

## Esemény

A Hidrológiai Közöny Fórum rovatában a Magyar Hidrológiai Társaság szakosztályi munkájáról is beszámolunk. Alábbiakban az MHT Vízminőségi és víztechnológiai Szakosztálya mutatja be a 19. Ivóvízbiztonsági konferencia ajánlásait, javaslatait.

### Beszámoló a 19. Ivóvízbiztonsági konferenciáról – 2025. október 15.

Borsányi Mátyás<sup>1</sup>, Laky Dóra<sup>2</sup>

<sup>1</sup> MHT Vízminőségi és víztechnológiai Szakosztály elnöke (e-mail: borsanyim@gmail.com)

<sup>2</sup> MHT Vízminőségi és víztechnológiai Szakosztály titkára (e-mail: laky.dora@emk.bme.hu)

#### BEVEZETÉS

„Az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről” tárgyú felülvizsgált EU irányelv (2020/2184 irányelv, 2020. december 16.) és az arra alapozott hazai 5/(2023. 01. 12.) Korm. rendelet célja, hogy a mindenki számára hozzáférhető egészséges és tiszta ivóvíz biztosítása útján óvják a vízhasználók egészségét az emberi fogyasztásra szánt víz szennyezettsége okozta káros hatásoktól.

A vízbiztonsági tervrendszer (VBT, angolul WSP – Water Safety Plans) kidolgozása és rendszeres felülvizsgálata az elvárt minőségben és kellő mennyiségben rendelkezésre álló ivóvíz biztosítása érdekében történik. A VBT a vízellátási lánc egészére, a vízgyűjtőtől a fogyasztóig veszély és kockázatértékelési, valamint kockázatkezelési átgondolást foglal magában. A kulcsfontosságú lépések közé tartozik egy, a VBT szerinti vízszolgáltatói működést támogató felelős munkacsoport összeállítása, a rendszer leírása, a veszélyek azonosítása, a kockázatok értékelése, a kockázatkezelés megtervezése és az ellenőrzési intézkedések végrehajtása.

A kockázatkezelés tervezésekor az azonosított kockázatok csökkentése érdekében elsődleges alkalmas ellenőrző intézkedések kidolgozása és végrehajtása, beleértve az üzemeltetési monitoring és irányítási rendszereket. Az alkalmasság monitoring a VBT tervrendszer gyakorlatba helyezése, üzemeltetése és folyamatos ellenőrzése annak biztosítása érdekében, hogy az ellenőrző intézkedések valóban hatékonyak, azokra támaszkodva az üzemeltető reagálni képes előre nem látott veszélyeseményre.

Az ivóvízellátó rendszerekre vonatkozó legjobb gyakorlatok közé tartozik egy átfogó vízbiztonsági terv végrehajtása, amely kockázatalapú megközelítést alkalmaz a vízforrástól a fogyasztóig. A kulcsfontosságú gyakorlatok közé tartozik az infrastruktúra karbantartása, a vízminőség biztosítása kezeléssel és fertőtlenítéssel, vízmegtakarítási intézkedések végrehajtása, fenntartható pénzügyi modellek létrehozása és a vízfogyasztó közösséggel való együttműködés. A feladatellátásban példaképp a közelmúltig EU tag Egyesült Királyság (UK) Ivóvíz-felügyelete (Drinking Water Inspectorate DWI) említhető meg. A szervezet végzi az ivóvízművek működésének műszaki auditját, a vízművek mintavételi programjainak és a vízvizsgálati eredményeinek értékelését; valamint az ivóvíz minőségét és a kellő vízmennyiség rendelkezésre állását, és nem utolsósorban a működést potenciálisan befolyásoló veszélyek, illetve veszélyesemények értékelését. Egy vízmű működést

minősítő fejlesztés az úgynevezett Megfelelőségi Kockázati Index (angolul Compliance Risk Index CRI) egy olyan mérőszám, amely a közüzemi vízellátás meghibásodásából eredő kockázatok számszerűsítésére törekszik. Az indexhasználó olyan tényezők alapján számítja ki pontszámot, mint a meghibásodott paraméter egészségügyi jelentősége, a vízszolgáltató reagálása, a kockázatsökkentésért tett erőfeszítései, a hibajavítási törekvései, valamint a hiba által érintett ügyfelek, fogyasztók száma. Az alacsonyabb CRI-pontszám jobb teljesítményt és kisebb kockázatot jelez, míg a magasabb pontszám nagyobb kockázatot és a vízszolgáltató számára akár potenciális „büntetést” jelent. A CRI-pontszámot meghatározó tényezők a következők. A paraméter pontszám a nem teljesített vízminőségi paraméter jelentőségét helyezi középpontba, figyelembe véve a potenciális egészségügyi kockázatot. Az értékelési pontszám tükrözi a vízmű vállalat intézkedéseit, beleértve a hiba okát, a kivizsgálás folyamatát és a bevezetett kockázatsökkentő intézkedéseket. A hatás pontszám értékeli a hiba helyét az ellátóhálózaton belül és az érintett fogyasztók számát. A CRI használata kockázatalapú megközelítést biztosít a vízszolgáltatói közösség működését minősítő szabályozásához. Segít a vízszolgáltatóknak a kockázati területek azonosításában és ezzel a célzott fejlesztések rangsorolásában. Az „értékelt teljesítményt” nyomon követik, évente megvizsgálják, a kisebb pontszám jobb ivóvízszolgáltatói teljesítményt jelez. Amennyiben egy vízszolgáltató pontszáma túl nagy, a DWI figyelemfelhívást szándékosan figyelmen kívül hagyja, vagy a fejlesztést negligálja, a CRI értékelés akár pénzügyi büntetést is vonhat maga után.

Az ivóvízszolgáltatásban a vízfertőtlenítés szerepe – ahol a vízbeszerzés, vízkezelés, vízelosztás rendszerben feltételezhető veszélyesemények megelőzéséhez szükséges – kiemelt jelentőségű. Az alkalmazott fertőtlenítőszerek legelterjedtebben hipoklorit oldat, klórgáz, klór-dioxid. A klorát és klorit szervesetlen vegyületek, amelyek az ivóvíz fertőtlenítési, valamint egyes vízkezelő folyamatoknak (mint pl. ammónium tartalom csökkentése törésponti klórozással) ismert melléktermékei. A klorát és klorit mennyisége az elosztórendszer különböző pontjain, a különböző évszakokban jelentősen változhat a vízminőségtől, az alkalmazott vízkezelő/ fertőtlenítő szer koncentrációjától, előállításának módjától, a lebomlás mértékétől függően.

Közegészségügyi szempontból a klórozott ivóvízben található klorit és klorát okozta kockázatok hatékony csökkentése elengedhetetlen. Ám, ami a fertőtlenítő célú

klórozás világszerte kulcsfontosságú lépés a vízkezelésben, amely segít gátolni a káros baktériumok szaporodását, megelőzni a vízzel terjedő betegségeket, a technológiai célú jelenlegi klórozás módszerének módosítására, kiváltására feltehetően sor fog kerülni. Elsőbbséget kell élveznie ugyanis az olyan vízbiztonsági megközelítésnek, amely a fertőtlenítés hatékonyságának megőrzése mellett a klorát és klorit beviteli, képződési potenciált, az általuk okozott kockázatok csökkentése érdekében korlátozza.

A VBT fejlesztésekor ma már az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra és az intelligens (adatvezérelt) technológiák beépítésére is összpontosítanak. A tágabb és a vízkivétel hely környéki vízbázis tekintetében a rekonstrukciókor, a potenciális új kockázatok azonosításához és kezeléséhez, a fejlesztés-tervezéshez és -megvalósításhoz a vízellátás valamennyi érdekelt szereplőjének a közreműködésére szükség van.

A vízelosztó rendszer azonosított veszélyei között kiemelt jelentőségű az ivóvízvesztéssel kapcsolatos tudatosság hiánya. Emiatt merül fel az ivóvízhasználat helyén az egészségkockázatok alulértékelése, ami egyben a vízinfrastruktúra karbantartásába és felújításába történő befektetések kimutatható elmaradását is eredményezi. A mennyiségi veszteség gyakran szivárgások, nem megfelelő infrastruktúra vagy vízpazarlás miatt következik be, közvetlenül befolyásolva a vízbiztonságot is azáltal, hogy egyaránt veszélyezteti az ivóvíz minőségét és elérhetőségét. A csökkent víznyomás, a hálózatban megnövekedett vízkor és a szennyeződés lehetősége mind hozzájárul veszélyesemények létrejöttéhez. A vízbiztonság megőrzése érdekében szükséges a megtervezett szivárgás észlelés, bejelentő rendszer, és kulcsfontosságú a lehetőleg azonnali javítási készségre alapozva a hibaelhárítás, a vízvesztés mérséklése. A vízelosztó hálózat monitorozása, benne az elszivárgó vízvesztés felderítése és a teljesítmény optimalizálása a korszerű technológiai és vízgazdálkodási módszerekkel támogatott hálózati technológiák használata a vízminőség megőrzését és a vízszolgáltatás költséghatékonyságát is hosszabb távon támogathatja.

#### A 19. IVÓVÍZBIZTONSÁGI SZAKMAI FÓRUM ELŐADÁSAI ÉS ELŐADÓINAK AJÁNLÁSAI

A Magyar Hidrológiai Társaság (MHT) Vízminőségi és víztechnológiai Szakosztálya, valamint a Fővárosi Vízművek üzemi Szervezet szervezésében, a Magyar Vízi Közmű Szövetség, a BME Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék, a Víz tudományi és Vízbiztonsági Nemzeti Laboratórium, valamint az MHT Vízellátási Szakosztály támogatásával megrendezett 19. Ivóvízbiztonsági konferencia előadásai és előadóinak ajánlásai a következők voltak:

- Márialigeti Bence (Vízű Panoráma): *Megosztás, mint kockázat módosító faktor*

Az előadás röviden vázolta a Vízű Panoráma e tárgyban megjelent közleményeit, mint a téma publikussá tételének egyik megvalósulását. Emellett a téma laikusok számára történő közreadására, az ő bevonásukra mutatott be külföldi jó gyakorlatot.

Ajánlás: A Vízű Panoráma állandó rovatot ajánl a vízminőség biztosítás és vízvesztés témakörökben a tapasztalatok, eredmények, kísérletek, jó gyakorlatok, hibák, új technológiák bemutatására és publikálására. A rovatok egyedi dizájnnal is rendelkezhetnek. Évi négy

szám, automatikusan eljut a szektor legfőbb szereplőihöz, 825 címre (és a szám növelhető).

- Dr. Kiss András László, Bufa-Dórr Zsuzsanna (Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ): *Szemelvények a 2184/2020 (EU) Ivóvíz Irányelvre alapuló aktuális feladatokból*

Az előadás rövid áttekintést adott a hallgatóságnak az Ivóvíz Irányelv hazai jogrendbe ültetésével folyamatosan aktualizálódó feladatellátásról közegészségügyi szempontból. A teljesség igénye nélkül összefoglalást adott a korábbi állapothoz viszonyítva módosult elvárások közül egyes feladatok teljesüléséről, valamint további közeli időszakban ellátandó feladatokról.

Ajánlás: A VBT-k aktualizálása során az ivóvíz szolgáltatóknak javasolt felkészülnie az EU Ivóvíz Irányelv 8. cikke: Az emberi fogyasztásra szánt víz kivételi pontjainak vízgyűjtő területeire vonatkozó kockázatértékelés és kockázatkezelés, továbbá 10. cikke: A házi vízelosztó rendszerek kockázatértékelése, szerinti adatkör adaptálására. A felkészülés során célszerű szem előtt tartani az ivóvízminőségi paraméterkör aktualizálásával felmerülő változásokat. Ezeket a feladatköröket a hazai 5/2023. (I.12.) Korm. rendeletben a 6.§ és 8-9.§ tartalmazzák.

- Dr. Laky Dóra, Souha Neguez, Koncz Dénes (BME, Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék): *Klorát ion az ivóvízben – nátrium-hipoklorit oldatok bomlásának vizsgálata laboratóriumi körülmények között*

A kutatás célja az ivóvízbiztonság javítása az 5/2023 (I.12) Kormányrendeletben új paraméterként megjelenő klorát ion kapcsán. Laboratóriumi vizsgálatok eredményei alapján a következő ajánlásokat fogalmazhatjuk meg nátrium-hipokloritot alkalmazó törésponti technológiákra:

- Tárolási idő minimalizálása (nátrium-hipoklorit oldatok lehetőség szerinti minél gyakoribb szállítása),
- Szállítást követően a nátrium-hipoklorit oldat hígítása,
- Tárolás alacsony hőmérsékleten, napfénytől védett helyen.

Aktív klór vagy klorát szint rendszeres mérése a nátrium-hipoklorit oldatokban (amennyiben az oldat kezdeti klorát koncentrációja ismert, az aktív klórtartalom csökkenéséből jól becsülhető az oldat aktuális klorát tartalma). A technológiák optimalizálásával, az üzemeltetés fentiek szerinti megváltoztatásával azonban nem feltétlenül lehet a határérték alá csökkenteni a kezelt víz klorát ion koncentrációját, sok esetben csak a technológia megváltoztatásával biztosítható a 0,25 mg/l alatti klorát koncentráció.

- Kohuth-Ötvös Viktória (Soproni Vízmű Zrt.): *Ivóvízbiztonság fejlődése a Soproni Vízmű Zrt.-nél*

Az előadás átfogó képet nyújtott az ivóvízbiztonságról és az ivóvízbiztonsági tervek fejlődéséről a Soproni Vízmű Zrt.-nél, az első tervek elkészítésétől napjainkig. Bemutatta a gördülő fejlesztési tervekkel való kapcsolódási pontokat, valamint a vízminőségi követelmények változásai nyomán történt módosításokat. Gyakorlati példákon keresztül pedig olyan fejlesztéseket ismertetett, amelyek hozzájárultak az ivóvízbiztonság folyamatos fenntartásához.

Ajánlás: Üzemeltetési tapasztalataink alapján az ivóvízbiztonsági tervek akkor igazán hatékonyak, ha egyszerűen kezelhetők és integrált folyamatokra épülnek. Javasol-

juk továbbá a megelőző intézkedések folyamatos alkalmazását és az információk visszacsatolását, hogy a tervek folyamatosan fejlődjenek és az ivóvízbiztonság fenntartása a mindennapi üzemeltetés során könnyebb legyen.

- Boda Balázs (Kaposvári Víz- és Csatornamű Kft.): *A KAVÍZ Kaposvári Víz- és Csatornamű Kft. vízbiztonsági rendszerének jellemzői és fejlesztése*

A KAVÍZ Kft. előd szervezete országosan az első vízművállalatok egyike volt, amely a vízbiztonsági tervezés fontosságát felismerte. Az ekkor még nem kötelező jellegű élelmiszerbiztonsági rendszert felépítette és folyamatosan tanúsította. A jogszabályi kötelezettség életbe lépését követően néhány év párhuzamos működtetést követően az MSZ22000 szabvány szerinti rendszert kivette és a VBT-rendszer kizárólagos használatára állt át. A VBT felépítése formalizált, ezáltal közismert, de a napi üzemeltetésben vannak olyan proaktív tevékenységek, amelyek ismertetése hasznos lehet a hallgatóság számára. Előadásában erre a proaktivitásra (jó gyakorlatra) helyezte a hangsúlyt, amelyek megelőz(het)ik a kényszerű utólagos (reaktív) beavatkozásokat.

- Madzin Evelin (Fővárosi Vízművek Zrt.): *Fizikai vízvesztesség csökkentés a Fővárosi Vízművek Zrt.-nél*

A megtermelt vízmennyiségek egy részét – különböző okok és tényezők miatt – a víziközmű szolgáltatók nem tudják értékesíteni, így az úgynevezett Nem Számlázott Víz (NSZV) mennyisége jelentős bevételkiesést okoz. Ezen túlmenően a fizikai vízvesztéseket tekintve ellátás- és biztonságtechnikai, ökológiai és környezetvédelmi indokok kifejezetten szükségessé teszik a vízvesztései értékek alacsony szinten tartását. Az előadás során ismeretetre kerültek az NSZV egyik összetevőjének, a fizikai vízvesztesség előfordulásának formái, valamint a Fővárosi Vízművek Zrt. veszteségcsökkentési gyakorlata.

Ajánlás: Habár a Nem Számlázott Víz (NSZV) csökkentése számos víziközmű szolgáltató stratégiai céljai között szerepel, fontos megjegyezni, hogy a megfelelő vízminőség biztosítása elsődleges prioritást kell, hogy képviseljen, még ha az ennek érdekében tett beavatkozások (öblítések) növelik a veszteséget. Viszont ezek mértéke elenyésző az összes veszteséghez képest. Ezen túlmenően

a vízfolyások javításának minősége és gyorsasága nem csak az elfolyt vízmennyiség szempontjából kulcsfontosságú. A javítás során figyelemmel kell lenni a hálózatra beépítendő anyagok minőségére vonatkozó előírásokra (5/2023 (I. 12.) Kormányrendelet 10-13.§ szerinti ivóvízhigiénés megfelelőséget igazoló dokumentációval történő rendelkezés), valamint a hibajavítás folyamata során betartandóak a vízminőség romlását megakadályozó követelmények (mint például: a munkagödör megfelelő víztelenítése, az érintett csőszakasz leürítése és öblítése, az ivóvízzel érintkező felületek alapos fertőtlenítése stb.).

- Varga László (Aquacust Vízvesztés-elemző Kft.): *A vízelosztó rendszer biztonsága és a hálózati veszteség*

A vízellátó hálózatok 2026. január 1-től a kiemelt infrastruktúrák közé tartoznak. A csőtörések, hálózati veszteségek, szivárgások felderítésével kapcsolatban sokat beszélünk azok megkeresési technikáiról, az elszivárgó víz okozta veszteségekről, energiavesztésekről, környezeti károkról, de a vízminőségre gyakorolt hatása nem kerül szóba. Pedig a veszteségek / veszélyek között ez az egyik leglényegesebb elem, mert a fertőzések kialakulása, egy esetleges vízfertőzés településeket, településrészeket – vagy csak egy kórház valamelyik osztályát – veszélyeztet, akadályozza az ott lakók, dolgozók, esetleg a nyaralók életét. Az előadás összefoglalta a szivárgások hatását a vízminőségre, valamint azt, hogy a vízminőség is hatással van a vezetékek állapotára, a csőtörések kialakulására. Sőt, a hálózat üzemeltetése is döntően befolyásolhatja a vízbiztonság rövid- és hosszútávú fenntarthatóságát.

A 19. Ivóvízbiztonsági konferencia előadásai és ajánlásai a Magyar Hidrológiai Társaság web-oldalán, az alábbi linken megtekinthetők:  
<https://www.hidrologia.hu/19-ivovizbiztonsagi-konferencia/>

A korábbi konferencia, illetve szakmai napok anyagai a Magyar Hidrológiai Társaság oldalán, a következő linkeken érhetőek el:

<https://www.hidrologia.hu/18-ivovizbiztonsagi-konferencia/>

[http://regi.hidrologia.hu/index.php?option=com\\_content&task=view&id=807&Itemid=263](http://regi.hidrologia.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=807&Itemid=263)

## SZERZŐK



ra, jelenleg elnöke.

**BORSÁNYI MÁTYÁS** a Budapesti Műszaki Egyetemen biokémia és élelmiszertechnológia szakon végzett és szerzett műszaki doktori címet is. Az 1970-es évektől az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálatnál (korábban Országos Közegészségügyi Intézet) különböző pozíciókat töltött be. Kutatóként és tanácsadóként dolgozott a vízminőség-szabályozás, a biotechnológiai ivóvízkezelés és vízfertőtlenítés fejlesztése területén. Nemzetközi (ISO, CEN) és magyarországi (MSZ) vízvizsgálati szabványokat, EU ivóvízminőségi előírásokat kidolgozó (ENDWARE) munkacsoportok tagja volt. Az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Vízbiztonsági Osztályának megalapítója és vezetője volt. Ugyancsak az 1970-es évektől a Magyar Hidrológiai Társaság Vízminőségi (korábban Vízkémiai) és Víztechnológiai Szakosztály tagja, titkára,



**LAKY DÓRA** PhD okl. építőmérnök, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Karán dolgozik, a Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék egyetemi docense. Fő szakterülete az ivóvízelátás, ezen belül az ivóvízminőség és ivóvízbiztonság, a vízkezelés-technológiák (arzen, az ammónium, a vas- és mangántartalom csökkentés) és fertőtlenítés optimalizálása. A Magyar Hidrológiai Társaság tagja, a Vízminőségi és Víztechnológiai Szakosztály titkára.