlanokat mérsékelten veszélyeztet: 1 pont.

Szivárgó- vagy fakadóvíz ingatlanokat közepesen veszélyeztet: 2 pont.

Szivárgó- vagy fakadóvíz ingatlanokat erősen veszélyeztet: 3 pont.

## 8. Belterületi belvízelvezetés érdekében végzett munkák:

Nincs munkavégzés: 0 pont.

Átereszt-, csatornatisztítás: 1 pont.

Szivattyúzás: 2 pont.

Szivattyúzás és átereszt-, csatornatisztítás: 3 pont.

## Értékelés:

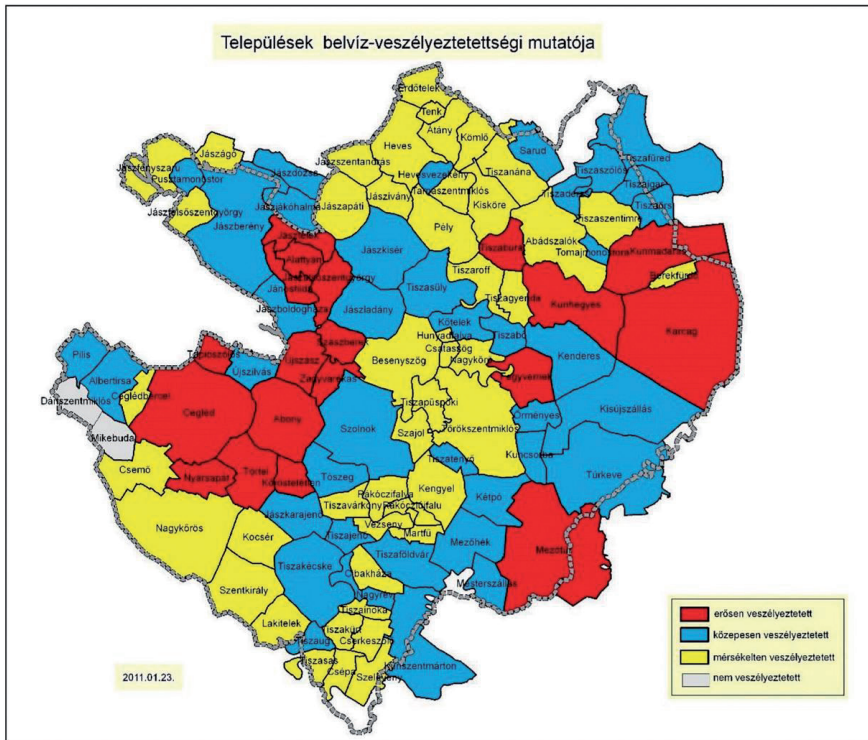
A pontszámok összesítését követően az értékelés az alkalmazott négyfokozatú szinteket megtartva:

Erősen veszélyeztetett: 16–27 pont;

Közepesen veszélyeztetett: 11–15 pont;

Mérsékelten veszélyeztetett: 6–10 pont;

Nem veszélyeztetett: 0–5 pont.



1. ábra

*A közép-Tisza-vidéki települések belvív-veszélyeztetettségi mutatói*

Megjegyzés: A szemléltetés érdekében a települések közigazgatási határai láthatók, de az értékelés a településekre vonatkozik.

*Forrás: a szerzők szerkesztése*

A kapott eredményeket megvizsgálva megállapítottuk, hogy a területi tapasztalatainknak megfelelő, pontosabb képet kaptunk a veszélyeztetettségéről az adott védekezési helyzetben (2010–2011).

A 2010–11. évi extrém csapadékok területi eloszlása miatt voltak olyan települések, amelyek – természeti adottságaik miatt – alapvetően kevésbé veszélyeztetettek, de a kialakult helyzetben a „piros zónába” kerültek (Nyársapát, Törtel, Cegléd, Tápiószőlős).

### *Települések általános értékelése*

*A Települések értékelése belvízvédelmi időszakban* alponton vázolt eljárás „időben állandó” elemeit megtartva az általános értékelés (alapállapot) meghatározása történt. Az értékelő táblázatból a védelmi szituációhoz köthető értékelési elemeket kivéve, pusztán veszélyeztetettségi pontozás átalakítását hajtottuk végre. Az itt figyelembe vett állandó jellemzők:

- területi belvív-veszélyeztetettség (Pálfai-féle veszélyeztetettségi kategóriák),
- belterületi vízrendezés kiépítettsége,
- befogadók állapota,
- belterületi elöntés megjelenése az elmúlt védekezési időszakban,
- fakadóvíz-, szivárgóvíz-veszélyeztetettség.

A pontozás a fenti elemekre a *Települések értékelése belvízvédelmi időszakban* alponban meghatározottak szerint történik. Az aktuális belterületi vízborítás helyett az elmúlt védekezési időszakban észlelt belterületi elöntést szükséges figyelembe venni.

Értékelés:

- Erősen veszélyeztetett: > 8 pont,
- Közepesen veszélyeztetett: 6–7 pont,
- Mérsékelten veszélyeztetett: 4–5 pont,
- Nem veszélyeztetett: < 4 pont.

Az értékelés évente, az őszi felülvizsgálatokat követően történik.

## Összefoglalás, értékelés

1. A veszélyeztetettség a területi adottságoknak, emberi és környezeti tényezőknek, védekezési tapasztalatoknak megfelelő képet mutat az egyes eljárások tekintetében.
2. A rendelkezésre álló adatokkal, azok gyors pontosításával elvégezhető az értékelés.
3. Védekezési időszakban az elrendelt védelmi fokozatok önmagukban nem nyújtanak elégséges információt a tényleges veszélyeztetettség megítéléséhez. Önkormányzatok esetében az elrendelési szint polgármesteri döntéstől függ.
4. A tanulmányban bemutatott eljárások nem tekinthetők véglegesnek, hiszen a fejlesztés alatt lévő belvízi veszélytérképek, kockázati térképek is felhasználhatók majd az elemzés pontosítására. Továbbá az új szempontok figyelembevétele, illetve a régiók finomítása is fejlesztheti a módszereket:
  - Részletesebb elöntési térképek elemzése.
  - Az elvezető rendszerek hatásának pontosabb figyelembevétele.
  - Több mérési adat (akár az önkormányzatok részéről).
5. Részletesebb települési adatokkal településrészek veszélyeztetettségi lehatárolása is megtörténhetne az önkormányzatok fokozott bevonásával.

Ennek érdekében egységes és részletes felülvizsgálati rendszer kidolgozása szükséges, ami vízügyi mintára készül, de érinti az élet- és vagyónvédelmi szempontokat egyaránt.

## Irodalomjegyzék

LOVAS Attila – BÉKÉSI István – SÓLYOM Péter (s. a.): *Települések és belvízvédelmi szakaszok belvíz-veszélyeztetettségének értékelése a Közép-Tisza vidékén*. MHT-dolgozat.



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.