



A Magyar
Víziközmű
Szövetség
lapja

XXIV/2016.
5. szám

*Hazánkban a
csapvíz az egyik
legbiztonságosabb
élelmiszer*

VÍZ 2016 5 MŰ PANORÁMA





Hawle Szerelvénygyártó és Forgalmazó Kft.
H-2000 Szentendre Tel.: +36 26 501 501 E-Mail: info@hawle.hu
Dobogókői út 5. Fax: +36 26 501 502 www.hawle.hu

Innovatív Termékek

3 Személyvizsgakódához

Size: 1000

a fenntartható vízellátáshoz
és a jó minőségű
ivóvízhez

Gazdaságos, költség- és
igényoptimalizált vizkezelés

Innováció	Minőség	Magyarországi termelés	Hozzáadott érték
-----------	---------	------------------------	------------------

hävle

HAWLE
A hozzáadott érték

Termékekkel

Integrált rendszerek
az ivóvíz, tűzvíz, esővíz,
nyersvíz, forrásvíz ellenőrzött
termékek közötti felhasználásához

szervezetek a nyomás-
management
megvalósításához

„Veszteség csökkentés,
energia optimalizálás,
szabályzás
„energiamegtakarítás
alvás közben”

MI MA A MAVÍZ?

INTERJÚ NAGY EDITTEL, A MAVÍZ FŐTITKÁRÁVAL

Öt éve vezeti a Magyar Víziközmű Szövetség titkárságát, szervezi a MaVíz életét, de még nem készült vele interjú, írásban nem jelentek meg gondolatai. Ezért néha kissé elkanyarodtunk a főtitkári teendőktől, és néhol személyesre vettük a beszélgetést, megmutatva a szakma mögött az embert is.

Vízmű Panoráma: Milyen főtitkárnak lenni?

Nagy Edit: Néha fárasztó, de mindig felemelő, nagyszerű.

V. P.: Miért csinálja?

N. E.: Egyszerűnek hangzik, nekem megtiszteltetés ezért az ágazatért, ezekkel a kollégákkal együtt dolgozni, mert szeretem azokat az embereket, akikkel körbe vagyok véve, akikért és akikkel együtt dolgozom. Persze nem csak ezért. A mai napig hiszek abban, hogy ez a szakma többre képes és többet is érdemel. A kínáló lehetőség – az öt évvel ezelőtti pályázat elnyerése – alkalmat adott arra, hogy kipróbáljam magam.

V. P.: És bejött a dolog?

N. E.: Bevallom, nem pont ilyenre gondoltam, amikor megnyertem a pályázatot. Akkor még „a boldog békeidőket éltük”, de idejövetelemet követően nem sokkal fenekestől felfordult a szakma. Jött a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény, és utána minden változást változás követett, és ez így megy a mai napig.

V. P.: Ha jól értem, nem a poszt, a főtitkári iroda vonzotta, hanem a kihívást kereste, a tenni akarás, a jobbítás szándéka vezérelte. Ezt meg is kapta, hiszen ez a kihívás azt jelenti: átsegíteni az ágazatot egy nagy-nagy változáson. Mintegy bába vagy szülész orvos.

N. E.: Én inkább azt látom, hogy én vagyok a vízművesek problémáinak gazdája. Elég nagy a kitettségem, hiszen fontos az is, hogy a legutolsó résztvevő is elégedett legyen egy rendezvényen az ebéd minőségével, de ugyanolyan fontos az is, hogy a tárgyaló államtitkár az én felkészültségemet, tárgyalási készségemet is rendben találja.

V. P.: Úgy is mondhatjuk, kulcspozícióban van, hiszen ami bent történik, azt sokszor ön vezényli, és sok minden Ön által kerül kifelé, és ami kint történik az egyeztetéseken, az sokszor a vállán viszi és hozza befelé. Ezen kívül mi a dolga?

N. E.: Öt részre lehet bontani: a szövetség döntéshozó szervei (elnökség, közgyűlés stb.) munkájának előkészítése és az ott születő döntések érvényre juttatása. Nekem kell irányíta-



Nagy Edit, a MaVíz főtitkára

nom a titkárságot, az előbbiek elősegítésére, de a bizottságokon keresztül a szakmai munka támogatása is az én feladatom, emellett rendelkezésre kell állnom személyes kapcsolatokon keresztül a változtatások végig vitelében, és mint ahogy az előbb utaltunk rá, megfelelő képet formálni a külső döntéshozók felé.

Vízmű Panoráma / A Magyar Víziközmű Szövetség lapja
Kiadja a Magyar Víziközmű Szövetség
Felelős kiadó **Nagy Edit** / Főszerkesztő Zsebők Lajos
A főszerkesztő munkatársai Várszegi Csaba, Tary Dávid
Szerkesztőség 1051 Budapest, Sas utca 25., IV. em.
Telefon +36 30 315 2472 E-mail vizmu.panorama@maviz.org
Honlap www.maviz.org/vizmupanorama
Hirdetésszervezés Tary Dávid / E-mail tary.david@maviz.org
Lapterv BrandAvenue / Korrektor Tary Dávid
Nyomda Present Művészeti és Szolgáltató Kft.
Nyilvántartási szám B/SZI/1925/1993 302-5066
ISSN 1217-7032 / Minden jog fenntartva

Lapunkat rendszeresen szemlézi a megújult
www.observer.hu

OBSEVER

2016
VÍZMŰ
PANORÁMA



A Vízmű Panoráma
a megjelenéssel
egy időben elérhető
a MaVíz honlapján!

V. P.: Mit sikerült elérnie az öt évvel ezelőtti terveiből?

N. E.: Azt hiszem, munkánk nyomán sokat változott az egész MaVíz. Sokkal inkább szolgáltatóvá váltunk a szervezetek irányába, és olyan hatalmas súlyú feladatot cipelünk, mint az érdekérvényesítés, ami mára szinte létkérdéssé vált.

V. P.: Az érdekérvényesítésnél maradván mit jelent ez? Elértünk, elérünk valamit?

N. E.: Igen, azt gondolom, de nem tudjuk pontosan megmondani, mennyit, mert nem tudjuk, hol tartanánk, ha nem tettünk volna semmit. Az eredményeket így ahhoz méri mindenki, mi lenne a legjobb. Így a kettő között mindig lesz valamekkora rés. Arról nem is beszélve, hogy ami az egyik tagszervezetnek vagy szakembernek jó, arról pont fordítva gondolkodik a másik. Ezzel együtt néha úgy érzem, valamiféle ketrecben vagyunk, és nem tudunk kitörni, és benne is maradunk, amíg csak „sírárs-rívásra” van energiánk. Ez önmagában biztos, hogy nem elég. Átlépve kissé a főtitkári határokat, én azt mondom, hogy nyitni kell, fel kell tudnunk mutatni azt is, hogy mire vagyunk képesek. Arra gondolok, hogy be kell mutatni az eddigi eredményeinket. Azt, hogy mit adott eddig a szakma az országnak és a politikának.

V. P.: Miért, mit adtunk?

N. E.: Azt, hogy konfliktusmentesen átvezettük (közösen!) az ágazatot az integráción, egy totális működésifeltétel-változáson, a rezsicsökkentést a számlázási rendszer megváltoztatásával együtt jól kezeltük, azt, hogy a vízminőség-javító programmal és a csatornázási programmal együtt is jelentősen nőtt a víziközmű-ellátás színvonala. Mindez természetesen önmagában, ha csak a víziközmű-szolgáltatást nézzük, de hasonlítsuk csak össze helyzetünket a hulladékszállítás helyzetével, a gázszektor átállásakor történt számlázási gubanccal, vagy éppen a kéményseprők helyzetével. Nem gondolom, ha mondjuk két hétig nem viszik el a szemetet egy településről, akkor az kellemes dolog, de képzeljünk csak el egy várost fél napig víz nélkül.

V. P.: Ez szépen hangzik, de a politikának nem az számít, milyen szép dolgok történtek korábban, hanem inkább az, mi történhet, mi történjen majd. Mit jelent véleménye a jövőidőbe fordítva?

N. E.: Azt, hogy amellet, hogy továbbra is jelezzük a problémákat, fel kell kínálni azt a vizes szaktudást, potenciált, amit csak mi tudunk adni, és amire egyébként a kommunikációjukban oly büszkék döntéshozóink.

V. P.: Ha megkérdezné egy kinti újságíró, mi ma a MaVíz, mit mondana neki?

N. E.: Azt, hogy a MaVíz leginkább egy belterjes ágazati érdekérvényesítő szervezet.

V. P.: Belterjes? Hogy érti ezt?

N. E.: Igen, ennek a kifejezésnek van egy rosszízű változata, de én nem erre gondolok, hanem arra, hogy annyira más a többi szektorhoz képest a mi munkánk, és mindig is különbözött a többitől. Ha nem is volt zárt világ, nem volt jellemző az átjárhatóság. Ez tulajdonképpen egy belső önfejlődést jelentett a maga konzervatív szemléletmódjával, ami természetes módon rengeteg előnnyel jár, a fontosnak tartott stabilitás és biztonság mellett. A belterjeséget úgy értem, hogy nincs széles ismertsége a szakmának, annak, hogy mennyire fontos dolgot művelünk. Ott vannak a lánglovagok, akiket – biztos megérdemelten – mindenki heroizál, vagy a hős mentőökök, és a másik végén ott vagyunk mi, akik elismertsége egyre romlik, és sajnos azt látjuk, a politika sincs a mi oldalunkon.

V. P.: Nagyobb ismertséget, ezen keresztül elismertséget szeretne a szövetségnek?

N. E.: Igen, gyakran megfordul a fejemben, hogy jó lenne olyannak lenni, mint mondjuk a bankszövetség vagy az országos kereskedelmi szövetség. Még a gabonatermesztők országos szövetsége is több nyilvánosságot kap, mint mi.

V. P.: Én viszont azt mondom, hogy a MaVíznek nincs egyetlen fogyasztója sem, vagyis inkább a szolgáltatóknak kéne ismertebbnek, még inkább elfogadottabbaknak lenniük.

N. E.: Én azt állítom, hogy a felhasználói bizalomépítésnek természetesen a szolgáltató és a felhasználók között kell kiépülnie, és akkor is az adott szolgáltatót kell megkérdezni, ha mondjuk Szentendrénél folyik a szennyvíz a Dunába, de amikor az egész országra érvényes mondandónk van, akkor nekünk kell előállni, vagy éppen rendelkezésre állni a sajtó számára. Országos ügyön azt értem, hogy minden vagy majdnem minden szolgáltató érintett benne, legyen szó rezsicsökkentésről, közműadóról, a cégek működésének szabályozásáról, a csapvíz általános elfogadottságáról, vagy éppen az ágazat szakember-utánpótlásáról, sőt jövedelmi helyzetéről.

V. P.: Ez nagyon komoly külső kommunikációt kíván, ami ma nyomokban sincs meg.

N. E.: Igen, fel kell építenünk külső kommunikációnkat, és ha ezt jól műveljük, állítom, hogy több szavunk és nagyobb esélyünk lesz, hogy mi is felépüljünk.

V. P.: A kommunikáció, ezen keresztül az elfogadottság – akár az ágazaté, akár a MaVízé – jórészt a kapcsolatok minőségén múlik. Milyenek ezek a külső kapcsolatok?

N. E.: Ahol csak voltunk, illetve ahol ismernek már bennünket, pozitív a megítélésünk. Ezt nemcsak én érzékelem így, hanem a KPMG – akik a stratégiát készítették – végzett egy felmérést, ami azt igazolta, hogy a kormányzati szerveknél, hatóságoknál kifejezetten pozitív a vélemény rólunk.

V. P.: Nézzük tovább az érdekérvényesítést és a kommunikációt követően a többi stratégiai célt – mik a MaVíz teendői? Vegyük most a tudásmegosztást és a képzést-oktatást.

N. E.: Talán a tudásmegosztás a legbiztosabb pont a szakmai szövetségben, már elejétől fogva. Megvan, mindig is megvolt rá az igény, hogy megtudja az egyik, hogyan csinálja a másik, tehát a szakmai kíváncsiság és a jobbítási vágy mindig is megvolt. A másik tényező, ami nagyon értékes, hogy megvan a szándék is minden szervezetben és minden egyéni szereplőben, hogy tudását átadja, segítse a másikat. E két dologból jön a harmadik, valójában csak rajtunk múlik, nincsenek lényeges külső feltételei annak, hogy ez jól működjön. Nekünk, a titkárságnak csak össze kell hoznia a jó szándékokat. Ezt tesszük a szakmai napok, a konferenciák, szakmai értekezletek szervezésével, de tulajdonképpen a bizottságok munkája is nagyrészt erről szól. Közben keressük a hatékonyabb megoldásokat, így például most az ÖKO-AQUA-n témacsoportonként hangzot-tak el az előadások, majd ezeket konzultáció, néha vita követte. Örülök, hogy bevált ez az újítás.

V. P.: Ilyen sikeres az oktatás, a képzés is?

N. E.: Sajnos közel sem. Ez már egy többszereplős játék, bonyolultabb a feltételrendszer, és nehezebbek a körülmények, látni kell azt is, hogy társadalmi szintű a szakemberhiány ma Magyarországon, sajnos nem tudjuk kiemelni a bennünket érintő szakmákat, és ezekre irányítani a figyelmet. Ott vannak rajtunk kívül a szülők, az iskolák és azok a vonzó szakmák, amelyekre akár a szakmunkásképzőbe igyekvők, akár a szakközépiskolába, a felsőoktatásba tartók jelentkeznek. A versenyképességünk ebben a környezetben meglehetősen alacsony. Ennek ellenére igyekszünk, a meglévő szakmunkásaink továbbképzésére tanfolyamot szerveztünk Vácon a BME bevonásával, ezt ősszel folytatni kívánjuk, és roadshow beindítását tervezzük ősztl – bevonva a helyi szolgáltatókat és iskolákat –, megcélozva a pályaválasztó

gyerekeket és szüleiket. Bevallhatjuk, nincs tapasztalatunk ebben a munkában, mégis itt az ideje, hogy belevágjunk. A felsőoktatásban megoldást hozhat a duális képzés, ezt mint-ha a mi gondjaink orvoslására találták volna ki. Hogy mennyi javulást hozhat a szakember-utánpótlásban, az azon múlik, mennyire leszünk versenyképesek a többi ágazattal szemben, ez pedig egyrészt adottság, képesség, de jórészt attól függ, mit teszünk meg érte.

V. P.: Társadalmi szemléletformálás?

N. E.: Ez közös munka a szolgáltató cégekkel. Nincs értelme, és nem is tudná a MaVíz titkársága helyettük megoldani a szolgáltató iránti bizalomépítést, a vállalat társadalmi felelősségvállalásának teendőit (divatosan: a cég CSR-ját), ugyanakkor a cégek – ritka kivételtől eltekintve – nem képesek az országos médiumokban való megjelenésre, mert messze vannak, mert „kicsik”, mert sokan vannak. Utóbbit nem azért mondom, mert nagyon sok példa lenne rá, hogy a MaVíz ilyen tekintetben megnyilvánult, hanem azért, mert e felé kell elmozdulnunk.

V. P.: Végre lesz ágazati szintű „mavizes” kommunikáció?

N. E.: Igen, erős bennem az elhatározás, hogy legyen. Szinte újra kell építeni sajtókapcsolatainkat, eseményeket kell kreálni, elhívni a sajtó képviselőit, elé menni érdekes, pozitív hírekkel, hogy ne csak akkor keressenek, ha valami vízminőségromlás miatt magyarázkodnunk kell. Persze a sajtó alatt az elektronikus sajtót is értem, és természetesen a közösségi médiát is. A céges és a „mavizes” kommunikáció között az a különbség, hogy míg a cégek célcsoportja a saját felhasználói kör, addig a mi célcsoportunk maga a társadalom vagy a széles közvélemény. Ha mi is tesszük a dolgunkat és a szolgáltatók is, előbb-utóbb be kell kerülnünk a köztudatba egy olyan szakágként, amely nélkülözhetetlen és nagyon érzékeny dologgal foglalkozik, tehát társadalmi szempontból kiemelten fontos tevékenységet végez.

V. P.: Van olyan stratégiai cél is, mint üzleti-szakmai kapcsolatok fejlesztése.

N. E.: Itt én mindig a víziparra, mellette az oktatással foglalkozó intézményekre, valamint szakmailag rokon társadalmi szervezetekre gondolok. Ide sorolhatnám a kormányzati szerveket, de a velük való kapcsolatépítés-ápolás inkább az érdekérvényesítés része.

V. P.: Nézzük sorjában. Milyen ez a kapcsolat a víziparral? Tudom, hogy ez érzékeny kérdés,

de voltak, akik azt is felvetették, egyáltalán mit keresnek a MaVíz-ben?

N. E.: Én azt hiszem, hogy botorság volna viszszautasítani a lehetőséget, hogy egy MaVíz-en belül létrejövő és jól működő kapcsolatrendszerből értéket hozzunk ki. Ez kölcsönös ügy, mert egyaránt szolgálja a szolgáltató cégek, valamint a vízipari tagok érdekét is. Alapban arról van szó, hogy a szolgáltató cégek a vevői a vízipari cégeknek, de ez a kapcsolat nem csak az üzletről szól. A technikai, technológiai újdonságokat ma elsősorban a vízipar hozza be vagy teremti meg, ezzel a legfőbb elősegítői a fejlődésnek, az előrehaladásnak, az innovációnak. Azt se feledjük, amellet, hogy ezeket az újdonságokat bemutatják, használatukat is betanítják.

V. P.: Ez tényleg így van, az iskolákban sohasem fogják tudni a legfrissebb megoldásokat napi szinten oktatni.

N. E.: De még nem fejeztem be a vízipar szerepének ecsetelését, mert sokszor ők azok, akik támogatásaikkal hátukon hordják a konferenciák, versenyek, rendezvények finanszírozásának egy részét, és ha jól megnézzük, a Vízmű Panorámát is hirdetései, PR-cikkeik tartják el. És akkor még nem beszéltem arról, hogy mekkora potenciál van abban, hogy a vízipari cégek üzleteihez kapcsolódóan egy-egy szolgáltató piacra lépjen akár külföldön is. Mindezt persze szabályozottan és átláthatóan kell művelni, aminek a feltételei megvannak a MaVíz berkein belül. Én úgy látom, a vízipar jelenleg „a helyén van”. Ezt a szakmai-üzleti kapcsolatot erősíteni kell, hiszen jelentős érték van mögötte, amit a jó cél érdekében lehet mozgósítani.

V. P.: Az oktatással foglalkozó intézményekkel való kapcsolatartatás?

N. E.: Ez átlóg a már tárgyalt stratégiai célba, a tudásmegosztásba, az oktatás-képzésbe. Az, amit a szakmai utánpótlás ügyében teszünk, csak az iskolákkal napi szinten együttműködve lehetséges, és mint mondtam, a szolgáltatók bevonásával.

V. P.: Izgalmasabbnak tűnnek a rokon szakmai szervezetekkel való kapcsolatok.

N. E.: Igen, igyekszünk kölcsönösen a saját helyünkön, úgy értem, saját működési területünkön, érdekkörünkön belül maradvá segíteni egymást. Ez néha csak formális, de ennek az együttműködésnek megnövekedhet a jelentősége, súlya, amikor közösen állnak a szervezetek a nyilvánosság vagy a döntéshozók elé. A Bökényi Megállapodás tulajdonképpen erről szól. Tehát arról beszélek, hogy nem zavarva

egymás köreit, szépen működhet mellettünk az MHT, a GWP, mert mások a céljaik és más az érdekük. A gond ott lehet, ha két szervezetnek nagyon hasonlóak a céljai és érdekei. Ez vetéledéshez és bizalmatlansághoz vezethet, de a biztos eredmény az, hogy létrejön egy olyan ágazati megosztottság, mitől az ágazat és a hozzátartozó szervezetek gyengébbek lesznek. Nem is beszélve arról, ha ugyanazokkal a szakemberekkel akar elérni valamit, akik cégükön keresztül a MaVíz tagjai. Vagyis ha ott ül, akkor ellenünk tesz, ha itt, akkor ellenük.

V. P.: Már szinte mindent áttekintettünk, talán csak a legfontosabbat nem: milyen a MaVíz-nek, azon belül a titkárságnak az a jó működési modellje, ami a legtöbbet hozhatja? Illetlenül úgyis kérdezhetném: ki dolgozzon? A titkárság – hisz azért fizetik őket –, vagy a bizottsági tagok, választott tisztségviselők, hiszen érdekük, hogy bármi megszülessen, végigmenjen, érvényre jusson?

N. E.: Azt kell megérteni és elfogadni, hogy mindenkinek más a dolga és felelőssége. A bizottságok arra valók – és alkalmasak is rá, hiszen az ország legjobb szakemberei ülnek benne –, hogy feltárják, illetve fogadják a fontos szakmai kérdéseket, és megoldásokat találjanak rájuk. Persze valakinek közülük kell vállalkoznia témafelelősné, aki formába önti, rögzíti az eredményt. Ez áldozatos munka, de mindenhol vannak olyan nagyszerű emberek, akik a többiek érdekében hajlandók idejüket, energiájukat áldozni és fontos dolgokat megtenni. Az, hogy meglegyenek a feltételei ennek a munkának és a végeredmény – egy-egy állásfoglalás, javaslat vagy akár egy jogszabály-módosítás – az érintettekhez kerüljön, a titkárság feladata. Nem is lehet elképzelni azt, hogy egy bizottsági koordinátor az ország legjobb szakemberei helyébe lépjen. Ő szervez, koordinál, összehoz. A másik vonulat az ad hoc bizottságok és egyéni feladatvállalások vagy megbízások teljesítése. Itt a kiválasztott szakembereknek célirányosan és intenzíven egy témára, témakörre kell koncentrálniuk és létrehozniuk tulajdonképpen egy olyan „eszközt”, amivel az MaVíz, illetve az ágazat el akar érni valami változást. Aki ilyen ad hoc munkacsoportbeli feladatokat elvállalnak, a szakma igazi hősei.

V. P.: A választott szervezetek, az elnökség, a közgyűlés?

N. E.: Ott más a helyzet, a választott szervezetek döntéseket hoznak, amelynek kiinduló pontja vagy éppen az eredménye az a szakmai munka, ami a bizottságokban folyik. A döntéseket a megválasztott vezetők hozzák, de hogy

működjön az egész, és hogy a döntések eljussanak a megfelelő helyre, az szintén a titkárság feladata.

V. P.: Azt feltételezem, e döntések pozíciójukat tekintve két félék lehetnek: sok belőlük olyan, amivel mindenki egyetért – ezek a konszenzusos döntések –, de mi van akkor, ha csak többségi a vélemény, és vannak, akik épp fordítva gondolnák a dolgot.

N. E.: Ez a legkomolyabb kérdés egy érdekérvényesítő szervezetnél. Véleményem szerint döntéseket csak az érdekazonosság szintjén szabad hozni, és ritka kényszerű kivételektől eltekintve mellőzni kell a döntéshozatalnál

azon témaköröket, ahol nincs egyetértés. Ezeknél vagy meg kell győzni a másikat – mert lehet, hogy a győzködés folyamán kialakul egy mindkét oldal számára elfogadható megoldás –, vagy pedig egyszerűen nem szabad döntést hozni a kérdésben. Végképp nem jó a kisebbségi véleményeket is kiadni, mert az hosszú távon a szövetség integritását sérti, rövid távon pedig ahhoz vezethet, hogy a kisebbségi véleményre hivatkozva nyomhatnak le olyat a torunkon, ami nem tetszik a többségnek.

V. P.: Végül: merre tart a MaVíz?

N. E.: Mindig abból indulok ki, hogy ez egy stratégiai ágazat. A civilizált társadalomnak egyet-

len napja sem képzelhető el víz és csatornaszolgáltatás nélkül. Ez nem csupán azt mondatja velem, hogy „valahogy mindig kell, hogy legyen” és akkor majd ahhoz igazodunk, hanem azt, hogy ezt a „valahogy”-ot nekünk kell befolyásolnunk, olyanná tennünk, hogy megfeleljen a szakma normális, kiegyensúlyozott működésének. Ez egy olyan út, aminek talán túl vagyunk a küzdelemmel teli első szakaszán. Nyitnunk kell, nekünk kell megszólítani a döntéshozókat és nem ajándékként várni megmentésünket, hanem érvekkel érzékeltetni az elkerülhetetlen változtatások következményeit, de mellette valamiféle cserét is ajánlani: mi mellé tesszük tudásunkat és felelősségvállalásunkat.

A SZÁZADVÉG GAZDASÁG-KUTATÓ ZRT. ÁLTAL KÉSZÍTETT INTÉZKEDÉSI TERV

ZSEBŐK LAJOS
főszerkesztő

Az anyagot többen ismerik, még többen hallották, vagy csak hallottak róla. Nem lehet tudni, mire lesz elég, mennyire jutunk vele, de mindenképpen érdemes megismerni, mit is tartalmaz. Ehhez kívánunk segítséget nyújtani összefoglalónkkal.

A Kvassay Jenő Nemzeti Vízstratégiában a települési vízgazdálkodás középtávú céljai között szerepel a minőségi víziközmű-szolgáltatás megteremtése. Az Intézkedési Terv ebből kiindulva, a víziközmű-szolgáltatók helyzetét, működésük jelenlegi feltételrendszerét elemezve javaslatot tesz a kormány számára a kitűzött cél eléréséhez szükséges változtatásokra, a szolgáltatásminőség javítása, illetve fenntartása érdekében.

A Századvég Intézkedési Tervét megelőzően, 2016 májusában a MaVíz közgyűlése elfogadta a szakmai szövetség – a KPMG Tanácsadó Kft. közreműködésével készített – stratégiáját és annak végrehajtási tervét, amely a víziközmű-szolgáltatók szakmai szövetségén belüli összehangolt tevékenységét, közös céljait és a cégek szintjén elvégzendő feladatokat rögzíti.

A szakma, illetve ennek képviseletében a MaVíz döntéshozói egyetértenek abban, hogy az Intézkedési Tervben és a Stratégiában leírtak

együttes érvényre juttatása nélkül a víziközmű-szolgáltatás, illetve annak jelenlegi minősége már középtávon sem tartható fenn.

A Századvég Intézkedési Terve helyzetelemzésében megállapítja, hogy a kitűzött politikai célok megvalósultak, végbement a víziközmű-szolgáltató vállalatok integrációja, túl vagyunk az ivóvízminőség-javító program megvalósításának derekán, és érdemben befejeződött a csatornázási program is. A szektorban megvalósult a rezsicsökkentés, és életbe lépett számos, a fogyasztók érdekeit, jobb kiszolgálását elősegítő változtatás.

Az Intézkedési Terv ugyanakkor megállapítja és adatokkal alátámasztva bemutatja, hogy a korábban megépített ellátórendszerek elöregedtek, továbbá a szolgáltatás megfelelő minőségű ellátásához szükséges működtető eszközök elavultak, és ezek felújításának, pótlásának messze nincs meg a fedezete. Emellett a szolgáltatók nagy része veszteségesé vált, gazdálkodási szempontból az ellehetetlenülés felé tart. Ennek okait az Intézkedési terv abban látja és ugyancsak adatokkal bizonyítja, hogy

- a víziközmű-szolgáltatás díjait a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény 2012 elejétől 2,6%-os minimális emeléssel befagyasztotta;
- sőt 2013 közepétől a rezsicsökkentésről szóló törvény 10%-kal csökkentette;
- a bevezetett fogyasztóvédelmi intézkedések jelentős többletterheléssel járnak;
- a közműadó bevezetése pedig a víziközmű-sektort erőn felüli közterherviselésre kényszeríti.

A szolgáltatók 2015-ben 14 milliárd forintot fizettek a költségvetésbe közműadó címén. A rezsicsökkentés és a közműadó együttesen, reálértéken számolva 17 %-kal rontotta a víziközmű-szektor eredményét a 2011-es szinthez képest. Mindezek következtében a szolgáltató cégek háromnegyede veszteségesé vált.

A közműadóról az Intézkedési terv külön megállapítja, hogy többszörösen igazságtalan, mert

- példa nélkül álló módon nem a közmű tulajdonosa, hanem a közmű üzemeltetője fizeti;
- mert az adót egy ellátáson belül, külön a vízvezetésekre és külön a szennyvízcsatornára is meg kell fizetni;
- az energiaszolgáltatókhoz képest árbevétel-arányosan két-háromszoros a mértéke;
- a víziközmű-szektoron belül egyenlőtlen terhet jelent a kis településeket ellátó szolgáltatók hátrányára.

Emellett a közműadó hatása nem egyeztethető össze a közpolitikai célkitűzésekkel sem, ugyanis

- a forráshiány miatt a fenntartási, karbantartási és fejlesztési költségeket vissza kell fogni, aminek következtében a felhalmozódó beruházási igények nagyon hamar kezelhetetlenné válnak;
- a rendszer nem tud önfinanszírozó lenni;
- igazságtalan a kis településen élők számára, ugyanis az ellátás színvonala leginkább ott csökkenhet;
- a vízellátás társadalmi szempontból érzékeny terület, és a helyzet további romlása politikai kockázatokat rejt.

További súlyos probléma, hogy az amortizációs költségek nincsenek, vagy csak nagyon kis részben vannak beépítve a befagyasztott és csökkentett díjakba, sőt az utóbbi években javarészt EU-támogatásból épült rendszerek újonnan megállapított díjai sem érvényesítik azt maradéktalanul, holott az EU – Magyarország által is elfogadott – Víz Keret-irányelve határozottan kimondja a teljes költségmegtérülés elvét. Az amortizációs költségek díjban való érvényesítése elmaradásának következtében a jogszabály által kötelezővé tett gördülő fejlesztési terveknek (pótlásoknak és beruházásoknak) nincs meg a fedezete, ami miatt az új rendszerek tekintetében az EU Bizottsága kötelezettségszegési eljárást is indíthat.

A tanulmány kimondja, hogy a kormányzati stratégiai célok megvalósultak, ezt követően a szolgáltatás hosszú távú fenntarthatósága érdekében gazdasági, szervezeti és műszaki konszolidáció szükséges. Az intézkedési terv szerint a konszolidáció nem képzelhető el a vállalatok működési feltételeinek helyreállítása nélkül.

Erre a Századvég tanulmánya elvi szinten négyféle beavatkozási lehetőséget lát, és mindegyiknél megvizsgálja a lakosságra, a településekre, a központi költségvetésre és a szolgáltatókra gyakorolt hatást.

Az egyik ilyen lehetőség az állami támogatás növelése, amit első sorban azért vet el, mert konzerválná a víziközmű-szektorban meglévő veszteségeket, konzerválná a szolgáltatók jövedelmi helyzetéből adódó különbségeket és növelné a költségvetés kiadásait.

A második csupán elvi lehetőség a közműadó díjban történő érvényesítése, vagyis a végfelhasználói árak növelése, ami a rezsicsökkentés ellenében hatna, így tejjességgel vállalhatatlan.

A harmadik változat az áfa-kulcs 18%-ra való csökkentése, mely sok előnye mellett azért járhatatlan, mert társadalmi elégedetlenséget vál-

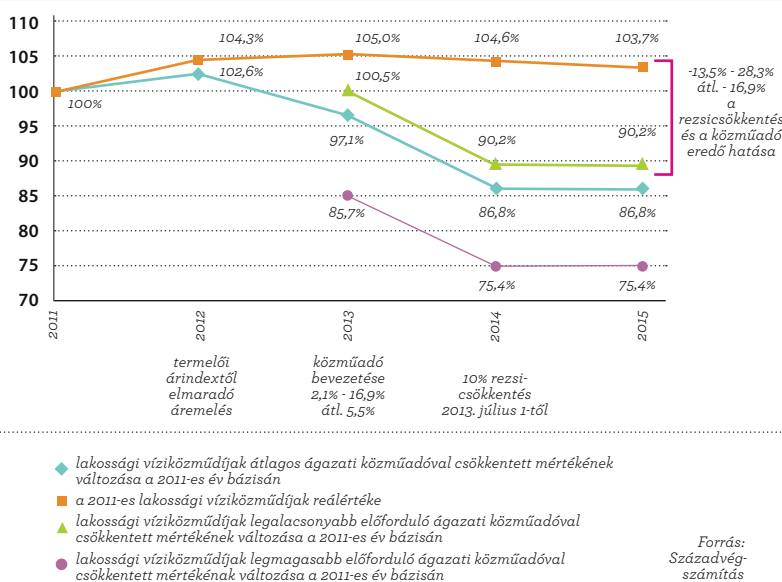
tana ki, ha a forgalmi adó mérséklése ellenére sem csökkenne a szolgáltatás ára, továbbá növelné a szektoron belüli egyenlőtlenségeket.

Így a közműadó kivezetése jelentheti az egyedüli járható utat, mely az intézkedési terv szerint biztosítja a rezsicsökkentés fenntarthatóságát, a finanszírozhatóvá váló felújítások révén javul a szolgáltatás színvonala, elegendő fedezetet nyújt a gördülő fejlesztési tervek végrehajtására, javul a vállalatok likviditása, csökken a szolgáltatók közötti egyenlőtlenség, és közelebb viszi a szektort az önfenntartáshoz.

A közműadó kivezetése mellett szól az is, hogy az Európai Bizottság kötelezettségszegési eljárást indított amiatt, hogy a közműadó nem építhető be az energiaszolgáltatók áraiba. Teljesen nyilvánvaló, hogy a víziközmű-szolgáltatás – bár nem része a kötelezettségszegési eljárásnak – nem kezelhető másként, mint az energiaszolgáltatók esetében, márpedig ha ez így van, akkor itt is változtatni szükséges, melyre két elvi lehetőség van: vagy megszűnik a közműadó vagy beépül az árakba. Az utóbbi az energiaszektorban elképzelhető az energiahordozók jelentős import árcsökkenése miatt, a víziközmű-szektorról illetően viszont nincs egyetlen árkomponensben sem fedezet, így itt csak a közműadó megszüntetése jöhet szóba.

Az Intézkedési Terv a közműadó kivezetését nagyon fontos és nagyon sürgős feladatként jelöli meg, de ezen túlmenően nagyon fontos és sürgős feladatként sorolja a beruházási-pótlási fedezet díjban való érvényesítését, az áfa mértékének csökkentését, a díjszerkezet egységesítését, a nyilvántartási rendszerek egységesítését, a kintlévőség állományának csökkentését. Fontosnak és nagyon sürgősnek tartja pályázati

A közművezeték-adó és rezsicsökkentés hatása a víziközmű-szolgáltatók által felhasználható pénzeszközökre (%)



lehetőségek biztosítását a működtető vagyon fejlesztésére, valamint a vízmérők hitelesítési idejének meghosszabbítását. Fontos és sürgős feladat az okosmérés, illetve távleolvasási projektek támogatása, a szakember-utánpótlás, a foglalkoztatási gondok és az alacsony bérek rendezése.

INTERJÚ DR. SZIGETI TAMÁSSAL A WESSLING HUNGARY KFT. ÜZLETFEJLESZTÉSI IGAZGATÓJÁVAL

Az ágazat laboratóriumi feladatait, az ezzel összefüggő kérdéseket, problémákat áttekintve olyan külső szakembert kerestünk, akit kérdezve képet kaphattunk magunkról, munkánkról, de ezen is túllépve azokról, akik előttünk járnak. Pedig, mint kiderült, mi sem vagyunk lemaradva.

Vízmű Panoráma: Az élelmiszervizsgálatok – köztük a vízé is – valamilyen módon az egészség megtartását, az ezt megalapozó biztonság növelését szolgálják. De egyáltalán meddig, milyen mélységig van értelme megmérni a dolgokat?

Dr. Szigeti Tamás: Mielőtt válaszolok, előrebocsátom, hogy nem csupán az a kérdés, hogy meddig van értelme egyre lejjebb vinni a mérhetőség határát (növelni a mérési eljárás érzékenységét), hanem esetenként azt sem tudjuk, hogy amit mérünk, amelyik anyagról meg akarjuk tudni, hogy milyen mennyiség van belőle a vizsgált élelmiszerben, milyen élettani hatást fejt ki, ha belekerül az ember szervezetébe. Az orvostudomány nem minden esetben tudja megállapítani, hogy árt-e vagy inkább használ. Jó példa erre a kávé, amelyről néhány évvel ezelőtt azt tartották, hogy ártalmas az ember egészségére, manapság pedig úgy tudjuk, hogy néhány csésze elfogyasztása akár jótékony hatású is lehet a kávéban található antioxidáns hatású vegyületeknek köszönhetően. Egy másik példa: a rostos ételek fogyasztása alapvetően egészséges dolog, ugyanakkor a gabonafélék héján elősködő mikroszkopikus gombák toxinjai növelik a májrák kockázatát.

V. P.: Jó, ezt is kérdezhettük volna, valahogy úgy, hogy van-e értelme egyáltalán mérni a dolgokat, de mi, vízművesek már úgy szocializálódtunk, hogy mérni muszáj. Az viszont felvetődik, meddig érdemes. Ezt azért kérdezzük olyan kitartóan, mert azt vélik sokan, hogy amit mérni kell, az veszélyes, tehát amíg nem mérjük, addig nincs veszély – vagy legalábbis nem tudunk róla. Mihelyt mérni kell, mondjuk a gyógyszer-maradványokat, a hormonszármazékokat, megjelenik az ivóvízzel kapcsolatos újabb kétség: Úristen, hormonok vannak az ivóvízben...

Sz. T.: Ez két dolog. Az egyik, hogy az alsó méréshatár a technika fejlődésével egyre nagyobb munkával és drágábban ugyan, de mindig lejjebb szorítható. A mérés alsó határa természetesen a nullát sohasem éri el, mert nulla értéket nem lehet mérni, de egyre kisebb lépésekben elméletileg a végtelenségig közelíthetünk hozzá. Amíg ezt tesszük, tehát egyre kisebb mennyiségeket vagyunk képesek mérni, a vizsgálati költségek növekedni fognak, ugyanakkor szigoríthatók a követelmények (vagy másként, csökkenhetnek a határértékek), tehát az élelmiszerbiztonság is nő. Itt jön a kérdés másik része, mondhatnám, ellenoldala. A valós biztonsággal párhuzamosan a laikusok körében nem mindig

megalapozott veszélyérzet is jelentkezik: „De hiszen itt egyre több a kockázat, és így egyre nagyobb az emberek kitettsége az egészségkárosodásra.” Ahhoz, hogy helyén tudjuk ezt kezelni, mérlegelésre van szükség, valójában mit is jelent ez a finomabb kimutathatóság. Ehelyett többnyire rémhírek keringenek az ivóvízben lévő hormonokról, egyébekről. Ennek talaja az ismeretek hiánya, esetenként az emberi butaság, ösztönzője pedig sokszor olyan üzleti érdek, aminek az a célja, hogy csapvíz helyett valami mást igyanak az emberek.

V. P.: Mit lehet tenni ez ellen?

Sz. T.: Erre való a kockázatkommunikáció. Ez igazi CSR-tevékenység (a vállalat társadalmi felelősségvállalása), mert arról van szó, valamit a saját érdekében meg akarok értetni a társadalommal. Vagyis el kell magyarázni, miről van szó. El kell mondani, hogy kockázat nélkül nem létezik semmi, de lehetőségünk van az embereket fenyegető veszélyeket jóval a még elfogadható szint alatt tartani.

V. P.: Mi, vízművesek is igyekszünk, de úgy látjuk, nem nagyon érdekli az embereket.

Sz. T.: E célból kell érdekessé tenni a közbeszédet, és nem szabad lemondani arról, hogy egyre többen megértsék. Ez rajtunk múlik, és a szakmán kívül nem is tudja megtenni más. Vannak jó példák, ilyenek a víz világnapi rendezvények, ilyen volt a csapvíz-kerekasztalbeszélgetés, de ilyen célokat szolgálnak a www.laborkaland.hu, a www.laboratorium.hu vagy a www.eviko.hu honlapok is.

V. P.: Visszatérve a kockázatokhoz, ha utánagondolunk, az emberi élet minden pillanata, minden egyes tevékenység, megnyilvánulás kockázattal jár. Ha eszem, ahhoz, ha iszom, ahhoz, ha autót vezetek vagy csak nézem a tv-t, ahhoz is tartozik valamekkora kockázati szint.

Sz. T.: Igen, de mindig az a kérdés, ha összehasonlítok két dolgot, hogy melyiknek magasabb a kockázati szintje, akkor el kell döntenem, hogy melyiket célszerű választanom. Itt van például a víz fertőtlenítése, ami kockázattal jár, de sokkal nagyobb a kockázat, ha elhagyom a fertőtlenítést. Arról van szó, hogy a kockázati szinteket kell összehasonlítani. Például a növényvédelemben is mindennapos kérdés, permetezzünk vagy ne? Ha nem permetezzünk, elszaporodnak a kártevők, virulnak a penészgombák, termelődhetnek a mikotoxinok. Ha permetezzünk, akkor – megfelelő agrotechnológia gyakorlata mellett – a még elfogadható szint alatt tudjuk tartani a kártevők tevékenységét, ugyanakkor az élelmiszereinkben meg fognak jelenni a növényvédő szerek maradékai.

V. P.: Nálunk az ivóvíz-szolgáltatásban már kötelező vízbiztonsági tervet készíteni, ha egy rendszer ötven embernél többet lát el. Ez is kockázatalapú elemzésen nyugszik, de nem teljesen érthető, miért csak kétféle az ajánlott kockázatelemzés. Az erre szolgáló útmutató azt mondja, hogy a kockázat mértéke a veszélyes esemény bekövetkezésének

valószínűségétől (van, aki ezt gyakoriságnak becézi) és a hatástól, vagyis a következmény nagyságától függ. Ezt nem vitatva, szerintünk a kockázat a veszély mértékét fejezi ki, márpedig a veszély mértéke attól is függ, milyen könnyen vagy éppen nehezen tudom észlelni a veszély, illetve annak bekövetkeztét, vagyis a detektálhatóságot. A bekövetkezett veszély mértéke attól is függ, hogyan, miként tudom ezt elhárítani. Ha a detektálhatóságot és az elháríthatóságot nem veszem figyelembe mint kockázati tényezőt, akkor tulajdonképpen azt feltételezem, hogy mindent észre tudok venni, és mindent rögtön és maradéktalanul el tudok hárítani. Pedig ez messze nincs így. Miként látja ezt?

SZ. T.: A kockázatmenedzsment a szakirodalom szerint több elemből áll. Most csak a négy átfogó részt említem meg:

1. A veszély azonosítása (nem kívánt, káros események, helyzetek felismerése);
2. A kockázat kiszámítása (a veszélyes esemény által okozott kár becsült nagysága egy adott időszakban);
3. Kockázatkezelés (az elviselhetetlen kockázat kezelése különböző szabályok, határértékek, védelmi intézkedések bevezetésével);
4. Kockázatkommunikáció (a nem elhárítható kockázat közzététele szakmai körökben és a nyilvánosság előtt).

V. P.: Ugye jól gondoljuk, hogy az elfogadható kockázati szinteket az ivóvíz-szolgáltatásnál az egyes paraméterek jogszabályba foglalt határértéke testesíti meg? Miként állapítják meg ezeket?

Sz. T.: Azt veszik figyelembe, hogy egy-egy szennyezőanyag vagy mikroorganizmus milyen módon jut be az élelmezési láncba, mennyit fogyasztanak a szóban forgó élelmiszerből, illetve ebből fakadóan mennyi mérgező vagy fertőző anyag károsítja már az egészséget. Vagyis, a rövid idő alatt ható vegyületekből, mikroorganizmusokból mekkora az a dózis, ami már ártalmas, illetve az akkumulálódó egészségkárosító anyagoknál (pl. arzén) mennyi halmozódik fel egy élet során. A határérték-számításnál a megengedhető mennyiséget hatalmas biztonsági szorzóval látják el, és egységre, literre vetítik. A legveszélyesebb ágenseknek 10 a mínusz hatodikon a kockázati szintje, ami azt jelenti, hogy ha mondjuk határértéken lévő arzéntartalmú vizet iszik egy közösség egész életén, azaz 80 éven át, akkor közülük minden egymilliomodik embernél léphet fel valamilyen életveszélyes betegség kockázata. Az így kiszámított határérték a kockázatmenedzsment terminológiája szerint az ún. mikrorizikó szintjét jelenti.

V. P.: Akkor az ivóvíz biztonsága a vizsgálándó paraméterek mindegyikénél hasonló. Bennünket az is érdekel, hogy milyen ez a biztonság a többi élelmiszerhez, vagy mondjuk a palackozott vizekhez képest?

Sz. T.: A termék előállításánál, a víz palackozásánál a biztonsági követelmények az ivóvíznél előírtakhoz hasonlíthatnak. A különbség abban rejlik, hogy míg az élelmiszereket, a palackozott vizeket az előállítás, csomagolás végén, vagyis a piaci folyamat elején kell vizsgálni, illetve azt bizonyítani, hogy élelmiszerbiztonsági szempontból megfelelnek a jogszabályi előírásoknak, addig az ivóvíznél – mivel ott a szolgáltatás és fogyasztás folyamatos – a minőséget is folyamatosan kell biztosítani, illetve ellenőrizni. Tehát nagyon jól tudható, hogy egy rakomány palackozott víz mennyire felel meg a követelményeknek a palackozás utáni pillanatban, de egyáltalán nem tudható – kivéve, ha valaki egyedileg bevizsgálja –,



hogy mi lesz az adott palackos vízzel szállítás és tárolás közben. Emiatt vélelmezem, hogy a csapvíz a legbiztonságosabb élelmiszer.

V. P.: Van két számunkra kiemelt konkrét kérdés, kíváncsiak vagyunk mi ezekről a véleménye. Az egyik a hormonok megjelenése az ivóvízben, még inkább a fejekben. Mi a jó érv, ha ezt firtatják?

Sz. T.: Egyrészt az, hogy tudomásom szerint az orvoslaboratóriumi és az epidemiológiai kutatások sehol a világon nem mutatták ki, hogy ennek

bármiféle káros egészségi hatása lenne, lett volna. Másrészt azt szeretném érzékeltetni, hogy a kimutathatósági határon (ugyanis határértékeket egyelőre nem ismerünk az ivóvizek gyógyszer tartalmára) – vagyis a mi esetünkben 5 ng/l hormontartalmú vízből – több ezer köbmétert kell meginni ahhoz, hogy egy tablettányi hormon bekerüljön a szervezetbe. Igyon meg minden nap valaki három liter „hormonos” vizet, akkor egy év alatt legfeljebb egy köbméter ilyen vizet visz be a szervezetébe. Ezer évig kéne élnie, hogy egy tablettányi hormon bekerüljön a szervezetébe!

V. P.: Ez szellemes cáfolat. A másik kérdésünk a bakteriológiai veszélyeztetettséghez tartozik, ami viszont nagyon is valós kérdés. Itt a vizsgálati idővel van gondunk, a klasszikus baktervizsgálat három nap múlva ad eredményt. Akkor, amikor már a baj megtörtént. Az ivóvíz-látásnak egészségbiztonsági szempontból ez a legnagyobb kockázata.

Sz. T.: A bakteriális szennyezettség hatása nagyon gyorsan megjelenik, ezért valóban ez az egyik legizgalmasabb kérdés. A klasszikus baktervizsgálatnál maradván, az általában várható negatív, illetve kedvező, azaz határérték alatti eredményhez közel egy nap alatt lehet hozzájutni. Ha viszont az eredmény kedvezőtlen, azaz a vizsgálat patogén mikroorganizmusokra nézve pozitív-gyanús, vagy egyéb mikroorganizmusokra határérték feletti eredményt ad, a mikrobiológiai vizsgálatokat több napig kell folytatni, hogy az adatokat meg tudjuk erősíteni (konfirmálni tudjuk). Ez után az érintett vízrendszert újra kell öblíteni, fertőtleníteni, ismét öblíteni, majd ismételt mintázásra és laboratóriumi vizsgálatra van szükség. Az ilyen esetekben több nap is eltelhet a mintázás és a végleges eredménykiadás között.

A másik járható út a gyorsvizsgálatok elterjedése, amelyek általában drágábbak és mindenképpen szokatlanok, de ahol megvan rá a képesség és felszereltség, akkreditálni kell az eljárást. Talán a legjobb megoldás az online baktertermérő, azonban ezek olyan sokba kerülnek, hogy még hosszú ideig csak mutatóban fog működni egy-egy ilyen berendezés. Néhány évvel ezelőtt jelentek meg a mikrobiológiai vizsgálatok céljára kifejlesztett rutin tömeg-spektrométerek, amelyek egynapos táptalajon való tenyésztés után képesek akár néhány percen belül is megbízható eredményeket szolgáltatni.

V. P.: Hol tartunk szigorban a világhoz vagy mondjuk az EU-hoz képest?

Sz. T.: A magyar élelmiszerbiztonságnak nagy hagyományai vannak, az előírások tekintetben szigorúbbak voltak, mint az európai környezeté és ez máig érvényes. Az ivóvíz határértékei az Európai Unióéval harmonizáltak, csak az arzén tekintetében következett be – sokak által vitatható – szigorítás. A kérdés napjainkban inkább az lehetne, hogy miként tudják betartani ezeket a határértékeket a szolgáltatók. Ennek nagyjából öt

összetevője van: milyen az adott nyersvíz, milyen a kiépített technológia, miként üzemeltetik az ellátórendszert, mennyire képesek kellő pontossággal mérni és mennyiben függetlenek a mérést végző laboratóriumok a szolgáltatást végző szakemberektől.

V. P.: No és hogyan néznek ezek ki?

Sz. T.: Nekem a két utolsóról van meglehetősen pontos képem. Az OKI interkalibrációs körmérési, illetve az egykori VITUKI által indított Qualco Duna körvizsgálati rendszer eredményei alapján azt látom, hogy nagyon jók a mérési eredmények, vagyis kiváló szakemberek dolgoznak a

vízműveknél és más, a vízművektől független laboratóriumokban is. Az akkreditált laboratóriumok között a függetlenséghez kétség nem férhet, mert a NAH (Nemzeti Akkreditációs Hatóság) kíméletlenül eljárna, ha az ellenkezőjét észlelné. Nem tudok arról, hogy 2015-ig a NAT (Nemzeti Akkreditáló Testület), illetve 2016 év elejétől a NAH ilyen jellegű nem-megfelelőséget észlelt volna. Emellett az akkreditált vízműves laborok felszereltsége általában megfelelő színvonalú. Ezek a garanciális elemei annak, hogy hazánkban az ivóvíz minősége a legbiztonságosabb élelmi-szer maradjon.

V. P.: Így legyen, köszönjük az interjút.

INTERJÚ KONDOR ÉVÁVAL

**A MAVÍZ LABORATÓRIUMI BIZOTTSÁGÁNAK ELNÖKÉVEL,
AZ ÉSZAKMAGYARORSZÁGI REGIONÁLIS VÍZMŰVEK ZRT.
VÍZMINŐSÉG-ELLENŐRZÉSI OSZTÁLYÁNAK VEZETŐJÉVEL**

Ez alkalommal a bizottságok bemutatása, illetve szakterületükön lévő, lényeges kérdések áttekintése sorában a Laboratóriumi Bizottsághoz érkeztünk. Érdeemes figyelni rájuk, mert bár tevékenységük háttérben van, munkájuk meghatározó az ivóvízellátásban és a szennyvíztisztításban.

Vízmű Panoráma: Kezdjük magával a bizottsággal. Hányan vannak, kik a tagok?

Kondor Éva: A MaVíz 38 víziközmű szolgáltató tagszervezete közül csupán nyolc cégnek nincs saját laboratóriuma. Örömteli, hogy a vizsgáló laboratóriummal rendelkező szervezetek többsége delegált képviselőt a Laboratóriumi Bizottságba, mely így jelenleg harminctagú, a vízipari tagozat küldöttjével együtt.

V. P.: Milyenek ezek a vízműves laborok, mit tudnak, mit hoznak, hol a helyük a hasonló tevékenységet végző laboratóriumok sorában?

K. É.: A Nemzeti Akkreditáló Hatóság nyilvántartása szerint az országban összesen 407 akkreditált vizsgálólaboratórium működik, ebből harmincegy a víziközmű-szolgáltatóknál. Ennek megfelelően szakmai súlyunk elég jelentős, felveszi a versenyt a hasonló tevékenységet végző hatósági, illetve piaci szereplőkkel.

Elfoglalt helyünket mutatja, hogy van képviselőnk a NAH (Nemzeti Akkreditáló Hatóság) Akkreditáló Testületében, a Szakmai Bizottságban, valamint a Pártatlansági Testületben is.

V. P.: Milyen a szakemberállomány, illetve a felszereltség?

K. É.: A víziközmű-üzemeltetőknek nincs könnyű dolguk, hiszen a szakember-utánpótlás során be kell tartaniuk nemcsak a rendeletek által meghatározott képzettségi előírásokat, hanem biztosítaniuk kell a laboratóriumi akkreditáció fenntartásához szükséges személyi feltételeket is, megfelelő szakképzettségű dolgozók alkalmazását. Mi is érzékeljük a szakmára jellemző utánpótlás gondokat: kevés a megfelelő, felsőfokú végzettségű laboratóriumi szakember, de igen nehéz vegyésztechnikust vagy bakteriológiai asszisztentist is találni, melynek, mint tudjuk, csak egyik oka az, hogy a jobban fizető helyek

elszívják a munkaerőpiacra belépőket. A laboratóriumi szakemberek oktatása, továbbképzése ezért állandó feladatként jelentkezik bizottságunk éves munkatervében.

Ami a laboratóriumok felszereltségét illeti, ennek színvonalát jól mutatja, hogy 94%-uk alkalmas kémiai és bakteriológiai elemzések végzésére, 80%-uk pedig nagyműszeres vizsgálatokra is felkészült. 2004 és 2010 között, a vízterhelési díj terhére történő beszerzésekkel a víziközmű-laboratóriumok többsége bővítette, illetve megújította műszerparkját. A be rendezések pótlását ma már a laboratóriumot üzemeltető víziközmű-szolgáltatók biztosítják, amely – ismerve a cégek gazdasági helyzetét – nem olyan egyszerű. A hatósági laboratóriumokkal ellentétben sajnos a mi lehetőségeink műszerfejlesztésre kiírt pályázati részvételre igen korlátozottak.

V. P.: A víziközmű-szolgáltatók integrációja mit hozott a laborok számára?

K. É.: A beolvadó cégek egy része laboratóriummal is rendelkezett. Ismereteim szerint ezek sehol sem szűntek meg, hiszen a feladatokat, melyet magukkal hoztak, továbbra is el kell látni. A laboratóriumok integrálása az új szervezetbe minden esetben az akkreditáció megújítását is megkövetelte, melynek eredményeként az átlagos szakmai színvonal is emelkedett.

V. P.: Mi adja az értelmét a bizottsági munkának, kérdezhetjük úgy is, hogy mi jön ki a bizottság kezei közül?

K. É.: Általában évente négyszer ülésezik a bizottság és további három-négy alkalommal az operatív vezetés is. Emellett – mivel sokszor gyors reagálásra van szükség – folyamatos e-mail kapcsolatban állunk egymással. Közös munkánk arról szól, hogy együtt keressük a válaszokat a szakterületünkön felvetődő kérdésekre.

V. P.: Mit értsünk ez alatt? Ez elég általános megközelítés és a többi bizottság is ugyanezt teszi.

K. É.: Nálunk ez például azt jelenti, hogy egy felmerülő probléma tisztázása érdekében meghívjuk az „illetékeseket”. Legutóbb akkor, amikor a jogszabály előírta az ivóvíz kötelező radiológiai vizsgálatát. Láttuk, hogy a megszabott vizsgálat szám teljesítése gondokat fog okozni, ezért bizottsági ülésünkre meghívtuk az NSZSZ intézetek szakmai koordinálását végző OKK (Országos Környezet-egészségügyi Központ) képviselőjét, valamint a vizsgálatok végzésére alkalmas piaci szereplőket, az OKK-OSSKI (Országos Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Igazgatóság), a NÉBIH (Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal) és a Mecsekérc Zrt. laboratóriumvezetőit. Azonnal kiderült, hogy az országban rendelkezésre álló összes kapacitás sem képes kielégíteni az előírtakat. Ennek az egyeztetésnek az alapján kértük az OKK szakmai állásfoglalását, amit ki is adott. A népegészségügyi szerv ugyan nem adhat felmentést egy jogszabályi kötelezés alól, de az állásfoglalás hatására az ellenőrzések során figyelembe veszi az adott helyzetet.

Ehhez hasonló eset volt a HUMVI (az egészségügyi hatóság vízminőség-vizsgálati eredményeket nyilvántartó integrált informatikai rendszere) bevezetése, melynek használata és saját informatikai rendszerünkhöz való kapcsolódása vetített előre nehézségeket. Ekkor is leültünk a szakintézet képviselőivel, programfejlesztőjével, közösen keresve működőképes megoldásokat.

V. P.: Tényleg lehet szakmai tekintélyük, ha gondolják rendezése érdekében le tudják ültetni a kormányzati szervek döntés-előkészítőit. Ezt nem minden terület mondhatja el magáról. Még mit tesz a bizottság?

K. É.: Egy-egy témakörhöz kapcsolódóan ad hoc munkacsoportokat bízunk meg, akár jogszabály-változtatás véleményezése kapcsán, vagy

egységes módszertani javaslat kidolgozására.

Ezeket kívül nálunk is fontos a tudásátadás, képzés. Minden évben tartunk saját konferenciát – mi ezt laborértekezletnek hívjuk –, ahol külső és belső előadókkal az aktuális kérdések megvitatására, saját szakmai tapasztalatok bemutatására kerül sor. Emellett belső oktatásokkal is igyekszünk szinten tartani, illetve javítani a szakmai színvonalat. Például a munkacsoportunk által mintavevők részére szervezett, MaVíz-es képzésre legutóbb több mint hetven



fő jelentkezett, de tartottunk szakmai napot a mikrobiológiai eljárások minőségbiztosítása témakörben, és tervezzük a közeljövőben vegyésztechnikusok továbbképzését is.

V. P.: Apropó minőségbiztosítás. Nem okoz gondot, hogy a vízműveknél majdnem mindenhol működik az ISO 9001-es minőségirányítási rendszer, és mellette még kötelező a laborok ISO 17025-ös, szintén minőségirányítási szabvány betartása is. Nem sok a kettő?

K. É.: Nem, egyáltalán nem. Az ISO 9001-es szabványt az általános folyamatoknál alkalmazzuk, az akkreditáláshoz pedig a laboratórium belső működésének szabályozására. A belső auditok alkalmával ellenőrizzük mind az általános folyamatirányítást, mind a szakterülethez kapcsolódó laboratóriumi folyamatok eljárásrendjének betartását és annak dokumentumait.

V. P.: Van egy másik, kényesebb kérdés, és pedig a pártatlanság. Hogyan tud pártatlan maradni a labormunka, ha egyszer a vízművek saját tevékenységüket minősítik saját vizsgálataikkal?

K. É.: Ez lehet, hogy messziről kényesnek tűnő kérdés, de valójában három oldalról is biztosí-

tott a pártatlanság. Saját vállalatomnál szervezetileg már a felső szinten elválnak a laboratórium hovatartozása, tevékenységünket nem az üzemeltetésért felelős vezető felügyeli. Ezen kívül a NAH az auditok során kiemelten vizsgálja a laboratóriumok függetlenségét, és ennek hiányában azonnal visszavonná az akkreditációt. A harmadik ellenőrző pillér a hatóság, amely folyamatosan kontrollvizsgálatokat végez működési területeinken, és hamar kiderülne, ha valótlan vizsgálati eredményeket közölnének laboratóriumaink.

V. P.: Másik irányból a laborvizsgálatok minőségét az veszélyeztetheti, hogy jelentős külső bér munkát végeznek a vízműves laborok. Ezt hogyan látja?

K. É.: Én azt gondolom, hogy a szabad kapacitás kihasználásának mértékéig hasznos a bér munka: bevételt biztosít a cégnek, biztosítja műszereink jobb kihasználását és a szakemberek vizsgálati jártasságát is növeli.

V. P.: Ha már a vizsgálati eredményeknél tartunk, ezeket a szakemberek – legyenek vízművesek vagy a hatóságok szakemberei – helyén tudják kezelni. Van viszont

egy olyan miniszteri rendelet, miszerint a szolgáltatóknak kötelező közzétenni, ha az adott mintavételi helyen új vizsgálati eredmény születik, bármely paraméterre. Mit tud kezdeni ezzel egy felhasználó? Legfeljebb arra jó ez, hogy pánikot keltsen egy-egy határérték-túllépés.

K. É.: A jogszabály szerint a szolgáltatóknak a honlapon tájékoztatniuk kell a fogyasztót az adott településen szolgáltatott ivóvíz és a tisztított szennyvíz vizsgálati eredményeiről. A Laboratóriumi Bizottság e témában nem alakított ki egységes álláspontot, így a cégek különböző megoldásokat alkalmaznak a rendeleti előírások teljesítése érdekében.

V. P.: Melyek az izgalmas kérdések ma az ivóvízvizsgálatok területén?

K. É.: Jelenleg az említett radioaktivitás mérése jelenti a legnagyobb kihívást a szolgáltatóknak. Emellett egy nemrég hatályba lépett jogszabály előírja a Legionella baktériumok okozta kockázat felmérését, illetve az ehhez kapcsolódó vizsgálatokat. Ez kettős feladatot jelent: egyrészt munkahelyi kockázatfelmérést, másrészt laboratóriumi vizsgálatok bevezetését és akkreditáltatását, hiszen a Legionella baktérium jelenlétét a szolgáltatott vízben is ellenőrizni kell, amennyi-

ben hőmérséklete meghaladja a 20°C-ot. Fontos tudni, hogy a Legionella a 20-45°C-os vizekben szaporodik és kizárólag fertőzött aeroszol belégzéssel juthat a szervezetbe, ahol a tüdőbe kerülve megbetegedést okozhat. Az igazság az, hogy nem alakult ki még e kockázatelemzés gyakorlata. Egy érdekes feladat, ami előttünk áll.

V. P.: Mi a helyzet a szennyvíztisztításhoz kapcsolódó laborvizsgálatokkal? Ott mi jelenleg a kihívás?

K. É.: A szennyvíztisztításnál fontos a kibocsátott szennyvíz, illetve a szennyvíziszap minősége, ez azonban számunkra csak annyiban kihívás, hogy a laborvizsgálatokat is akkreditáltatni

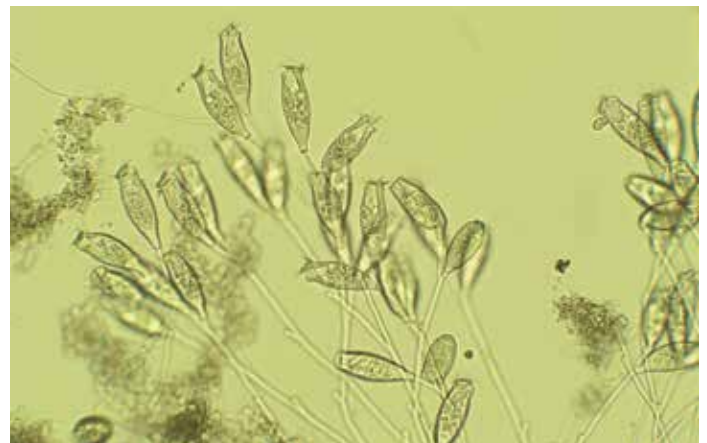
K. É.: Igen, a régi szennyvíztisztító telepeknél ez valós probléma. Ott a szolgáltató kezében kizárólag a csatornabírság van. Elsősorban az ipari, gazdasági szereplők kibocsátásait kell szigorúbban ellenőriznünk. Az új tisztítási technológiák esetében viszont a jelenlegi jogszabályok lehetővé teszik, hogy az üzemeltető



Minőségbiztosítás a mikrobiológiában szakmai nap résztvevői



Egysejtűek a szennyvízben Carhesium sp. 400x-3



Egysejtűek a szennyvízben Operculari sp 100x-4

V. P.: Szerintünk érdekesek lehetnek még a vízbiztonsági tervekhez kapcsolódó bakteriológiai vizsgálatok is. Itt a gyorsesztek akár pár óra alatt is eredményt adhatnak. Miért kell akkor a klasszikus baktervizsgálatokat végezni?

K. É.: Megvan a helye a gyorsvizsgálatoknak is. Párhuzamosan célszerű a két vizsgálati módot alkalmazni: a gyorseszt pozitív (tehát számunkra kedvezőtlen) eredményei rövidítik a reagálási időt, ezért a vízminőség-javító beavatkozásokat hamarabb el lehet kezdeni. A beavatkozás hatékonyságát igazolni és a folyamatot lezárni azonban csak a jogszabály által előírt, szabványos módszerek szerinti vizsgálattal szabad.

szükséges. A szennyvízvizsgálatok terén kevesebb volt a rendeleti változás, az eljárások, amiket alkalmazunk kell, szabályozottak.

V. P.: Nem látja ellentmondásosnak, hogy határérték-túllépés esetén a szennyvízbírságot a szolgáltatónak kell megfizetnie, ugyanakkor a szennyvíztisztító telepek tisztítóképesége a beruházó pénztárcájától függ, és a versenyeztetés, a tervezés vagy a kivitelezés során nem kötelező figyelembe venni a szolgáltató véleményét?

A telepek egy része a leggondosabb üzemeltetés mellett sem képes biztosítani a határértékeknek való megfelelést, főleg a lökészerű terheléseknél.

figyelemmel kísérje és bele is szólhasson a tervezési, a kivitelezési vagy akár a próbaüzem folyamatába.

V. P.: Végül hogyan látja, milyen minőségű a munkájuk, mennyire vannak helyén az önkormányzati vizsgálati eredményei, és mennyire becsülik ezt vízműves berkekben?

K. É.: Az OKK által évente kétszer szervezett körvizsgálatokon a vízműves laboratóriumok rendre kiváló és jó minősítést kapnak. Ez előfeltétele az akkreditáció megtartásának. Saját tapasztalatom szerint a cégeken belül megbecsülik a munkánkat.

V. P.: Köszönjük az interjút.



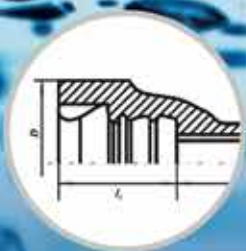
KRISTÁLY

Biztonságos, hosszútávú,
költséghatékony megoldások



SVOBODNY SOKOL

Gömbgrafitos öntöttvas
csövek és idomok
NA80-1000 mm



Kizárólagos Magyarországi forgalmazó a Kristály Kft.

8600 Siófok, Fő u. 15.
Telefon: (84) 510 088; (84) 316 338
E-mail: kristaly@kristaly.hu | www.kristaly.hu

Telephely: 8600 Siófok, Somlay A. u. 4.
Telefon: (84) 510 089 | Fax: (84) 312 931
Nonstop ügyeleti számunk: (30) 385 0648

ŐSZINTÉN A GYÓGYSZER-MARADVÁNYOKRÓL

Amint beköszönt a nyár, egyre népszerűbb témává válik a csapvíz minősége, hiszen a melegben nagyobb mennyiségben használunk csapvizet ivásra, öntözésre, fürdésre. Magyarországon természetes mozdulattal nyitjuk meg a csapot, hogy megtöltsük poharunkat, és ugyanilyen természetesnek vesszük azt is, hogy nyugodtan kortyolhatunk a tiszta, egészséges ivóvízből. Mindez annyira magától értetődő, hogy gyakran nem is becsüljük eléggé. Ugyanakkor hajlamosak vagyunk minden, a vezetékes vízzel kapcsolatos negatív hírt azonnal elhinni. Így van ez az utóbbi évek során a médiában egyre többet emlegetett gyógyszermaradvány kérdéssel is.

MAJOR ÉVA,
ARADI TAMÁS
Fővárosi Vízművek

Vajon tényleg megtalálhatók az elfogyasztott gyógyszerek maradványai az ivóvízben, és ha igen, milyen egészségügyi hatásuk lehet?

Gyógyszermaradványnak nevezünk a környezetbe kijutó minden olyan kémiai szennyezőanyagot, amely különböző gyógyszerhatóanyagokat, valamint azok bomlástermékeit (metabolitokat) tartalmaz. Ide sorolhatjuk többek közt a gyógyászatban jelenleg nagy mennyiségben használt különféle fájdalomcsillapítókat, gyulladáscsökkentőket, hormonokat, antibiotikumokat, vizelethajtókat, kontrasztanyagokat, nyugtatókat. A széleskörű használat miatt a gyógyszerek, illetve bomlástermékeik folyamatosan a környezetbe jutnak.

Az egyre érzékenyebb kimutatási technológiáknak köszönhetően egyre gyakrabban mutatnak ki kis koncentrációban gyógyszermaradványokat szennyvízből, természetes vizekből, egyes esetekben ivóvízből is jellemzően Nyugat-Európában és Észak-Amerikában.

A természetes vizek szennyezettsége jellemzően igen kicsi, 100 ng/l körüli értéket mutat, míg a kezelt vizeké jellemzően még alacsonyabb, 50 ng/l alatt van (a nanogramm a gramm egymilliomod része). Az egyes vízbázisok szennyezettsége azonban nagymértékben eltér. A vizekbe kerülő gyógyszereménység szempontjából a legfontosabb tényező a térség népsűrűsége, illetve a gyógyszeripar

esetleges jelenléte. A természetes vizekben a hatóanyagok koncentrációját a hígulás mértéke és az alkalmazott szennyvíztisztítási technológia befolyásolja. A nyugat-európai és észak-amerikai ivóvizekben mért koncentrációk nagyságrendekkel alatta maradnak a bizonyítottan élettani hatással bíró értékeknek. A vizek gyógyszer tartalma a természetes folyamatok (megkötődés az üledékben, biológiai lebomlás) és az ivó-, illetve szennyvízkezelési eljárások során is csökken. A hagyományosan alkalmazott klórozásos vízkezelés ugyancsak jelentősen csökkenti a gyógyszermaradványok koncentrációját. Más vízkezelési technológiákkal – mint például a fordított ozmózis – még a nagyobb hatóanyag-molekuláknak is eltávolítható akár a 99 %-a, de az ózonos kezelés, az aktív szén szűrés vagy a nanoszűrés ugyancsak nagy hatékonyságú.

Vannak az ivóvízben gyógyszer-maradványok, hormonok?

A csapvizet országról országra más-más forrásból nyerik, de a vízkivétel alapvetően kétféleképpen történik: felszíni vizekből, melynek során tavak, folyók vizét tisztítják, vagy felszín alatti vizekből, ide sorolhatóak a karsztvíz, a mélységi rétegvíz és a parti szűrési vízbázisok kútjai.

Magyarország szerencsés földrajzi fekvésének köszönhetően olyan rendkívüli helyzetben van, amit sok ország megirigyelhetne:

ivóvizünk 95%-a felszín alatti vizekből származik, melyek minősége lényegesen jobb, mint a szennyezésnek sokkal jobban kitett felszíni vizeké. Éppen ezért valótlán az az állítás, mely szerint gyógyszermaradványok és

hormonok lennének a csapvízben, ugyanis képtelenség azt feltételezni, hogy ezek a föld alatti vízkészletekig lejussanak. Egyedül a Dunamenti, úgynevezett parti szűrési vízbázis esetében merülhet fel az esetleges gyógyszermaradványok jelenlétének lehetősége. A parti szűrés egy természetes, lassú szűrési folyamat, melynek során a homokos-kavicsos szűrőrétegbe beáramló felszíni víz fizikai, kémiai és biológiai szűrése történik. A parti szűrés során a Duna vize nemcsak a több tíz méteres természetes homok- és kavicsrétegen keresztül tisztul, hanem a szűrőréteg flórája is részt vesz a szűrésben, mielőtt a vizet ivóvíz céljára kiszivattyúzzák. Budapest lakosságát az ily módon kinyert vízzel látjuk el. Felmerülhetne, hogy a Dunából hormonok vagy gyógyszermaradványok kerülhetnek az ivóvízbe, a vizsgálatok azonban ennek ellenkezőjét bizonyították. A természetes szűrőréteg ugyanis hatékony szűrést végez.

Bár az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelet a gyógyszerek és egyéb gyógyszeranyagok vegyi anyagok esetleges maradványának vizsgálatát nem írja elő, többek közt a köz- és médiaérdekklődés hatására a Fővárosi Vízművek laboratóriuma, a Budapesti Műszaki Egyetem szakértőinek bevonásával egy K+F program keretében végzett ilyen jellegű méréseket. Ennek során a statisztikai adatok szerint leggyakrabban használt gyógyszer-

rek – szteroidhormonok (ösztriol, 17 α -ösztadiol, 17 α -etinil-ösztadiol, ösztro) és nem szteroid jellegű vegyületek (ibuprofen, ketoprofen, diklofenak, naproxen) – esetleges jelenlétét vizsgáltuk a Fővárosi Vízművek szolgáltatási területén, a Duna vízében, az ivóvízbázisainkon, a vízkezelés előtti és utáni pontokon. A jelenleg rendelkezésre álló nagy érzékenységű mérési technikákkal az ivóvízben nem találtunk kimutatható mennyiségben gyógyszer-maradványt, annak ellenére, hogy az alkalmazott módszerek nanogramnyi mennyiségeket is képesek kimutatni. Ezek a vegyületek általában felszíni vizekben találhatók, azonban nemzetközi összehasonlítás alapján azt is elmondhatjuk, hogy a Duna vízminősége sokkal jobb, mint más, kisebb vízhozamú európai folyóké.

Melyek a lehetséges intézkedések?

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) jelentése szerint a gyógyszermaradvány-tartalom nem teszi szükségessé hatékonyabb, de költségesebb tisztítási technológiák alkalmazását, hiszen az elérhető változások elenyészőek. A legkézenfekvőbb megoldás a vegyületek természetes vizekbe kerülésének ésszerű korlátozása lenne. Ennek eléréséhez a lakosság szemléletformálása, illetve az orvosok továbbképzése révén a túlzott gyógyszerhasználat csökkentése, illetve a fel nem használt gyógyszerek megfelelő ártalmatlanítása szükséges. Mindezek mellett sokat segítene a szennyvíztisztítási technológiák fejlesztése annak érdekében, hogy a gyógyszermaradványok és más problémás vegyületek a fő környezetbe kerülési útvonalukon kiküszöbölhetők legyenek. Bár a jelenleg használt kockázatbecslési eljárások szerint az ivóvízben lévő gyógyszermaradványok valószínűleg nem jelentenek egészségügyi kockázatot, a hatásokkal kapcsolatos ismereteink hiányosak. Nem pontosan ismert a kis dózisú, nagyszámú, különféle hatóanyagok keverékeinek hosszú távú hatása.



Vázsonyi Janka 2. o. tanuló víz világnapi rajza
Bory Jenő Általános Iskola, Székesfehérvár

Egészségre káros lehet az esetlegesen előforduló gyógyszer-maradvány az ivóvízben?

A WHO jelentése szerint a néhány ország ivóvizében kis koncentrációban jelenlévő gyógyszer-maradványok nem jelenthetnek olyan észrevehető egészségügyi kockázatot, amely további lépéseket tenne szükségessé. A felmérésben az emberi használatú, illetve állatorvosi gyógyszerek hatóanyagait is vizsgálták.

Ez könnyen belátható, ha mondjuk azt feltételezzük, hogy egy laboratórium egy liter ivóvízben kimutat igen kis mennyiségű (100 ng) ibuprofent, amely egy forgalomban lévő láz- és fájdalomcsillapító tabletta hatóanyaga. Egy tablettában ebből a hatóanyagból 400 mg van. 400mg=400 000 000 ng. Ha a feltételezeten ibuprofennel szennyezett víz 1 literjében 100 ng hatóanyagot találnának, akkor az egy tablettában lévő hatóanyagának megfelelő mennyiséget 4 millió liter víz tartalmazná, ami 20 millió pohár vizet jelent. Tehát ennyit kellene meginnunk a vízből, hogy egy tablettányi hatóanyag a szervezetünkbe kerüljön. Ennyi ivóvízfogyasztáshoz több mint 5000 évre lenne szükségünk.

Hogyan tudjuk vizsgálni a gyógyszermaradványok előfordulását vizeinkben?

Jelenleg nem létezik egységes tudományos álláspont az ivóvízbe esetlegesen nagyon kis mennyiségben bekerülő gyógyszerhatóanyagok szervezetünkre gyakorolt hatásáról, azonban a kockázatok megfelelő becsléséhez elengedhetetlen egy nagyérzékenységű vizsgálati eljárás. A folyadékkromatográfiás tömegspektrométer (LCMS) módszer több mint száz különböző gyógyszer-molekula kimutatására (ivóvizekből, felszíni vizekből) alkalmas nagyon alacsony (1-10 ng/l) koncentrációtartományban. A kifejlesztett módszerrel több magyarországi felszíni és ivóvízminta elemzését végezték el vízminőség-vizsgáló laboratóriumok. Felszíni vízmintákban több, különböző terápiás csoportba tartozó gyógyszerhatóanyagot mutattak ki, a meghatározott komponensek 1-200 ng/l koncentráció tartományban voltak jelen a vizekben. Ivóvízminták analízise során azonban nem találtak az akkreditált alsó mérhető mérték meghaladó mennyiségben gyógyszerhatóanyagokat.

A WHO ajánlása szerint a gyógyszermaradványokkal kapcsolatos kutatásokhoz kapcsolódóan fel kell mérni a lehetséges kockázatokat, melyek az ivóvízbázisokat veszélyeztethetik. A monitoring programokhoz szabványosított mintavételi és vizsgálati protollokat kell kidolgozni, továbbá fel kell becsleni az ivóvízben esetlegesen előforduló gyógyszermaradványok egészségügyi kockázatát, de a legfontosabb, hogy a hangsúlyt a megelőzésre kell fektetni.

Irodalom

1. Aradi Tamás, Molnár Géza: Gyógyszermaradványok kimutatása ivóvízből GC-MS módszerrel (2008)
2. Verebey Zita, dr. Fekete Jenő: Ösztrogén hormonok elválasztása ultra-nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiával (2008)
3. WHO Information sheet: Pharmaceuticals in drinking-water (2015)
4. Öllös Géza: Vízisztítás-üzemeltetés

IVÓVIZEINK RADIOAKTIVITÁSÁNAK ELLENŐRZÉSE

SÜVEGES MIKLÓS

ügyvezető igazgató
Hydrosys Labor Kft.

Arra kevesen gondolnak, hogy az élet keletkezése is sugárözönben történt, és egyes elméletek szerint az evolúció egyik irányítója a radioaktivitás. Természetesen nem mindegy, hogy az embert élete során mekkora és milyen típusú sugárzás éri, mert az is bizonyított tény, hogy a nagyobb sugárterhelés magasabb egészségügyi kockázatot jelent, ezért ennek minimalizálására kell törekedni. Az emberi szervezetet érő sugárterhelés származhat külső és belső, valamint természetes és mesterséges forrásból (1. ábra). A külső sugárterhelést külső források okozzák (pl. kozmikus sugárzás, talajból származó sugárzás), a belső sugárterhelés a táplálékláncon keresztül vagy belégzéssel az ember szervezetébe bejutott radioaktív izotópok sugárzásából származó sugárterhelés.

Normál esetben a fogyasztásból származó belső sugárterhelés az összes sugárterhelés mintegy 2%-a, ennek kisebb hányadát teszi ki az ivóvízből származó terhelés. E várhatóan kismértékű terhelés ellenőrzése is fontos, mert előfordulhatnak olyan vizek, melyek természetes eredetű radioaktivitása okozhat számottevő sugárterhelést. Másrészt nem zárható ki annak lehetősége sem, hogy havária esetén radioaktív izotópok olyan mennyiségben kerülhetnek az ivóvízbe, mely egészségügyi kockázatot jelent.

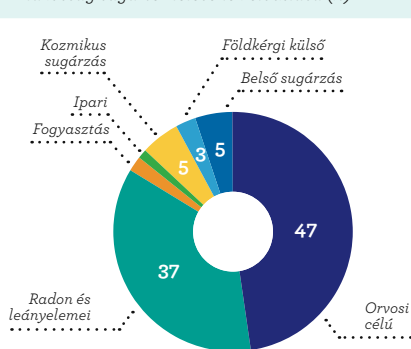
Az ivóvizek radioaktivitásának ellenőrzésével több uniós és hazai jogszabály foglalkozik, melyek figyelembevételével készült el a 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet, melynek legutóbbi módosítása 2015. november 28-án történt. A 2001-ben hatályba lépett jogszabály a radioaktivitást érintő pontokat csak érintőlegesen szabályozta, több nyitott kérdést később külön jogszabályban kívánt megválaszolni, erre közel másfél évtizedet kellett várni. Ez a módosított rendelet több jelentős változást tartalmaz, új fogalmakat határoz meg, pontosítja a mérési paramétereket, módszereket. Sajnos mint a legtöbb jogszabály bevezetésénél, ebben az esetben is voltak és vannak problémák az értelmezésében, gyakorlati alkalmazásában. Az üzemeltetők többségét váratlanul érte, hogy 2016-tól a szolgáltatott víz radioaktivitását is rendszeresen ellenőrizniük kell annak ellenére, hogy ez már a jogszabály első változatában elő volt írva, és várható volt, hogy a hatóságok is előbb-utóbb érvényt szereznek ennek a kötelezettségnek (is). Néhány vízmű a rendeletben szereplő két komponens közül

A radioaktivitás szó az emberek többségéből némi félelemérzést vált ki, különösen ha az élet egyik legfontosabb elemével, a vízzel kapcsolatban hallja. Ez a negatív érzés érthető, ha a radioaktivitással kapcsolatban csak a felfedezése óta eltelt alig több mint egy évszázad olyan eseményei jutnak eszünkbe, mint például Hiroshima, Nagaszaki, Csernobil vagy Fukushima.

(összes indikatív dózis, trícium) a tríciummérést kisebb-nagyobb rendszerességgel elvégeztette, de a szolgáltatók többsége – valószínűleg a számonkérés hiánya és anyagi okok miatt – egyáltalán nem ellenőriztette a szolgáltatott vizek radioaktivitását. Az ellenőrzőmérések elmaradása részben visszavezethető arra is, hogy az összes indikatív dózis fogalmát a rendelet első változata nem tisztázta, nem adta meg, milyen módszerrel kell ellenőrizni a határértéknek való megfelelést. A

nemzetközi jogszabályokban, szakirodalomban találhatott az érdeklődő több mérési módszert is, de ezeket nem alkalmazták a mindennapi hazai gyakorlatban, a laboratóriumok nem készültek fel arra, hogy nagyszámban ilyen méréseket rendszeresen végezzenek. Kicsit elaludtak az üzemeltetők és a laboratóriumok is. A jogalkotó pedig a huszonegyedik órában ültette át a 201/2001. (X. 25.) Korm. rendeletbe a 2013/51/Euroatom tanácsi irányelvben és a 178/2002/EK rendeletben foglaltakat, figyelmen kívül hagyva azt a tényt, hogy az előírt számú és minőségű radiológiai mérésekre a hazai laboratóriumoknak nincs kapacitása (2. ábra).

1. ábra
A lakosság sugárterhelésének eloszlása (%)



USA 2006 NCRP Report 160

2. ábra
Hazai becsült mérési kapacitások (minta/év), 2016. szeptemberi állapot

	Radon	Trícium 10 Bq/l	Összes-alfa	Összes-béta	Trícium 0,06 Bq/l
OKK OSSKI	400-500	400-500	400-500	400-500	400-500*
NÉBIH	300-1200	300-1200	50-120	50-120	-
MECSEKÉRC	500-700	500-700	800-1000	800-1000	-
Hydrosys Labor	1000-1500	2000-3000	1000-1200	1000-1200	2000-2500

*Jelenlegi akkreditált alsó méréshatár 0,2 Bq/l

Akkreditált mérés Tervezett akkreditáció

A táblázatban szereplő számok már kedvezőbbek, mint a rendelet bevezetésekor, mert – érzékelve a megnövekedett igényt – egy-két laboratórium komoly fejlesztést hajtott végre és bővítette akkreditált tevékenységi körét. Ezen kívül még két laboratóriumról van tudomásunk

(MTA ATOMKI, TECHNOVÍZ), mely rendelkezik a szükséges eszközökkel, és szándékában is áll ezekre a mérésekre berendezkedni. Előzetes becsléseink szerint országos szinten évente mintegy háromezer ivóvízminta radiológiai mérését kell elvégezni minimum három éven keresztül. A pontos számokat azért nem tudjuk, mert bár a rendelet ad irányszámokat, az egyes üzemeltetők pontos mintavételi terveit nem ismerjük. Az azonban látszik, hogy ha a rendeletben előírt programot minden szolgáltató meg akarja valósítani, az komoly szervezést és egyeztetést igényel. A kapacitással kapcsolatos gondokat tovább növeli, hogy időközben megjelent a 16/2016. (V. 12.) BM rendelet, amely szintén előírja minden védett felszín alatti vízbázisra telepített kútból ezen komponensek mérését az alapállapot vizsgálatakor, minimum hatévenként.

A legkevesebb problémát a tríciummérés jelenti, mert az ebben a rendeletben előírt 10 Bq/l-es kimutatási határt viszonylag rövid mérési idővel már egy normál folyadékszintillációs analízátorral el lehet érni, és erre a mérésre jelenleg négy laboratórium is rendelkezik akkreditált státusszal és elegendő kapacitással. A felszín alatti vízbázis védeltségének megállapítására a rendeletben előírt 0,06 Bq/l-es alsó méréshatárral jelenleg ugyan csak egy laboratórium tudja a tríciumot akkreditáltan mérni, tekintettel a várható éves mintaszámra, ez a kapacitás elegendő.

Nagyobb gondot jelent a radon mérése, mert ugyan a rendelkezésre álló kapacitás szűken, de elegendő, tekintettel arra, hogy a radonnak rövid a felezési ideje, a mintákat két napon belül a vizsgáló laboratóriumba kell szállítani, és az egyszerre feldolgozható minták száma korlátozott. Emiatt az üzemeltetőknek és a laboratóriumoknak nagyon szorosan együtt kell működniük a mintavételi programok tervezésénél és azok végrehajtásánál.

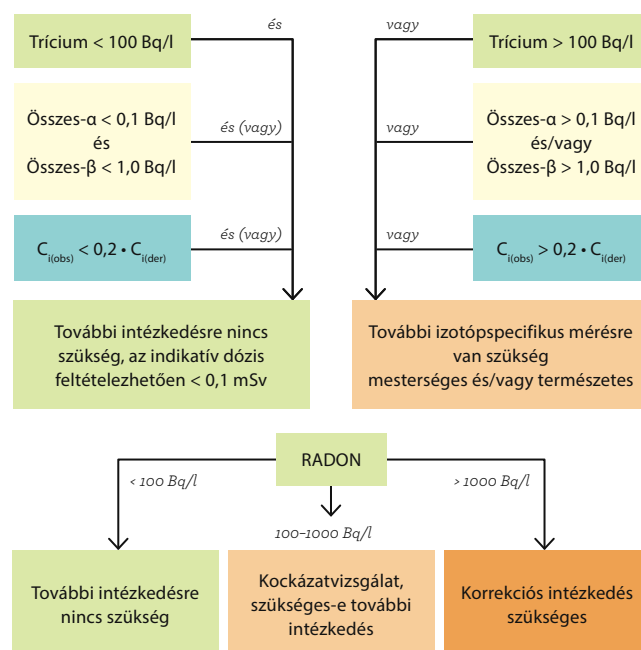
A legnagyobb probléma azonban az indikatív dózis meghatározásával van. Maga az indikatív dózis közvetlenül nem mérhető komponens, egzakt módon csak úgy lehetne meghatározni, hogy ha a vízben megmérnénk az összes előfordulható radioaktív izotóp aktivitását, és az éves ivóvízfogyasztás figyelembevételével számolnánk ki, mekkora sugárterhelést jelent az ivóvíz. Ez a módszer igen költséges és nehezen kivitelezhető lenne, ezért a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően a hazai rendelet az indikatív dózisnak való megfelelés ellenőrzésére több alternatívát ad meg. Ezeknek a módszereknek a részletezésétől, véleményezésétől most eltekintünk, mert szakmailag én nem értek mindenben egyet a rendeletben foglaltakkal, és a különvéleményemet szakmai fórumokon már korábban kifejtettem. A MaVíz által szervezett, az Országos Tisztifőorvosi Hivatal illetékeseivel történt egyeztetést eredményeként az indikatív dózisnak való megfelelés ellenőrzését csak összes-alfa és összes-béta méréssel lehet elvégezni. Az összes-alfa és összes-béta mérésekkel szemben támasztott módszertani követelmények igen szigorúak, a rendeletben meghatározott kimutatási határok (0,04, illetve 0,4 Bq/l) csak körültekintő minta-előkészítést követően extraalacsony háttérű α/β spektrométerrel történő, hosszú idejű mérésekkel érhetők el. A meglévő akkreditált mérési kapacitás itt a legszűkebb, mintegy fele a várható mintaszámnak, de remélhetőleg 2017-re viszonylag nagy kapacitással újabb laboratórium szerzi meg akkreditált státuszát erre a mérésre is.

Többek között a mérési kapacitás hiányát és a rendelet gyakorlati végrehajtásával kapcsolatos problémákat érzékelve az OTH tájékoztató levelet adott ki. Ebben tájékoztatják a kormányhivatalokat, hogy a korlátozott laboratóriumi kapacitás miatt a rendeletben előírt hároméves felmérési első évében nem lesznek tarthatóak az előre eltervezett és jóváhagyott mintaszámok.

A rendelet meghatározza, hogy amennyiben valamelyik indikátor paraméter mérési eredménye meghaladja a parametrikus értéket, további intézkedésekre van szükség, ami jelenthet korrekciós intézkedést

vagy további izotópspecifikus mérést, ezt a 3. ábrán foglaltuk össze. A rendelet megadja azokat a leggyakoribb természetes és mesterséges izotópokat, melyek előfordulhatnak az ivóvízben. Azt, hogy ezek közül melyeket kell mérni, adott helyzetben az illetékes népegészségügyi szerv, valamint az élelmiszerlánc-felügyeleti szerv határozza meg. Ezeknek az izotópoknak többsége nehezen mérhető, csak egy-két laboratórium képes ezeket meghatározni, de előzetes ismereteink szerint nem valószínű, hogy ilyenre sok esetben sor kerül.

3. ábra
Mérési eredmények értelmezése



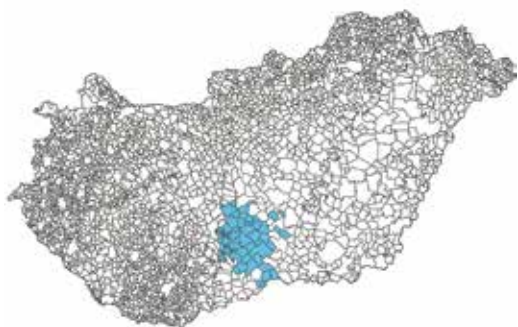
A magyarországi ivóvizekben – melynek több mint 90%-a felszín alatti – természetes radioizotópokon kívül eddig csak elenyésző számban volt kimutatható mennyiségben mesterséges izotóp, de azok mennyisége sem jelentett egészségügyi kockázatot. A trícium koncentrációja a felszín alatti vizekben maximum 2-3 Bq/l, de a védett vízbázisok esetén 0,06 Bq/l alatt van. Összes-alfa és összes-béta vizsgálat eddig viszonylag kevés készült, ezek között csak ritkán fordult elő, hogy meghaladta volna a 0,1, illetve 1,0 Bq/l értéket, de ezeknek a vizeknek is a viszonylag magasabb radioaktivitását a legtöbb esetben a természetes izotópok okozták (pl. K-40, Ra-226, U-238). A korábbi években radonmérés csak egy-két ásványvízkútból és pár vízbázison történt, idén viszont már több száz vizsgálat volt, ezek alapján megállapítható, hogy a radonkoncentrációk viszonylag széles határok között mozognak (0-100 Bq/l), attól függően, hogy a szolgáltatott víz milyen vízáadó rétegből származik, milyen volt a vízkezelési technológia, mennyi idő alatt jutott el a fogyasztói csaphoz. A magasabb radontartalmat elsősorban olyan ásványvízkutaknál lehet mérni, melyek olyan közettel érintkeznek, amelynek magasabb a természetes urán-, tóriumtartalma (pl. Mecsek). Az eddig vizsgált csapvizekben jellemzően néhány Bq/l a radon aktivitása, egy-két esetben mértünk csak 30-50 Bq/l értéket.

Bízunk benne, hogy az üzemeltetők és a vizsgáló laboratóriumok jó együttműködésével ivóvizeink radioaktivitásának ellenőrzését a rendeletnek megfelelően meg tudjuk oldani, és a lakosság tiszta, egészséges vizet tölthet a poharába.

IVÓVÍZMINŐSÉG-JAVÍTÓ PROGRAM A KISKUNSAGI VÍZIKÖZMŰ-SZOLGÁLTATÓ KFT. ÜZEMELTETÉSI TERÜLETÉN

Bemutakozás

A Kiskunsági Víziközmű-Szolgáltató Kft. a Halasvíz Kft., a Kalocsavíz Kft. és a Körösvíz Kft. összeolvadásával jött létre. Az összeolvadást megelőzően nem sokkal korábban integrálódott a három kft.-be a hajósi, jánoshalmi, keceli, solti és soltvadkerti önkormányzati vízművek. A Kiskunvíz Kft. jelenlegi formájában 53 településen végez ivóvízellátást – kb. 70 000 vízbe-kötéssel mintegy 174 000 lakos részére – és 34 településen nyújt csatorna-szolgáltatást, mindezt már kiskunhalasi székhellyel. 2015-ben mintegy 8,4 millió m³ kitermelt vízből 6 millió m³ került értékesítésre.



A Kiskunsági Víziközmű-Szolgáltató Kft. területi elhelyezkedése Magyarországon

Az üzemeltetésünkbe tartozik 36 db víztisztító technológia, mindössze két településen történik nyersvízbetáplálás. A társaság három üzem-mérnökségre bontotta az üzemeltetési feladatot: a kalocsai, kiskörösi és kiskunhalasi üzem-mérnökségre. A teljes vízágazat személyi állományát mindössze 13 fő vezető beosztású és 124 fő fizikai dolgozó teszi ki.



A legnagyobb kapacitású Kiskun-Víz által üzemeltetett Baráka vízműtelep

A társaság üzemeltetési területén a vízdíjak rendkívül alacsonyak: az 53 településből a lakossági vízdíj 40-en nem éri el a 200 forint nettó árat, de a 40-ből 21 településen még a 160 forintot sem. Van olyan település is, ahol nettó 133 forint a lakossági vízdíj köbmétere.

Ivóvízminőség-javító Program

Társaságunk 6 db projektben volt érintett.

1. Kalocsa környéki Ivóvízminőség-javító Program

A projektben négy településen volt szükséges az ivóvíz minőségét javítani, főként az ammónium vonatkozásában. Kalocsán és környékén regionális vízellátó rendszer üzemel, ezért adott volt három település rendszerre való csatlakoztatása, így a régi vízellátó távvezetékrendszer is körvezetéké alakult. A mintegy 30 km távvezeték építésén kívül a területen megvalósult 6 km hálózatrekonstrukció is a víziközmű-rendszer összes településén. A projekt része volt a solti vízmű fejlesztése is. Az új solti vízmű teljesen új víztisztító művet kapott új vízellátó kúttal, az ammónia-mentesítés biológiai úton valósul meg. Solton épült még 2,5 km távvezeték, és körülbelül 4 km hálózatrekonstrukció is megvalósult.



A Kalocsa Környéki vízellátó rendszer (kék színnel az új távvezeték)

A távvezetékkel ellátott településeken zavartalanul működik a vízellátás, a solti telep jó minőségben, minimális hibákkal épült meg, a víztisztítás hatásfoka minden igényt kielégít. Kiemelném a projekt FIDIC mérnökének szakmai hozzáértését és hozzáállását.



Épülő Dk160 KPE távvezeték



Hálózatrekonstrukció (átkötések idejére két nyomóvezeték párhuzamosan)

2. Jánoshalma-Mélykút Ivóvízminőség-javító Program
A Kiskunvíz Kft. egy településsel volt érintett a projektben: Jánoshalmán épült új víztisztító technológia és egy új kút. A víztisztító technológia vas-, mangán- és arzénmentesítésre épült, hét darab üvegszálerősített PE szűrőtartállyal. A vízmű átadása az ellátási területen az elsők között történt meg, a technológia megbízhatóan, jó eredményeket produkálva működik. A hálózaton minimális felújítás történt.



A jánoshalmi víztisztító technológia szűrőtartályai

3. „Mindennapi Vizünk” Ivóvízminőség-javító Program
13 db vízműtelep épült, illetve újult meg vagy bővült, 6 db új kút létesült, 2 db víztorony épült, mintegy 13 km hálózatrekonstrukció valósult meg körülbelül 10 km új hálózat építése mellett. Kiskunhalas városban



Megérkezett a szűrőtartály a Kiskunhalas III. sz. vízműtelepre

2 db technológia épült, míg egy település távvezetéken kap vizet másik településről. A víztisztító technológiák vas-, mangán-, arzén- és ammónia-mentesítésre épültek, ahol biológiai ammónia-mentesítés épült ki, ott biztonsági tartalékként a törésponti klórozás lehetősége is számításba jött. A telepek túlnyomó többsége a mai napig törésponti klórozással üzemelnek. A kivitelező jelenleg a garanciális hibákat, hiányosságokat pótolja.



Az épülő kiskunhalasi, 500 m³-es víztorony

4. Kiskőrös és Térsége Ivóvízminőség-javító Program
15 db új víztisztító technológia épült, ezen kívül 13 db új kút fúrása történt meg, egy víztorony, illetve 11 km hálózatrekonstrukció mellett 24 km hálózat is épült. A víztisztító technológiák vas-, mangán-, arzén- és/vagy ammónia-mentesítésre épültek, az ammónia-mentesítés – biológiai úton történő eltávolítással – egy település kivételével beindult.



Szűrőtartályok rozsdamentes kivitelben



Kecel, vízműtelepi gépház

5. Pirtói Ivóvízminőség-javító Program

Egy településen valósult meg a víztisztító technológia felújítása, bővítése, 2 db új kút is létesült. A víztisztító technológia vas-, mangán- és arzénmentesítés. Tervezett a biológiai ammóniamentesítés, bár egyelőre törésponti klórozással valósul meg. A technológia építésén kívül hálózatrekonstrukció is megvalósult.

6. Felső Bácskai Ivóvízminőség-javító Program

A Kiskunvíz Kft. részéről egy település volt érintve, itt épült 2 db új víztisztító technológia és egy új kút. A technológia kivitelezésén kívül minimális hálózatrekonstrukció és hálózatbővítés valósult meg. Arányosan a legtöbb bakteriális probléma itt adódott, jelenleg is a garanciális munkák folynak mindkét technológiánál.

Szivacs dugós hálózattisztítás

A víztisztító technológiák beüzemelését követően a hálózaton szivacs dugós hálózattisztítást végzett a szolgáltató a több mint 1000 km-es gerincvezetéken. A hálózattisztítás hosszú, összetett, sokszor a hálózat megbontásával járó művelete ráért a hálózatra. Az új víz hálózatra táplálását követő fogyasztói panaszok nagy része a hálózattisztítást követően megszűntek. A projektek lehetőséget adtak a hálózatok „mosatóaknáknak” beépítésére, de sajnos olyan alacsony számban, hogy kizárólag ezek segítségével nem lehet kitisztítani a települési hálózatokat.

A beruházások összesítése számokban Legfőbb üzemi tapasztalatok

A biológiai ammóniamentesítés beindítása sokkal több időt vett igénybe, mint amennyire a kivitelezők számítottak, vagy mint amennyi idő volt rá. Az utolsó ütemben épült technológiák már alaptól úgy épültek, hogy azok alkalmasak legyenek mind a biológiai ammóniamentesítésre, mind a törésponti klórozásra.

Az arzén eltávolítási feladat egy technológiában sem okozott problémát a kivitelezőknek, mindenhol biztonsággal sikerült 10 µg alá csökkenteni.

A vezérlések, paraméterezések, jelzések nagyon nehezen állnak össze, sok bosszúságot okoztak és okoznak közvetlenül az üzemeltetőnek és közvetetten a fogyasztóknak.

Hátralevő feladatok

A garanciális üzempróbákat le kell folytatni minden üzemállapotra, különböző kútváriációkra, a maximális tisztítási kapacitások meghatározására. További üzemi tesztek elvégzése szükséges, hibákat kell szimulálni a különböző technológiai egységek működésének megfigyelése céljából.

Szükségesek a további finomhangolások a kivitelező jelenlétében a vezérlés vonatkozásában, a sorra jelentkező kisebb/nagyobb hibák kijavítása.

Szükséges energiahatékonysági felülvizsgálatokat elvégezni. Több esetben búvárszivattyú cserét kell elvégezni, mert nem megfelelő a technológiához, vagy éppen a hálózati szivattyú üzemét kell átprogramozni.

A közeledő egy éves garanciális bejárás a garanciális hibák javításait el kell végeztetni a kivitelezővel, ahol nem egyértelmű, ott bizonyítani kell.

Az iszapvonal próbaüzeme gyakorlatilag ezután következik, hiszen az iszapülepítő medencékében némely telepen egy év után gyűlik össze anynyi iszap, amit szikkasztóágyra, illetve szolárházba lehet emelni.

Megvalósulás utáni gondolatok

A kivitelezésben során a legmeghatározóbb tényező az idő volt, több rendelkezésre álló idővel és a projektek időbeli eltolásával lényegesen jobb minőségben valósulhatott volna meg a projekt. Sajnos a szakértelemmel rendelkező vállalkozók a projekt befejező szakaszára elfogytak.

Az előzetes tanulmányokban meghatározott indikátor paramétereken változtatni nem lehetett, pedig nagyon sok esetben szükséges lett volna. A víztisztító technológiák többsége túl lett méretezve a több mint 10 éves adatoknak köszönhetően, ugyanakkor sok esetben például nem áll rendelkezésre biztonsággal elegendő kút, melyek a kivitelezés és az adatszolgáltatások között, vagy éppen a beruházás közben hibásodtak meg. Több kútban ezután kell megfelelően méretezett búvárszivattyút elhelyezni a minél hosszabb üzemidő és a minél gazdaságosabb üzem miatt.

Mivel a 6 projekt előkészítésekor még 8 db gazdasági társaság üzemeltette az érintett vízműveket, nem merült fel, ill. túl kis számba merült fel a távvezeték ivóvízellátás megvalósítása. Kisebb regionális vízellátó rendszereket létrehozva, 2-3-4 települést összekötve, 76 km javarészt kis átmérőjű távvezeték építésével 14 db víztisztító teleppel lehetett volna kevesebbet építeni, melynek a beruházási költsége nem lett volna lényegesen magasabb, viszont az üzemeltetésben lényegi különbség lett volna. Kiemelkedik egy település, ahol egy különálló településrészen is külön víztisztító technológiát kellett kiépíteni. Itt 1,6 km összekötő vezeték helyett épült ki 60 millió forintos víztisztító technológia.

Az Ivóvíz minőség javító projekt után elmondható, hogy az 53 településből 2 település kivételével megfelel az ivóvíz minősége a jogszabályi előírásoknak. A két településből az egyik a vas, másikon a mangán haladja meg az előírt értéket. Ebből az egyik település a Szolgáltatóval közösen, saját erőből megoldja a vízkezelő berendezés telepítését.

	Új kút fúrása (db)	Új búvárszivattyú beépítése (db)	Új víztisztító mű építése (db)	Víztisztító mű felújítása, bővítése (db)	Új víztisztító technológiai kapacitás (m³/d)	Új víztároló medence (m³)	Meglévő víztároló medence felújítása (m³)	Új víztorny (m³)	Meglévő víztorny felújítása (m³)	Hálózatrekonstrukció (fm)	Hálózatrekonstrukcióval és új hálózat építésével érintett bekötésszám (db)	Új hálózat építése (fm)	Bekötővezeték rekonstrukció (db)	Tűzcsap telepítés (hálózatrekonstrukcióval együtt)	Csomópont rekonstrukció (db)	Mosató akna kiépítése (db)	Szivacs dugós hálózattisztítás (km)
IMIP-ban megvalósult mennyiségek	24	47	22	11	41 195	3 960	1 200	700	2 525	34 599	2 439	66 333	1 826	194	485	273	1 140
Összes üzemeltetett mennyiséghez képest megépült mennyiségek aránya	20,9%	40,9%	61,1%	30,6%	70,8%	46%	14%	10%	36,1%	2,5%	3,5%	4,6%	2,6%	N.A.	N.A.	N.A.	82,8%

A Kiskunsági Víziközmű - Szolgáltató Kft. területén megvalósult mennyiségek

VESZÉLYEZTETI-E MIKRO-MŰANYAG-SZENNYEZÉS A VÍZIKÖZMŰVEKET?

BORDÓS GÁBOR

Projektmenedzser
WESSLING Hungary Kft.

A mikroműanyagok típusai és elterjedésük

A mikroműanyag kifejezés az elaprózódó műanyag hulladék méretére utal. Általánosan elterjedt, de nem jogi terminológia alapján mikroműanyagoknak nevezik a környezetben előforduló öt milliméternél kisebb műanyagdarabokat, amelyek közül eredetük alapján elsődleges vagy másodlagos mikroműanyagokat különböztetnek meg. Az elsődleges mikroműanyagok az ipari termelésben eredendően kisméretűre és kívánt alakúra gyártott termékek. Ezek az anyagok további műanyagtermék előállításának kiindulópontjai vagy közvetlenül fogyasztói termékekben (pl. kozmetikumokban) koptató hatású anyagként alkalmazott adalékok.

A széles körben elterjedt műanyag típusok igen ellenállóak a különböző környezeti hatásokkal szemben, ennek a perzisztenciának következtében halmozódott fel nagy mennyiségű műanyag hulladék mind a szárazföldi, mind a tengeri környezetben [1]. A környezetbe kikerülő, köölajalapú műanyag hulladékok mikrobiális lebontása nem valósul meg megfelelő ütemben, viszont fizikai-kémiai aprózódásuk végbemegy (elsősorban UV-sugárzás hatására). Ezen aprózódás révén jönnek létre a hulladékból a másodlagos mikroműanyagok. A mikroműanyagok előfordulását az elmúlt években számos helyen leírták, köztük európai tavakban (pl. Garda-tó) és folyókban (pl. Duna, Rajna). A különböző környezeti elemekben és élőlényekben azonosított mikroműanyagok anyag típusai jellemzően reprezentálják az egyes műanyag típusok gyártási volumenét, így a mikroműanyagok között is a polietilén az egyik legjellemzőbb. Egy Adriai-tengerben végzett kutatás során a halak 28%-ánál találtak a tápcsatornában mikroműanyagokat. A részecskék 65%-a polietilén, míg 19%-a polietilén-tereftalát (PET) volt [2].

A műanyagokat kitűnő mechanikai és kémiai tulajdonságaik miatt egyre növekvő mértékben alkalmazzuk az élet minden területén. Napjainkban a mikroműanyagok előfordulásának kérdése különböző környezeti elemekben és a táplálékláncban a tudományos érdeklődés középpontjában áll. Az elmúlt években végzett kutatások alapján publikált szakirodalomban nemcsak felszíni vizekben (folyókban és tavakban), óceánokban és partjaikon, különböző élőlényekben (halakban, kagylókban és egyéb gerinctelenekben), hanem szennyvíztisztító telepeken és vízművekben is változó mértékű mikroműanyag-szennyezésről számolnak be.

Mikroműanyagok környezeti kockázata

Veszélyességüket az okozza, hogy a tápláléklánc elején elhelyezkedő szervezetek (planktonok, kagylók, halak) táplálékozási módjukból kifolyólag véletlenszerűen fogyasztják el a mikroműanyagokat, amelyek a tápcsatornájukban gyulladásos reakciókat válthatnak ki, és az egyed pusztulását is okozhatják. A mikroműanyagok innen bekerülhetnek a keringési rendszerbe, valamint szövetekbe, továbbá a táplálékláncban keresztül a magasabb trofikus szintű (a táplálékláncban feljebb elhelyezkedő) élőlényekbe juthatnak. Nemcsak a fogyasztásukból eredő fizikai sérülések jelentenek kockázatot, de a vizekbe és az élőlények szervezetébe is egyaránt szívároghatnak káros vegyületek a műanyagokból. Tipikusan ilyenek a gyártás során használt toxikus vagy hormonháztartást zavaró anyagok (biszfenol-A, ftalátok és polibromozott-difenil-éter égésgátlók).

Az adalékokban hordozott kockázaton túl kémiai tulajdonságuknál fogva ezek az anyagok képesek arra, hogy felületükön megkötődjenek a vizekben amúgy is jelen lévő szennyezőanyagokat (pl. policiklikus aromás szénhidrogének – PAH-ok, poliklórozott bifenilek, DDT), azok így a környezeti előfordulásuknál jóval koncentráltabb formában jutnak az élőlények szervezetébe.

Felmerül a kérdés, hogyan lehet precízen azonosítani ezeket az újfajta szennyezőket. A legtöbbet vizsgált környezeti elem jelenleg a víz, de szennyvizek, üledékek, vízi élőlények és élelmiszerek vizsgálata is egyre inkább a figyelem középpontjába kerül. A téma még a tudományos kutatás berkeiben is nagyon új, így kidolgozott szabványok híján többféle módszer alkalmaznak. A WESSLING cégcsoportnál kidolgozott speciális mintavételi eljárással különböző mintatípusokból FTIR mikroszkóp alkalmazásával 15 µm méretig anyag típusuk szerint azonosíthatók a mikroműanyagok [3].

Milyen hatással vannak a mikroműanyagok a víziközmű-ágazatra?

Ahhoz, hogy ezt a kérdést megválaszolhassuk, kezdjük a vizsgálatot a kibocsátásokkal, jelen esetben a szennyvíztisztítókat érintő probléma megismerésével. A mikroműanyagok a befolyó szennyvízben a felszíni vizekben mért értékhez képest koncentráltan jelentkeznek. Ennek forrásai részben a különböző kozmetikai termékekben jelen lévő elsődleges mikroműanyagok, de ezek önkéntes kivonása, helyettesítése egyre elterjedtebb a gyártók körében is, illetve több országban tilalmat vezettek be felhasználásukra. Ezen túl, ha azt vesszük figyelembe, hogy általánosságban mennyi műanyag vesz körül minket a háztartásokban, könnyen

belátható, hogy a használati tárgyak kopásából (pl. műanyag eszközök használata, szintetikus szövetek mosása) származó mikroműanyagok is a szennyvízbe kerülnek. Itt is igaz lehet, hogy az ipari szennyvíztisztítók még nagyobb terhelést okozhatnak. A műanyaggyártás melléktermékei, alapanyagai (pellet vagy granulátum) is kijuthatnak, de a különböző fröcs-csöntött műanyagtermékek – amelyek modern társadalmunkban igen elterjedtek – sorjázásánál használt mosóvizek is mikroműanyagok forrásai az ipari szennyvízben.

Egy német tanulmányban tizenkét kommunális szennyvíztisztító telepet mértek fel. A tisztított szennyvízben 200 és 13 000 közötti részecskét találtak egy köbméterre vonatkoztatva, amelyek átmérője főként 50-100 µm közötti volt. A telepek egyikén egy végső szűrőrendszer alkalmazása után az elfolyó tisztított szennyvíz mikroműanyag tartalma 1131 részecske/m³ értékről 29 részecske/m³ értékre csökkent. Ez jelentős eredmény, de a szennyezés még így sem volt teljesen kiiktatható. A vizsgált szennyvíziszapok (szárazanyagra vonatkoztatva) kilogrammonként 1000-24 000 részecskét tartalmaztak [4]. A mikroműanyagok szennyvíziszapban való megjelenése azt mutatja, hogy a telepre érkező szennyezők egy része eltávolítható. Ezt igazolja egy svéd tanulmány is, amelyben az elfolyó szennyvízben mért koncentrációnak kb. 1 800-szorosa jelentkezett a befolyóban. Emellett a szennyvíziszapban 16 700 részecske/kg sz.a. mutatkozott [5]. Az iszappal együtt elválasztott mikroműanyagok az iszapkezeléssel, annak végső elhelyezésével, (mezőgazdasági) hasznosításával kapcsolatban további kérdéseket vetnek fel. A műanyagok biológiai ellenállósága következtében nagy valószínűséggel feltételezhető, hogy a mikroműanyagok aerob és anaerob kezelést követően is jelen lesznek az iszapban, így az agrofóliák és különböző hulladékok mellett ezek is hozzájárulhatnak a talajok mikroműanyag-terheléséhez. A talajok exponáltságát leíró adatok jelenleg hiányoznak.

A fenti adatokból látható, hogy a szennyvíztisztítók fokozottan érintettek a mikroműanyag problémában, mivel ezeket a telepeket nem az ilyen típusú szennyezések eltávolítására tervezték. Az innen kilépő szennyvíz hozzájárul a felszíni vizek mikroműanyag-szennyezéséhez. Kérdés, hogy ezek az anyagok bekerülhetnek-e innen az ivóvízbe.

Németországban öt vízművet vizsgáltak, és az erről készült tanulmányban kimutatták mikroműanyagok jelenlétét, igaz, nagyon kis koncentrációban (maximum 7 részecske/m³). A szennyezést elsősorban a kezelési folyamatban

található csőelemeknek és kötéseknek tulajdonítják, bár ezzel a kutakban mutatkozó néhány részecske/m³ szennyezés nehezebben magyarázható [6]. Felszín alatti vízbázisokból nyert ivóvíz esetében a mikroműanyagok nyersvízben való megjelenése nem valószínűsíthető, ezek az adatok további vizsgálatokat igényelnek. Ugyanakkor az időszakosan vagy üzemszerűen felszíni vizeket használó vízműveknél már nagyobb a kockázat.

Maguk a részecskék ugyan a fentebb leírtak alapján jelenleg nagy koncentrációban nem jelennek meg a vízkezelési folyamatokban, különböző anyagok kioldódhatnak belőlük még a felszíni vizekben, és ezek már képesek a parti szűrőszűk kutakba is bejutni. Ez fokozottabb ellenőrzést tesz szükségessé a szerves mikroszennyezők terén, illetve magát a vízkezelési technológiát is újabb kihívások elé állítja, hiszen egy más minőségű nyersvízből kell előállítani a jó minőségű ivóvizet.

A víziközmű-ágazat érintettségéről jelenleg csak külföldi mérési eredmények állnak rendelkezésre, így egyre sürgetőbb, hogy a mikroműanyagok magyarországi előfordulásáról is képet kapjunk. A Kárpát-medence vizei már most is kulcsfontosságúak, de a klíma- és demográfiai változások hatására a prognózisok szerint a jövőben még nagyobb szerephez jutnak, így elengedhetetlen, hogy az emberiség által okozott újszerű szennyezések jelentette kihívásokat pontosan megismerjük, megelőzzük, vagy legalább mérsékeljük.

A címben megjelölt kérdésre konkrét válasz még nem adható. Az mindenképpen elmondható, hogy a mikroműanyagok megjelennek a víziközművek rendszereiben, de az általuk okozott kockázat megadásához további kutatások szükségesek a mikroműanyagok pontos biológiai és ökológiai hatását illetően. Ezért is fontos, hogy a jogi szabályozás végleges kialakulásáig – azt megalapozandó – a víztesteket érő szennyezések meghatározásán túl a szennyvíztisztítók komplex önellenőrzése is megkezdődjön (befolyó, elfolyó, szennyvíziszap, befogadó víztest a bevezetési pont felett és alatt), hiszen ezek a mikroműanyag-szennyezés jelentős forrásai lehetnek. Az önellenőrzés vízműveknek is ajánlható, hogy a vízkezelés eredményeként létrejövő ivóvíz minősége és biztonságossága 100%-os legyen, hiszen a tiszta vízhez való egyetemes hozzáférés alapvető emberi jog.

Felhasznált irodalom

- [1] Barnes, D. K. A., Galgani, F., Thompson, R. C., Barlaz, M. (2009): Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Phil Trans R Soc B.* (364) 1526 pp. 1-14.
- [2] Avio, C. G., Gorbi, S., Regoli, F. (2015): Experimental development of a new protocol for extraction and characterization of microplastics in fish tissues: First observations in commercial species from Adriatic Sea. *Mar Environ Res.* 111 pp. 18-26.
- [3] Bordós G., Reiber, J. (2016): Mikroműanyagok a környezetben és a táplálékláncban. *Élelmiszerbiztonsági Közlemények* (62) 2 pp. 1021-1037
- [4] Mintenig, S., Int-Veen, I., Löder, M., Gerds, G. (2014): Mikroplastik in ausgewählten Kläranlagen des Oldenburgisch- Ostfriesischen Wasserverbandes (OOWV) in Niedersachsen. Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) Biologische Anstalt Helgoland. 41 p.
- [5] Magnusson, K., Norén, F. (2014): Screening of microplastic particles in and down-stream a wastewater treatment plant. IVL Swedish Environmental Research Institute. 19 p.
- [6] Mintenig, S., Löder, M., Gerds, G. (2014): Mikroplastik in Trinkwasser. Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) Biologische Anstalt Helgoland. 18 p.



Mikroműanyag mintavétel a WESSLING cégcsoporthál



Mintaelőkészítés mikroműanyag analízishez a WESSLING cégcsoporthál

KÉT KÉRDÉS BORDÓS GÁBORHOZ

Vízmű Panoráma: Egyértelmű, hogy a kilépő szennyvíznél, illetve a befogadókban gondot okozhat a mikroműanyag. Azonban az ivóvízellátás területén ez csak a felszíni vízkivételnél képzelhető el (ami nem éri el országosan az 5%-ot), a mélységi vizeknél ez szinte kizárt. Nem jól gondoljuk?

Bordós Gábor: Az ilyen esetekben az előfordulással kapcsolatban direkt feltételes módot használok, hiszen a mikroműanyag mérése eredmények világszerte limitált mennyiségben állnak rendelkezésre, legtöbb adat a tengerekről és üledékeikről szól. Egyre többen felismerik azonban, hogy a probléma nem csak itt jelentkezik, és így vizsgálják az élőlényekre, folyókra gyakorolt hatást, illetve az idézett tanulmányokban Németországban már egy-egy vizsgálat víziközművekkel kapcsolatban is rendelkezésre áll. A cikkben pontosan arra kívánok utalni, hogy a mélységi vízkivételnél ez a szennyezés nem valószínűsíthető, ugyanakkor a német tanulmányban innen is kimutattak mikroműanyagokat. Persze ez csak egy mérés, így hosszabb távú következtetéseket nem lehet levonni. Az viszont elmondható, hogy ez világszerte egészen új kutatási terület, Magyarországon egyáltalán nem történtek még ilyen vizsgálatok, így szükségszerű, hogy ezekről a területekről a közeljövőben információkat gyűjtsünk.

Ami még szintén nagyon fontos és ide kapcsolódik, hogy az csak egy dolog, hogy mikroműanyagok kimutathatók a mintákból (bár már ez is egyértelműen emberi tevékenységre utal, hiszen itt nem beszélhetünk

háttérszennyezésről), de van-e ezeknek káros hatása és mi az a határ, ahonnan kezdve ez jelentkezik? Nem mindegy, hiszen ha nincs káros hatásuk, akkor inertanyagként tekinthetnénk rájuk. Tehát a kutatások másik célja ennek megállapítása. Itt már több különböző hatásról beszámolnak főleg gerinctelenek és halak esetében, de még ez is fejlődő kutatási terület.

Vízmű Panoráma: A mi fejünkben az van, hogy a parti szűrésű kutak esetén a mederfenéken kialakuló biológiai összlet (hártya) mindent kiszed a vízből. Ez itt nem érvényes?

Bordós Gábor: Itt is feltételes módot használnék, hiszen lehetnek vegyületek, amelyek kioldódnak (mikro)műanyagokból. A biofilm valóban sok mindenre képes, de gyanítom, hogy egy bizonyos szennyezőanyag-koncentráció, illetve -típus után a mikrobák sem mindenre jók (avagy igen, csak a lebontási idő lassabb, mint a tartózkodási idő). Így elképzelhető, hogy bejuthatnak szerves mikroszennyezők a vízművekbe. De a vízműlaborok bizonyára több információval rendelkeznek erről.

Továbbá azt tartom még fontosnak, hogy ha közvetlenül a mikroműanyagok nem is okoznak problémát a vízművekben, járulékos nehézségeket, költségeket jelenthetnek (például az újfajta szennyezők mérése, új mérési kapacitást és műszerberuházást jelenthet), illetve ha valóban kimutatásra kerülnek szennyezők, akkor a vízkezelési technológia módosításával járó költségek nőhetnek.

PR CIKK

EGY IGAZI INNOVÁCIÓ MÉLTÓ ELISMERÉSE

Víziközműves berkekben immár több mint negyven éve ismert az ausztrál Rocla cég által kifejlesztett nagytérű vasbeton cső. A magyar gyárat a Fővárosi Vízművek építette meg, az első tíz kilométerek a Szentendrei-, illetve a Csepel-sziget parti szűrésű telepei által termelt, jó minőségű ivóvizet hozták, illetve ma is hozzák be a főváros határain elhelyezkedő szivattyúházakhoz. A jó minőségű terméket hamar megtalálták a szennyvíz gyűjtésével foglalkozó közművek: a Rocla-cső a hetvenes évek végétől napjainkig az egyik legkiválóbb nagytérű csatornaanyaggá vált. A csepeli csőgyár megszűnt, ma a csövet Monoron, az AGM Beton Zrt. gyártja. Ahogy elődje, a monori gyár is nagy hangsúlyt helyez a több lábón állásra, ma szennyvízátemelő aknáknak, víztározó medencék is szerepelnek az alaptermékek között.

A gyár szakemberei a műszaki fejlesztésre is nagy gondot fordítanak. Ennek és a rendkívül innovatív gondolkodásmódnak a terméke egy különleges vasbeton víztorny megépítése. Nagyon gyorsan, gyakorlatilag örökké tartó vasbeton víztornyok építhetők az eljárással 1000 m³ vagy annál kisebb térfogat esetén, helyettesítve az eddigi, rendszeres karbantartást igénylő acélmegoldásokat. Az első, ilyen módon elkészült torony Dömsödön épült. Az 500 m³-es műtárgy építéséről az üzemeltető DA-

KÖV Kft. ügyvezetője, Jasper Lóránt és Szilágyi Gábor, az AGM Beton Zrt. vezérigazgatója tartott előadást tavaly októberben, a miskolci főmérnöki értekezleten. A Vízmű Panoráma 2016/1. számában „Víztoronyépítés előre gyártott vasbeton elemekből” címmel jelent meg egy cikk, amely szemléletesen mutatja be a rendkívül modern és gyors építési eljárást.

Az innovatív ötlet már polgárjogot nyert, sorozatban készülnek a karcsú, esztétikus, hosszú élettartamú tornyok.

Az első 500 m³-es torony Dömsödön épült, Gádoson 200 m³-es, Újírázon 100 m³-es, Árpádhalmon 100 m³-es és Eperjesen is 100 m³-es víztorny készült el.

Az innovatív megoldás nem kerülte el a hazai elismerések odaítélésével foglalkozó szakemberek figyelmét sem. Szilágyi Gábor júliusban levelet kapott: a pályázatokat elbíráló zsűri javaslatára az „Előre gyártott vasbeton elemekből épült vasbeton víztorny” termék Magyar Termék Nagydíj védjegy használatára jogosult.

Az ünnepélyes, a sajtó nyilvánosságával kísért díjátadásra 2016. szeptember 6-án került sor az Országházban. Dr. Latorcai János fővédnök köszöntése után a nagydíjat dr. Kara Ákos, az NFM államtitkára adta át Szilágyi Gábor vezérigazgatónak.



ÚJ FLYGT
CONCERTOR™
INTEGRÁLT
VEZÉRLÉSSEL

ÚJ MEGKÖZELÍTÉS.
EGYEDI TECHNOLOGIA.

Xylem Water Solutions Kft.
2045 Törökbálint, Tópark u. 9.
23/445-700 | xylem.kft@xyleminc.com

Bemutakozik a Flygt Concertor™, a világ első integrált, intelligens szennyvízszivattyúzási rendszere

A Flygt legújabb szennyvízszivattyúzási rendszere teljesen új megközelítésének köszönhetően szakít a korábbi szivattyúkiválasztási hagyománnyal, és új dimenzióba helyezi a szennyvízátemelők üzemeltetését.

Egy szivattyú, több jelleggörbe

A szivattyúba beépített intelligens vezérlésnek és az új technológiának köszönhetően egy szivattyúhoz nem csupán egy jelleggörbe, hanem egy egész jelleggörbe-tartomány tartozik. Konkrét példával élve, egy Flygt Concertor™ N100 használatával akár 70 különböző szivattyú görbe fedhető le, így a hidegtartalék készlet is jelentősen csökkenthető. A már megszokott Flygt minőség és megbízhatóság mellett a Flygt Concertor™ mindenkor az Ön igényeihez igazodik, így lehetővé teszi a hosszú távú, problémamentes szivattyúzást, valamint a beruházási és üzemeltetési költségek jelentős mértékű csökkentését.



Bonyolult kiválasztás helyett...



A Flygt Concertor™ a beépített vezérlésének köszönhetően automatikusan alkalmazkodik a változó üzemi körülményekhez, így a járókerék-átmérő és a motorteljesítmény módosítása nélkül mindig az optimális munkaponton üzemel.

Egyedi technológia

A Flygt Concertor™ ötvözi a teljesen integrált vezérlőrendszert, az IE4 motorhatásfokot, és a kiemelkedő Flygt N-hidraulikát az intelligens funkciók (szivattyú dugulás-érzékelés, zsomp- és szivattyútisztítás, lágyindítás, motorvédelem) együttesével.

Problémamentes szivattyúzás

Minden Flygt szivattyút úgy terveztünk, hogy minimálisra csökkentsék a dugulások számát, ám a Flygt Concertor™ beépített szivattyútisztítási funkciója és az Adaptív-N technológia kombinációja még tisztább átemelőket, és még kevesebb eseti hibaelhárítást jelent.

Kopásálló Flygt Hard-Iron™ hidraulika

Valamennyi Flygt Concertor™ szivattyú a kopásálló Flygt Hard-Iron™ anyagminőségű hidraulikával szerelt, amely a hatásfok megtartása mellett hosszabb élettartamot is biztosít. A Hard-Iron™ hidraulika évek óta bizonyít a különböző iszapszivattyúzási és víztelenítési megoldásokban, ahol a hosszantartó és állandó teljesítmény alapkövetelmény.



Teszt átemelő a Flygt Concertor™ telepítése előtt.



Teszt átemelő a Flygt Concertor™ telepítése után.

Legyen az első között, akikkel új fejezetet nyitunk a szennyvízszivattyúzásban! Tapasztalja meg első kézből a Flygt Concertorban rejlő lehetőségeket.

A GÖMBGRAFITOS CSATA BEFEJEZÉSE

VÁRSZEGI CSABA

A MaVíz Titkárságának
munkatársa

A Vízmű Panoráma 2015/6. számában „Szomorú tapasztalatok a gömbgrafitos csövek fektetésével kapcsolatban” címmel jelent meg cikk. A tapasztalatok valóban nagyon szomorúak voltak, nem véletlenül nevezte az egyik víziközmű-szolgáltató első embere az eseményeket csőfektetés helyett csőtemetésnek. A cikk 2015. november 11-i keltezésű, jelen írás az azóta történeteket foglalja össze, remélve, hogy a csata tényleg befejeződött és a jövőben nem fog olyasmi történni, amit a három esettanulmány leírt.

A „Csőhálózati ad hoc Munkacsoport” folytatta munkáját, felhasználásig még két ülést tartott. A látókör bővítése céljából kettő, az egyre szaporodó jogi kérdések megoldására pedig egy új szakember csatlakozott a csoporthoz.

- tervező: Jancsó Béla (FÖMTERV)
- üzemeltető: Katona Ferenc (E.R.Ö.V. Zrt.)
- jogi szakértő: dr. Pálinkás István (VCSM Koncessziós Zrt., Szolnok)

A hátralévő tevékenység két fő vonala: tárgyalások olyan hatóságokkal, amelyek befolyásolni tudják azon eseményeket, ahol érvényesíteni lehet az üzemeltetők érdekeit, illetve a később szétküldendő ajánlás véglegesítése.

A csoport tárgyalta dr. Szalóki Szilviával, a MEKH elnökhelyettesével és munkatársaival, akikkel teljes volt az egyetértés, de érdemben nem tudtak segíteni. Tárgyalta Balla Krisztiánnal, a NFP Nonprofit Kft. projekt szakmai igazgatójával, aki nagy nyilvánosság előtt kétszer is jelezte, hogy ahol tud, segít az üzemeltetőknek az EU pénzből megvalósuló projekteknél. A csoporttal folytatott beszélgetés alkalmával azonban azon az állásponton volt, hogy jogi okokból a kivitelezők kiválasztásánál és a beruházás ellenőrzési folyamatában meg van kötve a keze, a projektiroda nem tudja a csoport által kért segítséget megadni. Javasolta, hogy forduljunk a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium illetékes főosztályához a Vksztv. módosítása céljából.

Az elkészített módosítási javaslat egyik legfontosabb mondata: „10.§ (1) bek. a víziközmű-fejlesztés megvalósításáról – ha e törvény vagy kormányrendelet másképp nem rendelkezik – az ellátásért felelős

gondoskodik, a fejlesztés teljes időszaka alatt a mindenkor víziközmű-szolgáltató szakmai döntésekre történő bevonásával.”

A MaVíz megküldte a javasolt módosítást, de a minisztérium nem terjesztette tovább az országgyűlés felé. A legfontosabb célt tehát az első próbálkozással nem sikerült elérni, a csata jogi részét elvesztettük.

A Műszaki Bizottság segítségével a csoport elkészített egy gyakorlati útmutatót a gömbgrafitos anyagú vezetékek létesítésének teljes folyamatához „Gömbgrafitos csövek beruházásával kapcsolatos tanácsok, javaslatok – Ajánlás” címmel, amelynek elemei:

- tervezés, tervezési jogosultság;
- anyagmegrendelés;
- kivitelező kiválasztása;
- kivitelezési tanácsok;
- ellenőrzés.

A csata szakmai része befejeződött. Az Ad Hoc Bizottság elnöke, Kugler Gyula beszámolt a munkáról a MaVíz Elnökségének, az Elnökség pedig a 2016. június 8-i ülésén az alábbi határozatot hozta:

„Az Elnökség jóváhagyta a Csőhálózati ad hoc Munkacsoport által készített „Gömbgrafitos csövek beruházásával kapcsolatos tanácsok, javaslatok” című ajánlást, és felkérte a Titkárságot, hogy hozza nyilvánosságra tagszervezetei körében, valamint juttassa el a Műszaki Bizottság tagjaihoz is. Az Elnökség a Csőhálózati ad hoc Munkacsoport által kidolgozott jogszabály-módosítási javaslatokkal kapcsolatban egyeztető megbeszéléseket kezd az NFM illetékes vezetőivel. Az Elnökség a Csőhálózati ad hoc Munkacsoportot – a feladata befejezésére tekintettel – megszünteti.”

A MaVíz tagvállalatok és a MB tagjai az ajánlást megkapták.

Az első siker: a svájci finanszírozású Dejtár–Balassagyarmat közötti 11.164 méter hosszú NA 300 mm-s duktilvezeték fektetése előtt a DMRV Zrt. megkapta a beruházás indulása előtt az Ad Hoc csoport addig elkészült jelzéseit és ajánlását, melyeket a közmű és a kivitelező figyelembe vett. A nyomáspróba egyetlen hibát sem eredményezett.

Reméljük, a jövőben csak ilyen híreket hallunk.



A dejtári vezeték példás előkészítése a nyomáspróbaához

SOÓS ERNŐ VÍZTECHNOLÓGIAI KUTATÓ-FEJLESZTŐ KÖZPONT

PANNON EGYETEM, MÉRNÖKI KAR

A Kutatóközpont a víztisztítás-vízkezelés területein (pl. erőművek, hűtőtornyok vízkezelése, kertészeti/öntözővizek, termálvizek kezelése, tengervizek sómentesítése, gyógyszeripari és infúziós oldat technológiák vízellátása) nemzetközi szintű kutatásokat folytat, ezáltal Nagykanizsa idővel ezeknek a szerteágazó témáknak a magyarországi, illetve hosszú távon nemzetközi központjává válhat.

A kutatások során jól felszerelt műveleti laboratórium áll rendelkezésre labor-, illetve félüzemi berendezésekkel. Rendelkezésre állnak különböző ioncserélő és adszorpciós töltetes oszlopok (1. kép), membrános berendezések, például polimer, illetve kerámia mikroszűrők, ultraszűrők, nanoszűrők és fordított ozmózis berendezések, valamint membrándeztillációs és ozmotikus desztillációs eszközök. Elérhető továbbá nagy tisztaságú vizet előállító komplex kísérleti tesztberendezés, mely többek között megfelelő előkezelést követően (előszűrés, mikroszűrés, vízlágyítás, aktív szén szűrés) három fokozatú fordított ozmózist, membránkontaktort, elektrodeionizációs egységet (EDI) és UV-fertőtlenítést tartalmaz.

A Központ kutatási területei két fő irány köré csoportosulnak: egyik a termálvíz komplex kezelése, a másik a vizeinket veszélyeztető mikroszennyezők (gyógyszermaradványok, peszticidek, nehézfémek) mennyiségi és minőségi meghatározása, az eltávolításukra szolgáló technológiák kidolgozása. A kutatási eredményeket hasznosító további felhasználói területek:

- ivóvíz-kezelési és ipari vízkezelési technológiák;
- kertészetek, mezőgazdaság;
- nagy tisztaságú vizeket felhasználó területek (pl. gyógyszeripar, atomerőművek),
- ipari szennyvízkezelések, melléktermékek, hulladékok visszaforgatása;
- szűrkevizet újrahasznosítása,
- tengervizek sómentesítése;
- gyógyszeripari és infúziós oldat technológiák;
- vezérlési eljárások hatékonyságának javítása, műszerek fejlesztése, mérés-technika.

Munkánk során a laboratóriumban végzett tevékenységek mellett nagy szerepet játszanak az ipari helyszíneken végzett mérések, kutatások,

A Pannon Egyetem Mérnöki Kara 2014-ben alapította meg a Soós Ernő Víztechnológiai Kutató-Fejlesztő Központot Nagykanizsán azzal a céllal, hogy egy olyan kutatóhelyet hozzon létre, ahol az egyetemi elméleti tudás találkozik az ipar tapasztalatával. Ennek megfelelően a szervezet alkalmazottai is változatos területről érkeztek: gyógyszeripar, élelmiszeripar, biológia, hidrogeológia, informatika, gépészet, építőmérnöki területek; részben kutatóintézetekből, egyetemekről, részben az iparból.

melyekből értékelő tanulmányok és technológiai javaslatok készülnek (2. kép). A kísérletek során keletkező minták analizésére a klasszikus analitikai mérések (pl. komplexometriás titrálás, tömegmérésen alapuló módszerek, pH-mérés, elektromos vezetőképesség stb.) kiegészítéseként lehetőség van szerves komponensek nagyműszeres technikával történő meghatározásra (gázkromatográf, csatolt tömegspektrométerrel), továbbá elemvizelésre (atomabszorpciós spektroszkópia) és összes széntartalom (TOC analízátor) meghatározásra.

A gyanta- és a membránvizsgálatok elvégzéséhez nyújt segítséget az érzékszervi meghatározáson és az oldáspróbán túl a videomikroszkóppal történő felületvizsgálat.

A kutatóközpont első tudományos konferenciáját hagyományteremtő szándékkal 2014-ben szervezte (3. kép). Immáron 3. alkalommal kerül megrendezésre a Víz- és szennyvízkezelés az iparban c. konferencia, melynek fő célkitűzése, hogy a víz- és szennyvízkezeléssel foglalkozók bemutathassák legújabb kutatási eredményeiket, és a rendezvény lehetőséget biztosítson a szakemberek, kutatók, ipari partnerek kapcsolat-teremtéséhez, nemzetközi szinten is.

Az idei konferenciáról szóló információk, illetve a jelentkezési lap a www.sooswrc.hu honlapon érhető el.



Hulladékvíz kezelési kísérlet laboratóriumban



Ipari víz mintavétel



Cseresnyés Péter, munkaerőpiacért és képzésért felelős államtitkár előadása a Víz- és szennyvízkezelés az iparban 2015 c. konferencián

BIOCID TERMÉKEK, BEKERÜLÉSÜK A FELSZÍNI VIZEKBE

BIOCID ANYAGOK FELHASZNÁLÁSI MENNYISÉGEI A VÉDŐSZEREKBEN, A KORHADÁSGÁTLÁSBAN ÉS AZ ÁLLATI EGÉSZSÉGVÉDELEMBEN

M. BURKHART, Megjelent az AQUA@GAS
C. DIETSCHWEILER, svájci szakfolyóirat 2016/4.
T. KUPPER számában

Ez évi második számunkban a foszfor-visszanyeréssel foglalkozó német cikk bevezetőjében az eljárást Magyarországra vonatkoztatva még vízióknak minősítettük. Az alábbi svájci cikk – rövidítve, a svájci specialitások lényeges csökkentésével – is olyan területtel foglalkozik, amely hazánkban még ritka beszédtema. De beszédtema, amit igazol, hogy az idei ÖKO-AQUA témakereső összesítésben a biocid is szerepelt. A rövidített fordítás nagyon pontos alapismereteket nyújt, és betekintést ad arról, hová tart a szakma az alpesi országban a biocidproblémával kapcsolatban.

A felhasznált mennyiségek megállapítása fontos alapot nyújt a felszíni vizek terhelésének biocid anyagok diffúz bevitelével való növelésének megállapításához. Ezért meghatározásra kerülnek az állategészségügyi, higiéniai, a bevonatos védőszerek, a favedő szerek és a rothadásgátló szerek hatóanyagai. A felhasznált mennyiségek jelzik, hogy az egész mennyiségre tekintve a biocid anyagoknak nagyon kis része bír hatással a környezetre.

Biocid termékek, svájci megközelítésben

A biocid termékek forgalomba hozására vonatkozó Európai Irányvonalra (az Európai Parlament és Tanács 2012. május 22-i, 528/2012 sz. EU rendelete a biocid termékek piacon való megjelenésével és felhasználásával kapcsolatban) támaszkodva a svájci biocid termék rendelet (VBP) négy főcsoportot különböztet meg, melyekbe Svájcban 22 termékfajta osztható be.

1. főcsoport: „Fertőtlenítőszer”, 5 termékfajtaival
 - Emberi higiéniahoz tartozó biocid termékek;
 - Olyan fertőtlenítő- és algaeltávolító szerek, amelyek nem közvetlenül emberi vagy állatvilági felhasználásra készülnek;
 - Biocid termékek az állatorvosi terület higiénijához;
 - Fertőtlenítőszer az élelmiszer és az állati etetés területén;
 - Ivóvíz-fertőtlenítő szerek.

2. főcsoport: „Védőszerek”, 8 termékfajtaival
 - Például termékek védelme a raktározás alatt, bevonatvédő szerek, fakonzerváló szerek.
3. főcsoport: „Károsodást megakadályozó anyagok”, 7 termékfajtaival
 - Például rodenticidek, avicidek, megsemmisítő szerek puhatestűek és kukacok, más gerinctelenek ellen.
4. főcsoport: „Egyéb biocid termékek”, 2 termékkel
 - Korhadás elleni termékek;
 - Folyadékok bealzsamozáshoz és állatkitöméshez.

A VBP meghatározása: „A biocid termékek olyan anyagok, készítmények és tárgyak abban a formában, amint a felhasználókhoz kerülnek, és amelyek egy vagy több hatóanyagból állnak. Eszközök ahhoz, hogy más módon, mint tisztán fizikai vagy mechanikai eljárással, kárt okozó szervezeteket elpusztítsanak, megbénítsanak, károsítsanak megakadályoznak, általuk okozható károsodást megakadályoznak vagy más módon legyőzzenek”.

A biocid anyagok és mikroszervezetek, beleértve azokat a vírusokat is, melyeket a biocid termékektől elvárt hatásokkal alkalmaznak. Ilyen hatóanyag például a klórdioxid, rézoxid vagy az etanol, amennyiben biocid tulajdonság van az alkalmazás előterében. A biocid termékek biocid hatóanyagokat tartalmaznak, vagy a hatóanyagot mint készítményt egy más termékkel együtt keverik, így a késztermék biocid terméké válik. Csak engedélyezett vagy ismert biocid hatóanyagot, illetve biocid terméket szabad felhasználni.

Alkalmazások

Fertőtlenítő szer az állatorvosi gyakorlatban

Az állatorvosi gyakorlatban higiénés szempontból az 1. főcsoport szerinti alkalmazásként (fertőtlenítőszer) szerepel a biocid termék. Főként a mezőgazdasági állattartás fertőtlenítő megoldása. Ide tartoznak istállók és istállóberendezések, cipők, kezek, személyzeti ruházat, szállító eszközök, horgok, patkók fertőtlenítései. Használják továbbá fejőberendezések és tejszállító tartályok tisztításánál és fertőtlenítésénél.

Bevonatvédő és fakonzerváló szerek

A 2. főcsoportba (védőszerek) tartoznak a bevonatvédő anyagok, amelyek mikrobiológiai károsodástól védik a bevonatokat. A fából készült termékek kezelésére alapozó eszközöket (pl. ablakoknál, homlokzat-zsaluzásnál), előlakkokat, lazúrokat, impregnálásokat, rovar- és gombaölő szereket használnak.

Korhadás elleni termékek

A 4. főcsoport (egyéb biocidok) korhadás elleni termékeinek szerepe: küzdelem növény képző szervezetek (mikrobák, magasabb növények és állatok) kialakulása és növekedése ellen a vízi járműveken, valamint a

vízikultúra egyéb létesítményein, illetve más, vízbe helyezett építményeken. Korhadás elleni lépéseknél megkülönböztetünk erodáló (magától polírozó festékek) és nem erodáló rendszereket. Mindkét eset működik biocid hatóanyag felhasználása nélkül is és felhasználásával is. A biocidmentes termékek egy növényzetgátló, kemény felületre kerülnek alapozásra, amely erősen víztaszító, és többek között egy sima, gumyszerű réteg alakul ki szilikon és fluor-polimer festékes (teflon) kezeléssel.

Az adatgyűjtés és a kiértékelés alapján megállapítható eredmények

Hatóanyagok felhasznált mennyiségei

Állatorvosi szakterület

Az állatorvosi terület higiéniájának biztosítására évente 864-1026 tonna biocid hatóanyagot használnak fel Svájcban. Összesen mintegy negyvenféle különböző anyagot használnak, a messze leggyakoribb alkalmazás a fejőberendezések és a tejtároló tankok tisztítása. Az istállók fertőtlenítéséhez felhasznált hatóanyag-mennyiség évi 28 tonna, a szállítóeszközök fertőtlenítéséhez felhasznált hatóanyagok becsült mennyisége 4 tonna évenként, amennyiben az összes szállítóeszközt a vágóhídon minden szállítás után fertőtlenítenek.

Bevonatvédő anyagok

A legfontosabb biocid hatóanyagok az épületek festékeit és bepucoló anyagait védő filmszerű védőanyagokban találhatók.

Fakonzerváló anyagok

A fakonzerváló anyagok becsült éves felhasználása 4800 tonna, ebből 2700 tonna a fa tárolásánál – a meglévő információk alapján a fűrésztelepi alapvédelem és a gömbfavédelem –, 2100 tonna pedig a fából készült termékeknél kerül felhasználásra.

Korhadásgátló anyagok

Az összes, Svájcban feldolgozott rothadást gátló anyag mennyiség kb. 56-60 tonna biocid terméket tartalmaz, ez 10-16 tonna hatóanyagot jelent (4. ábra). Ez a hatóanyag-mennyiség a festékek és a pucolóanyagok filmszerű védőanyagaihoz képest viszonylag sok.

Biocid hatóanyagok behordása a felszíni vizekbe

Fontos felismerés, hogy a mezőgazdasági állattenyésztésben felhasznált

1000 tonna biocid hatóanyag csak egyedi képviselő a potenciális befolyások közül. Ezek felhasználási mennyisége az 50-70 tonnával csak töredéke a becsült összes mennyiségnek. Ezek az anyagok a kertek trágyázásával kerülnek a talajba, és kimosódással jutnak a felszíni vizekbe. Ezzel szemben áll a viszonylag jó lebomlás és adszorpció a talajban, aminek következtében az eredeti hatóanyagok inaktíválódnak. Jelenleg nincsenek vizsgálatok ezen hatóanyagok felszíni vizekre gyakorolt hatásával kapcsolatban, abból azonban ki lehet indulni, hogy az állathigiénia hatóanyagai a mezőgazdaságban felhasznált növényvédő szerekkel szemben alárendelt szerepet játszanak.

A homlokzatbevonatokból a lefolyó esővízzel diffúzió módon kerülnek a felszíni vizekbe a biocidok. A fakonzerváló szerekben újabban jól lebontható hatóanyagok vannak, így egy jól kialakított monitorrendszerrel a biocid hatóanyagok a felhasználási hely közelében kimutathatók a vízben.

A korhadásgátló anyagoknál közvetlen a bebocsátás a felszíni vizekbe. Ennek következtében a csónakkikötőkben a korábbi évekből rézvegyületek és igrarol található az üledékben, de a felszíni vízterhelés szempontjából alig számba jöhető koncentrációban.

Záró következtetések

Az állatorvosi higiénia sok biocid hatóanyaga jól lebontható, és így a nagy felhasználási mennyiségek ellenére nincsenek említendő veszély a felszíni vizekre. Ezzel szemben lényegesen nagyobb a környezeti kockázat a mezőgazdaság növényvédő szereinél, amiből mintegy 2000 tonnát használnak fel évente, és fizikai-kémiai tulajdonságaik alapján (pl. vízben való oldhatóság, mobilitás, lebonthatóság) a felszíni vizekben közülük számos kimutatható.

A biocid hatóanyagok mennyisége évek óta csökken, a fakonzerválásnál például már csak 6-8 hatóanyag bír jelentőséggel. Ennek ellenére a jövőben a fakonzerváló szerekkel körültekintőbben kell foglalkozni, és azokat a szervezeteket, amelyek saját mennyiségmeghatározásokkal foglalkoznak, be kell vonni a tevékenységbe.

Az aktuális megbecsléssel a BAFU-nak és a kantonoknak jobb alapok állnak rendelkezésre a négy termékfajta, különösen a felszíni vizekre való hatás elemzéséhez, így a felszíni vizek felügyelete – különösen a kis és közepes vízfolyásoknál – jobban fókuszálhat a célszerekre.

Várszegi Csaba

a MaVíz Titkárságának munkatársa

A MAGYAR HIDROLÓGIAI TÁRSASÁG XXXIV. ORSZÁGOS VÁNDORGYŰLÉSE DEBRECENBEN

A rendezvénynek 2016. július 6-8. között adott otthont a Debreceni Egyetem Informatikai Kara. A valamikori honvédségi területen sok szép régi épület meghagyásával, az új létesítmények zöldterületbe való ízléses beillesztésével nagyon szép összkép tárult a vándorgyűlés vendégei elé. Az előadások az Informatikai Kar előadótermeiben hangzottak el, a plenáris ülésnek és a baráti találkozónak a ma is lovárdának nevezett hatalmas fedett tér adott otthont, az elszállásolás nagy részét és az alkalmi étkezéseket pedig a Campus Hotellel oldották meg a rendezők.

A nyitó plenáris ülésen a számos üdvözlés utáni előadásokból talán hármat lehet kiemelni: Bara Sándor igazgató a TIVIZIG vízgazdálkodási tevékenységét ismertette, Fejér László nagyon érdekes szemelvényeket idézett az MHT történelméből, dr. Szlávik Lajos elnök pedig szintén a

százéves jubileumra koncentrált. Az MHT születése a Magyarhoni Földtani Társulat Hidrológiai Szakosztályának 1917. február 7-i megalakulásához köthető, az MHT név 1949. január 16. óta szerepel. A több mint egy évig tartó változatos ünneplésnek (például koszorúzások, emléktáblák, vándorkiállítás, emlékérem stb.) három érdekessége emelhető ki: központi emlékülés 2017. február 7-én, emlékbélyeg kiadása és az ENSZ „Water and Women” évének keretében rendezendő nőnap ünnepség.

A plenáris ülést a „100 éve a magyar vízgazdálkodásért” c. filmösszeállítás levetítése zárta.

A több mint négyszáz résztvevő tizenegy szekció mintegy kétszáz előadását hallgathatta meg – a számok meglepőek, mert úgy tűnhet,

egy előadóra két hallgató jut, de ez csak a számok játéka. A szépszámu hallgatóság általában nagyon fegyelmezetten és érdeklődéssel követte az előadásokat. A víziközműveket közvetlenül érintő témákat két szekcióban tárgyalták. A Vízellátási Szekció 13 előadása közül a vízbiztonság és a csőhálózat kérdéseivel foglalkozott több előadó. A Csatornázás, szennyvízelvezetés és tisztítás Szekció szintén 13 előadásából három is a

csapadékgazdálkodás problémáit elemezte. Kiemelkedő volt az érdeklődés „A vízgazdálkodás története” szekció 15 előadása iránt, „Az aszálykezelés reformja Magyarországon” workshop pedig új jellegű témát vetett fel és élénk vitával bővült.

A következő vándorgyűlés 2017-ben ismét az ország másik oldalán, Mosonmagyaróváron lesz.

MILYEN AZ MHT ÉS A MAVÍZ EGYÜTTMŰKÖDÉSE?

Két rokon, mégis különböző szervezet együttműködéséről beszélünk. A Magyar Hidrológiai Társaság Debrecenben megtartott XXXIV. vándorgyűlése jó alkalmat teremtett arra, hogy megkérdezzük a két szervezet elnökét: miben hasonlít egymásra a két szervezet, miben különböznek és milyennek tartják az együttműködést?

dr. Szlávik Lajos, az MHT elnöke

A Magyar Hidrológiai Társaság és a Magyar Víziközmű Szövetség jól megfér egymás mellett, ami ennél is fontosabb, hogy jól ki is egészítik egymást. A MaVíz az én szememben elsősorban érdekvégyesítő szervezet, ahol a tagok víziközmű-szolgáltatók és vízipari cégek, vagyis jogi személyek. Bár a MaVíz céljai között is szerepel – és a gyakorlatban is sokat tesz érte –, hogy a tudásmegosztást, így a szakmai fejlődést saját szakterületén elősegítse, ez mást jelent, mint nálunk, az MHT-ban. Mi a vízzel valamilyen módon foglalkozó összes szakembernek (tehát a víziközmű-szolgáltatáson túl is minden „vizes” szakembernek) egyfajta szakmai, szellemi háttérrel biztosítunk. Ebből fakadóan a mi tagjaink szakterületük szerint nagyon sokfélék, és szinte minden esetben magánszemélyek. Fő célunk a szakmaiság érvényre juttatása, a szakmaiság fejlesztése és a személyes szakmai előrehaladás segítése. Van még egy szervezet, amelyik legalább ilyen közel áll hozzánk, éspedig a Mérnöki Kamara Vízgazdálkodási és Vízépítési Tagozata, amely köztestület és közjogi funkciókat is ellát. Társadalmi oldalról érdemben e három szervezet fogja át a magyar vízügyi szakmát.

Tehát mindenkinek megvan a saját területe, nem is lenne jó, ha ki akarnánk sajátítani egymástól egy-egy részterületet. Szerencsére nem látok ilyen szándékot. Ez azt jelenti, hogy eleve együttműködésre vagyunk ítélve, aminek



dr. Szlávik Lajos az MHT elnöke

talán legfontosabb része az információcsere. Erre jó példa, hogy a Vízmű Panorámát és a Mérnök Újságot is folyamatosan szemléljük és tagjaink között közzétesszük.

Az információcsere leghasznosabb fajtájának viszont a tudásmegosztást tekintjük, melynek valóra váltása a mostani vándorgyűlés is. A vándorgyűlés azért nagyszerű alkalom erre, mert kétszáz előadáson adnak számot a szakemberek tudásukról, fejlődésükről, elősegítve a jó gondolatok és gyakorlatok átvételét, biztosítva a tudományos és gyakorlati szakemberek fejlődését, és a vízügyi ágazat szakmai előrehaladását.

Mondják, az MHT vándorgyűlések inkább a „vízigesek” találkozója, és kevés a víziközművel foglalkozó előadás, illetve résztvevő. Ha belegondolunk, ennek érthető az oka. Az MHT vándorgyűlését jó három hét választja csak el

a MaVíz ÖKO-AQUA konferenciájától. Kevesen engedhetik meg maguknak, hogy mindkét eseményen részt vegyenek. Ez idő, pénz és energia, amiből sosincs elég.

Munkánk azonban nem csupán vándorgyűlésekből áll, hanem a szakosztályok önállóan országos hatókörű szakmai napokat is szerveznek, közülük az egyik legjobb éppen a Vízellátási Szakosztály, ahol nagy látogatottságnak örvendő, remek előadások hangzottak el több ízben is a vízbiztonságról és a víziközmű-szolgáltatást érintő egyéb kérdésekről. A területi szervezeteinknél – igaz, különböző mértékben – szintén megjelennek a víziközmű-szolgáltatás aktuális kérdései, és az előadók, valamint a résztvevők jó része vízműves, hiszen a tagságunk egy része is a víziközmű-szolgáltatókhoz kötődik. Ezekon felül számos közműves szakpublikáció jelenik meg a Hidrológiai Közönyben.

Van egy olyan egyezségünk is, hogy ha a szakmát külső változtatási szándékok hátrányosan érik, akkor kölcsönösen kiállunk egymásért, mint ahogy ezt felkínáltuk a víziközmű-ágazatot hátrányosan érintő jogszabályok megjelenésekor is.

Szóval jól megvagyunk egymás mellett, ki egészítjük, nem gyengítjük egymást, és az együttműködés kölcsönösen épülésünkre szolgál.

Kurdi Viktor, a MaVíz elnöke

Első ránézésre a két szervezet nagyon hasonlít egymásra, hiszen mindkettő „vizes”

kérdésekkel foglalkozik, de céljaink és eszközeink csak részben esnek egybe.

Az MHT nagyon nagy múltú, komoly hagyományokkal rendelkező szervezet, hosszú idő alatt kiérlelt működési móddal, erős hagyományokkal és hagyománytisztlettel. A



Kurdi Viktor a MaVíz elnöke

MaVíz létrejött a rendszerváltáshoz kötődik, végigélve annak minden kitérőjét és igyekezve megtalálni önazonosságát. Nem volt egyszerű a mozgó külső célpontokhoz igazítani a belső célokat, megtalálni és folyton tökéletesíteni a leg-hatékonyabb működési formát. Egészen másról szól valamit folytatni, mint elkezdni. A különbségek azonban nem elsősorban ebből adódnak, hanem abból, hogy más a küldetésünk. Az MHT a mindenre kiterjedő vizes szakmaiság őrzője és továbbfejlesztője, mi pedig e mindenre kiterjedő szakmaiság egy szeletének, a víziközmű-szolgáltatásnak művelői vagyunk. Úgy is érzékeltethetném a különbséget, hogy míg az MHT szakmai háttérrel rendelkezőket biztosít a

szakembereknek az épüléshez, addig a MaVíz a frontvonalon küzd a tagszervezetek érdekeinek érvényre juttatásáért. Ott a tagság elsősorban magánszemélyekből áll, a MaVíz-nek pedig csak szolgáltató és vízipari szervezetek a tagjai.

A különbségeknél azonban fontosabbnak tartom a közös területeket. Ilyenek a szakmaiság érvényre juttatása, a szakmai fejlődés ösztönzése az oktatás és a tudásmegosztás eszközeivel. Azt gondolom, hogy e téren – különösen kiemelve az utánpótláshoz kapcsolódó oktatást – együttesen, de külön-külön is sok tennivalónk van még.

Visszatérve az együttműködésre, folyamatosan figyelemmel kísérjük egymás munkáját, és ahol lehet, kölcsönösen bekapcsolódunk. Jó példa erre a mostani konferencia is, ahol a Vízellátási szekcióban az előadók különböző víziközmű-szolgáltató cégek szakemberei voltak. Nem igaz ez a szekció népes hallgatóságára, mert annak nagyobb része nem vízműves volt, de örömmel szolgált az érdeklődés.

Az igaz, hogy a többi szakághoz képest kevesebb a víziközműves előadás és a vízműves szakemberek száma sem magas, de aki ismeri a szakma történetét, tudja, hogy pár hete rendeztük meg saját konferenciánkat. Ez természetesen módon elszívta az érdeklődést és a lelkesedést a vándorgyűléstől.

Ugyanakkor elmondhatom, hogy az MHT által szervezett 35 év alatti szakemberek találkozásánál nagyon sok volt a vízműves. Ugyanígy, ha a területi szervezetek munkájára gondolok, jó pár területi szervezet rendezvényén több a vízműves – akár előadóként, akár hallgatóként –, mint a nem vízműves.

Egyszóval örülünk, hogy mi is beleférünk az MHT-ba, és én külön is örülök, hogy vannak olyan területek, szakmai kezdeményezések, ahol együtt tudunk megnyilvánulni, vagy közösen tudjuk megfogalmazni álláspontjainkat. Meggyőződésem, hogy ezeken a területeken nem keresztezzük, hanem erősítjük egymás szándékainak érvényrejuttatását.



A vándorgyűlés megnyitója



A vándorgyűlés résztvevői

MAVÍZ ÚJ BELÉPŐK

Visoft Kft., Budapest

A Visoft Kft. 2003-ban VINO Cantina Kft. néven alapított, magyar tulajdonban levő kisvállalkozás. Fő tevékenysége:

- információtechnológia tanácsadás;
- szoftverrendszerek fejlesztése és üzemeltetése, számítógépes programozás;
- elektronikus árlejtés és ehhez kapcsolódó szolgáltatások;
- szoftverértékesítés, rendszer-integráció, rendszerfelügyelet.

Szakmai tapasztalataikat alapvetően az államigazgatás, illetve az állami szférához kapcsolódó hatóságok területén hasznosították. Munkájuk során minőségi alvállalkozókat alkalmaznak.

Soós Ernő Víztechnológiai Kutató-Fejlesztő Központ, Pannon Egyetem Mérnöki Kar, Nagykanizsa

A Kutatóközpont 2014 őszén alakult, a Pannon Egyetem Mérnöki Kar intézménye. Megalapításának célja egy olyan kutatóhely létrehozása volt,

ahol az egyetemi elméleti tudás találkozik az ipar tapasztalatával. Ennek megfelelően a szervezett alkalmazottai is változatos területről érkeztek: gyógyszeripar, élelmiszeripar, biológia, hidrogeológia, informatika, gépészet, építőmérnöki területekről, részben kutatóintézetekből, egyetemről, részben az iparból.

Az intézmény vállal ipari megbízásokat, például vízkezelő rendszerek komplex vizsgálatára, értékelésére, technológiai javaslat adására, egyéb technológiai kutatás-fejlesztésre, illetve oktatási feladatokat egyetemen vagy kihelyezett kurzusként cégeknél.

Személyi hírek

A nyugdíjba vonuló Sziget Tibor utódjává 2016. július 1-i hatállyal Vörös Róbertet nevezte a BÁC SVÍZ Zrt. műszaki igazgatójának Kurdi Viktor vezérigazgató.

ARNHOFFER ANDRÁS AZ ÉSZAK-ZALAI VÍZ- ÉS CSATORNAMŰ ZRT. ELNÖK-VEZÉRIGAZGATÓJA

Vízmű Panoráma: Hogyan történtek a váltások?

Arnhoffer András: 1993-ban kerültem a ZALAVÍZ-hez, és húsz éven át rengeteg dologgal foglalkoztam. Sok mindent elértem, 2012-ben mégis úgy éreztem, hogy váltani kell. Továbbra is közel maradtam a szakmához, de már a magánszférában. Az utóbbi önkormányzati választásokat követően viszont a cég fő tulajdonosa, Zalaegerszeg Megyei Jogú Város Önkormányzata, illetve döntéshozói 2015 elején kineveztek a ZALAVÍZ igazgatósága elnökévé, idén pedig – a korábbi vezérigazgató szerződésének lejártával – vezérigazgatónak.

V. P.: A bemutatás legjobb módja, ha megtudjuk, hogy valaki miről mit gondol. Most kivételesen hagyjuk a gazdálkodást – jóformán mindig erről beszélünk –, de nézzük meg, mik a kihívások a többi területen ágazati, illetve cégszinten.

A. A.: Rendben, de előtte azért átfogóan – mivel mindegyik területet érinti – hadd mondjam, hogy a jogszabályok megszülettek ugyan, a finom (néha durva) hangolás még nem történt meg. Emellett „friss szemmel” úgy látom, hogy rengeteg az adminisztráció, az adatszolgáltatás, ami elvon bennünket az érdemi munkától.

V. P.: Jó, kezdjük az értékesítéssel!

A. A.: Ez a terület túlszabályozott, és a fogyasztók védelme túlhangsúlyozott, bár legutóbb történt némi javulás. Nemrég a város többi önkormányzati szolgáltatást végző cégével nyitottunk közös ügyfélszolgálati irodát. Önmagában csak az hetekig tartott, mire sikerült megegyezni egy elfogadható, mégis jogszerű nyitvatartási időben. Vagy például képtelenség, hogy nem lehet hatékonyan és igazságosan érvényt szerezni a tartozások behajtásának, pedig ez a pénz az egész ellátás színvonalának rovására – tehát mindenki számára – hiányzik. Ezek egyaránt nyomják az ágazatot és bennünket is. A mellékmérők és főmérők mérési különbözetéből, az ilyen mérők cseréjéből és az ehhez kapcsolódó kérdésekből mi szerencsére ki-maradunk, mivel alig van mellékmérőnk.

V. P.: A vízellátásban is ilyen szerencsések?

A. A.: Itt ágazati szinten is hatalmas és általános probléma, hogy nincs meg a felújítási-pótlási munkák forrása. Emellé társul – cégenként különböző mértékben – az, hogy az utóbbi években jóformán csak a szennyvízelvezetésre és -tisztításra költöttünk. 30-40 éves technológiákkal kezeljük a vizet, és erre jön ráadásul az a sajátosság, hogy a kistelepüléseken az ellátórendszerek is kicsik, és ha a díjba bele is került az amortizáció, az évente képződő 30-40 ezer forinttal nem jutunk messzire, de cégszinten is csak a tűzoltásra elég a pénz.

Bár sokan ismerik, hiszen korábban a cég műszaki igazgatója volt, pár év kihagyás után került vissza. Most új minőségében kérdezzük.



V. P.: Vízminőség területén?

A. A.: Az arzén miatti vízminőség-javító program nálunk csak 14 települést érintett, de itt a nyakunkon a negyvenéves zalaegerszegi víztisztító mű közelgő felújítása. Ezzel együtt úgy érzem, a vízminőséggel az ágazatnak, de nekünk sincs különösen nagy problémánk.

V. P.: Csatornázás, szennyvíztisztítás?

A. A.: Szennyvízelvezetés területén ágazati szinten is komoly kérdés a kis települések szennyvíztisztítása. Azokat a kisberendezéseket, melyekbe napi 80-100 köbméter kerül, lehetetlen normálisan működtetni. Ha regionális rendszereket építünk, a tartózkodási idővel, a berohadt szennyvízzel gyűlik meg a bajunk. Emellett úgy vélem, még mindig a szennyvíziszap elhelyezése a nagy kérdés. Magam a mezőgazdasági hasznosítás híve vagyok, ezért az első lépések egyikeként az elmúlt időszakban sikerült a gazdálkodóknak olyan szerződést kötni, aminek révén va-

lamennyi szennyvíziszapunkat így helyezzünk el. A 2010 előtti megoldás évi 150 millió forintba került, most 30 millió.

V. P.: Ha jól tudjuk, Zalaegerszegen biogázt is termelnek.

A. A.: Igen, büszkék vagyunk rá, hogy 20 gépjárművünk ezzel jár, és itt tankol 14 városi busz is.

V. P.: Akkor egyetért azzal is, hogy egy szolgáltató olyan tevékenységeket folytasson, melyek pótolják az alaptevékenység hiányzó bevételeit?

A. A.: Én azt gondolom, hogy egy bizonyos határig lehet több lábon állni. Addig, ameddig ez a vállalkozási tevékenység az alaptevékenységhez kapcsolható. Ezért kötöttünk szerződést például a városi csapadékcatornák tisztításra, de nem fogunk belekezdeni például nagyobb volumenű építési tevékenységbe.

V. P.: Végül mi lesz másként a ZALAVÍZ-nél az Ön vezetése alatt?

A. A.: Az elkerülhetetlen, összesen öt főt érintő személyi változtatást már az első napon megléptem, és többre nincs szükség, mert jól tudom – hiszen majdnem mindenkit ismerek –, ez egy jó gárda. Négy szó jellemzi azt, amire építke és amit elvárok. Az első a bizalom, mert csak ilyen légkörben lehet normálisan dolgozni. A második a csapatmunka, ami mögött mindig a személyes teljesítménynek kell állnia. A harmadik-negyedik a kreativitás és a rugalmasság, ami azt jelenti, hogy nálam nem létezik az a kijelentés, hogy „nem lehet megcsinálni”. A másik oldalról pedig a munkatársaknak motiválnak kell lenniük, ennek megteremtéséhez szükséges a működtető eszközök, felszerelések fejlesztése, de a bérrendezés is.

V. P.: Köszönjük szépen!



www.franklinmotor.hu

VÍZIKÖZMŰ VILÁGHÍRADÓ 2016.2

ÁTTEKINTÉSI IDŐSZAK: 2016. 03. 16.–07. 10.

1. Nemzetközi és fontosabb hazai események

2016.08.21–24.	Szeged Biogas Science nemzetközi konferencia
2016.08.28–09.02.	Stockholm Víz Világ Hét
2016.09.01–03.	Isztanbul Istanbul Water Expo
2016.10.03–07.	Brno ENVIBRNO Környezetvédelmi és technológiai szakkiallítás
2016.10.09–13.	Brisbane IWA Világ Kongresszus és kiállítás
2016.11.28–30.	Budapest Water Summit
2016.11.29–12.02.	Lyon Pollutec
2017.03.28–31.	Berlin Wasser Berlin International

GWF 2016/3

Kink-Wittmann: Finomszűrés – az intelligens előtisztítás

Németországban változott az elv: korábban 50 000 LE volt az alsó határa a rothasztás gazdaságos alkalmazásának. Bizonyos költségek növekedése miatt ma egy anaerob iszapstabilizálással operáló telep már 20 000 LE tel-

jesítménynél is gazdaságos. További hely- és beruházási költség-csökkentő megoldás, ha előtisztító medencék helyett finomszűrőt alkalmaznak. Egy bajor telepen bonyolított pilotüzem eredményeit részletesen ismerteti a cikk, amely alapos gazdasági számítással mutatja be a finomszűrés gazdasági előnyét egy 15 000 LE kapacitású telepre.

Klopfleisch-Ortel-Tkacsev: A világ legnagyobb fertőtlenítő állomása a Moszkva melletti Kurjanovó szennyvíztisztító telepen

A Kurjanovó és a Lubercy telep együtt naponta kb. 6 millió m³ szennyvíz megtisztítására képes. Ez a Moszkva folyó hozamának fele, a környezetvédelmi befolyás tehát óriási. Korábban nem volt fertőtlenítés, a város nem akart klórt alkalmazni. 1999 és 2001 között a Kurjanovó telepen egy pilotberendezéssel próbálták ki az UV-technológiát. A kedvező tapasztalatok alapján a Lubercy telepen 2007-ben helyezték üzembe először a nagyteljesítményű berendezést (1 millió m³/nap). Négy év siker után 2012-ben a 3,2 millió méretű Kurjanovó telepen is bevezették az UV-s fertőtlenítést. A sugárzó a biológiai lépcső után van beszerelve, közvetlenül a Moszkva folyóba való beocsátás előtt.

Fryda és mások: Alternatíva a 4. tisztítási fokozatnak

Laborkörülmények között vizsgálták a hidroxyl radikálisokkal (elektrokémiai támogatott oxidáció) való nyomelem eltávolítást. A kedvező eredmények alapján egy 10 m³/ó méretű pilotberendezést építettek ki, jelenleg beüzemelés alatt áll.

Dilger-Melzl-Gessner: Legionella szennyeződések melegvíz-rendszerekben, Németországban

GWF 2016/4

Szociál-ökológiai Kutató Intézet (ISOE) összefoglalója: Gyógyszermaradványok a vízkörforgásban: a műszaki megoldások határai

A gyógyszermaradványok lassan Németország minden felszíni vízében kimutathatók, a szakma évek óta foglalkozik a kérdéssel, ám úgy tűnik, maga a gyógyszeripar eddig alig foglalkozott a problematikával. A rövid cikk nem tartalmaz alapos megfontolásokat, inkább a problémát veti fel.

Hohenheim: HTC poralakú aktív szén előállítás szennyvíziszapból nyomelemek adszorpciója céljából

Egy polimerizációs eljárással hidrotermikusan karbonizált (HTC) anyagot nyernek az iszapból, amely aktív szén tulajdonsággal bír. A laborkísérletek sikeresek, még idén félüzemi körülmények között is kipróbálják.

Mattes: A Biberach/Baden társulás tisztítóműve: Az energiasemleges szennyvíztisztító

A 46 100 LE kapacitású telep 30 000 lakos és ipari létesítmények szennyvizét tisztítja. A szennyvíziszap mellett szeszfordék melléktermékét és zsírt, valamint ételmaradékot együtt erjesztenek. A telep energiafüggetlen, de az áramellátási rendszert továbbra is üzemkész állapotban tartják.

Gyári hír: Tárcsás szűrők mint homokszűrő alternatívák

A Kufferath cég által kifejlesztett berendezés nagy teljesítményekre is biztosítja a >6µm méretű részecskék kiszűrését.

Zietz: Ivóvíz okozta ólommérgezések klinikai jelzésekkel

Történelem: a németajkú terület két legnagyobb ólommérgezéses esete: Dessau 1886-87 (92 mérgezés) és Lipcse 1930 (250-600 eset között), ezen kívül több apróbb esetet jelentettek és hasonló hírek érkeztek az Osztrák-Magyar Monarchiából is. Mindig lágy volt a központi ellátás vize.

GWF 2016/5

Abe és mások: Csírák az új vízórákban: milyen a raktározási körülmények szerepe?

A Hamburgi Vízműveknél 2014-ben tapasztalták új vízóráknál pseudo-monas aeruginosa jelenlétét. A jelenség miatt laborban kezdték vizsgálni inkubátor körülmények között a vízmű által használt gyártmányt több hőfoktartományban.

Az összes raktározási előírást betartották. Az eredmény: nem találtak csírát az órákban. A teljes nyugalom érdekében javasolják más óratípusokkal is a gyakori ellenőrzést. A folyóirat nagy része az IFAT-tal foglalkozik.

GWF 2016/6

Neuerer: Esővíz-visszatartó medencék legújabb technikájú elemei

Kluge és mások: Hosszú ideje üzemelő decentrikus esővíz beszívárogtató berendezések teljesítő-képessége és állapota

A szerzők szerint a szívárogtatók hidraulikai áteresztőképessége az évek során (10 év üzem után) nem romlott, viszont gyakran megnövekszik a beszívárgási pontokban a káros anyag, főleg a fémkoncentráció. Ez általában a szakszerűtlen beépítés vagy a talaj előzetesen is meglevő terheltsége miatt jelentkezhet.

Roth, Coppola, Wagner: Csúcsterhelések vizsgálata 2015-ben a Hessenwasser Vízműnél

2015 nyara nagyon nagy feladatok elé állította a vízművet. A szolgáltató fő fogyasztói: Frankfurt am Main, Wiesbaden és Darmstadt. A termelés 64%-a saját kutakból történik, 36%-ot egy regionális rendszerből kapnak. Az adatkiértékelés a kockázatok elkerülésének alapjául szolgál.

Interjú Björn Zietz-cel: Vezetékek ólomból – még mindig veszélyes az egészségre?

A rövid válasz: igen.

Zietz: Ivóvízkrízis Flintben (Michigan, USA)

Probléma a több mint 150 éves amerikai ólomanyagú házi bekötésekkel. Flint város ivóvizét 1967 óta Detroiton keresztül a Huron tóból kapta. Gazdasági okokból saját kézbe akarták venni a víztermelést, ezért egy régi, felhagyott vízművet helyeztek üzembe 2014-ben, mely kezelőtelep a Flint folyóból kapja a nyersvizet. Az engedélyező hatóságok nem vizsgálták a víz korrozív hatását. Röviddel az átállítás után tömeges panaszok érkeztek, a laborvizsgálatok számos határértéktúllépést mutattak ki. Az ellátórendszerrel azonnal visszaállították a régre, a város vezetői ellen pedig beindult a hatósági és médiaroham. A cikk taglalja az amerikai vizek ólomtartalmát, majd az ólomvezetékek történelmi problémáját. Az utolsó mondat: az ólomvezetékek problémája Amerikában még hosszú ideig nem lesz megoldva. A cikk lefordításra kerül.

AQUA&GAS 2016/3

Hambalek és mások: Vízelosztó hálózatok stratégiai beállítottsággal

Biel város víziközmű-szolgáltatója új hálózatelemző modellt fejlesztett ki a hálózat erősségeinek és gyengeségeinek pontosabb megismeréséhez. Az eredményeket öblítési tervek, kockázatot figyelő felújítási megfontolások kialakításánál használják fel.

Udert-Etter: Az urintól a trágyáig

Durban város (Dél-afrikai Köztársaság) célul tűzte ki, hogy a városban és környékén minden háztartás 200 liter ivóvizet kapjon ingyen, és e mellé vizeletelválasztó, ún. száraztoalettet. A jelenleg használt mintegy 90 000 száraztoalettet a sarat ugyan elválasztja, és valamilyen módon eltávolítják, de a vizeletrészt csak elszívárogtatják valahova. A városi vízmű és a zürichi Eawag 2015-re kifejlesztett egy eljárást, amellyel a vizeletből trágyát lehet előállítani. A vizelet összegyűjtése meglehetősen bizarr: 20 literes kannákban gyűlik, amit gépkocsival szállítanak a trágyát előállító létesítménybe. A lakosságot is meg kellett győzni. Bár egyelőre csak fejlődő államokban érződik a siker, a szerzők szerint később akár Svájc kies vidékein is használható ez a megoldás.

AQUA&GAS 2016/4

Aldrich és mások: Kételtűek és a növényvédő szerek

A kételtű (a tudományos nevük anphibian) élőlények közé a Kárpát-medencében a békák, a gótek és a szalamandrák tartoznak (a szerkesztő kiegészítése). A cikk egy tudományos kutatásról számol be, amely a kételtűek veszélyeztettségét mutatja be, illetve a szükséges intézkedésekre is utal.

Spycher és mások: Vizek szennyezése a peszticidek által

Öt svájci vízgyűjtő területen vizsgálták a peszticidek hatását a felszíni vizekre. Az eredmény rosszabb volt a vártnál: a mért koncentrációk gyakran felülmúlják sok vízben élő állat befolyásolási határát. Fő bűnös a mezőgazdaságban használt növényvédő szer mennyisége, de a városok (főleg biocidok által) is veszélyeztetnek. A három intézkedési javaslat: a felhasználás csökkentése, a kedvezőtlen környezetprofilú anyagok helyettesítése és a telepítési szerkezet optimalizálása. A cikk francia nyelvű.

Burghardt és mások: Biocid termékek – bekerülésük a felszíni vizekbe

A cikk nagyon jó általános ismertetést ad a biocid családról. Részletesen ismerteti a svájci helyzetet. A cikk lefordításra került.

Götz, Kobler: Mikroszennyeződések a Zugi-tóban

A tó foszfortartalom-koncentrációja 1998-ig folyamatosan nőtt. Ennek megállítására egy körvezeték építettek a Zugi-tó köré, az összegyűjtött szennyvizet a 180 000 LE teljesítményű Schönaui tisztítómű kezeli, majd a Lorze patakba eresztik, így a tóba alig kerül mikroszennyező anyag. A telep mentesítésére néhány elválasztott rendszer is kiépült. A tisztítómű mérete következtében azok közé tartozik, amelyet törvény által előírt határidőn belül el kell látni a 4. fokozattal.

Caprez, Phulstein, Ratti: Kételtűek kimászása a tisztító telepeken

A zárt víztelenítő rendszerek problémát okoznak a békáknak. Évente több ezer mászik be az aknába, és vagy ott végzik vagy a tisztító telepen. Egyszerűen lehet segíteni: kimászó alkalmasságokat kell szerelni az aknába vagy a medencékbe. A cikk bemutatja a megoldásokat a nagy zürichi és kicsit kisebb luzerni szennyvíztisztító példáján.

AQUA&GAS 2016/5

Kamm, Freiburghaus: Vízórák – hol állunk mi?

Svájcban nem írja elő semmi a vízórák utólagos hitelesítését. Sőt: Svájcban semmilyen rendelet nem írja elő, hogy a vízmű vízórák mérése alapján állítsa ki a számlát! Megindult azonban egy cselekvéssorozat az órák pontosságának biztosítása érdekében. A Svájci Mérésügyi Hivatal már foglalkozik a témával, az SVGW (svájci testvérszövetség) pedig egy benchmarkinggal segíti a munkát.

Néhány megjegyzés:

- rendszerint 10-15 évenként cseréli a közmű az órákat;
- a jó állapotban levő fémelemeket tovább használják;
- ha a fogyasztó kéri órája hitelesítését, azt a közmű elvégzezteti – ha az óra jó, a fogyasztó, ha pontatlan, a közmű állja a költségeket;
- rendkívül sok gyártmányt használnak;
- csak két közműnek, a Genfi és a Zürichi Vízműnek van saját hitelesítő padja, amely segítségével különböző kiértékeléseket végeznek;
- mind a két vízmű, mind a forgalmazók által végzett mérések szerint az órák többsége pontosan mért.

Matt: Mérőföldkő a vízóra-leolvasásban

Liechtenstein Unterland vízműve „smart metering” programot bonyolít, amely befejezés előtt áll. Az árammérés már régóta ilyen rendszerrel történt, ennek az infrastruktúrájához csatlakozott a víz- és a gázszolgáltató. A vízórák többnyire olyan rendszerűek voltak, hogy nem kellett a 4100 óra adóját cserélni. A folyamat három évig tartott. Tekintettel arra, hogy hiába fogják a fogyasztó PC-re az adatokat adni, nem bíznak abban, hogy azok naponta nézik az eredményt, ezért ezt maga a vízművek megteszi. A költséget a szolgáltató állta.

Noseda: A vízellátási struktúrától az optimális szivattyúig

A cikk szinte alapismertetőnek is beválna: végigmegy az alap elképzeléstől, a szivattyúfajtáktól, a hatásfokokon keresztül a motorok kiválasztásáig mindenben. És nem iskolai, hanem gyakorlati gondolatvilágban.

Schmitz: Búvárszivattyúk. Az energiaköltségek teszik a különbségeket

A cikk számos lehetőséget mutat be az energiaigény csökkentésére: kábel-dimenzió helyes megválasztása, fordulatszám-beállítás, olyan kevés nyomás, amennyire lehetséges, az egész telep analízise stb.

Müller, Hurni: Megtakarítási lehetőségek a vízellátásban – mik az üzemeltetők lehetőségei, és hol vannak a határok?

A viszonylag rövid cikk szivattyúk energetikai csekkolásával foglalkozik.

Moser, Levy, Vogelsanger: Energiahatékony szennyvíztisztítók

A hatásos cikk részletesen elemzi a tisztítótelepek energiaábráját és számos ún. gyorsintézkedést ajánl. Bemutat egy esettanulmányt levegőztetőre, amely során az átalakítás azonnali 23%-os megtakarítást eredményezett.

Huber, Bourgeois, Leikam: Ózonizáló berendezés dimenzionálása

A mikroszennyeződések elleni védelem ismét az ózonfejlesztésre irányította a szakemberek figyelmét. Egy pilotberendezéssel elért eredmények kerülnek bemutatásra: optimális mérettel és kontaktidővel jelentős megtakarítások érhetők el.

Schachtler, Hubaux: BEAR: Ózonfejlesztés innovatív szabályozási technikája

A Neugut (Svájc) tisztító telep az első a svájci mikroszennyezők elleni csatában: két év tapasztalatai alapján ózonadagolással 82%-os eltávolítást értek el. A rendkívül alapos cikk az UV-val való mennyiségmérés segítségét ismerteti mint gazdaságos szabályozási segítséget.

AQUA&GAS 2016/6

Sorge: Ivóvízvezetékek állapotértékelése

Egy német kutatóintézet beküldött minták alapján tíz éve elemzi fémanyagú vízcsövek állapotát. A beküldött anyagok fele csőtörésből ered, másik fele egyéb építkezésekből vagy célzott ráadásokból. A legrégebbi anyag 1872-ből, a legújabb 2006-ból származik. Az alapos cikk elemzi a különböző korrózióformák gyakoriságát, egyes anyagok előnyeit és hátrányait.

Zuleger és mások: Optimalizált fenntartási menedzsment

FOWA projekt: maradékérték-veszteség szemben a szinergianyerességgel együttes, koordinált építkezéseknél

Az SVGW egyik kutatási alapítványa (FOWA) azt vizsgálta, miként lehet közös építkezéseknél (pl. útfelújítás esetén) felmérni, cserélni kell-e a vezetéket vagy sem. Nagyon alaposan vizsgálja, mennyi a cső maradékértéke, mekkora a veszteség, ha cserélik, és mekkora a nyereség az együttes munkának köszönhetően.

Ulutas és mások: Termékvizsgálat: aknafelújítás: vízzáró akna jó bevonattal?

Egy svájci intézet 13 elterjedt aknafelújítási eljárást vizsgált. A minősítési fokozatok: jó, megnyugtató, kielégítő, értékelhetetlen. Csak egy eljárás esett az utóbbi kategóriába.

Kötzsch és mások: Ha már az indítás is problémás Ivóvíz belső hálózatok egészségügyi üzembe helyezése

Ha már egy belső hálózat első vizsgálatánál egészségügyi problémák adódnak, azok elhárítása nagyon költség- és időigényes lehet. A cikk különböző oldalról vizsgálja, miként lehet a kockázatot csökkenteni.

Könyvismertető: 150 éves Bázeli ivóvízellátása

Aqua Press International 2016/1

Hahn: Grundfos: Ráeszmél Közép- és Kelet-Európára

Az 1945-ben alapított és 1967 óta Grundfos néven ismert szivattyúgyár ma Dánia tíz legnagyobb pénzforgalmú vállalata közé tartozik. Az évi 10 milliárd szivattyú előállításával a világ első három gyára közé tartozik. A három németajkú ország számára egy új D-A-CH centrumot alakítottak ki Erkrathban (Németország), ezen kívül Ausztriában továbbra is egy leányvállalat képviseli a Grundfost a Salzburg melletti Grödigben.

Klich-Hellmeier: Ha a hegy fenyegeti a távvezeték

A száz éve üzemelő II. Bécsi Forrás vezetéken Jessnitz közelében repedéseket és némi elmozdulást tapasztaltak egy ellenőrzésnél. Az ok: földrengés. A döntés: egy 3,5 m átmérőjű új alagútba betonbéléssel egy 2,4 m hasznos átmérőjű, 1,1 km hosszú tartalékvezeték létesítése. A legnagyobb gondot a két bekötés okozta, tíz napon belül azonban sikerült, addig a karsztvizet egy patakba vezették. Az új vezetéket 2015 közepén helyezik üzembe.

Aqua Press International 2016/2

Vizes események: Üdvözljük a „Budapest Water Summit 2016” eseményt. A cikk visszatérít a három évvel ezelőtti rendezvényre, ismerteti a mottót („A víz összeköt minket”), beszámol a szakkiállításról, majd részletesen ismerteti a Fővárosi Vízművek exporttevékenységét.

RÁDONYI LÁSZLÓ A SOPRONI VÍZMŰ ZRT. VEZÉRIGAZGATÓJA

Zsebők Lajos: Vágjunk bele, de előtte rövid életutat kérek.

Rádonyi László: Fertőhomoki parasztcsaládból származom (talán innen örököltem, hogy szeretem nevén nevezni a dolgokat), nagyszüleim még nagygazdák – kulákok – voltak. Iskoláimat osztályban kezdtem, gimnazista Sopronban voltam az 1557-ben alapított mai Evangélikus Líceumban. Két matematika-fizika szakos tanáromról külön megemlékeznék Eperjes Károlyról – nagyszerű színészünk édesapjáról – és Gaál Lászlóról. Talán nekik köszönhető, hogy a pedagógusokkal telítődött családból – humánvonzalmamat sohasem tagadva – eldöntöttem: gépészmérnök leszek.

Zs. L.: És így történt?

R. L.: Épületgépészként végeztem a Budapesti Műszaki Egyetemen 1979-ben. A bátyám Veszprém-ben lett vegyész és most az ajkai kórház laboratóriumát vezeti. Rövid ideig voltam postás, majd tíz évig vasutas (nem igazi, csak GYSEV-es),

A Soproni Vízművek vezérigazgatója nem csupán résztvevője, de gyakori szereplője a „mavizes” rendezvényeknek. Vérbeli debattőr, de azt is láthattuk, több annál. Véleménye van a dolgokról, és ez a vélemény gyakran különbözik a többiekétől. Az élet pedig olyan, hogy a kisebbségi vélemény akár többségivé is válhat, ha teret adunk megismeréséhez. Hát, mi teret adunk.

és mindkét helyen tervezéssel foglalkoztam. A munka mellett elvégeztem a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemet is. Magántervezőként volt gmk-nk, kft-nk és nagyon sok épület viseli magán a kezem nyomát nemcsak Sopronban, hanem szerte az országban. Közben négy évig voltam a GySEV Felügyelőbizottságának tagja és az Energiaközpont Nonprofit Kft. Felügyelőbizottságának elnöke.

Zs. L.: Hogyan lett vízműves?

R. L.: Havas András barátom, a Soproni Vízművek korábbi vezérigazgatója (akkor még főmérnöke) – aki Sopron alpolgármestere is volt – keresett meg a rendszerváltozás után, hogy vegyek részt az önkormányzati munkában. 1994-től a Gazdasági Bizottság külsős tagjaként tevékenykedtem. Többször indultam sikertelenül a helyi választásokon és csak

2006-ban lettem megválasztott képviselő, majd 2010-ben újraválasztottak egyéni körzetben.

Zs. L.: Akkor erre kell gondolnunk, amikor azt emlegeti, hogy a politika környékéről jött?

R. L.: Igen. A politikát én társasjátéknak fogom fel, ahol az ember elfogadja és tiszteli a „játékosársait”, és botcsinálta politikusként a soproni népszavazás legendás polgármesterének szavait vallom: „Tisztemben csak a város érdeke és az igazság fog vezetni.”

Zs. L.: Ettől még nem vált vízművesé. Hogyan lett az?

R. L.: Vízművessé választottak, és remélem, hogy az elmúlt években azzá is váltam. Havas András halála után a legnagyobb tulajdonos, Sopron Megyei Jogú Város javaslatára 2012. május 14-én a részvénytársaság közgyűlése egyhangúan választott meg vezérigazgatónak. Nem féltem a feladattól. Van négy gyermekem, én már megalkottam életem négy főművét.

Zs. L.: Milyen céget kapott örököül?

R. L.: A Soproni Vízmű egy nagy hagyományokkal bíró társaság, mely az országban harmadiként kezdett szolgáltatni. Jó állapotban volt mind szakmai, mind gazdasági értelemben. Remélem, ezt sikerült megtartanunk a mai napig. Hála kollégáimnak, tevékenységünk nemcsak a szolgáltatási területen, hanem a szakmában is elismert.

Zs. L.: Milyennek látott, illetve lát bennünket, vízműveseket egy kívülről jött szakember?

R. L.: Bizonyára máshogy látom és élem meg a „vízművességet”, mint azok a kollégáim, akik évtizedek óta benne vannak a szakmában. Úgy is mondhatom, hogy nekem nincsenek olyan „rögeszméim”, amelyek a korábbi, a 2012 előtti állapotok ismeretéből, megszokásából fakadnak. (Akkor még nem voltak, ma már biztosan vannak.)

Zs. L.: És milyen ez az ágazat?

R. L.: A világon a legtöbb probléma a természetesnek tűnő dolgokkal van. Leginkább azok hiányával. A víziközmű-szolgáltatás egy vég-eredmény-centrikus, a felhasználók számára természetes tevékenység. Amennyiben a ki-folyókból iható víz folyik és a szennyvíz megtisztítva kerül a befogadókbá, senkit sem érdekel, hogy milyen munka van mögötte. Az ország bármely pontján nyomom meg a kék színű közutat (bocsánat: közikifolyót), biztos lehetek benne, hogy abból iható víz folyik. A mi szolgáltatásainkkal nem szokott baj lenni,



de akik benne dolgozunk, jól tudjuk, hogy a helyzet nem ilyen rózsás. A másik szolgálata a legnemesebb feladat, amelyhez hatalmas elkötelezettség, szaktudás és hivatástudat szükséges. Szerintem ez a szakmánk legnagyobb értéke.

Zs. L.: Úgy értsen, legyen egy kis galiba (vagy több), hárátsuk el, és mindjárt tudni fogják, mekkora érték a szolgáltatásunk?

R. L.: Az élet sok területén el lehet játszani a „mi lenne, ha” gondolatával, de a negatív események elhárítására tényleges forgatókönyvek nem készülhetnek. Keretek vannak, de a megoldások mindig ad hoc történnek. Szüntelen tájékoztatással el kell érniünk, hogy a társadalom és a döntéshozók valós értékén kezeljék szolgáltatásunkat. Fontosságunkat büszkén fel kell ismernünk, és hinnünk kell önmagunkban.

Zs. L.: Talán nincs meg az „ágazati szintű” önbizalmunk?

R. L.: Nincs bizony. Sokszor belekeseredünk a kevés eredményt hozó küzdelmekbe meg a ránk rótt szabályozások terhének cipelésébe, és talán abba, hogy miért nem értik mások azt, ami számunkra természetes. Az önsajnálát

sohasem hoz eredményt, ki kell ebből lépni, mert elsősorban rajtunk áll vagy bukik, mit érünk el és rajtunk is fogják számon kérni.

Zs. L.: Mit kéne tennünk?

R. L.: Nem a helyén kezelt az ágazat sem a döntéshozók, sem pedig a társadalom részéről. Divatos kifejezéssel élve, nem tudjuk jól eladni magunkat. Nem elég elmondani, meg is kell értetni a gondjainkat, melyek végső soron a teljes társadalom problémáját jelentik.

Zs. L.: Ennyi?

R. L.: Dehogy. Számomra úgy tűnik, mintha a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény – annak ellenére, hogy mindenki várta – derült égből villámcsapásként érte volna a szakmát, pedig valakik előkészítették, valakikkel bizonyára véleményeztették és aztán szilveszterkor meg is született. Az elmondásokból számomra úgy tűnik, mintha a szakmától függetlenül és ellenünkben készült volna. Vallom, hogy a döntéshozókkal beszélő viszonyban kell lenni és ez nem működhet jó emberi kapcsolatok nélkül. Egyetlen döntés sem hiányolhatja a biztos szakmai háttérrel, a döntés következményeinek elemzését és annak elfogadtatását.

Nagyon nagy itt a kapcsolatokkal rendelkezők felelőssége. Belülről látva nekem úgy tűnik, hogy mi minden kérdésben megfeszülünk és eredményt szeretnénk elérni. Ugyanolyan súlyként kezeltük a jelentéktelenebb és nagy horderejű kérdéseket. A döntéshozók oldaláról ez úgy tűnhet, hogy „ezeknek” semmi sem jó. Talán célszerű lett volna nem a tökéletest megcélozni, hanem megelégedni a jogszabályok jobbá tételével. A tökéletest „elszalasztottuk” a jogszabályok alapjánál, de a jobbítás szándékát ne adjuk fel soha.

Zs. L.: Akkor most teljesül az elképzelése, mert a Századvég intézkedési terve éppen azt célozza, hogy egy lényeges kérdésben elérjünk valamit a döntéshozóknál.

R. L.: Jómagam nem vagyok tanulmányhívó, hiszen azokban azok az információk fogalmazódnak meg, amelyeknek csak a megrendelő van birtokában. Ha már tanulmány, akkor mindkét cég telitalálat, hiszen szakmai elismertségük megkérdőjelezhetetlen. Mindennek ellenére mindkét anyag előbb került a nyilvánosság elé, mint ahogy optimális lett volna, hiszen részletes szakmai vitákat nem folytattunk egyik esetben sem. Tudom, hogy ezzel a véleménnyel sokan nem értenek egyet, de én fenntartom. Szerintem mindkét anyag – egy szélesebb körű egyeztetéssel – jobbítható lett volna.

Zs. L.: Miért, mi a baj velük? Mi a gond a századvéges tanulmányjavaslatával, vagyis azzal, hogy számokkal alátámasztva jelzi, hogy elkerülhetetlen a közműadó kivezetése a víziközmű-szolgáltatásból?

R. L.: A baj hatalmas, mert az anyag azt mondja, hogy a közműadó kivezetése minden gondot megold, holott ez messze nincs így. Most mondja meg valaki, mihez fogunk kezdeni, ha tényleg megszűnik a közműadó, az ellátó rendszerek felújításának, pótlásának finanszírozhatóságával. A közműadó évi 14 milliárd forint, ebből körülbelül 140 km vezeték lehet kicserélni (a sürgősen cserélendő 10 000-ból), és akkor elköltöttük az egészet, holott a közműadó a működés feltételeinek normalizálásához adhatna segítséget, de nem jelentene általános gyógyírt.

Zs. L.: Hát ez tényleg nem oldaná meg a legfőbb bajt.

R. L.: A közműadó valóban súlyos terhet jelent a szolgáltatók napi működésére. Nem része a díjnak, így nincs meg a finanszírozásának forrása sem. Mindenki másból fizeti meg, ki működésének többleteit fordítja erre, mások tartalékaikat élük fel, megint mások ezt eleve

vesztésnek kalkulálják üzleti terveikben. Ennek megfelelően megszüntetésének hatása is társaságanként különböző lenne. Természetesen nem tiltakoznák a csökkentése vagy teljes megszüntetése esetén.

Zs. L.: Jó, most ebbe ne bonyolódjunk bele, maradjunk annál, hogy a javaslat mégiscsak egy reálisan elérhető cél, amit ha elérünk, valamelyest oldja a szorító helyzetet. Ha nem ezt teszi a MaVíz, mit kéne tennie?

R. L.: Azt, ami valóban megoldja a helyzetet. Valamennyi iránymutatásunk, jogszabályaink a teljes költségmegtérülést írják elő ebben az ágazatban is.

Zs. L.: De hát annak semmi realitása nincs, hogy a vízdíjakat rezsicsökkentés időszakban bárki is megemelve! Úgy vágnák vissza az ilyen kezdeményezést, hogy ezek örültek, és semmit sem érünk el, csak azt, hogy fizethetnénk továbbra is a közműadót.

R. L.: Azért, mert valamiről nem beszélünk, attól a probléma még létezik. Biztosan vannak tartalékok az ágazat gazdálkodásában. Minden nagy ellátó rendszerben egyszerre van jelen a hiány és a pazarlás. Ne vezessük félre a döntéshozókat és magunkat se áltassuk. Rendszereink állapota hosszú távon a jelenlegi tendenciák mellett nem tud javulni, hanem rosszabbodik. Az elengedhetetlen pótlások egyre többre fognak kerülni. Finanszírozhatóságuk csak az ellátásért felelősök bevonásával lesz lehetséges. A gazdaság más területein természetes a költségek megtérülése, így kellene lennie a víziközmű-szolgáltatásban is. Nem fog a kérdés egy döntéssel, egy lépésben megoldódni, de efelé kell haladni. Nem a szakma ellehetetlenülését félttem, hanem az ellátását. Volt előttünk is víziközmű-szolgáltatás, lesz utánunk is. Az ellátás lehetősége és minősége rendszereink állapotától függ leginkább.

Zs. L.: Sorainkban is van olyan működő(!) álláspont, miszerint nekünk magunknak kell megoldani saját gondjainkat, vállalkozni kell, nyereséget hozni, nem pedig keseregni.

R. L.: Ebben a kérdésben a politikával értek egyet: legyen a víziközmű-szolgáltatás non-profit jellegű. A szolgáltatók általában alapfeladataik terhére válnak kényszervállalkozókká. Elfogadhatatlannak tartom, hogy egy társadalmilag nagyon fontos és érzékeny ellátás fenntarthatóságát kiegészítő piaci tevékenységekkel kelljen megoldani. Nem minden szolgáltató képes arra, hogy a szolgáltatási területén a piacon mérje meg magát. Aki tudja, természetesen tegye meg. A legfontosabb a megfelelő színvonalú szolgáltatás.

Zs. L.: Ha viszont a közműadó elhagyása nem elégséges megoldás, díjemelések nem lehet, marad az állami támogatás?

R. L.: Nem gondolom, hogy egy interjú keretei ennek a kérdésnek a kibeszélésére elegendőek lennének, és azzal sem akarom lerázni magamról a kérdést, hogy megemlítem az ellátásért felelősök felelősségét.

Tisztán látszik, hogy vannak megoldandó problémák, amelyek csak több lépésben, valamennyi érintett összefogásával oldhatók meg, de el kell kezdeni a megoldás első lépéseivel: beszélni kell róla, felelősen érvelni, és nem kellene megvárni a „nekünk Mohács kell” állapotot.

Zs. L.: Bizonyára így van, de hadd kérdezzem meg: magára nézve is ezt tartja?

R. L.: Teszem a tőlem telhető legjobbat. Sohasem félttem attól, hogy kimenjek a munka sűrűjébe. Ma is ezt teszem, mert a munkaárcsökkenés mellett, a szennyvíztelepeken ritkán van udvariaskodás. Szeretek valós képet kapni, közvetlen tapasztalatokat szerezni. Ezt ajánlom a döntéshozóknak is.

Zs. L.: Hű, ez elég hosszú menet volt, térjünk át a tudásátadásra, oktatásra, képzésre. Ezeket milyennek látja?

R. L.: Mi egymástól tudunk a legtöbbet tanulni. Ezért hasznos minden olyan rendezvény, ahol erre kollégáinknak lehetőséget biztosítunk. A jó iskolai képzés megfelelő alapokat képes adni, de befejezése minden egyes munkáltatónál a napi teendők megtanulásával történik. Sajnos nem dűskálunk a képzendőkben. Itt a nyugati végeken még nehezebb a helyzetünk, hiszen az ausztriai bérekkel kell küzdenünk. Ha egy kollégánk megtartása csupán pénzkérdés volna, már régen bezárhattuk volna a boltot, mert abban nem vagyunk versenyképesek. A pénzt sem feledve, azzal kell foglalkoznunk, mi az, amit a pénz mellett tudunk adni, legyen az jó szó, lélegződoboz vagy stabilitás, biztonság.

Zs. L.: Mi a véleménye a duális képzésről? Az csak segít a mérnöktanpótlásban?

R. L.: A Soproni Vízmű mindig nyitva tartotta kapuit a fiatalok képzése előtt. Ha a fiatal mérnök jó helyre kerül a duális képzés során, akkor talán megmarad, de mindenképpen jobb mérnök lehet belőle. Én támogatom minden kollégám másodképzését, mert az ő megtartásukra a legnagyobb az esély.

Zs. L.: Miként látja a társadalmi szemléletformálást?

R. L.: A szemléletformálás leghatékonyabb eszköze az, amit a felhasználók a szolgáltató munkájából nap mint nap tapasztalnak: a mérőleolvasás, a mérőcsere, az ügyfélszolgálati tevékenység és a hátralékkezelés. Ezeket én nem engedném ki a kezünk közül, mert a jó szolgáltatás személyes. Mellette alkalmat kell teremtenünk, hogy az emberek

– elsősorban a fiatalok – minél többet megismerhessenek a munkánkról. Minden évben megtartott nyílt napunkon idén nyolcszáz gyerek járt nálunk, akiknek megmutathattuk, honnan jön a víz és hova megy, mennyi mindent kell vele tennünk. Szóval elsősorban a személyes szemléletformálásban hiszek, ez a leghatásosabb.

Zs. L.: Hát a víziparral való kapcsolatokról mit tart?

R. L.: Mi a vízipar? Nekem a gyártókat, kereskedőket és kivitelezőket jelenti. Az ő elemi érdekük a személyes kapcsolattartás, melyet a szövetség kívül is megtennének. Bizonyára az elején egyszerűbb volt a kapcsolattartás tagként, ma ennek már nincs jelentősége. Kis túlzással egy akolban vannak a báránnyok és a farkasok, de a farkasok sincsenek egy falkában. A szövetség egyik fő célja, az érdekérvényesítés is csak áttételesen érinti őket, tehát a tagságuk mindenképpen mást jelent, mint a szolgáltató cégeké.

Zs. L.: Mi a véleménye társszövetségünkről?

R. L.: Nálunk mindenből kettő van. Én nem ismerem a párhuzamos szövetség működését, mert nem vagyunk a tagjai. Amióta a nevét kiegészítette a vízzel, szerintem deklarálta, hogy párhuzamos szervezatként kíván működni. Amennyiben a két szervezet belekerül a „ki kit győz le” helyzetbe, az a szakma egyértelmű gyengülését jelenti majd, és akár oda is

vezethet a dolog, hogy egyik szervezetet sem veszik majd komolyan a döntéshozók.

Zs. L.: Én azt remélem, nem olyan sötét ez a kép, tagszervezeteink, illetve vezetőik helyén tudják kezelni ezt a kérdést.

R. L.: Ebben én nem vagyok olyan biztos.



Szabó Emma 5. o. tanuló víz világnapi rajza
Tóvárosi Általános Iskola Székesfehérvár (PORTRÉ)

Zs. L.: Az igazgatói értekezleten láthattuk, milyen sok észrevétele van az egyes kérdésekhez. Azok főként kritikák voltak, de azt kérdezem, van-e konkrét javaslata a MaVíz működését illetően?

R. L.: Megpróbálom mindig jobbitó szándékkal megfogalmazni a véleményem. Az anyagokkal kapcsolatos észrevételeimet megküldtem a főtktár asszonynak, aki továbbította az elnökség tagjainak. Most egy nagy legitimációval felhatalmazott elnökség kezdte meg működését. Kérném az elnökség tagjait, hogy munkájukat társaságaik érdekein felülemelkedve végezzék. Javasolnám mindenkinek, hogy stratégiai kérdésekben akár elnökségi

ülés előtt konzultáljanak szomszédjaikkal, és szükség esetén ismerjék meg javaslataikat. Bizonyára segítené felelősségteljes munkájukat. A döntés-előkészítési munka szélesebb alapkra való helyezése az első lépése a kritikus észrevételek minimalizálásának. A kommunikálás a konfrontáció legfőbb ellenszere. Én biztosan a partnerük leszek.

Zs. L.: Végül Ön szerint mi ma a MaVíz?

R. L.: Remélem, az előzőekből kiderült a véleményem. Sokkal több potenciál van benne, mint amit eddig kihoztunk belőle. Tegyük közösen, okosan azért, hogy még jobb eredményeket érjünk el. Arany János egy sorát idézném ide: „Reményben gazdag, tettben szapora” időszakot kívánok minden tenni szándékozóknak.

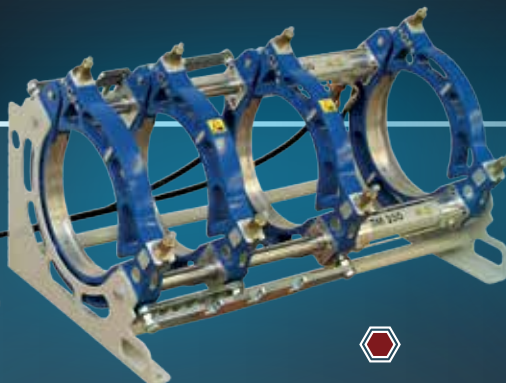
Zs. L.: Köszönöm szépen az interjút!



Simonics Réka 4. o. tanuló víz világnapi rajza
Munkácsy M. Általános Iskola Székesfehérvár (PORTRÉ)

MINŐSÉGVÁLASZTÁS CSŐKÖTÉSEKBEN, ESZKÖZÖKBEN

GAZDASÁGOS PE TOMPAHEGESZTÉSEK



TM 315 ECO-S

CSÚCSMINŐSÉGŰ PE ELEKTROFÚZIÓ



MSA 2.1



d 710-2000 / 315-500 mm

HOMOGÉN, NAGY ÁTMÉRŐJŰ PE LEÁGAZÁSOK

TECHNOLÓGIAI ESZKÖZÖK KISEBB BEFEKTETÉSSSEL

RST 1000 HÁNTOLÓ
d 250-1000 mm



CSŐVÁGÓ
d 63-200, d 90-315



INTEREX-WAGA KFT

8000 Székesfehérvár, Sárkeresztúri út 14/b, +36 22 500 051

info@interex-waga.hu | www.interex-waga.hu

7/24 készenlét: +36 30 994 9752

**GYÁRTÓ PARTNERÜNK
A GF PIPING SYSTEMS**