

Nagy, Ádám 3. o. víz világnapi rajza Bory Jenő Általános Iskola, Székesfehérvár



A Magyar
Víziközmű
Szövetség
lapja

XXVI/2018.
2. szám

MÁRCIUS 22.
A VÍZ VILÁGNAPJA
Védd természetesen!



VÍZ 2 MŰ PANORÁMA



Csináljunk egy
szemétdombot,

Balogh, Kevin 2. o. Általános Iskola, Csór

„VÉDD TERMÉSZETESEN!”



A 2018-as víz világnapi nemzetközi szlogen nem véletlenül lett a „Védd természetesen!”. Bolygónk legégetőbb problémáival a XX. században csak regionális szinten foglalkoztak a nemzetek, mára azonban nem csupán a víz tisztasága lett globális kérdés. A környezeti károk és a klímaváltozás vízzel kapcsolatos krízisekhez vezetnek világszerte. Árvizek, aszályok, vízszennyezés – mind károsítják a növényzetet, a talajt, a folyókat, tavakat. Enyhíthetjük az általuk okozott károkat? Hogyan szabhatunk gátat a környezetszennyezésnek? A megoldást a természet kínálja. A jellemzően egyetlen funkciót – például csatornázást – betöltő szürke infrastruktúra mellett a zöld infrastruktúra térhódítása azért fontos, mert több probléma egyidejű kezelésére is lehetőséget nyújt. A zöld infrastruktúra előnyei közé tartozik a jobb levegő és vízminőség, valamint a

természetes élőhelyek és az emberek pihenőterületeinek növekedése. Új erdőket kell telepíteni, vissza kell kapcsolni a folyókat az árterekhez, helyre kell állítani a vizes élőhelyeket, hiszen ezek tartják egyensúlyban a víz körforgását, javítva az emberiség egészségét és életminőségét.

A szakemberek egyre erőteljesebben hallatják hangjukat, mert tudják: beláthatatlan következményekkel járhat, ha nem formáljuk környezetudatossá saját nemzedékünk és az utánunk jövők gondolkodását. Jelenünk és jövőnk múlhat egyaránt azon, miképpen gazdálkodunk a Föld vízkészleteivel, hogyan óvjuk és hasznosítjuk az élet egyik alapvető elemét. AZ ENSZ 1993-ban március 22-ét jelölte ki a víz világnapja dátumaként, melynek célja, hogy gondolkodásunk középpontjába kerüljön ez a nélkülözhetetlen természeti kincs. *Duna Múzeum*

FENNTARTHATÓSÁGTÓL A KÖRKÖRÖS GAZDASÁGIG A VÍZ VILÁGNAPJÁN

PADRA ISTVÁN

komposztálási üzemvezető
Bácsvíz Zrt.

A fenntartható fejlődés ma már elcsépelet fogalom. A „hétköznapi ember” számára megnyugtató a fenntarthatóságba vetett hit, természetesen azzal az állandóan kinyilatkoztatott tézissel: „az ember van annyira fejlett, hogy a technika fejlődésével a természet erőit megfékezheti” (úgy is megoldjuk az árvíz, az aszály, a termőföldpusztulás következményeit). A fenntarthatóság elve az, hogy a természet rendje szerint a körforgások megmaradnak, az erőforrások nem apadnak el, és a gazdasági jólét unokáink számára is biztosítható lesz (egészséges levegő, ivóvíz és élelmiszer, valamint élhető marad a környezet). Ebből az alapgondolatból fejlődött ki az új fogalom, a körkörös gazdaság. Az eddigi fogyasztási szokásainkat (melyeket a lineáris gazdasági modellel írtak le) fel kell váltania egy kevésbé erőforrás- és energiaigényes (zéró hulladékot termelő) körkörös gazdaságnak. A szemléletformálást nem tudjuk kihagyni a rendszerből, mert a fogyasztói szokásainkat is meg kell változtatni ahhoz, hogy működjön a történet, tehát a következőkben sem kerülhetjük el az egyéni és kollektív felelősségvállalásunkat. Az egész abszurdítása pedig az, hogy hiszünk-e a pozitív változásban úgy, hogy saját magunk nem teszünk a változásért semmit.

Én azt a felkérést kaptam, hogy a saját(os) látásmódommal fejtsem ki véleményemet arra vonatkozóan, hogy mi, vízművesek mit csinálunk

jól, min lehet javítani közösségként és az egyén szintjén a fenntarthatóságért, az erőforrások megőrzéséért.

Igyunk csapvizet / formáljuk környezetünket példamutatással

A fogyasztói társadalmunkat a félelem vezérli, ezért a különböző „árnyalt” marketing az agyunkat a „józan paraszti éstől megfosztja”. „Igyon természetes ásványvizet!” Mintha a csapvíz természetellenes volna. A jobb életminőségünk és egészségünk reményében hajlandók vagyunk anyagi áldozatokat hozni, aminek igazi áldozatai az élőhelyünk, környezetünk és MI MAGUNK.

Az ásványvíziparág növekedését 2020-ra 280 milliárd dollárra becsülik, ami 20 év alatt 10-14 szerez növekedést, egyben környezetterhelést jelent. A fillérekbe kerülő csapvíz szállításához nem kell csomagolóanyag, nem képződik műanyag hulladék, amely nem bomlik le, és lerakása/égetése következtében nem jelent terhet a környezetnek. Minőségét tekintve elmondható, hogy a csapvíz a leggyakrabban ellenőrzött alapélelmiszer. Magyarország az ivóvízbázisát tekintve víznagyhatalom, meg sem tudjuk becsülni, hogy mennyi időre (évszázadok) van

elegendő tartalékunk, ellentétben az arab világgal, ahol többéves beruházással érték el azt, hogy 3 hónapra elegendő sóatlanított ivóvíz-vész-tartalékot tároznak.

Értékelnünk kell azt is, amit „ingyen kaptunk a természettől”, feladatunk viszont, hogy a vízbázisainkat megvédjük.

Környezetkímélő szennyvíztisztítás, iszapkezelés és iszaphasznosítás

A körfolyamatot folytatva a vízbázisvédelem szempontjából fontos feladatunk, hogy a csatornahálózaton összegyűjtött szennyezett vizet kellően megtisztítva engedjük a befogadóba, a szennyvíztisztításkor keletkező anyagokat pedig hasznosítsuk. Közel öt évig tanítottam középiskolában környezetvédelmi technikusképzésben vízellátást és csatornázást, de rá kellett jönnöm, hogy rám is igaz a közmondás: „aki tudja, csinálja, aki nem tudja, az tanítja”.

Eljutottunk ahhoz a ponthoz, amit hét éve csinállok, és szeretném bemutatni azt a szemléletet/ismeretet Önöknek, amivel igyekszem a munkámat jól csinálni, a fenntarthatóságot a természeti körforgások mintájával javítani.

A környezetünkben beállt változások ok-okozati összefüggése

Magyarországon az 1960-as évektől kezdődően a műtrágyahasználat egyre intenzívebbé vált, és a nagy teljesítményű traktorokkal a forgató-sos talajművelés lett gyakorlattá. Közben a rendszerváltozással, a termelőszövetkezetek megszűnésével az állattartás is folyamatosan sorvadott. Az európai uniós csatlakozással, a cukorpiaci rendtartás érvényre jutásával a Magyarországon a rendszerváltáskor működő 12 cukorgyárat a brit tulajdonosa bezárta. Az állategészségügyben „fejlődő” uniós jogszabály-harmonizáció az állattartási kedvet is csökkentette.

A fenti tényekből azok a következtetések vonhatók le, hogy az állattartás elsorvadásával a környezet szempontjából előnyösebb szerves trágya mennyisége csökkent. Kialakult az „egy-ügyű” mezőgazdaság a növénytermesztés „hasznára”. A növénytermesztésből pedig kikerültek a talajvédők, a biodiverzitást – és ezáltal az ÉLET-et – támogató növények, és a tápanyag-utánpótlásból elmaradt a szerves trágya. Műtrágyával egyszerű pótolni a növények által kivont (fő- és melléktermékbe beépített) makroelemeket, a kijuttatása olcsó, de a hátrányairól nem „illendő” beszélni. A nitrogén-hatóanyag a természetben elérhető és a gázciklusból biztosított, de a körforgása lassú, ezért ammónium- és/vagy nitráttartalmú műtrágyával pótolható, a hozam növelhető. Európában „következtesen”

nitráttartalmú műtrágyát használnak a gazdálkodók, amitől „nitrátérzékeny” vált Magyarország területének 70%-a. A nitrát (NO_3^-) anion, ezért a talajkolloidok többsége taszítja (nem kötődik), viszont jól oldódik vízben, ezért a felszín alatti (és felszíni) vizek szennyezőforrásává vált. A talaj szerves anyagának lebontásához a hozzáadott ammónium-nitrát nagymértékben hozzájárult, aminek következménye a környezet felmelegedése, a sivatagosodás. Az alacsony szervesanyag-tartalmú talajok vannak a legnagyobb veszélyben, ahol a humuszcsökkenés tetten érhető. Hazánkban a Dunától keletre, az Északi-középhegységtől délre és keletre fekvő részt érinti: az Alföld a legjobban érintett a talajpusztulásban.



Egykorú leypöldi ciprus komposzt nélkül és komposzttal

Ok-okozat nitrogénműtrágya-használat tekintetében Az Alföld homokos szántóterületein a csökkenő szervesanyag-tartalom víztartóképeség-csökkenést von maga után, ezáltal a talaj hővezető képessége romlik, a környezet felforrósodik, aminek következtében a talaj és a növények a túlélés reményében elpazarolják a vizet úgy, hogy közben nem tudnak CO_2 -t kötni, tehát vízdeficit jelentkezik a tájban (csökken a talajvízszint), biomassza-produkció nélkül. A kötött talajoknál a nitrogénbőség szintén csökkenő humusztartalmat, következésképpen belvizeket okoz a morzsalékos szerkezet megszűnésével.

A következmény: A nitrogéntartalmú műtrágya miatt nitráttal és (vagy) ammóniummal szennyezetté vált a talajvíz, ezért szennyvíziszap hasznosítását nem lehet a terület „helyreállítására” felhasználni (javasolt műtrágyázni tovább!).

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 Nyilas Ágnes

Nyomda Present Művészeti és Szolgáltató Kft.

Nyilvántartási szám B/SZI/1925/1993 302-5066

ISSN 1217-7032 / Minden jog fenntartva

Lapunkat rendszeresen szemléli a megújult
www.observer.hu



2018
VÍZ
MŰ
PANORÁMA



A Vízű Panoráma a megjelenéssel egy időben elérhető a MaVíz honlapján, a tagszervezeti oldalon!

A pusztuló talajt szerves anyagokkal (állati trágyával – ami a szántóterületek 3 százalékára elég –, szennyvíziszappal) lehetne javítani a talaj termékenységét fenntartó talajélet számára, mivel a műtrágyával kiadott só nem táplálék. Sajnos a növényi melléktermékek is elkerülnek a termőhelyről, ahol a lebontó szervezetek számára túlélést jelentő szerves anyag alig marad. A víztartó képesség javítása nélkül a homokhátsági környezet C_3 -fotoszintézisű¹ növényeknek alkalmatlan lesz (veszélyben a klímaváltozáshoz alkalmazkodni képtelen növényvilág, elsősorban az ERDŐ). A fotoszintézis működéséhez RUBISCO nevű enzimfehérje szükséges, ami a 26-28°C-os levélhőmérséklet fölött nem képes a CO_2 -ot fixálni és szállítani, a fa legyengül (nem tud a védelmére alkalmas alkaloidokat termelni), az opportunista károsítók megtámadják erdőinket. Az CO_2 -felvétel akadályozott, így a CO_2 légköri koncentrációja évről évre nagyobb mértékű, ami miatt folyamatosan emelkedik a hőmérséklet, és ez további környezetpusztuláshoz vezet. Megoldás van, de a mai gazdasági növekedési trendbe nem fér bele.

A biodiverzitás fontossága, a mezőgazdaság szerepe
Ökológusok azt a tendenciát fedezték fel, hogy 1970 óta (kb. 40 év alatt) az élőlények egyedsűrűsége az életterükkel együtt drasztikusan lecsökkent, a fajok elvesztésének száma is hasonló tendenciát mutat. A biodiverzitás csökkenésének természetes és antropogén okai is vannak, de az emberi hatások okozták/okozzák a további „természeti” problémákat is. A rendszerváltással a vetésszerkezet leegyszerűsödött, ez a biodiverzitás csökkenésének oka is egyben. Az állattartás sorvadásával nemcsak az állati trágyák tűntek el a területről, hanem a rendkívül jó talajvédő növények is (lucernát, vörös és bíborherét kb. 500 000 ha területen természetünk a 80-as években), aminek a CO_2 megkötésével a talajfelszín felmelegedésének megakadályozásában, a vízmegtartásban (szélsőség-csökkentés) és a biodiverzitás támogatásában (mint búvóhely) volt jelentősége. A legeltetés visszazorulásával a legelőterületeken nincs új élet, a természetes körforgás megáll, a fotoszintézis csökken annak ellenére, hogy a légkörben egyre több az üvegházhatást okozó CO_2 . A műtrágyahasználat a forgatásos talajműveléssel felborítja a talajélet egyensúlyát, a humifikáció/mineralizáció kibillen, csökken a talaj humusztartalma, vízmegkötő képessége (ezáltal a hővezető képessége), deflációnak és erózióknak jobban kitéve válik, és elveszíti a talaj az ökológiai funkcióit:

- a talaj az ember és az állatvilág létezésének alapja (az élelem- és biomassza-termelés közege);
- csak az élő talaj tudja szűrni, átalakítani és megakadályozni a szennyező anyagok szétterjedését (a tápláléklánca bekerülését);
- a talaj a biológiai sokféleség nélkülözhetetlen eleme (alapja).

Fontos volna a növények általi talajborítás egész évben, de manapság a nyári időszakos növényborítás elmarad. A fedetlen felszín felforrósodik, az evaporáció erősödik, és a környezet pusztul.

Minden attól élő, hogy víz van benne (talaj, táj és az élőlények).

A VÍZ az alapfeltétele az életnek, de felvehető tápanyag híján és a talaj víztartó képessége nélkül hiába öntözzük a talajfelszínt, nem áll vissza az élet (a dél-afrikai éhezőknek sem elég az egészséges ivóvíz). A szerves anyag nélküli talaj elveszíti a környezetszennyező anyagokkal szembeni ártalmatlanító (feltételelesen megújuló) képességeit, s mivel a földön minden vízgyűjtőterület, ezért a felszíni és felszín alatti vízmozgással mozgó szennyező anyag a földi ökoszisztémákat tesz élettelené.

Amit VÍZMŰVESKÉNT megtehetünk tehát, hogy a szennyvíztisztításban keletkező makro-, mezo-, mikroelemeket és a talajélet táplálékát

jelentő magas szervesanyag-tartalmú szennyvíziszapot hasznosítjuk a környezetünk megmentésére. Józan paraszti ésszel a leghasznosabb az iszapokat élő növénykultúrában hasznosítani, ahol természetszerűen (forgatás nélkül) gyarapodhat a talajélet. Az erdőtelepítés sikeréhez hozzájárulhatna a szennyvíziszap, ami akár több évtizedre kiható környezetiállapot-javulást hozna, de a jogszabályi környezetünk ezt el lehetetleníteni. Javasolom, hogy ne legyünk megosztottak, és inkább a természet támogatása legyen előtérbe helyezve a gazdasági növekedéssel szemben.

MAGÁNEMBERKÉNT, kerttulajdonosként pedig sok lehetőségünk van az életminőségünk javítására:

- ne termeljünk fűvet műtrágyával (nyírjuk ritkábban, komposzttal javítsuk talajunkat), a kaszálékot ne hordjuk le a területről (mulcsozzunk);
- ha mégis összegyűjtjük a lombot és a fűvet, akkor takaróként használjuk ágyásra, esetleg a konyhából származó zöldszegpuccal vigyünk vissza „energiát” (élelmet a talajéletnek) a területünkre;
- kertészkedjünk az egészségünkért!

Azon gondolkodjunk el, hogy a világ fossziliztűzelőanyag-felhasználása nem csökken, a felmelegedés hatására a talajok CO_2 -kibocsátása növekszik, további melegedést generálva. Ehhez hozzáadjuk a megújuló (biomassza) tüzelését, ami egyben „életanyag” (tápláléka az élővilágnak), illetve a hulladékégetést, ami további gigatonnás SZÉNkibocsátást jelent: hány végén lehet ÉGETNI még a gyertyát?



A közeli fű komposzttal kezelt

¹ C_3 típusú fotoszintézis leginkább a mérsékelt és a hideg éghővön elterjedt növényekre jellemző, a CO_2 -ot a növény a légzőnyílásán keresztül veszi fel, ahol a rubisco enzim három szénatomos szerves sav formájában köti meg, közben a gázcsere nyíláson vízvesztés jelentkezik. A trópusi növényeknél nincs transzspirációs vízvesztés, ezért magas hőmérsékleten és teljes megvilágításban négyszeres biomassa-termelésre is képesek, akár 45 °C-on is vígan beépítik testükbe a szén-dioxidot (táplálva ezzel a talajfelszín alatti és a felszíni életet).

MIKROMŰANYAGOK VIZSGÁLATA HAZAI VÍZMŰRENDSZEREKBE

BORDÓS GÁBOR
LAKOS ISTVÁN
PALOTAI ZOLTÁN
WESSLING Hungary Kft.

A műanyagokat kitűnő mechanikai és kémiai tulajdonságaik miatt egyre inkább növekvő mértékben alkalmazzuk az élet minden területén. Megkérdőjelezhetetlen, hogy globálisan nagy mennyiségű műanyag hulladék jut a környezetbe. Ennek következtében az elmúlt években publikált tanulmányokban már nemcsak felszíni vizekben, de szennyvíztisztítóban és vízművekben is kimutattak mikroműanyagokat. Jelen cikkünkben a 2017 őszen különböző magyarországi vízműrendszerekben végzett vizsgálatok eredményeit mutatjuk be.

A mikroműanyagok és hatásaik

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 és másodlagos mikroműanyagokat különböztetnek meg. Az elsődleges mikroműanyagok az ipari termelésben eredendően kis méretűre és kívánt alakúra gyártott termékek. Ezek az anyagok további műanyag termékek előállításának kiindulópontjai vagy közvetlenül fogyasztói termékekben (pl. kozmetikumokban) koptató hatású anyagként alkalmazott adalékok. A környezetbe kikerülő, köolajalapú 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 [1]) és folyókban (pl. Duna [2], [3], Rajna [4]). A mikroműanyagok potenciális kockázatainak kutatása még kezdeti fázisban tart, azonban több esetben megállapították,

hogy élőlények tápcsatornájába kerülve gyulladásozó folyamatokat indukálhatnak. További problémát jelent a gyártás során használt toxikus vagy hormonháztartást zavaró anyagok (biszfenol-A, ftalátok és polibromozott-difenil-éter égésgátlók) kioldódása, illetve a környezeti szennyezők (pl. policiklikus aromás szénhidrogének – PAH-ok, poliklorozott bifenilek, DDT) mikroműanyagok felületéhez történő kötődése, amelyek így jóval koncentráltabb formában juthatnak az élőlények szervezetébe.

Mikroműanyagok előfordulása vízművekben

Németország északnyugati részén 2014-ben kutatók 5 vízművet vizsgáltak meg. Ahhoz, hogy a teljes folyamatot lekövehessék termeléstől a fogyasztóig, minden vízműnél a nyers vizet, a lakossági hálózatba táplált kezelt vizet, a fogyasztó vízoránál vett vizet, illetve a fogyasztó vízvételi pontjánál vett vízmintákat vizsgáltak. A fogyasztói mintavételi pontokig a víz jelentős utat tesz meg csővezetéseken, a mintavétel 5–42 km távolságra történt a termelőkutaktól, így ezek a minták az esetlegesen a csőhálózatból származó szennyezésről is információt szolgáltatnak. Három mikrométer porúsátmérőjű szűrőt alkalmazva a kutakból átlagosan több mint 1,5 m³ (min. 900, max. 2572 liter) mintát vettek a reprezentativitás növelése érdekében. Ennél kevesebb mintát csak három termelőkut esetében lehetett kinyerni (302; 575 és 650 liter). A laboratóriumban a mintákban lévő szerves anyagokat hidrogén-peroxiddal oxidálták, majd a mikroműanyagokat sűrűségkülönbség alapján választották el. A mikroműanyagok anyagtípus szerinti azonosítását FTIR-mikroszkóp segítségével végezték. A 24 vizsgált mintából 10-ben találtak mikroműanyagokat (jellemzően poliszter, de előfordult polietilén, PVC, poliamid és epoxigyanta is) 0,4–7 részecske/m³ koncentrációban. Több esetben eredetük visszavezethető a technológiában használt anyagok – így például a PE- és PVC-csövek, a poliamid-tömítések és az epoxigyanta-festékek – kopására. A poliszter-részecskék eredetét azonban egyelőre nem sikerült tisztázni [5].

Az OrbMedia által 2017. szeptemberben közzétett tanulmány világszerte nagy érdeklődést váltott ki. A globálisan vizsgált 159 minta 83%-a, az Európában vett 18 minta 72%-a tartalmazott mikroműanyagokat. A mintákat 0,5 L-es HDPE-palackba vették, laboratóriumban a mintát cellulózszűrőn koncentrálták, majd a műanyagokat megfestést követően vizuálisan vizsgálták. Átlagosan literenként 4,34 részecskét azonosítottak [6], ez 4340 részecske/m³ koncentrációt jelent (ami a felszíni víz viszonylatában is rengeteg; hasonló értékek üledékekben, szennyvizekben fordulnak elő). Sajnálatos módon a tanulmány tudományosan nem kellő gondossággal megalapozott, egyrészt a 0,5 L minta reprezentativitása a várható kis koncentrációk miatt nem megfelelő, illetve a műanyagokat csak vizuálisan azonosították, ami szintén hibát okozhat, és ez a módszer az anyagfajtákról sem szolgáltat információt, ezért az eredmények fenntartásokkal kezelendők.



1. ábra: Mintavétel a DRV Zrt. balatonszéplaki üzemében



2/a ábra: A VCSM Zrt. derítőjének mintázása



2/b ábra: A bejövő víz mintázása a VCSM Zrt.-nél

2017 végén a MaVíz közvetítésével négy magyarországi vízmű bízta meg a WESSLING Hungary Kft.-t mikroműanyag-vizsgálatokkal. Ahogy az 1. ábrán is látható, a mintavételeket a vízművek által meghatározott pontokon, tűzcsapra vagy egyéb mintavételi csapra csatlakozva végeztük a fentebb bemutatott német tanulmányhoz hasonló mintavételi rendszerrel, de 15 mikronos szűrőbetétet használva. Az ennél kisebb részecskék azonosítása a WESSLING által használt FTIR-mikroszkóppal nem lehetséges, így a mintavételnél sem volt érdemes kisebb pórusú szűrőt alkalmazni. A minta reprezentativitásának növelése érdekében törekedtünk a 2000 L feletti mintavételekre, ami szinte mindenhol sikerült. A VCSM Zrt.-nél a bejövő víz mintázása (felszíni vízkivétel a Tiszából) 100 mikronos szűrővel volt lehetséges, és itt csak 1143 L mintát sikerült venni. Szintén ebben a vízműben a derített víz mintavétele a többi mintavételhez képest speciálisnak nevezhető, hiszen itt nem mintavételi csapra csatlakoztattuk a szűrőt (a csapon uralkodó kis nyomás miatt), hanem a derítőtartályokból felülről szivattyúztuk a vizet, ezt a mintavételt az 2/a ábra szemlélteti. Ebből kifolyólag itt is kevesebb, 1222 L mintát lehetett venni. Megjegyzendő, hogy az 1 m³ minta is elégségesnek tekinthető a tapasztalatok szerint. A mintákat oxidálás és sűrűségkülönbség alapján történő elválasztás után FTIR-mikroszkóppal anyag típus szerint azonosítottuk. Az eredményeket a 3. ábra szemlélteti.

Egyes mintákban mikroműanyagok jelentek meg 2–17,4 részecske/m³ koncentráció közötti értékben. Több vízmű mintájából polietilén (PE) és politetrafluor-etilén (PTFE) volt kimutatható. Egy-egy mintában poliszter (PES) és fenoxi-műgyanta részecskék is megjelentek. A PE-részecskék vélhetően KPE-csőből származtak, míg a PTFE-szálak tömítéshez használt zsinórból. A DRV Zrt. mintáiban található egyéb anyagok eredetének megértéséhez célszerű lenne a technológia különböző pontjain (ideértve a nyers vizet is) vett minta vizsgálata. Ezzel szemben a nyers bejövő és kezelt víz összehasonlítására a VCSM Zrt.-nél és a Bakonykarszt Zrt.-nél lehetőség nyílt.

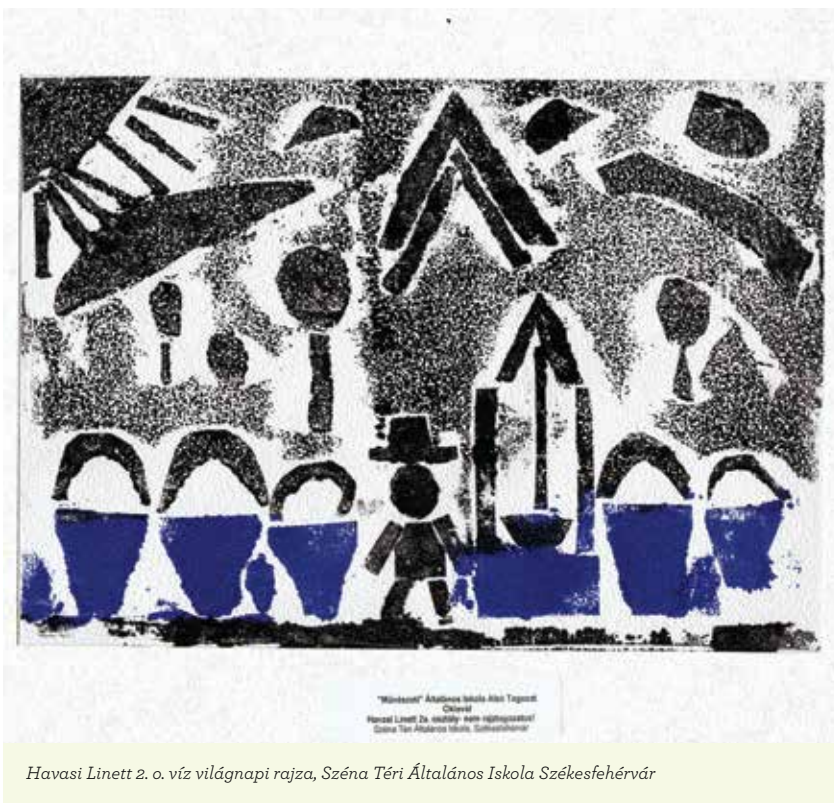
A VCSM Zrt. negatív eredményei a technológia határfokáról nem szolgáltatott információt, ugyanakkor meglepő a korábbi mérések [7] tükrében, hogy alacsony vízállás mellett a Tiszából nem érkezett mikroműanyag a vízmű rendszerébe. A Bakonykarszt Zrt. eredményeiben ellentmondás mutatkozik, hiszen a karsztos rétegből származó vízben nehezen elképzelhető a mikroműanyagok megjelenése, az ilyen vízadó esetében legfeljebb a technológia során kerülhetnek be, és így a hálózatba táplált víznél jelennének meg, ezzel szemben itt fordítva történt. Az ellentmondás mégis feloldható, hiszen a termelőktől a mintavételi tűzcsaphoz KPE csövön keresztül érkezett a víz, így feltételezhetően ezekből a csőkötésekben származhat a szennyezés. Érdemes lenne a jövőben egy részletesebb, teljes technológiai sorra kiterjedő átfogó felmérést végrehajtani, hogy a nyitott kérdések tisztázódhassanak, illetve hogy a jelenlegi negatív eredmények újabb igazolást nyerjenek. A VCSM Zrt. nyers vizét különösen érdekes lenne újra mintázni nyári időszakban, de szintén vonatkozik ez a DRV Zrt. felszíni kivételi pontjára.

3. ábra: Mikroműanyag-koncentráció egyes hazai vízművekből származó mintákban (részecske/m³)

	VCSM Szolnok			Bakonykarszt		DRV			Bácsvíz
	Nyers bejövő	Derített	Hálózatba táplált	Aranyoskút tűzcsap	Szennyvíz-telep tűzcsap	Nyirád 8. sz. kút	Tapolca, Vízmű iroda	Balatonszéplak, tisztított	Kunbaracs, Kossuth u. tűzcsap
PE				2,0			6,5		3,0
PTFE							9,4	1,5	5,5
PES								4,0	
Fenoxi műgyanta							1,5		

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Imhof, H. K., Ivleva, N. P., Schmid, J., Niessner, R., Laforsch, C. (2013): Contamination of beach sediments of a subalpine lake with microplastic particles. *Curr Biol.* 23 (19) pp. R867-R868.
- [2] Lechner, A., Keckeis, H., Lumesberger-Loisl, F., Zens, B., Krusch, R., Tritthart, M., Glas, M., Schludermann, E. (2014): The Danube so colourful: a potpourri of plastic litter outnumbers fish larvae in Europe's second largest river. *Environ Pollut.* 188 pp. 177-181.
- [3] Philipp Hohenblum, Bettina Liebmann, Marcel Liedermann (2015): The Environment Agency Austria, PLASTIC AND MICROPLASTIC IN THE ENVIRONMENT, Report Rep-0551.
- [4] Mani, T., Hauk, A., Walter, U., Burkhardt-Holm, P. (2015): Microplastics profile along the Rhine River. *Scientific Reports* 5. Article number: 17988. 7 p.
- [5] Mintenig, S., Löder, M., Gerdt, G. (2014): Mikroplastik in Trinkwasser. Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) Biologische Anstalt Helgoland. 18 p.
- [6] Kosuth, M., Wattenberg, E. V., Mason, S. A., Tyree, C., Morrison, D. (2017): Synthetic polymer contamination in global drinking water. https://orbmedia.org/stories/invisibles_final_report/multimedia (Hozzáférés: 2018. 02. 14.)
- [7] <http://laboratorium.hu/millionyimikroplasztikaszaban> (Hozzáférés: 2018. 02. 14.)



Havas Linett 2. o. víz világnapi rajza, Széna Téri Általános Iskola Székesfehérvár

HIRDETÉS

ADAGOLÁS

MÉRÉS-ÉS SZABÁLYOZÁS

KEZELÉS

FERTŐTLENÍTÉS

MEGVALÓSÍTÁS



Mi azt is biztosítjuk, hogy a leginnovatívabb adagolószivattyú a világ legjobb szolgáltatásával együtt jusson el Önhöz.

ProMinent szolgáltatások

Szakértő telefonos támogatás
Műszaki tanácsadás
Szivattyúkonfigurálás
Átfogó vevő-specifikus helyszíni szolgáltatások

ProMinent

Az új mágneses meghajtású membrános adagoló szivattyúnk a gamma/ X jóval megelőzi a korát. Éppen úgy, mint az általunk nyújtott szolgáltatások: Első osztályú szolgáltatást biztosítunk Önnek – az adagolórendszer megtervezésétől a szivattyú konfigurálásáig, egészen a megvalósításig és beüzemelésig.

További információért kérjük, látogassa meg weblapunkat:

www.prominent.hu vagy hívjon minket az alábbi

telefonszámon: **+36 96/511-400**

ProMinent®

A DEBRECENI VÍZMŰ ZRT. ROMÁNIAI TEVÉKENYSÉGE, BEFEKTETÉSI TAPASZTALATAI 2. RÉSZ

Az előző Vízmű Panorámában olvashattak a cégalapításról, a jogi környezetről, a szakhatósági engedélyek megszerzéséről, a pályázati célokról, a tevékenységekről és a víziközmű-beruházásokról, most a gazdálkodási adatokat, illetve értékeléseket vesszük sorra.

6. A megvalósult beruházások adatai

A teljesített beruházások 10.267.492 euró értékben valósultak meg a 2007–2016 közötti időszakban.

Beruházások a 2007–2016 időszakban (euró)	Működési	Közmű	Összesen
Székelyudvarhely	215.966	8.445.500	8.661.466
ivóvízágazat	28.829	6.523.515	6.553.345
szennyvízágazat	1.324	1.921.985	1.923.327
egyéb	184.794		184.794
Nagyszalonta	176.068	1.178.943	1.355.011
ivóvízágazat	20.130	944.711	964.841
szennyvízágazat	421	234.232	234.653
egyéb	155.517		155.517
Madarász	1.546	129.867	131.413
ivóvízágazat		129.867	129.867
egyéb	1.546		1.546
Parajd	2.912	116.689	119.602
ivóvízágazat		108.277	108.277
szennyvízágazat		8.412	8.412
egyéb	2.912		2.912
Összesen EURÓ	396.493	9.871.000	10.267.492

MAJOROS ZOLTÁN
minőségirányítási vezető,
Debreceni Vízmű Zrt.

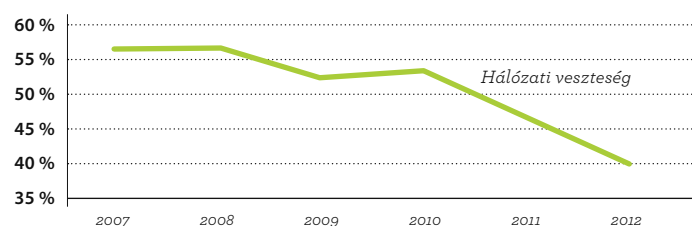
Beruházások – Székelyudvarhely:

- A rekonstrukció során a vízkivételi mű teljes felújítása történt meg, egy új víztisztító üzem épült, az elhasználódott vízvezetékek felújításra, illetve kicserélésére kerültek, szakaszoló tolózárak kerültek nagy számban beépítésre, a fogyasztási helyek hitelesített vízmérővel lettek felszerelve, és megvalósult a csatornahálózat felújítása, valamint a szennyvíztisztító telep korszerűsítése.
- Az Aqua Nova Hargita Kft. a rábízott feladat ellátása érdekében biztosította a szükséges forrásokat, a munkaerőt és az eszközöket.
- Jelentősebb beruházási munkák, értékük:
 - A vízkivételi mű rekonstrukciós munkái, 1.032.000 euró;
 - Víztisztítómű és víztisztítás, 3.582.000 euró;
 - vízvezeték-rekonstrukció, hiteles vízórák cseréje, 1.910.000 euró;
 - csatornahálózat és átemelők, 1.046.000 euró;
 - szennyvíztisztítás és a beruházási önrész biztosítása, 876.000 euró.

Beruházások – Nagyszalonta

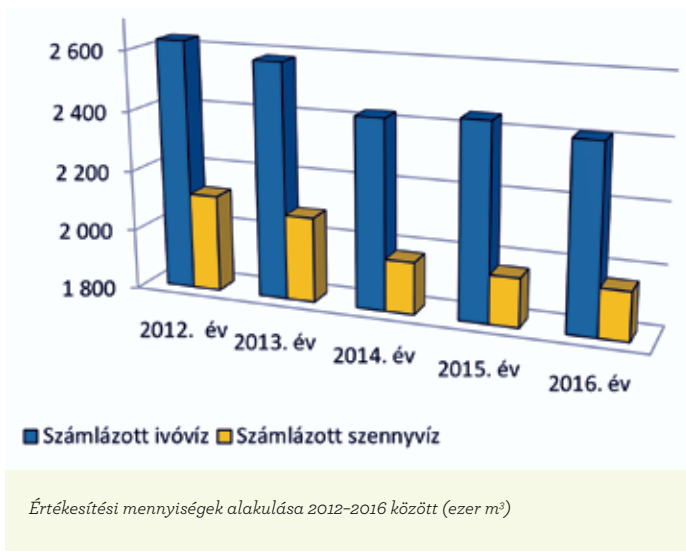
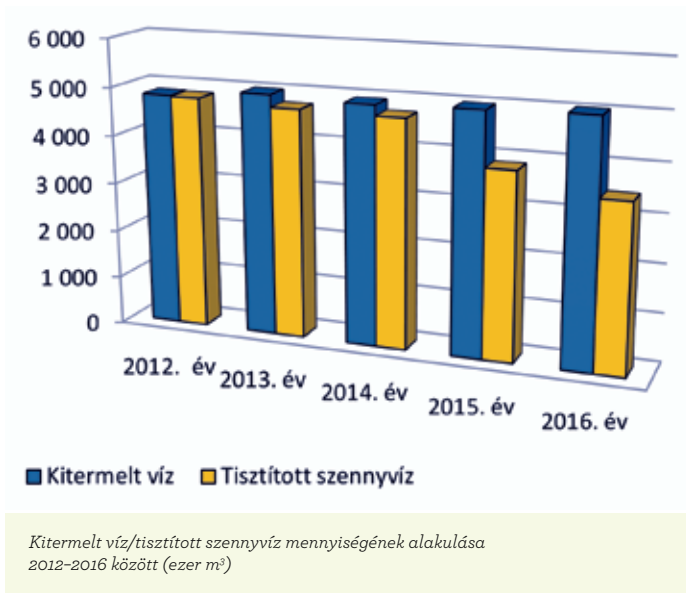
- 2007-től kezdetét vette az ivóvíz- és szennyvízszolgáltatási tevékenység a koncessziós szerződés alapján, a vállalt beruházási kötelezettség 1 millió euró értékű, 2 év időtartam alatti teljesítés mellett.
- A vállalt kötelezettség teljesítése, összeggel:
 - búvárszivattyúk vásárlása és a kutak felújítása, 77.000 euró;
 - a víztermelő kutak villamos berendezésének felújítása és automatizálása, 101.000 euró;
 - vízórák hitelesítettre való cseréje és újak felszerelése, 154.000 euró;
 - vízhálózat építése több utcában, 453.000 euró;
 - a víztározó szigetelése, vízszintmérés, 30.000 euró;
 - a szivattyúház rekonstrukciója és klórozási munkálatai, 85.000 euró;
 - kútfúrás, kútgépészet, vezérlés, 45.000 euró;
 - a szennyvízáttemelők felújítása, 148.000 euró;
 - szennyvízvezeték-építés több utcában, 86.000 euró.

7. A hálózati veszteségi mutató alakulása

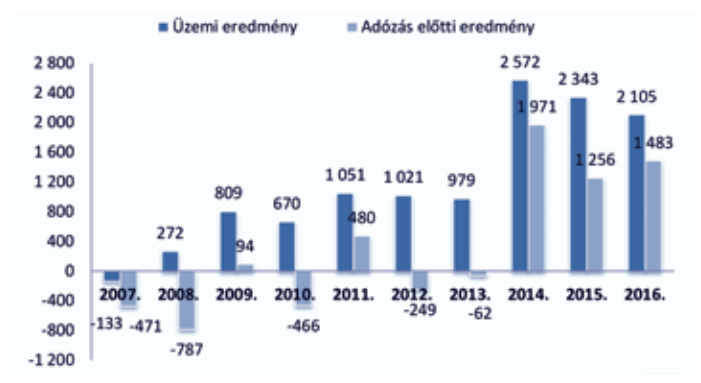
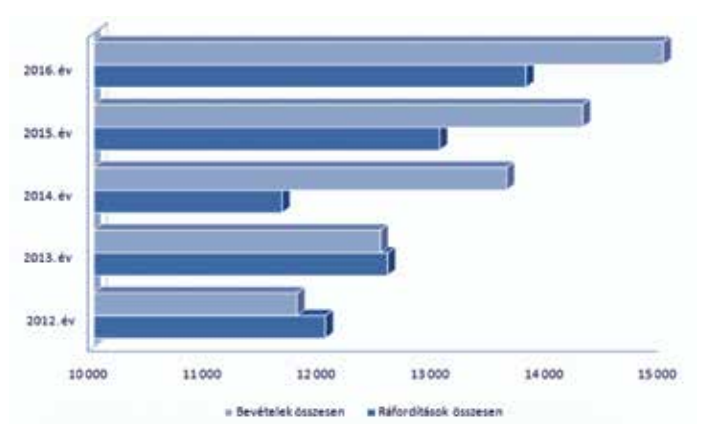
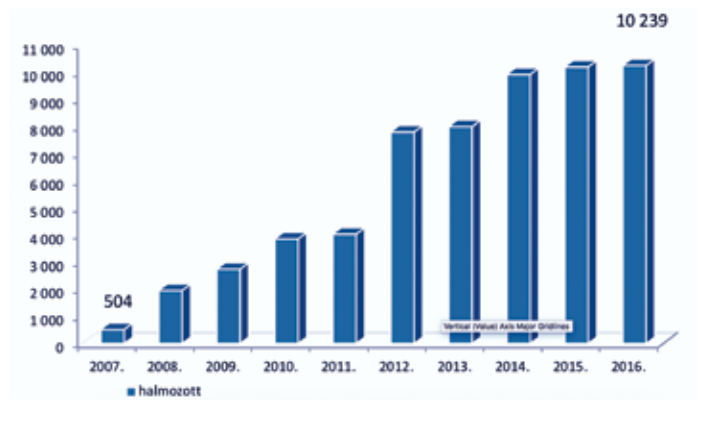


Székelyudvarhelyen 2011-re az elvégzett vízhálózati cseréknek köszönhetően az értékesítési arány 38%-ról 53%-ra nőtt.

8. Gazdálkodási adatok, eredmények



Ívóvíz- és szennyvízfogyasztási helyek száma 2016-ban			
Ivóvízfogyasztók száma	2016	Szennyvízfogyasztók száma	2016
Székelyudvarhely	32 878	Székelyudvarhely	32 447
Nagyszalonta	17 047	Nagyszalonta	9 075
Madarász	2 084	Parajd	2 104
Parajd	2 995	összesen	43 626
összesen	55 004		



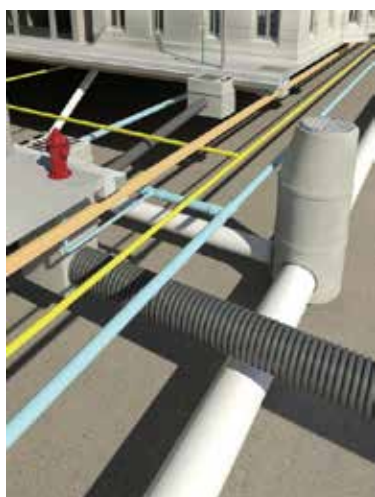
9. Összefoglalás

- A jelenlegi infrastruktúraszint alacsonyabb a kelet-európai átlagnál.
- Az érzékeny vízgyűjtő-besorolás miatt fokozott szennyvíztisztítási kötelezettség.
- A pályázati források rekonstrukcióra is használhatók.
- Támogatást csak az önkormányzati közösségek, társulások kapnak.
- Létrejötték a regionális szolgáltatók.
- Csak közösségi tulajdonlás megengedett a víziközmű-szektorban támogatási igény esetén.
- Regionális működtetők később bevonhatnak üzemeltetőt pályázat útján.
- A szolgáltatás jogi környezete teljeskörűen kidolgozott.

E MI A KÖZMŰ?

Az elektronikus közműnyilvántartás szabályozásának gondolata egyáltalán nem új keletű, már több évtizedes múltra tekint vissza. 2009 közepéig egy komplex szabályozórendszer jött létre, amely magában foglalta az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvényt (továbbiakban Étv.), a közműnyilvántartásról szóló 3/1979. (Ép. Ért. 11.) ÉVM-utasítást és az azt módosító 3/1984. (Ép. Ért. 26.) ÉVM-utasítást, valamint a külterületen levő nyomvonalas létesítmények műszaki nyilvántartásáról szóló 18/1984. (XII. 13.) ÉVM-rendeletet és az ahhoz kapcsolódó 8001/1985. (Ép. Ért. 5.) ÉVM-tájékoztatót a külterületen lévő nyomvonalas létesítmények nyilvántartásának igénybevételéről.

BALOGH ZSOLT
műszaki igazgató
DMRV Zrt.



Az e-közmű bevezetéséig érvényben maradt Étv. erre vonatkozó 58. § (1) bekezdése alapján az építésügyi hatóságok, települési jegyzők, a közművezetékek kezelői stb. az építésügy körébe tartozó közfeladatok ellátásához szükséges műszaki adatokról és az ezekhez kapcsolódó tevékenységekhez, építőipari kivitelezési tevékenységek megvalósításához a jogszabályban meghatározott nyilvántartásokat vezettek.

Általánosan elfogadott szakmai álláspont volt, hogy az egyes közművek nyilvántartásának módszere, adattartalma, lefedettségi aránya, pontossága rendkívül változatos, nemcsak a szakágak tértek el ebben egymástól, de az egyes szakágakon belüli szereplők nyilvántartásai is. Nem azonos alaptérkép felhasználásával, nem feltétlenül EOV-koordinátákkal történt a szakági adattartalmak rögzítése. A szükséges

információk beszerzése is nehézkes volt, így az gyakran elmaradt, és később a kivitelezésnél jelenthetett problémát.

A mélyépítés csupa meglepetés, tudja ezt, aki műveli. Napi szinten találkozhattunk olyan közművel a munkaárok kiemelésénél, aminek nem kellett volna ott lennie, vagy olyan közel lennie, de az is komoly fejfájást okozott, ha sehol sem volt, amit kerestünk. A közművekben okozott károkban csúcsondott ki a szóban forgó problémakör.



Valamit tenni kellett, ebben mindenki egyetértett.

2013. november 1-jén hatályba lépett az e-közmű-rendelet [324/2013 (VIII. 29.) Kormányrendelet]. Az érintettekben rengeteg kérdés merült fel a jogszabály megismerését követően.

Első lépésként a közműveket üzemeltetők többsége beregisztrált, viszont közülük csak néhányan szolgáltattak adatot. Gyakorlatilag nem volt kommunikáció a Lechner Tudásközpont (az e-közmű-rendszer üzemeltetője) és a közmű-üzemeltetők között, valamint nagyon sok geodéta és kivitelező még csak nem is hal-

lta a rendeletről. A rendszer felépítése megrekedett, mert a legtöbb közmű-üzemeltetőnek nem volt digitális nyilvántartása, valamint a rendelet nem tartalmazott szankciókat, így az adatszolgáltatás elmaradt, és annak nem lett következménye.

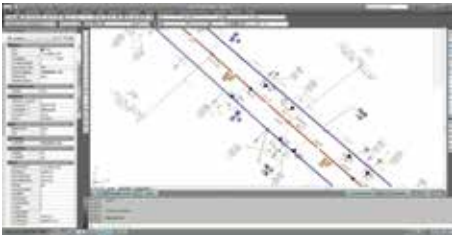
2016. november 18-án a Magyar Közlöny 2016. évi 178. számában megjelent az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény, valamint a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatalról szóló 2013. évi XXII. törvény módosításáról szóló 2016. évi CXX. törvény.

Ez a jogszabályváltozás teremtette meg a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal, a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság, illetve a Lechner Tudásközpont e-közművel kapcsolatos együttműködésének alapjait. Az új szabályozás egyik legfontosabb eleme, hogy a hatóságok az egységes elektronikus közműegyeztetés megvalósításához szükséges módosításról szóló 369/2016. (XI. 29.) Korm. rendeletben meghatározott adatszolgáltatási és a közműegyeztetés során nyilatkozattételi kötelezettség elmulasztása esetén bírságot szabhatnak ki.

A gépezet beindul...

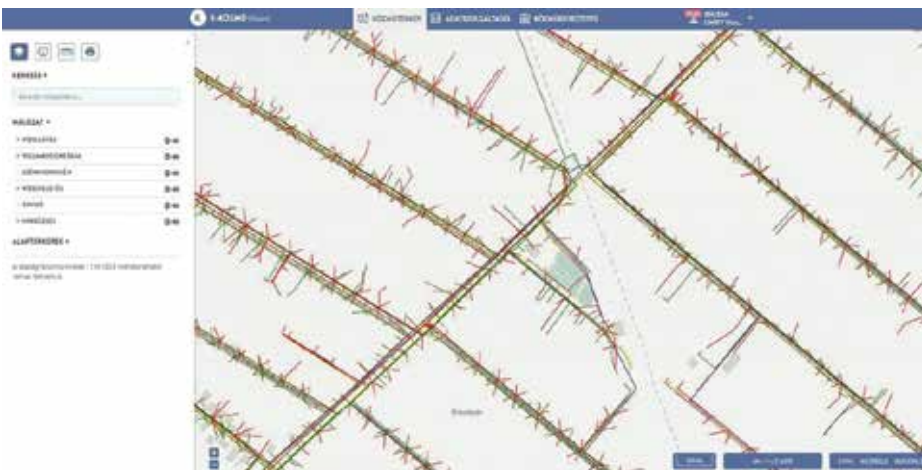
A bírság nehezen védhető költségelem, tehát a szereplők mindent megtettek, hogy a jogszabálynak megfelelően járjanak el. A DMRV Zrt.-nél sem volt ez másképp, saját teradatbázis-rendszerünkben hoztuk létre az e-közmű felé publikálandó adatokat a követelményeknek megfelelően, adattábla létrehozásával mind a vonalas, mind a pontszerű létesítmé-

nyek tekintetében. Feladatunk volt egy szerver biztosítása az adatok legalább heti frissítésével. Immár minden új létesítményre elektronikusan állítunk ki e-közmű-igazolást a papíralapú helyett. Fontossá vált, hogy a változásvezetésnél úgy kell előállítani az adatokat, hogy azt a saját rendszer és az e-közmű-szerver is befogadja. Talán a legszembetűnőbb változás az, hogy a személyes közműegyeztetés helyett megjelent az elektronikus ügyfélkapus felületen való egyeztetés.



A rendszer bevezetésével egy időben szembesülnünk kellett problémákkal is, de hát a rendszerbevezetések már csak ilyenek, ezt jól tudjuk. Az e-közmű minden szereplőjének érdeke az volt, hogy jól működő rendszert használhasson magas szintű szolgáltatással, ezzel magyarázhatók az első heves reakciók. Kiderült, hogy az e-közműből nyert adatok nem elégségesek a tervezéshez, a szolgáltatott formátum SHP, a tervezők viszont DWG-alapú adatszolgáltatást várnak, jellemzően azzal dolgoznak. Megnehezítette a munkát, hogy a tematizált oktatás elmaradt a rendszer használatára vonatkozóan. A rendszer kiépítéséhez szükséges forrásokat a víziközmű-szolgáltatóknak kellett előteremteniük, mindemellett a közműegyeztetésből származó bevételek is drasztikusan lecsökkentek.

Szerencsére a rendszer kialakítását, működtetését megkönnyítő segítséget is sok



helyről kaptunk. Az e-közmű szereplői (MaVíz, Mérnökcamara, Lechner Tudásközpont és a közmű-üzemeltetők) számos konferenciát szerveztek, ahol a tapasztalatokat és javaslatokat fogalmazták meg. Minden résztvevő törekvése a kezelhető, hasznos, olajozottan működő rendszer megteremtése volt. Látva a kezdeti homokszemeket a gépezetben, minden érintett nagyon aktívan reagált.

Néhány a sokszor megfogalmazott témákból:

A szakmai napokon számos kérdés és javaslat fogalmazódott meg. Szinte mindenkit érint az alaptérképek tárgyköre. Nagyon fontos igényként fogalmazódott meg az állami ingatlan-nyilvántartási térképek közmű-üzemeltetők részére történő térítésmentes biztosítása, azok működési területére. Az elavult papíralapú nyilvántartások gyorsabb és hatékonyabb felszámolása érdekében ez rendkívül fontos lenne. Jó példaként említhető, hogy az önkormányzatok már egy ideje ingyenesen hozzáférhetnek az állami ingatlan-nyilvántartási térképekhez.

A jogszabály kötelezettségeket ír elő, amihez nincs forrás rendelve, ugyanakkor az üzemeltetőknek költséget generál a rendszer működtetése, a közműegyeztetési díj bevételéből azonban nem részesülnek.

Számos technikai kérdés és módosítási javaslat vetődött még fel – például az anyagmegnevezések vagy a szimbólumok kérdéskörében –, melyet szükséges megfontolni, meghallgatni azokat, akik használják a rendszert, hogy ezzel javítható legyen annak működése, elsősorban törekedve a teljes körű kiszolgálásra, annak gyorsaságára, másodsorban a „felhasználói élmény” fokozására.

A rendszer kiépítésére vonatkozóan az elgondolás alapvetően jó volt, de minden kezdet nehéz. Mindig lesznek, akik bírálják az „újat”, és lesznek, akik belátják, hogy hosszú távon mindenkinek az az érdeke, hogy egy egységes rendszer alakuljon ki. Az a közös és a rendszer minden szereplőjére kiterjedő feladat, hogy már a felmerülő hibákat, hiányokat, szerencsétlen megoldásokat minél hamarabb felszámoljuk. Ez megkezdődött, de folytatni kell, amíg az e-közmű szereplői úgy érzik, enélkül már nem tudnak élni!



Balázs Dorottya 2. o. víz világnapi képe, Munkácsy Mihály Általános Iskola Székesfehérvár

ÚTBAN AZ ENERGIA-SEMLEGES SZENNYVÍZ-TISZTÍTÁS FELÉ

DR. FLEIT ERNŐ
projektvezető
UTB Envirotec Zrt.

A nemzetközi szakirodalomban és a gyakorlatban egyre gyakrabban ütközünk a kifejezésbe: energiasemleges szennyvíztisztító telep. Milyen technológiák ezek, és milyen jövője lehet az ilyen rendszereknek?

Induljunk ki abból, hogy globálisan a világ teljes elektromosenergia-felhasználásának 2%-át fordítják a hagyományos szennyvízkezelés igényeire. Ez egy óriási szám. Ezt tovább súlyosbítja az a tény, hogy ez elektromos energiában éves szinten globálisan 80.000 MW fogyasztást és 40 milliárd USD költséget jelent. Mondhatjuk erre, hogy igen, ez az ára a vízi környezet védelmének. De van egy további, figyelemre méltó tény is az említett szám adatok mögött. Ez pedig az, hogy a jelenlegi, hagyományos szennyvíztisztítási módszerek alkalmazása közel 60 millió tonna/év szén-dioxid-kibocsátással terheli a légkört. Elérkeztünk tehát a növekedés határaihoz. Nem tudjuk az atmoszférát is és a hidroszférát is egyidejűleg megvédeni, lassan el kell majd döntenünk, hogy melyik ujjunkba harapunk bele. Ennek az ellentmondásnak a hatására született meg az igény a paradigmaváltásra, melynek lényege, hogy szemben az elmúlt évszázad gyakorlatával a szennyvizekből és iszapokból értéket, ipari nyersanyagokat, lakossági fogyasztási cikkeket és a mezőgazdaságban biztonságosan hasznosítható, vonzó termékeket állítsunk elő.

A szennyvizet és a benne lévő anyagokat tehát értékékként fogják fel, ami alapvető értelmezési különbség a múltban követett gyakorlattal szemben. A szennyvíznek van hőenergia-tartalma is, a belőle előállított szennyvíziszapból biogázt lehet fermentálni, ez azonban csak a kezdet. A szennyvízben lévő anyagok szelektív kinyerése új távlatokat nyit a sokat emlegetett újrahasonosítás vagy az ún. cirkuláris vízhasznosítás irányába. A városi szennyvizekben megjelenő szerves savakat – ilyen például az ecetsav – közvetlenül lehet hasznosítani ipari vagy lakossági célokra, amennyiben kinyerjük azokat a térfogatáramból. A szennyvízben lévő nitrogén-, foszfor- és káliumsókat megfelelő elválasztási eljárásokat követően a mezőgazdaságban, kertészetekben, szőlészetekben lehet majd hasznosítani. Egyértelmű tehát, hogy nem lebontani és elégetni kell a szennyvízáramban meglévő értékeket, hanem ezek szelektív kivonásával kell biztosítani azok visszaforgatását ipari és mezőgazdasági célokra.

Egy példával illusztrálva a leírtakat: egy köbméter lakossági szennyvízben hozzávetőlegesen 100 g, azaz 10 dekagramm ecetsav található (illetve ehhez hasonló, ún. illékony zsírsav), amelynek piaci értéke egy 50.000 lakosú város esetében napi szinten néhány millió forintba tehető. Mit teszünk ezekkel az anyagokkal a hagyományos szennyvíz-technológiai utat követve? Nagy mennyiségű energia befektetésével, mikroorganizmusok segítségével lebontjuk azokat szén-dioxiddá és vízre. Ettől a hagyományos koncepciótól távolodik el az energiasemleges szennyvíztisztítási irányzat, és keres új, innovatív utakat ezeknek az anyagoknak a hasznosítására.

Folytatva a példákat, az is figyelemre méltó tény, hogy egy Kecskemét nagyságrendű város lakossága éves szinten néhány száz millió forint értékű karbamidot juttat a vizeletével a csatornahálózatba. A karbamid (urea) az emberi nitrogén-anyagcsere végterméke, és mindannyian naponta körülbelül 30 grammot választunk ki ebből az értékes vegyületből a veséinkben. Sajnos azonban ez az érték a csatornahálózatban már lebomlik, és ammónium formájában érkezik a szennyvíztisztító telepre, ahol bonyolult és költséges mikrobiológiai folyamatokban kell aztán oxidálnunk (nitrifikáció), majd redukálnunk (denitrifikáció), egyszóval eltávolítanunk a tisztított szennyvizekből. Ez újabb százmillió forintok kiadását jelenti az említett város nagyságrendjében éves szinten. Az energiasemleges szennyvízkezelés lényege éppen az, hogy elemezze a szennyvízben lévő értékeket, és módszereket fejlesszen azok hasznosítására. Egy gyökeresen új koncepció keretében új technológiák és módszerek vannak születőben.

A jövőben sokkal inkább úgy kell tekintenünk a szennyvíztisztító telepre, mint nyersanyagokat előállító termelőüzemre, és nem mint egy szükséges rossz, „pénznyelő” létesítményre.

Az energiasemlegesség egyik korai és máig továbbfejlesztett eleme az anaerob rothasztókban megvalósított biogáztermelés, amely azért is lehet fontos része a megújuló energiaforrások rendszerének, mert – szemben például a szélenergiával – ez folyamatosan keletkezik. Így összekapcsolva az állandóan rendelkezésre álló energiaforrásokat (biogáz) az időben változóan hasznosítható energiahordozókkal (nap- és szélenergia) stabil és megbízható rendszer építhető ki belőlük, ahogyan az Németország esetében történik.

A szennyvíztisztító telepek fokozatos átalakítása ipari energiatermelő berendezésekké abban is tetten érhető, hogy egyre több, rothasztóval rendelkező kommunális szennyvíztisztító telep fogad élelmiszeripari (olajok, zsírok stb.), és egyéb, magas energiataralmú szerves hulladékot biogáztermelési célokkal.

A vízvonalon zajló fejlesztések alapvető célja az, hogy csökkentsék a telep biológiai egységére érkező szervesanyag-, illetve nitrogén- és foszforterheléseket. A különböző mechanikai és biológiai előkezelési

eljárásokkal (pl. deammonifikáció, a jól ismert DEMON-folyamattal például) elérhető, hogy a nitrifikáció tetemes levegőztetési igényét jelentősen csökkentjük. Ezzel párhuzamosan a nyers szennyvízáramból a szerves savak, cellulóz stb. elválasztása, például mikroszeparációs vagy egyéb membrántechnológiai eszközökkel nemcsak üzemköltségeket csökkent, hanem egyben lehetővé teszi ezeknek az anyagoknak az ipari (újra) hasznosítását is. A fennmaradó szervesanyag-terheléseket új reaktortípusokban (pl. MBBR – moving bed biofilm reactors) és újonnan fejlesztett membránok (pl. MBR-LEAP) segítségével lehet lényegesen kisebb, kompakt kialakításban eltávolítani. Az újonnan megjelent, hibrid membrán-levégoztetett biofilmreaktorokban (MABR – membrane-aerated biofilm reactor) minimalizálni lehet a levegőztetés energiaigényét azzal, hogy szinte sejtrétegről sejtrétegre látják el a mikroorganizmusokat oxigénnel.

Hogyan áll a hazai szennyvíz-technológia az energiasemleges szennyvíztisztítás területén? Az elmúlt években megújult hazai pályázati rendszerek lehetőséget biztosítottak és biztosítanak az ezzel a területtel kapcsolatos vállalati fejlesztéseknek, összekapcsolva az akadémiai és felsőoktatási szektorban meglévő tudományos kutatási potenciált a közművállalatoknál meglévő tapasztalatokkal annak érdekében, hogy a tényleges piaci igényeknek és vállalati kihívásoknak meg lehessen felelni a jövőben. Megemlíthető, hogy 2017-ben a GINOP K+F versenyképességi és kiválósági együttműködések pályázati rendszer keretében elnyert „Kommunális szennyvizek és szennyvíziszapok energia- és nyersanyagtartalmának innovatív hasznosítása” című projekt éppen ilyen célokat tűzött ki maga elé. A projektben a víziközmű-partner a Bácsvíz Zrt., hazánk egyik meghatározó közművállalata. A projektpartnerek között szerepel az UTB Envirotec Zrt., a Debreceni Egyetem TTK Hidrobiológiai Tanszéke, az MTA Agrártudományi Kutatóközpontjának Talajtani és Agrokémiai Intézete és az Inno-Water Zrt. is. A projekt rövid címe (WALUE – Waste to Value; azaz hulladékból értéket előállítani) is jól jelzi az alapvető célkitűzéseket.

A projekt kiterjed a szennyvíz- és iszapvonal célzott vizsgálataira és az új innovatív technológiák (rövid szénláncú illékony zsírsavak kinyerése, NPK-műtrágya előállítás) beillesztésére a meglévő technológiai sorokba, illetve a vízvonal energetikai átvilágításán és modellezésén keresztül a levegőztetés energiaigényének csökkentésére. A projektben különös figyelmet fordítunk a meglévő szennyvíztisztító telepek szén-dioxid-lábnyomának (carbon footprint) csökkentésére is. A projektben a vermikomposztáláson átesett, mezőgazdasági elhelyezésre váró iszapok környezeti kockázatelemzése mellett kiterjedt agrotechnikai hatásvizsgálatokat végzünk a projekt 4 éves időtartama alatt a képződött iszap környezet-egészségügyi és egyéb környezeti kockázatainak mérséklése tekintetében.

Összefoglalóan elmondhatjuk, hogy a fejlesztések az energiasemleges szennyvíztisztítás irányába a nemzetközi szinten számos területen és igen intenzíven zajlanak. A távlati cél talán nem is egyszerűen az energiasemleges szennyvíztisztítás, hanem ennél is ambiciózusabb; az energiapozitív technológiák bevezetése, melynek első fecskéi már meg is jelentek eddig elsősorban Nyugat-Európa és a Távols-Kelet fejlettebb piacain.

A diverzifikálódott módszerek, az anaerob technológiák reneszánsza, az újszerű elválasztási és szűrési rendszerek, a néhány évtizede felfedezett és azóta ipari léptékben alkalmazott mikrobiológiai nitrogéneltávolítási mechanizmusok mind arra utalnak, hogy a szennyvíz-technológiai szakma forradalom előtt áll, néhány évtized múlva más célokkal és másfajta technológiákon alapuló szennyvíztisztító telepeink lesznek. Talán nem is helyes ezeket az üzemeket szennyvíztisztítónak nevezni, sokkal inkább visszaforgatási célú, új anyagok és értékek előállítását célzó létesítményekről beszélhetünk a jövőben. Az új koncepciók alapján működő üzemek természetes célja lesz az energiatermelés is a kiváló minőségű tisztított szennyvíz egyidejű biztosítása mellett.



Szűts Donát 2. o. víz világnapi rajza, SPR Művészeti Csoport Martonvásár

Flygt SmartRun™

EGYSZERŰ, HATÉKONY ÉS MEGBÍZHATÓ SZENNYVÍZSZIVATTYÚZÁS

**DUGULÁSMENTES SZIVATTYÚZÁS,
KEVESEBB ESETI HIBAELHÁRÍTÁS**

**TISZTÁBB ÁTEMELŐAKNÁK,
SZAGKÉPZŐDÉS MEGAKADÁLYOZÁSA**

**OPTIMALIZÁLT MŰKÖDÉS,
JELENTŐS ENERGIAMEGTAKARÍTÁS**

Ön biztosan ki tudja választani a piac legjobb szennyvízszivattyúját - most eljött az idő, hogy a legintelligensebb frekvenciaváltós vezérlés előnyeit is kihasználja!

A Flygt SmartRun™ intelligens szivattyúvezérlés gondoskodik a problémamentes és költséghatékony üzemeltetéséről.

A Flygt SmartRun™ dugulás esetén megtisztítja a szennyvízszivattyú hidraulikáját, a beépített zsomptisztító funkciónak köszönhetően pedig folyamatosan tisztán tartja az aknát. Az integrált intelligenciának és a változtatható fordulatszámú vezérlésnek köszönhetően tökéletesen illik a Flygt N-szivattyúkhöz: ez a kombináció akár 70%-os energiamegtakarítást is eredményezhet.

A Flygt SmartRun™ önmagában képes biztosítani a szennyvízszivattyú, a csővezeték és a zsomp tisztítását. A rendszer magában foglalja a lágy indítást és leállítást, amely a megbízhatóság és hatékonyság eddig nem látott szintjét kínálja egyszerű, könnyen telepíthető megoldásként.



FLYGT
a xylem brand

A SZAKMANÉPSZERŰSÍTÉS ÉS A MUNKAERŐ-UTÁNPÓTLÁS FONTOSSÁGA A HEVES MEGYEI VÍZMŰ ZRT. TAPASZTALATAI ALAPJÁN

KOVÁCS LÁSZLÓNÉ
humánpolitikai csoportvezető,
Heves Megyei Vízmű Zrt.

A magyarországi munkaerő nem, vagy csak nehezen tudja pótolni az öregedő, és bővíteni a már meglévő munkaerő-állományukat. Ezzel a problémával a Heves Megyei Vízmű Zrt. is szembesül, és ennek megelőzésére egyik legfőbb célként tűztük ki, hogy szakmánk széles körű bemutatásával, népszerűsítésével a végzős diákokat bevonjuk az ágazatba.

Elsődleges cél, hogy a kamarák, a szakképzési intézmények és a gazdálkodó szervezetek együttműködve meghatározzák a jövőbeni szakma keresletét. Egy-egy szakiskolarendszerben történő elvégzése 2-3 évet jelent. A kereslet alakulását meghatározhatjuk többek között a gazdálkodó szervezeteknél végbemenő munkaerőmozgásból, illetve a piaci volumenből. Közös cél, hogy minél több szakképzett fiatal munkavállalóval tudjuk pótolni a hiányzó munkaerőt, és minél több munkanélkülinek tudjunk munkahelyet biztosítani Magyarországon.

A víziközmű-ágazat képzési alakulásáról elmondható, hogy a szűkös szakemberforrások mellett egyénileg oldható meg a képzés az ágazat specifikussága miatt. A szakemberhiány és a szakember-utánpótlás nehézségei érintik a Heves Megyei Vízmű Zrt.-t is. Társaságunk folyamatosan megoldást keres a problémára.

Munkavállalóink a megfelelő szakképesítéshez iskolarendszeren kívüli OKJ-s képzéssel jutottak. A 2016. szeptember 1-i változás óta érettségi bizonyítvány megszerzése szükséges az oktatáshoz, amelyen általában alapfokú végzettséggel rendelkező munkavállalóink vettek részt. Társaságunk együttműködik az Egri Szakképzési Centrummal és annak Bornemissza Gergely Szakgimnáziuma, Szakközépiskolája és Kollégiumával, így dolgozóink részére 2018 februárjától esti tagozaton, iskolarendszeren belül indul képzés víz-, csatorna- és közműrendszer-szerelő, illetve villanyszerelő szakon.

Ma Magyarországon egyszerre van jelen munkaerőhiány és munkanélküliség. Negatívan befolyásolja a munkaerőpiac helyzetét a külföldi munkavállalás, a külföldre ingázás. A meglévő munkaerőt képzések, átképzés, illetve munkahelyi továbbképzés segítségével lehet alkalmassá tenni a munkaerőpiac igényeinek kiszolgálására.

Magyarországon ingyenes az első és a második államilag elismert szakképesítés megszerzése. Munkavállalóink iskolarendszeren belül végzik el a képzéseket, a szakképzési hozzájárulás adta lehetőségeket kihasználva.

Munkaerő-felvételnél azonos feltételekkel rendelkezők esetén elsőbbséget élveznek a munkavállalóink hozzátartozói, így növelhető társaságunkkal szemben a többgenerációs elköteleződés.

A Heves Megyei Kereskedelmi és Iparkamarával, az Egri Szakképzési Centrummal és annak Bornemissza Gergely Szakgimnáziuma, Szakközépiskolája és Kollégiumával együttműködve a 2018/2019-es tanév szeptemberében víz-, csatorna- és közműrendszer-szerelő szak indul 9. évfolyamtól. A képzésben részt vevő diákok tanműhely keretein belül már 9. évfolyamtól üzemegységünkben teljesíthetik gyakorlatukat.

2017 októberében a Heves Megyei Kereskedelmi és Iparkamarával együttműködve üzemegység-látogatást szerveztünk Egerben. A 8. osztályos diákok megismerhették a Heves Megyei Vízmű Zrt. történetét, a telephelyen folyó munkákat, a munkaterületen használt gépeket.

A sikeres rendezvény után egy 3 napos programsorozat keretében tovább népszerűsítettük az ágazatot, illetve a szakmát.

Ennek első állomásaként 2017. november 20-án Egerben, a Dr. Kemény Ferenc Sportcsarnokban a Heves Megyei Kormányhivatal Foglalkoztatási Főosztály Munkaerő-piaci osztály Munkaerő-piaci Programok és Szolgáltatások Csoporttal együttműködve pályaválasztási kiállításon vettünk részt.

Következő nap Mezőkövesden a helyi általános iskolák 8. osztályos diákjai szervezett keretek között látogatták meg programunkat.

2017. november 22-én Hevesen a helyi szakközépiskola tanulóit, valamint a pályaválasztás előtt álló általános iskolák diákjait hívtuk meg rendezvényünkre.

Mindhárom helyszínen a Fővárosi Vízművek Zrt.-vel közreműködve, az InfoMobil ismeretterjesztő jármű segítségével kaptak tájékoztatást a diákok a víziközmű-ágazat szakmáiról.



Kulcsfontosságú az ágazat megismertetése, illetve a kamarákkal és az iskolákkal való szoros együttműködés, mivel ezeken a csatornákon tudjuk megszólítani leendő munkavállalónkat. Fontos a szakmanépszerűsítő programok szervezése és a pályaválasztási kiállításokon való részvétel, ezek a rendezvények alkalmat teremtenek a tájékoztatásra.

Közös szülő-gyermek rendezvényeket kell szervezni, ahol lehetőség adódik a bemutatkozásunkra.

Lényeges a munkaerő-utánpótlás tekintetében olyan specifikus képzések kialakítása, amelyekkel a szakképzett munkaerőt tudjuk pótolni, frissíteni, illetve a már meglévő állományt tudjuk tovább képezni.

JÖN AZ INTEGRÁLT KÖZCÉLÚ VÍZIKÖZMŰ ADATBÁZIS (IKVA)

DR. SZABÓ IVÁN

Dr. Szabó Iván Ügyvédi Iroda

Már 2009 végén, egy átfogó víziközmű-törvény megalkotásáról indult szakmai munka során igényként merült fel, hogy egy a jövőben létrehozandó víziközmű-főhatóság döntéseinek megkönnyítése, valamint az árszabályozás kialakítása érdekében szükséges lenne olyan informatikai rendszer kialakítására, amely a reménybeli főhatóságot vagy más kormányzati döntéshozókat lehetőség szerint objektív adatokkal látna el. Annak érdekében pedig, hogy a szolgáltatók, illetve az ellátásért felelősök eleget is tegyenek ennek az adatszolgáltatásnak, meg kellene teremteni az ehhez szükséges jogi szabályozást is.

A víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény (a továbbiakban: Vksztv.) VII. fejezete külön rendelkezett az adatszolgáltatási kötelezettségről. A törvény 60.§ (1) bekezdése kimondja, hogy a Hivatal jogosult többek közt a szolgáltatóktól és az ellátásért felelősöktől adatszolgáltatást kérni. Ugyanezen § (4) bekezdése pedig kimondja, hogy a Hivatal adatbekérése táv-adatszolgáltatás útján is történhet.

A víziközmű-szektorban 2011-ben kezdődött ágazati integrációs folyamat eredményeképp a víziközmű-szolgáltatók száma a tizedére csökkent. Az uniós forrásokból számos zöldmezős beruházás került és kerül megvalósításra. Az új beruházások mellett egyre sürgetőbb feladatot jelent azonban a víziközmű-rendszerek hosszú távú felújítására és pótlására vonatkozó igények kielégítése. A korábbi célok – így elsősorban a rezsi-csökkenés fenntartásának – megvalósítása és megtartása mellett szükséges újragondolni az ágazat stratégiai célkitűzéseit és szervezeti működését. Ezen célokra is figyelemmel került sor a Vksztv. legfrissebb, 2017. novemberi módosítására.

A törvénymódosítás célja alapvetően három európai uniós és egyéb forrásból finanszírozott projekt megvalósítása érdekében szükséges jogalkotási feladat végrehajtása. E három projekt az Integrált Közcélú Víziközmű Adatbázis (a továbbiakban: IKVA), az okos mérési rendszerek

bevezetése érdekében megvalósítható mintaprojekt, továbbá az Országos Közhiteles Víziközmű Kataszter (VIKKA Projekt).

E három közül jelen cikkben az IKVA kerül bemutatásra.

A 2014–2020 programozási időszakban a Közigazgatás- és Közszolgáltatás-fejlesztés Operatív Program (a továbbiakban: KÖFOP) keretében kerül megvalósításra a közigazgatás, valamint a helyi közszolgáltatási szféra fejlesztése. A KÖFOP fejlesztései a 11-es számú „A hatóságok és az érdekelt felek intézményi kapacitásának javítása és a hatékony közigazgatáshoz történő hozzájárulása” EU-tematikus cél elérését támogatják. Az Integrált Közcélú Víziközmű Adatbázis című projekt a Közigazgatás- és Közszolgáltatás-fejlesztés Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1004/2016. (I. 18.) Korm. határozatban a KÖFOP 2. prioritásán került nevesítésre.

Az elmúlt években mind a víziközmű-ágazat jogi szabályozását, mind az árszabályozást, mind az ágazat fejlesztésére irányuló uniós források felhasználását számtalan – jogos és jogtalan – kritika érte. Az IKVA várhatóan több területen is komoly segítség lehet, de legalábbis egy kezdő lépésként értékelhetjük a víziközmű-szolgáltatás stratégiai megvalósítása kapcsán.

Az IKVA megvalósulásával a magyarországi víziközmű-szolgáltatás valamennyi eleméről, legyen az önkormányzati, állami vagy éppen közműszolgáltatói tulajdonban, kezelésben, minden releváns információ rendelkezésre fog állni.

Ez egyértelműen támogatni fogja az ágazat stratégiai tervezését, a fejlesztési források megfelelő elosztását, továbbá segítséget nyújthat a kormány által 2018. évtől működtetni kívánt Víziközművek Állami Rekonstrukciós Alapjának kezeléséhez is.

Az IKVA numerikus formában fogja tartalmazni a szolgáltatók gazdasági, műszaki, szervezeti adatait. Ezen túlmenően grafikus adatbázisban, térinformatikai megjelenítéssel kerülnek rögzítésre a víziközmű-rendszerek főbb létesítményeit tartalmazó, országos kiterjedésű, digitális térképi állományok. Ebben az információs adatbázisban a rendelkezésre álló országos víziközmű-ágazati adatbázisok összekapcsolásra kerülnek, és a helyi közszolgáltatások feladatellátását meghatározó települési és víziközműrendszer-szintű információk rendelkezésre állnak minden önkormányzat és érintett közigazgatási és közszolgáltató szervezet számára. Ezen túl a közszolgáltatások közül a víziközmű-szolgáltatásra vonatkozó, települési szintű adatok az ország teljes területét lefedve, integrált formában dinamikusan kereshetővé, elemezhetővé válnak. Az IKVA jelentősége pont ebben mutatkozik meg: jelenleg nincs olyan országos szintű adatbázis, amely az említett adatokat egységes rendszerben tárolja, és alkalmas arra, hogy a rendszerben lévő elemző- és lekérdezőfunkciókkal teljes képet adjon az egyes víziközmű-rendszerek vonatkozásában feltöltött adatokról.

Az IKVA a víziközmű-szektor és a szektor irányításáért felelős közigazgatási szervek számára új kihívásokat jelent.

Az IKVA – reményeink szerint – hiánypótló módon nyújt segítséget az ágazati stratégiai célrendszer újragondolásához is azzal, hogy a víziközmű-szolgáltatással kapcsolatban a víziközmű-szolgáltatók és az ellátásért felelősök, valamint a víziközmű-szolgáltatás felügyeletét ellátó szervezet érdekkörében rendelkezésre álló műszaki, gazdasági és szervezeti információkat begyűjti, és támogatást nyújt azok feldolgozásához, elemzéséhez és értékeléséhez.

A „szakmai” támogatáson túl mondhatjuk azt is, hogy az IKVA egy apró lépés abba az irányba, hogy a mai informatikai tudást és az informatika által nyújtott lehetőségeket a vízszolgáltatás, a csatornarendszerek működtetése területén is hasznosítani tudjuk.

Az IKVA elősegíti a bürokráciacsökkentést is: egy olyan egységes, modern, stabil és hivatali munkát segítő adatbázis jön létre, amely nélkülözhetetlen a víziközmű-szolgáltatás területén hatósági feladatokat ellátó szervezetek irányában, például a díjmegállapítási jogkört gyakorlók vagy az egyéb ágazati feladatokat, közműszolgáltatásokat végzők tekintetében egyaránt. A rendszer lehetővé fogja tenni, hogy a víziközmű-szolgáltatók a Hivatal részére történő adatszolgáltatást egyablakos rendszerben nyújtsák be, automatikus módon, továbbá az érintett szervezetek a rendszeren keresztül férjenek hozzá a szükséges adatokhoz, ami a tevékenységükhöz, a fejlesztési terveikhez és a működésükhöz szükséges.

Az IKVA üzemeltetési feladatait a nemzeti fejlesztési miniszter a Nemzeti Fejlesztési Programiroda NKft.-n (a továbbiakban: NFP) keresztül látja el.

Ahogy azt említettem, az adatbázis számos, víziközmű-rendszereknél kigyűjtött gazdasági, műszaki, térképi adatot fog tartalmazni. Számos adatkapcsolat kerül kialakításra egyfelől az adatbázis felhasználóival (Hivatal, közigazgatási szervek), további nyilvántartásokkal, adatbázisokkal. Egy új ágazati adatbázis létrehozatalakor, amely ilyen komoly információmennyiséget fog tárolni, szükséges az adatvédelem témakörét is érinteni.

A projekt pályázati felhívása tartalmaz számos, az információbiztonsággal, adatkezeléssel kapcsolatos jogszabályt, amelynek vizsgálata szükséges volt a projekt megvalósításához. A KÖFOP keretében megvalósuló projektek komoly hangsúlyt fektetnek az elektronikus információbiztonságra vonatkozó követelmények teljesítésére.

Az elektronikus információs rendszerek biztonsági felügyeletét ellátó hatóságok, valamint az információbiztonsági felügyelő feladat- és hatásköréről, továbbá a zárt célú elektronikus információs rendszerek meghatározásáról szóló 187/2015. (VII. 13.) Korm. rendelet 8. §-a rögzíti, hogy „az európai uniós támogatásból, központi költségvetési támogatásból megvalósuló fejlesztési projektek információbiztonsági követelményeinek teljesítése során a projekt vezetője, a projekt tervezési szakaszában a hatóság részére véleményezésre megküldi a fejlesztendő elektronikus információs rendszerre vonatkozó biztonsági osztályba sorolást, továbbá mindazon dokumentációkat, amelyek alapján a biztonsági követelmények megvalósulása ellenőrizhető a projekt teljes életciklusára nézve, ideértve az átvétel vagy teljesülés után az elektronikus információs rendszer használata során érvényesítendő elvárásokat is.”

Az állami és önkormányzati szervek elektronikus információbiztonságáról szóló 2013. évi L. törvény 7. §-a pedig kimondja, hogy „annak érdekében, hogy [...] az elektronikus információs rendszerek, valamint az azokban kezelt adatok védelme a kockázatokkal arányosan biztosítható legyen, az elektronikus információs rendszereket be kell sorolni egy-egy biztonsági osztályba a bizalmasság, a sértetlenség és a rendelkezésre állás szempontjából. A biztonsági osztályba sorolás alkalmával – az érintett elektronikus információs rendszer vagy az általa kezelt adat bi-

zalmasságának, sértetlenségének vagy rendelkezésre állásának kockázata alapján – 1-től 5-ig számozott fokozatot kell alkalmazni, a számozás emelkedésével párhuzamosan szigorodó védelmi előírásokkal együtt. A biztonsági osztályba sorolást a szervezet vezetője hagyja jóvá, és felel annak a jogszabályoknak és kockázatoknak való megfeleléséért, a felhasznált adatok teljességéért és időszerűségéért. A biztonsági osztályba sorolást a szervezet informatikai biztonsági szabályzatában kell rögzíteni. Az elektronikus információs rendszer bizalmasság, sértetlenség és rendelkezésre állás szerinti biztonsági osztálya alapján kell megvalósítani az [...] előírt védelmi intézkedéseket az adott elektronikus információs rendszerre vonatkozóan.”

Tekintettel arra, hogy ezen jogszabályi előírások teljesítése gyakorlatilag a projekt támogathatóságának előfeltétele, így nyugodtan kijelenthetjük, hogy az IKVA valamennyi, hatályos jogszabályi feltételnek megfelelő, az adatvédelem és az információbiztonság feltételeinek maximálisan megfelelő rendszer.

Az adatok kezelése kapcsán amiről még érdemes szót említeni, az a közcélúság kérdése. Mit jelent a közcélúság az adatbázis felhasználói tekintetében?

Önmagában az, hogy az adatbázis közcélú, nem jelenti azt, hogy mindenki számára megismerhetőek az abban szereplő adatok. Bár a részletszabályok még kidolgozás alatt vannak, a törvény szellemiségéből arra következtethetünk, a közcélúságot itt inkább az állami, illetve a települési önkormányzati – törvényben meghatározott –, víziközmű-szolgáltatással összefüggő feladatok ellátása felől kell megközelíteni. A közcélúság mint cél tehát nem a felhasználói kör tekintetében fogalmazódik meg. Az IKVA a víziközmű-szolgáltatás mint közszolgáltatás minőségének javítására hivatott, és ennek érdekében, a közfeladatok ellátásának javítása érdekében szolgáltat majd adatokat az adatbázis felhasználói számára.

Természetesen az lett volna az ideális, ha a törvénymódosítás úgy kerül bemutatásra, hogy azzal együtt már a végrehajtásra kiadott kormányrendeletet is ismertetni tudjuk, ez azonban a tárcaközi egyeztetések jelenlegi szakasza alapján valószínűleg csak a tavasz során jelenik majd meg. A végrehajtási jogszabályok már csak azért is nagy érdeklődésre tarthatnak számot az üzemeltetők részéről, mivel ezek fogják meghatározni, mennyiben érinti majd az IKVA a beruházók, ellátási felelősök és elsősorban a szolgáltatók kötelezettségeit a gördülő fejlesztési terv elkészítésével kapcsolatban.

A végrehajtási jogszabályok megjelenését követően egy újabb – egyben átfogóbb – cikkel jelentkeznünk majd az IKVA kapcsán.

JOGSZABÁLYVÁLTOZÁSOK SŰRŰJÉBEN

SEMMI SEM ÁLLANDÓ, CSAK A VÁLTOZÁS MAGA

KAPOSVÁRI ZSUZSANNA
 ügyfélszolgálati és számlázási
 osztályvezető, FEJÉRVÍZ Zrt.
UJJ TAMÁS
 minőségügyi vezető
 FEJÉRVÍZ Zrt.

Egy kis számtan után meglepő a végeredmény: a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény kihirdetését követően 31 alkalommal, míg a végrehajtási rendeletnél 18 esetben lépett hatályba valamilyen módosítás. A majd 50 módosítás folyamatos többletmunkát, terhet jelentett valamennyi víziközmű-szolgáltató számára, a jogi környezet állandó változásából származó működési bizonytalanságról, illetve a sokszor megjelenő többletköltségekről nem is beszélve. Sokan gondolják úgy, hogy amikor a döntés-előkészítők, illetve döntéshozók elfogadnak valamit, akkor csak a módosítás végeredményére gondolnak, és talán arra kevésbé, hogy a változtatásokat miként, mennyi idő alatt, mennyiért és miből lehet elérni, és mik a valódi következmények rövid, illetve hosszú távon.

Az írás terjedelmi korlátai miatt elsősorban az ügyfélszolgálati-számlázási tevékenységet érintő jogszabály-módosításokból szemezgettünk. Előtte azonban néhány szó arról, hogy a jogszabályi változások milyen „egyéb” munkákkal járnak.

A Hivatal által jóváhagyott üzletszabályzat kiváló eszköz arra, hogy összefoglalja a felhasználókat érintő információkat, és vita esetén ez a dokumentum jelenti a hivatkozási alapot mind a felhasználói, mind pedig a szolgáltatói oldalon. Azaz jelentené, ha folyamatosan hatályos lenne. Úgy gondoljuk, más is esett abba a „csapdába”, hogy beadta jóváhagyásra az átírt üzletszabályzat-tervezetét, de időközben (még jóváhagyás előtt) újra módosult a törvény vagy a végrehajtási rendelet, és a módosítási munkát kezdhetné elől. Ilyen esetekben lehet vitatkozni azon, hogy akkor most a régi és hatályos üzletszabályzat szerint dolgozunk, vagy az új jogszabályi előírások alapján elkészített, de még jóvá nem hagyott üzletszabályzatot vesszük alapul.

Hérakleitosztól kölcsönözve az elhíresült mondást, ezúttal nem azokra a nagy változásokra gondolunk, melyek mindig bekövetkeznek, mint például bekövetkeztek 1990-ben az önkormányzati, vagyonátadási stb. törvény, majd 2011-2013-tól a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény, illetve végrehajtási rendelet hatására. Ezek a jogszabályok az ágazat működését merőben új alapokra helyezték, amiket lehet vitatni, de mi nem fogunk. Azt szeretnénk csupán felvillantani – így egy csokorba szedve –, hogy mit jelentenek azok a szűnni nem akaró jogszabály-módosítások, amiket mi nap mint nap a bőrünkön érzünk.

A jogszabályi változások rengeteg többletmunkát jelentettek az üzletszabályzat szintjén, hiszen belső egyeztetések sora szükséges ahhoz, hogy az új követelményeket átmenjünk. (S akkor még nem is beszéltünk a 20 napos, honlapon történő véleményeztetésről). A szabályozási bizonytalanság nemcsak az üzletszabályzat területén igaz, hanem a belső szabályzatok, előírások, formanyomtatványok tekintetében is. Ezekbe is be kell építeni a változásokat, ami szintén időigényes munka. S amíg az üzletszabályzat jóváhagyása kérdéses, addig a belső előírások tartalma is kérdőjeles, hiszen ha az üzletszabályzatot módosítani kell, akkor valószínűleg a belső szabályzatok is korrigálásra szorulnak. Ezekhez társul a belső oktatások sora és a változtatások beültetése a gyakorlatba. A permanens jogszabályváltozások adta feladatok miatt néha már nem látjuk az erdőt, azaz magát a szolgáltatást. Azonban ne gondoljuk, hogy csak nekünk, a felhasználóknak is gondot okoz a bizonytalanság, a változások követése és megértése.

Elsőként a rezsicsökkentésről beszéljünk. A rezsicsökkentést érintő törekvések elején már sejtettük, hogy a víziközmű-szolgáltatás sem marad ki a sorból. Nálunk ez több mint évi 600 millió forint bevételkiesést jelent. S ha még ehhez hozzáadjuk a közművezeték-adót és a felügyeleti díjat, akkor már több mint 1 milliárd forintnál járunk. Azonban a rezsicsökkentésnek

további járulékos költségvonzatai is voltak, hiszen a számlázási programot is módosítani kellett, és az érintett munkatársak munkaidejéről (teszteléssel együtt) se feledkezzünk meg. A felhasználók sűrűn érdeklődtek: hogyan kell értelmezni?, miért annyi a megtakarítás?, a megtakarítást miért nem kapja vissza? S hogy ne feledkezzünk meg a rezsicsökkentésről, havi gyakorisággal rezsicsökkentést érintő adatszolgáltatási kötelezettség is van, amihez persze külön program fejlesztésére volt szükség.

Nem sokkal a rezsicsökkentéses törvény megjelenését követően hirdették ki az egy-séges közszolgáltatói számlaképről szóló törvényt, mely újabb jelentős többletmunkát és kiadást (programfejlesztés, tesztelés) jelentett a társaságoknak. Ennek kapcsán számtalan reklamáció érkezett hozzánk, miért így néz ki, a régit legalább értettem stb. És mennyibe kerül! Korábban egy féléves ciklusban volt egy elszámoló számla, egy másik borítékban öt rész-számla. Most meg a kettő helyett négy boríték kézbesítendő, mert a sok papír két borítékban nem fér el. Papírtöbblet, munkatöbblet, dupla kézbesítési költség.

A következő a védendő felhasználók ügye, ami a víziközmű-vállalatok többségének életében nem jelentett feltétlenül új dolgot, hiszen nálunk is az volt a korábbi eljárásrend, hogy aki kérte – függetlenül a rászorultságtól, illetőleg a fogyatékoságtól –, ugyanolyan mértékű

részletfizetési lehetőséget, illetve fizetési haladékat kapott, mint amit a jogszabály előírt. Miért ne tettünk volna így? A felhasználó, akár rászorulóknak minősíthető, akár nem, fizetni akart. Miért ne segítettük volna ezt elő mindenkinél? Gondoltuk, teljesítjük a törvényben előírtakat, minek külön igazolás, kérelem, elbírálás, nyilvántartás stb. Tévedtünk (most is). A felhasználó ugyanazt kapja – akár ilyen, akár olyan –, mint korábban, de sokkal, de sokkal több munkával, költséggel és papírral, adatvédelmi gondokkal.

Evezünk át a víziközmű-fejlesztési hozzájáruláshoz. Azzal kezdhetjük, hogy az új jogszabályi előírások megszüntették a korábbi, jól bevált gyakorlatot, miszerint a szolgáltató szedte be és használta fel a víziközmű-fejlesztésből befolyt összeget. Az előírások viszont új – sokszor nem is egyértelmű – helyzetet teremtettek. A szolgáltatók feladatkörébe tartozott az adminisztráció, az előkészítés, a kontingensmegállapodások megkötése, viszont a felhasználóknak az érintett önkormányzatok felé kellett a befizetést teljesíteni. Ebben a felállásban már azt is nehéz volt nyomon követni, hogy ki és mikor fizetett. Ezek az előírások szerencsére nem maradtak így, mert a jelenlegi szabályozás szerint a víziközmű-fejlesztési hozzájárulást már a szolgáltató a saját nevében és javára szedi be, és az felhasználható az üzemeltetési szerződésből fakadó felújítási, pótlási és beruházási kötelezettségek teljesítéséhez, persze összhangban a Hivatal által jóváhagyott gördülő fejlesztési tervekkel. Ez a változtatás kedvező irányba fordult, de a vagyoni átadás bonyolultsága továbbra is nehezíti az ügymenetet. A víziközmű-fejlesztési hozzájárulás mértékének újbóli megállapítása azonban még most is várat magára, ki tudja, meddig. Sőt, a 2017. július 1-től hatályos előírásoknak köszönhetően az előírt 32 mm-es átmérőjű vízbekötésnél, illetőleg 160 mm-es átmérőjű csatornabekötésnél az érintetteknek nem kell fizetni víziközmű-fejlesztési hozzájárulást. Ez az ingyenesség vízigény-növekedést is generálhat, hiszen ingyen van, így megpróbálkoznak többet kérni, függetlenül attól, hogy felhasználom-e vagy sem.

Markáns változás volt tavaly, hogy a jogszabályban meghatározott bekötési munkákat kivitelezési jogosultsággal rendelkező, „külső” vízvezeték-szerelő is elvégezheti, akivel a szolgáltató köteles együttműködni. Nem tudjuk, kinek mi a tapasztalata, de az biztos, hogy számos problémát és nyitott kérdést vet fel ez a vállalatok életében. Ilyen a szolgáltatóval való együttműködés, a kapcsolódó munkák összehangolása, a felhasznált anyagok, szerelvények

minősége, és akkor még a felelősségi és garanciális kérdésekről nem is beszélünk. Mert hiába a jogszabályba épített garancia, a felhasználó gond esetén bennünket keres.

A vízmérők hitelességi idejének változása szakmailag vitatott pontja a módosításoknak. A szektorban már abban a kérdésben is megoszlának a vélemények, hogy jó-e vagy rossz nekünk, hogy a hitelesítési idő megnőtt. Sokan sokféle érveléssel álltak ki a nyolcéves időtartam támogatása mellett, és voltak, akik szerint ezzel nekünk csak problémánk lesz. Ha igaz, hogy idővel a mérő lassabban forog, és több víz megy át rajta, mint amennyit megmér, akkor az a felhasználó javára téved. A visszamérések a vízminőségtől és a mérőberendezés típusától függően hol ezt, hol a fordítottját igazolták. Emiatt új „cserestratégiát” kellett kialakítani, ami vagy beválik, vagy nem.

A viták nyugvóponttra jutottak azáltal, hogy a jogszabály megengedi a nyolc éven belüli cserét is, amennyiben a szolgáltató ezt a körülményei függvényében indokoltnak tartja, és üzletszabályzatában rögzíti.

Írhatnánk még a házi szennyvízátelők kezelésével, villamosenergia-ellátásával kapcsolatos kérdésekről, problémákról, de ebbe most nem vágunk bele, mert ez külön misét érdemelne.

Vizont szót kell ejtenünk az „ingyenes” be- kötésekről. A megjelenő költségteher mellett nagyobb gondot okozott a médiából ömlő félretájékoztatás, mert sokan gondolták, igaz, eddig nem kötöttem be a telket, de ha ingyen van, gyerünk! Mi pedig magyarázhattuk a jogszabályt mutogatva, hogy ez csak részben igaz, vannak a bekötésnek olyan elemei, melyekért továbbra is fizetni kell.

Ez azt jelenti, hogy egy nyolcméteres, „átlagos” lakossági vízbekötés 80-100 ezer forintjából mintegy 15 ezer forintot spórolhat meg a felhasználó. Arról, hogy ezt a 15 ezer forintot a szolgáltató miből finanszírozza, nem szólt a jogszabály-változtatás.

Nézzük most a vízmérő-leolvasás szabályainak változását. Korábban a sikertelen leolvasást követően két hónapon belül térítvényes levélben kötelesek voltunk a felhasználó figyelmét felhívni a leolvasás legfeljebb két hónapon belüli ismételt elvégzésének várható idejére. Az értesítésben megjelölt, az időpont-egyeztetési lehetőség során választható leolvasási időpontnak legalább két napon 7 órától 20 óráig tartó időtartamot is kellett tartalmaznia. Ez 2016 szeptemberében úgy változott, hogy a sikertelen leolvasást követően legfeljebb 30 napon belül a kibocsátott számlában, rögzített telefonhívással vagy egyéb igazolható módon

kellett felhívni a felhasználó figyelmét a leolvasásra, már csak heti egy munkanapon 20 óráig biztosítva lehetőséget számára. A jogalkotó könnyíteni akart a helyzetünkön azzal, hogy nemcsak térítvényes levélben ad lehetőséget az értesítésre, hanem más módon is, és az esti időszakra heti két nap helyett egy munkanapot jelölt meg. Ez valóban könnyebb-ség, de nem oldotta meg a gondjainkat, mert főleg a városokban a mérőállomány 20-30%-át teljesen lehetetlen leolvasni, amit csak részben pótol a felhasználói mérőállás-bejelentés. Így ez az értesítés és pótleolvasás rendkívül költséges. Az azonban nincs rögzítve a jogszabályban, hogy erről kell-e számlát kiállítanunk, és ha igen, mikor.

A vízmérőcsere szabályai kezdetben élet-szerűtlenek voltak, a jogalkotók ragaszkodtak a cserét 15 nappal megelőző írásbeli értesítéshez, majd 2016-ban belekerült a jogszabályba az előzetes értesítés nélküli csere lehetősége. Szerencsére, hiszen természetes, hogy a vízmű szerelője vagy a helyi gépész sok esetben otthon találja a felhasználót, és végre is tudja hajtani a cserét. Ez egyértelműen pozitív változtatás volt, gördülékenyebben haladhatunk az éves csereterv végrehajtásával. Mi megértjük és tudomásul vesszük a késő délutáni, esti cserék lehetőségének biztosítását, de az is ide tartozó, hogy ez külön költségeket jelent a szolgáltató számára.

A fagyott vízmérő elszámolási szabályai korábban egyértelműek voltak. Ha a vízmérő szerkezetének rongálása vagy a felhasználó egyéb felróható magatartása miatt az elszámolt víz mennyiségét mérésel nem lehetett megállapítani, az elszámolt vizet a bekötési vízmérő térfogatárama alapján számítással kellett megállapítani. Ez volt az úgynevezett 500 órás szabály. Ez azonban egyszer csak kikerült a jogszabályból. Hogy ennek mi volt az oka, azt nem tudjuk, de azt igen, hogy ettől kezdve többben többféleképpen számolják el a fagyott vízmérőn átfolyt vízmennyiséget. Van olyan szolgáltató, ahol kiszámlázzák, amit a mérő mutat, van, ahol a hibás mérés kategóriájába sorolják, és van, ahol minden esetet egyediként kezelnek. Már azt sem könnyű megállapítani, hogy volt-e elfolyás. Hogy ez a felhasználónak kedvező vagy kedvezőtlen? Ez attól függ, az ország melyik pontján lakik... A szolgáltató számára azonban ez mindenképpen többletköltség.

A fentiekkel ellentétben a jogszabály 2016-ban rendezte a házi ivóvízhálózaton bekövetkező hibáknál az ivóvíz elszámolásának módját. Eleinte, a regula megjelenésekor nem volt egyértelmű, hogyan kell elszámolni a vízmennyiséget egy belső csőtörés során, majd

a jogalkotók módosítottak ezen, és a megelőző 12 havi átlagfogyasztás alapján lehetett kiszámlázni azt. Ezt a szabályt 2015 év végén módosították, és azóta a házi ivóvízhálózati hibák esetén a vízdíjat a felhasználónak teljes egészében ki kell fizetnie. Ez számunkra pozitív, nyilván az ügyfél ennek nem feltétlenül örül.

Elérkeztünk az ügyfélszolgálatoknál gyakran megjelenő felhasználóváltozás rendezéséhez. Az új, 2017-es szabályok alapján 30 helyett már csak 15 nap áll a felhasználó rendelkezésére a változás bejelentésére, igaz, most már birtokátruházástól számítva. Sajnálatos módon megszűnt az egyetemlegesség, de megkaptuk az új felhasználó korlátozásának jogát és az ellenőrzési kötelezettséget. Mondanánk, hogy ez így pont rendben van, de ez nem igaz. Véleményünk szerint a felhasználók többsége – persze tisztelet a kivételnek – még 30 napon belül sem nagyon ért el hozzánk, pláne nem 15 napon belül. És mi mint szolgáltatók minden egyes változást követően ki kell, hogy menjünk a helyszínre ellenőrizni. Akkor is, ha indokolt, és akkor is, ha nem. Igen, tudjuk, hogy a többi közszolgáltató már évek óta ezt a példát követi, de talán kapacitásban és finanszírozásban is jobb helyzetben vannak. Ez sokba kerül, és elmondhatjuk, hogy az esetek nagyon csekély részében találunk hibát, hiányosságot. Arról nem is beszélve, hogy emiatt új ellenőröket is fel kellett vennünk. Az elhalálozás miatti átírás rendezése is megjelent új elemként. Az irány jó, erről beszélni kell, a kérdés inkább az, hogy egy halotti anyakönyvi kivonat – merthogy a jogszabály csak ezt írja elő – elegendő-e az átíráshoz. Az, aki bejön a nevére íratni a felhasználási helyet, nem kell, hogy igazolja a jogállását az ingatlannal kapcsolatban? És ha több örökös van, akkor nem kell a részük-ről hozzájáruló nyilatkozat?

„Az okos mérési rendszerek bevezetése érdekében a víziközmű-szolgáltatók okosmérésre vonatkozó mintaprojekteket folytathatnak.” A felhasználók a mintaprojektek végrehajtásában kötelesek együttműködni, és a mintaprojekt műszaki előfeltételeit biztosító mérő felszerelését túrni, de bizonyos esetben ezt megtagadhatják. Az iránnyal semmi probléma, a mai modern technológiák megjelenésével nekünk is lépünk kell előre, és ez még mindig jobb elképzelés, mint az együttes leolvasás, melynek teljesítése szinte lehetetlen lett volna. Az okosmérés finanszírozási és egyéb feltételeit azonban meg kell teremteni, kérdés, hogy képes-e a cég és az ágazat életre hívni e feltételeket. Mi úgy látjuk, szükség volna valamiféle pályázati rendszerre. Megjegyezzük, hogy a havi leolvasás számunkra kedvező lenne, de ez érdemi eredményt igazán csak távleolvasással hoz.

A legújabb változás tavaly december 1-jén lépett életbe, mely szerint többhavi fogyasztás kiszámlázása esetén az esedékesség meghatározása során biztosítani kell, hogy a felhasználó a számlában szereplő összeget annyi havi részletben fizethesse meg, ahány havi fogyasztást a számla tartalmaz. A mondat többszöri átolvasása után több kérdés is felvetődik. A jogalkotó szándéka részben egyértelmű, azaz hogy ha a szolgáltató például csak háromhavonta ad ki egy darab részszámlát, amely részszámla három hónap fogyasztását tartalmazza, akkor azt a felhasználónak ne kelljen egy összegben megfizetnie, hanem legalább háromhavi részletet biztosítson rá a szolgáltató. Mivel egy számlának egy esedékességi ideje lehet, ezért itt csak részletfizetési megállapodásról lehet szó. Ez vajon vonatkozik az elszámoló számlákra is? Hiszen azok általában egy évet vagy fél évet ölelnek fel... Vagy esetleg ez egy kényszer akar lenni abban az irányba, hogy mindenki adjon havonta részszámlát? De a következő mondat a jogszabályban az, hogy a részszámla mellőzésében a felek megállapodhatnak, és a részszámla darabszáma is előírás, minimum 3, maximum 11 darab.

Azt, hogy mit hoz a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény tavalyi novemberi módosításában az Integrált Közcélú Víziközmű Adatbázis (IKVA) létrehozása, még nem tudjuk, de némi aggodalommal vegyes kíváncsisággal várjuk, különös tekintettel arra, hogy időközben – ettől függetlenül – 2018. január 1-től elindult egy létesítmény- és objektumazonosítási rendszer működése is a vízjogi hatósági eljárásokban.

A felsorolás vége felé említést kell tennünk a FEF-ről, azaz a felhasználói elégedettségi felmérésről, amely még nem jogszabály, de az idei év egyik nagy feladatát fogja jelenteni. A három pillérből álló felmérés minden vízmű számára komoly munkát, ugyanakkor fontos tapasztalatokat fog jelenteni. Az alapfelmérésnél a MEKH által megbízott, felmérést koordináló cég megkeres bennünket, de a vízműveknek kell szerződést kötnie egy kutató céggel, mely a felméréseket szemé-

lyes lekérdezéssel elvégzi, felmérendő a felhasználói elégedettséget a szolgáltatás egészéről. A második pillér, az időszakos felmérés során azokat a felhasználókat keresi meg a MEKH által megbízott felmérő cég telefonos lekérdezéssel, akik panaszkezelés révén kapcsolatba kerültek a szolgáltatóval a megelőző két hónapban. A harmadik, az azonnali felmérést a szolgáltató végzi. Itt specifikusan az ügyintézési módokra szabott kérdések vannak, a válaszadó azonban egyszerre többre is válaszolhat.

Ahogy az elején is utaltunk rá, csak az általunk jelentősebbnek ítélt változásokról írtunk. Az összes jogszabályváltozás bemutatásához lehet, az egész Vízmű Panoráma is kevés lenne. Függetlenül ettől, ha valaki átolvasta a leírtakat, látja, hogy sok munkával teli időszak áll mögöttünk, és tudjuk, a jövőben sem maradunk feladatok nélkül. Ha mindez kevés lenne valakinek, akkor elég, ha csak annyit mondunk, hogy GDPR, amiben már rendesen benne vagyunk.

Mindezek ellenére állítjuk, hogy szép és érdekes a vízműves szakma.



Kluge Ida Berta 6. o. víz világnapi rajza, Munkácsy M. Általános Iskola Székesfehérvár

A TERVEZŐ SZEMÉVEL

INTERJÚ BRENNER JÓZSEFFEL,
A HIDROKOMPLEX MÉRNÖKSZOLGÁLATI KFT.
ÜGYVEZETŐ IGAZGATÓJÁVAL

ZSEBŐK LAJOS
főszerkesztő

Már a cég neve is beszédes. Nem csupán azért, mert a komplex kifejezésben benne rejlik az összetettség, vagyis az, hogy átfogóan foglalkoznak az ivóvízzel, szennyvízzel kapcsolatos kérdésekkel, hanem azért is – és ez igen megtetszett –, mert ez a cég „mérnökszolgálati”. Ez beszédesen fejezi ki, hogy a mérnök, a tervező szolgál, a szó legnemesebb értelmében. Ott a feladat, a végén a megvalósítás és a használat, de közte ott a mérnök, aki kitalálja, megtervezi, mit, hogyan és mennyiért. Ez az írás most nem portré, és nem is a céget akarja bemutatni, hanem a tervezés helyét, szerepét, mikéntjét, nehézségeit és szépségeit.

Zsebők Lajos: Hogyan érzik magukat manapság a víziközmű-tervezők? Nem, előbb inkább azt kérdezem, milyen a tervezői piac, miként lehet csoportokba szedni a víziközmű-tervezéssel foglalkozókat?

Brenner József: Ha eltekintek a specializációtól, attól, hogy célterületekre bontsam a tevékenységünket, tehát egy kalap alá veszek mindenkit, aki víziközmű-tervezéssel foglalkozik Magyarországon, akkor három csoport rajzolódik ki. Vannak szép számmal magántervezők, és ide sorolom a párfős vállalkozásokat is. Ennek az első csoportnak a szereplői szakmai színvonalukat és piaci jelenlétüket tekintve rendkívül színes képet mutatnak, szakmaiságukat tekintve vannak köztük kiváló és kevésbé kiváló szereplők, de jellemző, hogy ők azok, akik rugalmasságukkal és helyi jelenlétükkel kitöltik azokat a piaci réseket, amiket a nagyobbak nem fednek le. Szinte kizárólag hazai piacon szerepelnek, és a kevésbé bonyolult feladatokat látják el, de ismerünk igen komoly hazai és nemzetközi referenciával rendelkező, igen magas színvonalon dolgozókat is! A második csoport a közepes méretű vállalkozásokat foglalja magában, mondjuk úgy 70-80 főig. A mi cégünk is ide tartozik, és a szakmai potenciált tekintve ezek a tervező cégek már képesek a legigényesebb



Brenner József

szakmai feladatok elvégzésére is, azonban ez nem garancia arra, hogy ez mindenki esetében teljesül. Itt is igaz, hogy a tervezésben hatalmas szerepe van a versenyképesség (szakmai tudás, díj – sajnos ez sokszor negatív hatású, etikátlanul alacsony díjakkal –, referenciák stb.) mellett a kapcsolatrendszernek. Minél kisebb egy cég, annál inkább a kapcsolat, és minél nagyobb, annál inkább a versenyképesség számít. Száz fő feletti cégből talán ha két-három van, ők sok mindent tudnak, de nem fednek le minden szakágat, vagy más fő tevékenység mellett foglalkoznak víziközművel is – és bizony ott is megjelenhet egy-egy elszűrt megoldás.

Zs. L.: No és akkor hogy érzik magukat így, csoportra bontva manapság a tervezők?

B. J.: A tervező akkor érzi jól magát, ha van munka, szép feladatokat oldhat meg, jó a szakmai párbeszéd és az emberi kapcsolat a megrendelővel. Ha jó, reális, az elengedhetetlen fejlesztést is magában foglaló díjat tud érvényesíteni, és a munkáját ki is fizetik. Gondolhatnánk, ilyen csak a mesében van, de nem, a magunk példáját idehozva mondhatom, létezik ilyenre példa, mint ahogy arra is, hogy a felsoroltakból hiányzott egy-két elem. Összességében azt mondhatom, a tervezési tevékenység meghatározó része kell, hogy legyen a víziközmű-beruházásoknak, és ezt általában elismerik mind a megrendelői, mind pedig a kivitelezői, szolgáltatói oldalon, de sajnos ott vannak szép számmal a negatív példák, amelyek komolyan demoralizálnak. Tehát nagyjából a helyünkön vagyunk, talán, de ez nem általános. A KEOP-os, majd a KEHOP-os beruházások, tehát a vízminőség-javító és a szennyvízes fejlesztési programok sok feladatot biztosítottak, biztosítanak. Méret szerinti bontásban nem látok igazán

különbséget az egyes tervezői csoportok helyzete között, általánosságban azt mondhatom, nem kell olyan nagyon rosszul, de nagyon jól sem érezni magunkat.

Zs. L.: Értem, én is szoktam mondani a „hogyan vagy?” kérdésre: köszönöm, közepesen. Ahogy emlékszem – magam is tervezőként kezdtem –, a tervezőknek különös lelkiállapotuk van, és egymás között – de a társadalmi elismerésüket tekintve is – különböző mértékű a fontosságuk.

B. J.: Igen, a tervezőkre, még inkább a valódi tervezőkre jellemző az elhivatottság nagyon magas szintje, képesek arra, hogy a szép feladatok megoldása miatt lemondjanak a magas fizetésű helyről, a gyors meggazdagodásról. A társadalmi elismertség talán-talán az építészeknél érhető tetten, a többiek tevékenységéről az átlagembernek nincs is képe. Sem pozitív, sem negatív. A vízi közműre ez még fokozottabban igaz, mert a létesítmények vagy el vannak ásva, vagy félreeső, zárt telepeken működnek. És egyébként is, ha a szolgáltatás minősége rendben van, az egy természetes állapot, ha nincs, akkor pedig nem a tervezőre vagy a kivitelezőre haragszanak, hanem inkább a szolgáltatókra.



A fiatalok egyike

Zs. L.: Ezt igazolhatom, mert gyakran nekem kell foglalkoznom a cégnél a felhasználói véleményekkel. Ha a felhasználó nem is, de én kíváncsi vagyok, hogyan lehetséges, hogy egy-egy megoldás már a tervezés szintjén sem megfelelő. Mi biztosítja házon belül és kint azt, hogy megfelelő minőséget nyújtson a megoldás, vagyis maga a terv?

B. J.: Kezdjük magával az emberrel, vagyis szakemberrel és az ő, valamint a cége igényességével, felelősségérzetével. Az imént arról a szakmai igényességről beszéltem, ami a tervezőket általában jellemzi. De nem mindenkit! Bizony vannak kóklerek, akik nem értenek igazán a szakmánkhöz, de ahhoz igen, hogy magukat jól eladják. A munkához jutás és a gyors meggazdagodás vágya néhány szereplőt arra sarkall, hogy szakmai fedezet nélkül, ár alatt is elhossa a munkát. Itt fel sem vetődik a minőség házon belüli ellenőrzése (persze, hogy mit kap a megrendelő, az egy másik kérdés!). Van olyan is, hogy az igény megvan, de a tudás, a tapasztalat – és a szakmánkban ez nagyon lényeges! – kevés, ekkor is gyenge vagy rossz megoldás születik. És van, hogy a tervező cég alapvetésnek, tevékenysége zálogának tekinti, hogy csakis jó megoldás kerüljön ki a keze közül. Ez a belső kontroll volt az első lépcső. A második lépcsőt a „Mérnök” szerepköre adja, akinek a felelősségi körébe tartozik a terv szakmai színvonalának megítélése. Van, aki nagyon jól betölti ezt a mérnöki szerepkört, és természetesen van, aki kevésbé. Sajnos egyre inkább kikopnak a régi, beruházásokban műszaki ellenőrként közre-

működő, nagy tapasztalatokkal rendelkező mérnökök, így a szakmai színvonal érzékelhetően romlik. A következő lépcső maga a kivitelező lehetne – és van is rá pozitív példa –, de a technológiát a kivitelező kevésbé érti, és gyakori tapasztalat, hogy hozzáértés hiányában a nem megfelelő minőség éppen a kivitelezés során áll elő. Talán még ennél is lényegesebb, hogy a kivitelező a leginkább érdekvezérelt folyamatban, mindenekelőtt a nyereség érdekli, és ezért ott spórol, egyszerűsít, ahol lehet, sőt azon túl is. De a kivitelezőket is meg kell, kellene védeni a „megvezetéstől”, ne olyan dologra kelljen ajánlatot adni, ami nincs jól előkészítve, netán becsapják a társak, a végén meg ott áll megfürödve mindenki, mert a mű kész, de nem működik, a pénz meg elfogyott! A végére maradt a szolgáltató, aki a legutóbbi időig szinte ki volt zárva a folyamatból, holott ő évtizedekig fogja élvezni vagy szenvedni egy-egy megvalósult technológia mindennapi működését. Nagy pozitívumnak tartom, hogy belekerült a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvénybe a szolgáltató véleményének, elvárásainak érvényesítése a beruházási folyamat során, amit már nem lehet megkerülni. Azt látom, hogy ott, ahol megfelelő tapasztalatokkal rendelkezik a vízmű, ezt a jogosultságot megfelelően tudják érvényesíteni.

Alapvetően a megrendelő, üzemeltető megbízásából készült tervezés, az ez alapján folytatott versenyeztetés lehet a kívánt cél elérésének, a jó minőségnek a garanciája!

Zs. L.: Erről eszembe jut a magyar vizes tudás, melyre oly büszkék vagyunk, de erről majd később. Most nézzük meg közelebbről az elmúlt időszak vizes tervezői munkájának gerincét képező KEOP-os és KEHOP-os beruházások folyamatát, ami önmagában egy sikertörténet lehetne, és azt, hogy a sok alulteljesítésnek mik az okai.

B. J.: Ambivalensek az érzéseim, mert valóban, a magyar víziközmű-szolgáltatás fejlődésében ennek egyértelmű sikertörténetnek kéne lenni, de fájó szívvel mondom, a szakmai színvonal sok esetben kifogásolható. Ezt onnan tudom, hogy akár a hibás tervezés, akár a kivitelezés helyrehozással gyakran bennünket bíznak meg. Általánosan igaz, hogy a tervezésre kevés az idő, a pénzről nem is beszélve. Emellett túlszabályozott a folyamat.



A nagy tapasztalattal rendelkezők tudása a minőség garanciája

Zs. L.: Azért csak beszéljünk róla.

B. J.: Ott kezdődik, hogy a rendelkezésre álló EU-s pénzügyi keretek ismeretében egy kormányhatározat rögzíti, mely beruházások megvalósítására kerülhet sor az adott időszakban. Jelenleg ennek alapján a Nemzeti Fejlesztési Programiroda (NFP) és az adott önkormányzat alkotta

konzorcium külön pályáztatja a tervezést és a kivitelezést. A pályázatot elnyert tervező megvalósíthatósági tanulmányt (MT) készít, melyben szerepelnie kell a meglévő, projekt nélküli állapotnak, a javasolt megoldásnak és a lehetséges, de elvetett megoldás(ok)nak, és valamennyi variációra költség-haszon elemzést (CBA) kell készíteni. Ebbe a folyamatba már be kell vonni a leendő üzemeltetőt, ami hasznára válik, válhat a jól működő megoldás meghatározásának. A döntést követően a tervező készíti el a vízjogi létesítési engedélyezési tervet és a tendertervet. A kivitelezésre nyilvánvalóan külön pályázatot írnak ki, melyben a pályázó kivitelező az előkészítő tervező megoldására ad ajánlatot, de akár el is térhet attól.



Nincs papír...



... csak számítógép

Zs. L.: Én két dolgot nem értek ebben a folyamatban. Hogyan lehet megállapítani a beruházás pénzügyi keretét előre, amikor még nem ismerem a műszaki megoldást, a másik, hogy mi értelme a tervező munkájának, ha a kivitelező ettől eltérő megoldással is pályázhat?

B. J.: A KEHOP-beruházásoktól függetlenül az elmúlt 27 év tapasztalata alapján is általában megállapítható: a tenderek jó része olyan, hogy annak vannak korábbi műszaki, pénzügyi előzményei, vagy az „új projekt generálása” során terjesztettek fel az üzemeltető, önkormányzatok műszaki igényt, pénzügyi becslést a különböző döntéshozóknak. Mindezek nemritkán eltértek, eltérnek a realitásoktól, vagy „korosabbak”, és ekkor jöttek, illetve jönnek a pótmunkaigények, ráemelési kérelmek. A helyzetet tovább nehezíti, ha az elkészült létesítmény nem hozza az elvárt mi-

nőséget, ilyenkor jöhet a korrekciós tervezés, illetve kivitelezés, melynek a pénzügyi lehetőségei már meglehetősen szűkösek. Ezt mi pontosan tudjuk, mert számos ilyen helyrehozatali munkában vettünk részt 1990 óta, ami a mindenkori műszaki és pénzügyi mozgástér szűkössége miatt nem egyszerű feladat. Az pedig, hogy a kivitelező más megoldással is pályázhat, azt szolgálja, hogy ha lehet, legyen olcsóbb a beruházás. Elvileg valóban elképzelhető, hogy egy ilyen kivitelezői megoldás jobb a tervező által javasoltnál, de a korrekciós tervezések elég gyakran éppen ebből adódnak.

Zs. L.: Mi lesz a vízminőség-javító program során rosszul teljesítő víztisztító művekkel?

B. J.: Én egyetlen megoldást látok, a hibákat azoknak kell helyrehozni, akik ezeket elkövették.

Zs. L.: Akkor nézzük a vizes tudásunkat. Hol állunk ezzel a világban?

B. J.: A nemzetközi piacon való jelenlétünket csak részben határozza meg ez a vizes tudás, ennél fontosabb a nemzetközi versenyképesség. Én azt látom, hogy ezen a piacon az érvényesül, aki tőkeerős, és komoly referenciákkal rendelkezik, itt több száz fős nemzetközi irodák konzorciumai versenyeznek a komoly feladatokért. Ezek nem mi, magyarok vagyunk, de arra lehet esély, és van is rá példa, hogy a multinacionális cégek alvállalkozóiként komolyabban beszálljunk. Zárójelben jegyzem meg, mi 1992 óta kint vagyunk a nemzetközi piacon is, de sosem egyedül jutottunk munkához! Azok a kötött hitelkeretes munkák, melyekkel javarészt kint van hazánk jelenleg a nemzetközi piacon, meglehetősen korlátozottak, mert nekünk kell vinni a hitelt is.

Zs. L.: De mi van a tudással?

B. J.: Én azt mondom, hogy egy magyar mérnök általában szélesebb spektrumban képes gondolkodni, feladatot megoldani, mint akár egy nyugati, de ez inkább a nagy tapasztalatú szakemberekre igaz.

Zs. L.: Ahogy végigmentünk a tervezőirodán, azt láttam, hogy önöknél sok a fiatal. Ők csak másodhegedűsök?

B. J.: Nálunk nem, mert nagyon komolyan gondolom, az idősebb mérnökök felelőssége, hogy a fiatal mérnökök milyenné tudnak válni. Mi kifejezetten és szándékoltan azon vagyunk, hogy fejlődjenek és érvényesüljenek. Mondhatom, alig-alig csaldódnak, nagyszerű fiataljaink vannak. Nálunk is igaz, de ahogy hallom, máshol is, hogy elsősorban az idősebbek a fiatalok segítségével viszik a hátukon a szakmát, a közép- és idősebbek hiányzik! Az okokon érdemes elgondolkozni.

Zs. L.: Az alkalmazott vizes, akár szennyvízes technológiákat sorra véve azt látom, ezek meglehetősen egysíkúak. Ha ammóniummentesítés, akkor törésponti klórozás, ha fertőtlenítés, akkor klór. Nem tudunk ezeknél újabbakat, jobbakat kitalálni?

B. J.: Általában nem mi találjuk ki, hanem ezek fejlődtek, kristályosodtak ki az előttünk járó országokban, és mi átvettük őket, elsősorban a németektől.

Zs. L.: Jó, jó, értem, hogy nem teremthetjük újra az egészet, ehhez kevesek vagyunk, de ráncfelvarrásokat, továbbfejlesztéseket végezhetnénk, ha lenne valamiféle kutatóintézetünk.

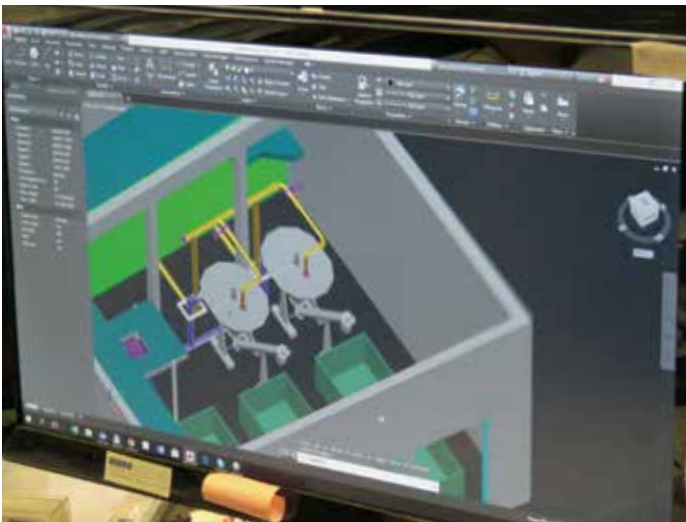
B. J.: Meglehet. Én ezt az egyetemek környékén látom erősítendőnek (lásd például a hollandok példáját – egyetem és vállalat kooperációja), ami a képzésre is jótékony hatással lenne, gyakorlati irányba vinné el az oktatást, amire nagy szükség van.

Zs. L.: Most nézzünk bele kissé a technológiákba! Én nem értem: miért alkalmazunk mindenhol ammóniummentesítésre törésponti klórozást?

Heller Erich (ivóvíz-technológus): A biológiai ammóniummentesítés valóban több előnnyel rendelkezik, ha stabilan tudják működtetni. Nem keletkeznek klórozási melléktermékek, és a klór alkalmazásának biztonsági kockázatai sem jelennek meg. Ugyanakkor főleg a szolgáltatók ragaszkodnak a törésponti klórozáshoz, mert ennél a folyamatok megfoghatóak, mérhetőek, kontrollálhatóak, és a beavatkozás is egyszerű.

Zs. L.: Ha már a klórnál tartunk, több évtizedes tapasztalatom, hogy a vízminőséget kifogásoló felhasználói reklamációk nagyobbik része jogosan vagy a valóságtól elrugaskodva klórozással kapcsolatos. Miért nem térünk át másra, mondjuk klór-dioxidra?

H. E.: A klór-dioxidnál is keletkezhetnek káros melléktermékek klorit és klorát formájában, de valóban alacsonyabb kockázati szinten, mint a klórozásnál a THM vagy az AOX. Hátránya, hogy költségesebb, és az a tulajdonsága, hogy leválasztja a csőfalról a korábban ráakódott biofilmet, ami elszínezi az ivóvizet. Ez a szolgáltatók többségét elrettenti a bevezetésétől. Azonban azt gondolom, hogy van jövője nálunk is a klór-dioxidos fertőtlenítésnek.



Tervezés 3D-ben

Zs. L.: És más módszereknek?

H. E.: Az ozon és az UV nagyon hatásos, de nem kezeli a másodlagos, az elosztórendszerben fellépő vízminőségromlást. Azért megvan a maguk helye a vízkezelésben, például felszíni vízkivételnél a technológia elején nagyon fontos szerepet tölthetnek be.

Zs. L.: Mi a helyzet a szűréssel? Vannak ultraszűrők, membránszűrők, a reverz ozmózisról nem is beszélve.

H. E.: Az ultraszűrők a kolloid méretű részek eltávolítására alkalmasak, a nanotechnológia pedig nagyon drága, az ultraszűrők inkább ipari víztisztításhoz használatosak. Még sok minden elképzelhető a jövőben. Persze ha nem a feladathoz keresik a technológiát, hanem a technológiához a feladatot, az sok bajt okozhat.

Zs. L.: A szennyvíztisztítás legkomolyabb kérdése: mi legyen az iszappal?

B. J.: A döntéshozók némelyike úgy tekint rá, mintha az nem lenne az egész folyamat szerves része. Pedig hogy mit lehet és mit kell vele tenni, az a szennyvíztisztításban kulcskérdés.

Zs. L.: Mi is el fogjuk égetni, ha sok pénzünk lesz?

B. J.: Remélem, nem. Ahol csak lehet, rothasztani kell, kinyerve a biogázt, és alkalmassá kell tenni a mezőgazdasági felhasználásra, közvetlenül víztelenített iszapként, ahol meg másként nem, komposztált iszapként. Törekedni kell az együtt rothasztásra is, vagyis az iszap mellé fogadjon be a szolgáltató minden olyan anyagot, ami érdemben rothasztható. Egy szennyvíztisztító telepre nem csak úgy lehet tekinteni, mint ami nyeli az energiát és a sok pénzt, hanem mint egy olyan üzemre, mely értékesíthető iszapot, komposztot, biogázt, villamos áramot és akár foszfort termel. Az égetést esetleg Budapesten tudom elképzelni.

Zs. L.: A szakma környékén maradvánnyal, mit jelent nekünk, víziközmű-szolgáltatóknak a klímaváltozás?

B. J.: A szennyvízelvezetés és -tisztítás területén a csapadékviszonyok megváltozása komoly kérdéseket vet fel. Az a tény, hogy a korábbi százéves maximumok évente akár kétszer is megjelennek, azt jelenti, hogy hidraulikai szempontból az elvezetőrendszer átmenetileg képtelen a funkcióját ellátni.

Ez elsősorban az egyesített rendszereknél jelentkezik, de tapasztalhatjuk, hogy az elválasztott rendszerű szennyvízcsatornáknál is ez a gond. A tisztítótelepen a bezúduló csapadékvíz különböző tervezői és üzemeltetői praktikákkal vagy záportárolók közbeiktatásával lehet kezelni, de vannak esetek, amikor minden igyekezet hiábavaló. Azt gondolom, hogy a problémát a csapadékvíz megfelelő elvezetésével kell megoldani, azonban ennek nincs valódi gazdája. Az önkormányzatokra bízták, de pénz és gyakran hozzáértés híján ez rendezetlen. A vízellátást illetően a csapadékvíz szeszélyessége alacsony folyóvízállásnál a parti szűrős kutak vízkivételét veszélyeztetheti, ugyanígy gondot okozhat felszíni vízkivételnél is. Hosszú távú hatásként a lefolyási viszonyok megváltozásának, a réteg- és karsztvizek utánpótlódásának kérdése is felvetődhet.

Zs. L.: Az, hogy a hőmérséklet és a forró napok száma is egyre növekszik, főleg hosszú tartózkodási idejű helyeken nem növeli vízellátásnál a bakteriális veszélyeztetettséget, illetve szennyvízelvezetésnél a berothadások gyakoriságát?

B. L.: Álláspontom szerint nem feltétlenül, mert a vízvezetékek eleve a fagyhatár alatt vannak, a csatornák pedig ennél is mélyebbek. Így a hőmérséklet-emelkedés a föld alatt ebben a mélységben nem jelenik meg. A csatornába való berothadás a tartózkodási idő, a csatorna vízállási képessége és a tényleges terhelés függvénye, a meleg égővi országok problémája egy kicsit más. A magasabb vízhőmérséklet a technológiákban jelenik meg műszaki, gazdasági következményekkel.

Zs. L.: Végül azt kérdezem, milyennek látja a MaVíz szerepét és működését?

B. J.: Rendkívül fontosnak tartom, hogy képviselve legyen az ágazat a döntéshozók és a fogyasztók irányába is. A tervező, kivitelező, beszállító, gyártó, szolgáltató láncolatának szereplői egymásra vannak utalva, igényeiket, közös érdekeiket meg kell jeleníteni és érvényre kell juttatni. Ezt a szerepet – a lehetőségeket és a korlátokat is tudomásul véve – a MaVíz betölti. Emellett keretet biztosít arra, hogy a szolgáltatók és a vízipari tagok is tanuljanak egymástól, átvegyék a jó gyakorlatokat. Még valami, amit fontosnak tartok: azzal a véleménnyel szemben, hogy a szolgáltatók a vízipari tagok termékeinek, szolgáltatásainak vásárlói, és az üzletet akár elektronikus levelezéssel is le lehet bonyolítani, úgy látom, sokkal jobban megy minden, ha ott van mögötte az ember, aki ismeri és tiszteli a másikat. A személyes kapcsolatok mindig a megoldást segítik.

A PR-RŐL, A KOMMUNIKÁCIÓRÓL

A MAVÍZ SZÓVÍVŐJE ÉS A FŐSZERKESZTŐ BESZÉLGET

Az elmúlt két évben már mindenről volt szó, a műszaki kérdések mellett a gazdálkodásról, az értékesítésről, a vízminőségről, a labormunkákról, az informatikáról, a HR- és a jogi kérdésekről, csak a pr-ről, illetve kommunikációról nem. Igaz, e témakörnek jelenleg nincs is a MaVíz-ben bizottsága, de ez nem jelenti azt, hogy ez valami lényegtelen dolog lenne. A pr a public relations rövidítése, szó szerint nyilvános kapcsolatokat, esetleg közönségkapcsolatokat jelent. Valójában ennél sokkal többet. Lényegében azt, hogy az emberek – nálunk elsősorban a felhasználók, no és a döntéshozók – mit gondolnak rólunk és a víziközmű-szolgáltatásról.



Kreitner Krisztina a MaVíz szóvivője, emellett rendezvényszervező, események moderátora, és még sorolhatnánk. Tegeződni fogunk, hiszen korábban a MaVíz Pr- munkacsoportjában 7 évig együtt dolgoztunk. A szöveget is könyveddebbre vettük a megszokottnál.

Zsebők Lajos: Kedves Kriszta, talán mondjunk közhelyeket bemelegítésül, hogy még inkább értsenek bennünket: mi a fene ez a pr? (Így, kisbetűvel, kiejtve pedig péér, nem piár és végleg nem pier.)

Kreitner Krisztina: Nekem az tetszik legjobban, hogy „A mókus is patkány, csak jobb a pr-je.”

Zs. L.: Ez nagyon érzékletes. Nekem ennél szakmaiabb jutott eszembe. Barát Tamás – még a hőskorban – azt mondta, a pr lényegében arról szól, hogy tegyél jót, és beszélj róla. Ez nagyon kifejező, mert nem elég beszélni magunkról magunknak, hanem kifelé kell mondani valami fontosat, jót, érdekeset (különösen, ha a tevékenységünk a köz számára érdektelen), hogy odaforduljanak. Tehát nemcsak fontosnak, ér-

dekesnek is kell lenni, hogy működjön a dolog. K. K.: Ez is jó, tényleg, de az a baj, hogy ma már – ha elő is jön a pr – piár lesz belőle, melyet napjainkban sokan a hazudozás szinonimájaként használnak. Lassan szégyellni kell a pr-t, és helyette kommunikációról és CSR-ről beszélnek (corporate social responsibility = vállalati társadalmi felelősségvállalás). De szerintem tők mindegy, minek hívjuk, a pr egy szervezet és a környezete közötti kapcsolat alakításának az eszköze.

Zs. L.: Igen megkopott a fénye a pr-nek, és a politikai kommunikáció legfőbb eszközévé vált, sőt kifordították, mint egy bundát (kifordítom, befordítom, mégis pr a pr, ihaj... ismered a nótát). A „tegy jót, és beszélj róla” helyett sokszor arról szól, hogy kutasd fel, a másik mit csinált rosszul (nem baj, ha nem teljesen igaz), és beszélj róla. Pedig a pr alapvetése, hogy nemcsak nyílnak, hanem igaznak is kell lenni.

K. K.: Ha belegondolunk, a pr a bizalmi kapcsolat felépítéséről és fenntartásáról szól. Minden ember, minden szervezet arra vágyik, hogy szeressék, vagy legalábbis elfogadják. Persze arról is szó van nem is kevésbé, hogy egy piaci szereplő „megágyazzon” az üzletnek, hogy a vevők elhiggyék, valaki vagy valami olyan cég kínálja a portékáját, akiben, amiben meg lehet bízni. Válasszák őt, ne a konkurenciát.

Zs. L.: Igen, igen, de nálunk nem lehet szó arról, hogy bennünket válasszanak. A vevő – bocsánat, felhasználó – beleszületik vagy beleköltözik a vevői szerepkörbe, szó sincs választásról. Mégis azt mondom, rendkívül fontos szerepe van a bizalmi kapcsolatnak a felhasználók irányában, mert a szolgáltatás minősége másként jelenik meg, más lesz a vélemény a tevékenységünkről. A stratégiai célok között szereplő „társadalmi elismertség növeléséhez” az út bizony a pr-en, a kommunikáción keresztül vezet. De nézzünk felfelé is. Ha a döntéshozók fejében az a kép rólunk, hogy kitalicskázuk a pénzt, vagy

az, hogy a vezetők luxusautókkal járnak, és dül a dolce vita, akkor a döntéseik is ilyenek lesznek. Tehát az érdekérvényesítés terén is meghatározó a kommunikáció.

K. K.: Én azt gondolom, a MaVíz elég sokat tesz annak érdekében, hogy ne így legyen.

Zs. L.: Jó, akkor beszéljünk arról, hogy ki kommunikáljon kinek a nevében. Te ezt hogy látod? Mert valóban itt a MaVíz, de ott vannak a szolgáltatók is. És egyáltalán melyek a célcsoportok? Kiknek mondjuk?

K. K.: Hát éppen a célcsoportok szerint lehet a mondandót szétválasztani. Az, ami országos probléma vagy éppen lehetőség, azt a MaVíz-nek kell elmondania az országos sajtónak, ami pedig „helyi” kérdés, azt a szolgáltató kell, hogy közvetítse a felhasználóknak a helyi sajtón keresztül. Persze ez nem feltétlenül azt jelenti, hogy a szolgáltató nem beszélhet ágazati ügyekről, és a MaVíz nem szólhat a helyi dolgokról a saját szempontjai szerint. Viszont nagyon igaz, hogy a két helyről jövő kommunikáció, ha összeér, erősíteni fogja egymást.

Zs. L.: Csakhogy képesek vagyunk-e rá? A helyzetünk nehezebbé vált, ami azt kívánná, hogy a kommunikációnk erősödjön, miközben a pr az ágazaton belül, elsősorban a szolgáltatók oldaláról leszállóágba került. A cégeknél tíz éve majd mindenhol volt pr-es vagy kijelölt felelős, ma pedig alig.

K. K.: Én is azt tapasztaltam, hogy ha létszámot kellett csökkenteni, az elsők között a pr-esek kerültek sorra. Ezt mi, akik ezzel foglalkozunk, másként látjuk helyesnek, de bizonyos, hogy megvan a vezetőknek is a saját álláspontjuk a kommunikáció fontosságát illetően. Azt hiszem, erről érdemes volna véleményt cserélni.

Zs. L.: Remélem, erre nyílik majd lehetőség. Nézzük tovább, milyen nehézségeink vannak még?

K. K.: Az imént mondtam, hogy arra vágyik minden szereplő, hogy szeressék, vagy legalább elfogadják. Nálunk azt, hogy szeressenek egy szolgáltatót, nem lehet elérni, és az elfogadásért is küzdeni kell. Ennek az lehet az oka, hogy ha mi a szolgáltatásunkkal a maximális minőségi színvonalat hozzuk, és beletettünk apait-anyait, azt a felhasználó legfeljebb alapnak értékeli, illetve oda sem figyel, és természetesen veszi. Ezt a helyzetet csak nehezíti, hogy az utóbbi években az emberek szemében leértékelődött a tevékenységünk, mármint a víziközmű-szolgáltatás, kialakult – jobbára igaztalanul – egy rossz kép rólunk. Ezt hozza akár az is, hogy a nyomtatott és az elektronikus

sajtónak a rossz hír az igazi hír, és csak akkor beszélnek rólunk, ha valami gáz van.

Zs. L.: No és erre ráerősít, hogy a politika egy csomagba tett bennünket a többi közüzemi szolgáltatóval: lehet itt is rezsit csökkenteni, lehet ingyenes a bekötés, lehet dupla közműadót kivetni, csak sírnak, hogy nincs pénzük, de nem mondanak igazat, hiszen a szolgáltatás, lám, így is fenntartható. Határozottan érzékelhető az ügyfélszolgálatokon, hogy a felhasználók egy részének erősödött az előítélete velünk szemben.



K. K.: Én ezt nem tudom, de azt igen, hogy ott-hon megváltozott a vélemény. Dágon nőttem fel, ha jött a vízmérő-leolvasó Rózsika néni, a szüleim beengedték, elbeszélgettek velem, közben leolvasta a vízmérőt. Igaz, kicsiben nézve, de teljes volt a bizalmi kapcsolat. Most meg mindig más jön, mindig cserélődnek, és arra kell figyelni, tényleg a vízműtől jött-e az illető, nem pedig szétnézni, mit lehet elvinni.

Zs. L.: Tehát nehezebb a helyzetünk, ami a külső körülményeket illeti, de nézzük tovább. Játsszuk azt, hogy sorra vesszük a gondokat. Nem azért, hogy sírjunk, ríjunk felettük, hanem azért, mert egy adott helyzeten úgy lehet javítani, ha a gondokat megismerem, és kezdek velük valamit. Vagy felszámolom, vagy oldom őket, esetleg rájövök, hogy nem is valós gond. A megoldás mindig a problémalistával kezdődik. Te kezded, mondunk rá valamit, azután fordítva. K. K.: Legnagyobb bajunk talán a pénztelenség. Ahhoz, hogy belekerüljünk a médiába, pénz kell. Úgy kéne szereplőkké válnunk, hogy nem egy rossz (akár hamis) hír kapcsán magyarázkodunk, hanem mi kezdeményezünk. Nem mindegyik, és igaz, különböző mértékben, de

a sajtó azt szereti, ha hirdetnek, és jön a pénz. Cserébe hirdetésen kívül is pozitív szereplővé válhatnak a szervezetek. A hirdetés nálunk nem azt jelenthetné, hogy iganak csapvizet az emberek, és végképp nem azt, milyen nehéz helyzetben van az ágazat, hanem valamit, ami érdekes, fontos, szimpatikus, amihez kedve van az embereknek, és ezt a pozitív érzést összekapcsolják velünk.

Zs. L.: Erről két dolog jut az eszembe. Elismerve, hogy kell a pénz, én azt mondom, hogy pénz nélkül is érdemes próbálkozni, hogy bekerül-

jünk a magazinműsorokba. Ki kell alakítani és fenn kell tartani olyan személyes kapcsolatokat, amiknek révén ez lehetséges. Persze nekünk kell kezdeményezni. Emellett tudatosan arra kell törekedni, hogy a víz jelentősége, a szennyvíztisztítás környezetvédelmi vonatkozásai megjelenjenek ingyenes, ún. TCR-ként („társadalmi célú hirdetésként”) is.

K. K.: Közbevetőleg, a TCR-ről jut eszembe, hogy olyan szlogenek kellenek, amik röviden és érthetően fejezik ki a lényegét. Mint „A tojás maga a csoda”, ami nálunk „A víz nemzeti kincs” lehetne.

Zs. L.: Ez klassz, de most én mondom egy gondot, ami nem a pénzről szól. Mélyen belénk ivódott egy érzés, éspedig az, hogy kiszolgáltatottak vagyunk. Nem így nevezzük, hanem azt mondogatjuk, hogy NINCS FOGADÓKÉSZSÉG a döntéshozók részéről, aminek egyenes következménye, hogy nagyon nem is érdemes ugrálni.

K. K.: Azt akarod mondani, rajtunk múlik, hogy nem akarjuk, illetve tudjuk kellő mértékben a szakmai érdekeket érvényre juttatni vagy a társadalmi elismertségünket erősíteni? Én ezt

nem hinném, számtalan a példa, próbáljuk, próbáljuk és újra próbáljuk – de valóban enyhe sikerrel. Amúgy egzisztenciális okokból a bátorságnak is vannak határai.

Zs. L.: Nem, Kriszta, nem kell bátornak lenni, csak nem kell félni, és véghez kell vinni azt, amit fontosnak tartok. A bátorság egy minősítés, a félelem pedig egy érzés, ami bénít. Ha a cselekvéseimet a félelem motiválja, mindig az történik, amit mások akarnak. Én egyáltalán nem gondolom, hogy rajtunk múlik minden, és bármit elérhetünk. De azt igen, hogy



a kiszolgáltatottság kölcsönös, a kényszerek és a lehetőségek is nagyjából egyensúlyi helyzetben vannak a két oldalt tekintve, csak nem hisszük el.

K. K.: Ezzel már bele is szaladtunk a politikába és a filozófiába, de nekünk nem ez a dolgunk. Mondom a következőt. Már részben érintettük, de újra előhozom. A sajtónak szenzáció kell, márpedig a tevékenységünkkel kapcsolatosan igazán szenzációs a negatív hír lehet. Jó példa erre, hogy amikor az Amerikai Járványügyi Hatóság (CDC) közzétette, hogy Magyarországon a csapvíz nem iható, és egy testes rémhír lett belőle, rögtön lecsaptak az egészségtudatosak, ugye megmondtuk... Amikor pedig megjelent a MaVíz állásfoglalása arról, hogy ez mekkora marhaság, a valóság már senkit sem érdekelt. Vagy ilyen a nyár végén szárnyra kapott „mikroműanyag az ivóvízben” című hisztéria. És mi cáfolunk, csak cáfolhatunk.

Zs. L.: Na éppen ez az. Minden rémhírnek van valami olyan alapja, amire ráépülhet a baromság. A válságkommunikációnak épp az a lényege, hogy nekünk kell elsőnek előjönni a hírral, és minél gyorsabban, minél valóságosabban

elmondani, hogy mi van, mi várható, mert a dolgok így csengethetők le a leggyorsabban. Az utólagos magyarázat valamilyen mértékben magyarázkodássá válik, amiről azt tartják, vagy igaz, vagy nem.

K. K.: Hogy mi magunktól jöjjünk elő egy negatív dologgal? Ez elég furcsa lenne. Éppen elég bajunk van enélkül is.

Zs. L.: Igen, én azt állítom, ha komoly az esélye, hogy valamiből rossz hír lesz, nekünk kell elsőként előjönni és elmondani, ez meg ez van, vagy ez meg ez történt, történhet, ez az oka, és

így lehet megoldani, kezelni. Úgy is mondhatom, nekünk kell először felkapni a mikrofont. Mondok egy példát. A rekonstrukciók elmaradása bizonyos, hogy előidéző majd kisebb-nagyobb krízishelyzeteket. Nekünk fel kell festeni már most, mit jelenthet, jelent majd, ha eltörik ez vagy az a főnyomócső, hány napig, hány embernek nem lesz vize stb.

K. K.: És akkor mondanunk kéne valamit a mikroműanyagokról is, ténylegesen mekkora a veszélyeztetettség...

Zs. L.: És mekkora nem. Ilyenkor még nem tagadok, hanem állítok, és ez a lényeg. Mondom a következő alapgondunkat. Azt, hogy monopolhelyzetünkben fakadóan eleve ellenszenvesekek vagyunk a fogyasztóknak.

K. K.: Arra gondolsz, hogy a húszezer forintos telefonszámlát zokszó nélkül fizeti a magyar ember, de a 8 ezer forintos vízdíjat sokallja. Vagy a másik még jobb. Egy év alatt elkölt ásványvízre az átlagcsalád 60 ezer forintot – és örül, mert megvédte az egészségét! Ugyan csak átlag 60 ezerbe kerül az átlagcsalád vize és szennyvízelvezetése, -tisztítása (tehát a környezetvédelmi költségekkel együtt!), és besz-

szankodik az átlagcsaládunk, milyen magas a vízdíj. A családbarát döntéshozók pedig: tényleg csökkentünk itt is.

Zs. L.: Igen, erre gondolok, és tudom a magyarázatot is. A mi szolgáltatásunkat nem ismeri, ráadásul kényszerként éli meg a felhasználó, a telefonszolgáltatást pedig ő választotta, és ezzel a döntésével előre elfogadta azt is, hogy majd jó sokat fizet érte. Vajon mit lehet kezdeni ezzel a helyzettel?

K. K.: Hát azt lehet, hogy el kell mondanunk, el kell magyaráznunk, mit is jelent valójában a vízellátás, és mekkora súlyú és hatású környezetvédelmi tevékenység a szennyvíztisztítás. Tehát egyrészt azt kell érzékeltetnünk, milyen fontos a szolgáltatás, de emellett össze kell hasonlítani más országok díjaival, más szolgáltatások árával és megfizethetőségi párhuzamokkal. Azt kell elérnünk, hogy valós helyén kezelje mindenki a tevékenységünket, aki véleményét mond a kérdésben.

Zs. L.: Egyetértek, de ha ilyen a recepted, így is kell csinálnunk. Megint te jössz.

K. K.: Azt látom, hogy az ágazatunkban sokan hiszik, nem is kell PR, nem kell a kommunikációra fordítani pénzt, ugyanis az nem fog hasznosulni. Erről már beszéltünk, de most abból az aspektusból hozom ide, hogy milyen nehéz lesz a szakmával elhitetni, hogy kell a PR.

Zs. L.: Ezt jól mutatja az is, hogy a MaVíz-nél eddig egyetlen bizottság szűnt meg, igaz, PR-munkacsoportnak mondták. Nem lehet, hogy első lépésként vissza kéne állítani? Pénzbe nem kerülne, bár kétségtelenül több pogácsa és kávé fogyna.

K. K.: Lehet, hogy nem is kéne bizottság, hanem szabadon, klubjelleggel rendszeresen összejöhethetnének a kommunikációval foglalkozók.

Zs. L.: Hát ez arra biztos jó lenne, hogy jól éreznük magunkat egymás között, de a szakmai összejöveteleknek szerintem akkor van értelme, ha abból kijön valami. Azonban itt sem – és egyetlen bizottságnál sem – szabad azt hinni, hogy a bizottság önmagában meg tudja oldani a problémákat. Az én megközelítem az, hogy az ilyen jellegű munkának öt fázisa van. Az első a problémafelvetés – kifejezetten illik egy bizottsághoz. A második az ötletelés, ami szintén bizottságban végezhető a legjobban. A harmadik az ötletek megvalósításának megtervezése, de ezt már csak a legritkábban tudja megoldani egy bizottság, de a következő fázist, a szakmai döntést, azt, hogy melyik megoldást válasszam, már igen. Az ezt követő megvalósítást pedig egyáltalán nem lehet remélni egy bizottságtól.

K. K.: Jó, de nemcsak a kifelé szóló kommunikációs képességeinket kéne erősíteni, hanem a vezetőknél is el kéne érniük azt, hogy fogadóképesek legyenek a kommunikáció fejlesztésére. Mi mondogathatjuk, de tudod, hogy senki sem lehet próféta a saját hazájában. Többek között ezért is indítunk most a felsővezetőknek egy olyan képzést, amelyen saját készségeik fejlesztése mellett jobban megbarátkozhatnak/megismerkedhetnek a pr-rel, a kommunikációval, valamint a napjainkban oly fontos elemekkel, mint az érzelmi intelligencia, önismeret, a bizalom építése.

Zs. L.: Támogatom, és mondom a következő problémát. Mi jóformán mindig magunkkal foglalkozunk! Ott a víz világnapja, kifogástalanul megünnepeljük magunkat (amire szükség van ugyan), de a víz világnapja nem erről szól, sokkal jobban ki kellene használnunk.

K. K.: Bocs, de ide illik, hogy az idei víz világnapi jelmondat így szól: „Water for Nature.” Azt gondoltam, jó lenne, ha örökbe fogadnánk valami vízi élőlényt, élőlényeket vagy valami olyat, ami kedves az embereknek.

Zs. L.: Én a sellőket javaslom, vagy még inkább a najádokat. Ők a görög mitológia alakjai, azok a nimfák, akik a források, a kutak, a patakok és a csermelyek gondozói. És milyen szépek! Ez csak vice volt, az ötlet jó, de lehetne valami országos vizes játék helyi fordulókka, pályázatok szolgáltatóként és országos szinten, ivókutak az iskolákba stb. Nekünk van egy hatalmas előnyünk. Minden településen és minden háztartásban jelen vagyunk! Ezt ki kell használnunk!

K. K.: És nyilván nem csak a víz világnapján lehet előjönni, a lényeg, hogy valami érdekességgel törjük át belülről a hallgatás, kívülről az érdektelenség falát. Meggyőződésem, hogy tudunk érdekesek lenni. Ha átgondoljuk azt, hogy mit tudunk eladni, ott van mindjárt, hogy a víz mekkora kincs. Ott van a meghatározó környezetvédelmi szerepkörünk (a szennyvíztisztítás a legnagyobb horderejű környezetvédelmi és egészségvédelmi tevékenység!), és ott van maga a szolgáltatás, az összes emberi vonatkozásával. Azonban van valami, ami nehezíti a dolgokat: Én vagyok a felelős az összes MaVíz-es rendezvény megszervezéséért, lebonyolításáért. Igaz, ketten csináljuk, de ha tavasszal elindul a szezon, késő őszig leköti. Ja és mellette még szövívösködöm, kezelem a sajtómegkereséseket, szervezem, vezetem a Társalgót, írom

a hírleveleket, karbantartjuk a honlapot, a Facebook-oldalt, néha filmet készítünk, a kiadványokkal is mi foglalkozunk, szóval van tennivaló bőven...

Zs. L.: Tudod, hogy én mást gondolok a rendezvényszervezésről, mert meggyőződésem, hogy ennek jó részét a helyi vízművesek is meg tudnák csinálni. Azt kell eldönteni, mi a fontosabb. Ennyi az egész. De ha jól gondolom, nagyjából áttekintettük a gondjainkat, sőt valamit mondtunk arról, hogy ezt és ezt lehetne csinálni. Lesz ezekből valami?

K. K.: Én hiszem, de hirtelen nem tudunk változtatni, lépésről lépésre azonban előrébb fogunk jutni.

Zs. L.: Hát akkor rajta!



RENDEZVÉNYNAPTÁR

Az elnökség az alábbiak szerint döntött az idei rendezvényekről, a házigazdáról, valamint a rendezvények időpontjáról és helyszínéről.

Víz Világnapi Gálaest – Budapest, 2018. március 23.

Informatikai Konferencia – Dunakiliti, 2018. április 11-12.

(házigazda: AQUA Szolgáltató Kft.)

HR Konferencia – Kóspallag, 2018. április 25-26.

(házigazda: DMRV Zrt.)

Laboratóriumi Értekezlet – Szolnok, 2018. május 8-9.

(házigazda: VCSM Zrt. Szolnok és Techno-Víz Kft.)

Gazdasági Vezetők Értekezlete – Zalacsány, 2018. május 16-17.

(házigazda: ZALAVÍZ Zrt.)

Országos Víziközmű Konferencia – Eger, 2018. június 6-7.

Országos Víziközmű Szerelőverseny

– Sopron, 2018. szeptember 12-13.

(házigazda: Soproni Vízmű Zrt.)

Főmérnöki Értekezlet – Budapest, 2018. szeptember 26-27.

(házigazda: Fővárosi Vízművek Zrt.)

Országos Ügyfélszolgálati Verseny és Értékesítési Konferencia – Szeged, 2018. október 11-12.

(házigazda: Alföldvíz Zrt.)

Gazdasági Vezetők Értekezlete

– Herceghalom, 2018. november 7-8.

(házigazda: Érd és Térsége Kft.)

Igazgatói Értekezlet – Siófok, 2018. november 21-22.

(házigazda: DRV Zrt.)

Távleolvasási- adatgyűjtési rendszerek járulékos költségek nélkül **LoRa** kommunikációval!



- ▶ vízfogyasztás távleolvasása
- ▶ víznyomás mérése
- ▶ vízbetörés távjelzése
- ▶ több 10 km-es területen

A rendszerelemekről és a kommunikációs hálózat kiépítésének lehetőségeiről érdeklődjön elérhetőségeinken!



HATÉKONY VÍZELLÁTÁS

NEMZETKÖZI KONFERENCIA A POLLACK EXPÓN

BAKI BERTA
Fejérvíz ZRt.

Nem csak Budapest és országos szervezés létezik, ha a szakmáról van szó. Figyelemre méltó vizes konferencián vehettünk részt Pécsen, egy meglepően sokrétű, és igencsak pezsgő expó keretében. A Pollack Expo rendezője a PTE Műszaki és Informatikai Kar Mérnöki és Smart Technológiák Intézet Gépészmérnöki Tanszéke volt, ezen belül a Hatékony Vízellátás Nemzetközi Konferenciát Eördöghné Dr. Miklós Mária szervezte.

Előbb az expóról. 98 szakkiállítónak volt standja, a hatékony vízellátás nemzetközi konferencia mellett épületgépészeti, hulladékgazdálkodási, építőipari és villamos szakmai előadásokat hallgathattunk és megismerkedhettünk informatikai projektekkel is. A szakma-specifikus előadásokon túl, a régió mérnökei számára mérnök fórumot és mérnöktovábbképzést rendeztek, és a végzős hallgatók ezúttal is élhettek az állásbörze nyújtotta lehetőségekkel, a középiskolások pedig játékos verseny keretében ismerkedhettek meg a kiállító cégek tevékenységével.

Az egyik standnál Kunné Vecsési Krisztinával, a Műszaki és Informatikai Kar marketing csoportvezetőjével, az expó egyik szervezőjével futottam össze, és megkérdeztem miért, és kiknek rendezik évről évre ezt az eseményt, mire ezt válaszolta:

Való igaz, hogy az expók kora a klasszikus értelemben kezd idejét múlttá válni, de ez nem jelenti azt, hogy feleslegesek. Szándékaink szerint mi ezzel fórumot teremtünk, hidat építünk minden évben a szakma gyakorlott művelői, a fiatalabb és a későbbi, reménybeli szereplői között. Magyarra lefordítva, azt szeretnénk, hogy a nagy tapasztalattal rendelkező szakmabeliek új, friss impulzusokat kapjanak a fiataloktól, ők pedig átvehessék a tapasztalatokat a régi rókáktól, ezen túl azt is várjuk, hogy továbbtanulóként, a középiskolákból minél többen jöjjenek egyetemünkre tanulni, majd ezt elvégezve könnyen el tudjanak helyezkedni. Ez utóbbit az is segíti immár, hogy nálunk a hallgatók duális képzés lehetőségével is élhetnek, ahol egyre inkább összefonódik az elmélet a gyakorlattal, a hallgatók közvetlen kapcsolatba kerülnek a munka világával. Emellett azt gondoljuk, hogy az egyetem részéről az expó megrendezésével mi is hozzájárulhatunk a szakma fejlődéséhez. A mi expónk inkább regionális rendezvény, közvetlen környékünk fejlődéséhez ezt tudjuk hozzátenni.

Ehhez csak annyit – ezt már én mondom – bárcsak ezt látnánk más régiókban, de akár országos szinten is.

A rendezvény kiemelkedő központi programját a II. Hatékony Vízellátás Nemzetközi Konferencia nyújtotta, ahol hallhattunk a fenntartható víziközmű-szolgáltatásról, az ólom ivóvíz-biztonsági kockázatairól, az ólom okozta másodlagos kémiai ivóvízminőség romlásáról, arról, hogy

hogyan találunk egyensúlyt, a higiénia, a komfort és az energiahatékonyság között, a higiénia-tudatos ivóvízellátó rendszerek szabályozási hátteréről és az azokat kielégítő műszaki megoldásokról, a klór-dioxid hatásáról a legionellákra, a hőszivattyús rendszerről a meleg víz előállításánál, és a geotermikus energia alkalmazásáról a mezőgazdaságban.

A konferencia szívbéli gazdája Eördöghné Dr. Miklós Mária PhD – adjunktus volt. Meg is kérdeztem, mi indítja arra, hogy egyéb kötelezettségei mellett, évek óta megszervezen egy ilyen konferenciát?

Eördöghné Dr. Miklós Mária: Azon túl, hogy épületgépészként a vízellátás a szívem csücske, azt szeretném elérni, hogy minél inkább fejlődjön az épületgépészet ezen ága is. Olyan szemléletváltáshoz, fejlődéshez, fellendüléséhez szeretnék hozzájárulni, mint ami végbement például a fűtéstechnika területén. Ez a vízellátásban is feltétlenül szükséges; szerencsére már érzékelhetők a vízellátás felértékelődésének jelei. A szakmánk szemléletmódja meglehetősen konzervatív, és nehezen áll át arra, hogy az energiahatékonyság mellett ugyanilyen fontos szempont a vízhatékonyság kérdése is.

Baki Berta: Mit értsünk ezen a vízhatékonyságon?

E-né. M. M.: A vízhatékonyság alapja, hogy kezeljük a vizet természeti kincsnek, amit csak részben tekinthetünk megújuló erőforrásnak. Ésszerű, takarékos felhasználása elsődleges szempont kell, hogy legyen minden vízigény kielégítésekor. Külön kiemelő az ivóvízhigiénia kérdése, ami felülírja a víztakarékosságot. Éppen ezért fontos, hogy erre a problémára is találjunk olyan megoldásokat, amelyek megfelelnek a vízminőségi és mennyiségi védelme követelményeinek egyaránt. A vízhatékonyság a rövid- és hosszú távú vízgazdálkodási célokat is figyelembe veszi, komplex megközelítéssel kezeli a vízellátás kérdését, törekszik az ökológiai és az ökonómiai fenntarthatóság szempontjainak összehangolására. A vízhatékonyság kifejezhető a fajlagos – fogyasztónként, technológiánként, stb. felhasznált - víz mennyiségével is.

B. B.: Ezt úgy globálisan, mi szolgáltatók is így tartjuk, de a vízművek árbevétele a szolgáltatott vízmennyiségtől függ, és ma már így is a korábbi napi 150 liter/ fő helyett nyolcvan - kilencven literet használnak el a fogyasztók. Nálunk az állandó költségek meghaladják a 80 %-ot, ami azt jelenti, hogy a víznek a fogyasztás csökkenésének arányában drágulnia kell, hogy a szolgáltatás fenntartható legyen.

E-né. M. M.: Meglehet, hogy ez így van, de amit mondott, a szolgáltatók szempontja - amit én egyáltalán nem tartok lényegtelennek - de a kérdéskört egészében kell nézni, minden szereplőt és minden tényezőt illetően. Ha pedig ez igaz, akkor a felesleges, netán pazarló vízhasználat elkerülését nekünk, mérnököknek technikai oldalról lehetővé kell tenni, az új technológiák gyakorlattá válását segítenünk kell. Ez erkölcsi kötelességünk.

B. B.: Mit várnak rendezvényüktől, a konferenciától?

E-né. M. M.: Lassú, de biztos haladást. Azt, hogy tervezők, kivitelezők, szolgáltatók tudatosabban művelik a szakmát, és azt remélem, hogy a konferencián elhangzottak ezt jól szolgálták. Őszintén remélem, hogy nem csupán mi érezzük úgy, hogy adtunk, hanem a résztvevők is úgy mennek haza, hogy kaptak valamit.

SZABÁLYTALAN VÉTELEZÉS FELDERÍTÉSE ADATBÁNYÁSZATI METODIKÁVAL AZ ENERGIA-SZEKTORBAN

SINDLER GÉZA

ellenőrzés-támogatási szakterület-vezető
E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.
Energia Ellenőrzési Osztály

A közműszolgáltatók, így az E.ON-vállalatcsoport esetében is folyamatosan jelen van a szabálytalan vételezés miatt keletkező, nem műszaki jellegű hálózatvesztés csökkentése. A szabálytalan vételezések felderítése pedig a „barbár módszerek” csökkenésével, megszűnésével egyre kifinomultabb és precízebb előkészítést és helyszíni feltérképezést igényel.

A szabálytalan vételezés felderítése az ellenőrzési tevékenység indulásakor könnyen megvalósítható volt, mert az alkalmazott módszerek általában szemmel láthatóak voltak. Ilyenkor a mérőhelyi tevékenységek során tett bejelentések gyakoriak voltak, és egy-egy célzott oktatással ezen bejelentések határfoka jelentősen javítható volt.

A felderítések hatására azonban az elkövetők újabb és újabb módszereket alkalmaznak, arra törekedve, hogy ezek szemrevételezés során ne vagy csak nagyon nehezen legyenek észrevehetőek. A szabálytalan vételezések felderítése folyamatos verseny a beavatkozást és a felderítést végzők között.

Az E.ON esetében – a sorellenőrzések és a néhány szempontot alkalmazó, Excelben történő szűrések hatékonyságának csökkenése miatt – 2013-tól elindult a szabálytalan vételezés feltárását elősegítő adatbányászati tevékenység alkalmazására történő felkészülés. Az adatbányászat bevezetésének célja elsősorban az volt, hogy a szakértői tudás, tapasztalat kiegészítésre kerüljön korszerű matematikai módszerek, szempontok bevonásával, aminek hatására az ellenőrzések hatékonysága, felderítése javul.

A bevezetés 3 jól elkülöníthető szakaszra bontható:

1. A szervezetnek az adatelemzésben, modellezésben nincs jártassága;
2. A szervezet képes standardizált lekérdezések alapján kifejlesztett matematikai modellek üzemeltetésére, futtatására;
3. A szervezet képes a rendelkezésre álló adathalmaz kezelésére és új modellek építésére.



Rongált mérő



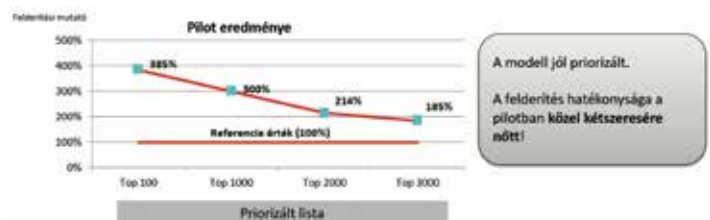
Beavatkozás

Az egyes szakaszok természetesen egymásra épülnek, mert ahogy az adatelemzőknek meg kell érteniük az üzleti problémákat, úgy a szakértőknek is ismerniük kell azokat a szakkifejezéseket és összefüggéseket, amikkel a közös munkát támogatni tudják.

Az első szakaszban az E.ON esetében azt az utat választottuk, hogy a szakértők részt vettek adatbányászattal, modellezéssel kapcsolatos képzésen, de a modellezéshez szükséges szoftver- és hardverkörnyezetet és a modellező szaktudást külső partner bevonásával végeztük.

Az együttműködési keretek kialakítása és a gyors sikerek elérése érdekében meghatároztunk egy ~10.000 ügyfélből álló mintakörzetet. A munka során kialakult a közös nyelv, és hamarosan elkészültek az első, adatelemzésen alapuló kockázati listák.

Az első pilotszakasz sikere alapján a következő szakaszokban újabb fókuszterületek kerültek meghatározásra, és



elindult a vállalkozóval közös munka. Ebben a szakaszban az ügyfélkört bővítettük, és az elemzés alapjául egy ~260.000 ügyfélből álló szegmens szolgált. Az ügyfélszám növelésén túl kibővítésre került az elemzésbe bevont jellemzők köre is.

Az adatok előállításához az SAP- és BW-rendszerekben rendelkezésre álló standard lekérdezéseket használtuk, de a növekvő elemszám miatt az adatok előállítása elhúzódott, a riportok esetenként megszakadtak, futásidjük jelentősen megnőtt.

Az elkészült riportok strukturálása és értelmezése során kiderült, hogy a rendelkezésre álló adatok hiányosak és sok esetben nem aktuálisak.

Ezen adatok felhasználhatósága, értékelése a szakmai konzultációk során került meghatározásra. Az adatelemzés „melléktermékeként” az adatponosítással, adatminőséggel foglalkozó területek számára megfogalmaztuk a visszajelzéseket és javaslatokat az adattisztítás elindítására.

Ez a szakasz az elemzésbe bevont adatok körét megsokszorozta, aminek köszönhetően tovább lehetett finomítani a szabálytalan vételezés szempontjából kockázatos vagy esetenként kiemelt kockázatú ügyfélkört.

A felbővített adatkör alapján a tanuló algoritmus a modellezés során több, korábban nem használt adatot is beépített a kockázati lista megfelelő prioritizálásába. Ilyen volt például az ügyfélkapcsolati adatok (személyes, telefonos vagy elektronikus csatorna) köre vagy a fogyasztási adatok több évre visszamenő tendenciája. A lenti képen egy ezen elemzés alapján felderített étterem belső tere látható, ahol egy szép falburkolat mögött méretlen vételezés történt, de szakembereinknek köszönhetően nem maradt felderítetlenül.

Ebben a kibővített ügyfélkörben is jól sikerült az ügyfélkör prioritizálása.

Ezt követően a külső környezetben jól működő modellek átültetése volt a fő fókusz, hogy az időközben sikeresen teljesítő modellek külső támogatás nélkül is futtathatók legyenek, és ezzel a fejlődés második szintjére léptünk.

Az elkészült modellek belső környezetben történő futtatásához nélkülözhetetlen volt az elemzés elkészítéséhez szükséges inputadatok rendszeres és azonos tartalmú biztosítása, így elindítottuk az adat-előállítás standardizálását.



Vendéglő falburkolattal és falburkolat nélkül

Ez egy hosszú és rögös út, mely során a különböző IT-rendszerből kiérkező adatokat azonos formátumra kell formálni, tisztítani és összekapcsolni is szükséges.

Ebben a szakaszban a modell E.ON-os belső környezetbe történő integrálása mellett indítottunk több, kisebb szegmensre vonatkozó modellezést. Ezek célja, hogy kiderüljön, a szakmai kör által tapasztalt

„megérzések” adatelemzéssel igazolhatók, illetve megvalósíthatók-e. Ezen miniprojektek változó eredménnyel zárultak.

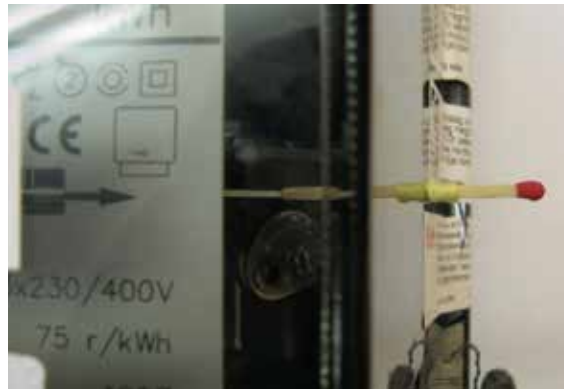
Készítettünk több olyan elemzést, amely a helyszíni ellenőrzés után visszamérve nem hozott eredményt, így leállítottuk azokat. Ebben a szakaszban két körre sikerült olyan fenntartható modellt kialakítani, amit a mai is napig rendszeresen futtatunk.

A harmadik fázist egy vezetői elhatározás indukálta, mert a vezetők felismerték az adatelemzés fontosságát a jövőre nézve, és elkötelezték magukat a belső adatelemzési kompetencia kialakítása mellett, melynek biztosítása érdekében létrehozásra került egy önálló adatelemzési csoport.

A belső csoport úgy került kialakításra, hogy tartalmazzon SAP-szakértőket, adatbázis-építőket és adatelemzőket egyaránt.

A csapat elsődleges fókusza az adatelemzésen alapuló eredményes ellenőrzési listák biztosítása, de emellett más üzleti területek is jelentkeztek, hogy adatelemzéssel támogassák a tevékenységüket.

A szabálytalan vételezések mértéke, a műszaki meghibásodások és folyamati hibák számossága az elmúlt közel 20 év ellenőrzési tevékenységének és a preventív akcióknak a hatására elért egy olyan szintet, ahol már az egyszerű szűrések és összefüggések feltárása nem hoz megfelelő hatékonyságot, így a tevékenység a bejelentések kezelése mellett az adatelemzési tevékenységre építve tud csak sikereket elérni.



Fogyasztásmérő megfúrása



„Lopótők” alkalmazása

GWP-PROJEKT TÁMOGATJA A FELKÉSZÜLÉST A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI CÉLOK MEGVALÓSÍTÁSÁRA

ALMÁSSY ANDRÁS
projektmenedzser
DR. GAYER JÓZSEF
kuratóriumi elnök,
GWP Magyarország

Az Agenda 2030 fenntartható fejlődési keretrendszer 15 éves időszaka alatt elérni kívánt SDG-célkitűzések (köztük a vízzel és szanitációval kapcsolatos részcélok is) rendkívül ambiciózusak, ezért fontos a célok megvalósításához szükséges tevékenységeket minél hamarabb, már az időszak elején előkészíteni, illetve megkezdeni. A korai felkészülés fontosságát alátámasztják a megelőző tizenöt éves időszak ENSZ fejlesztési céljainak (millenniumi fejlesztési célok) megvalósításával kapcsolatban szerzett tapasztalatok is.

A GWP ezért 2016-ban nemzetközi programot indított azzal a céllal, hogy támogassa a felkészülést a vízügyi SDG-célok elérésére, felgyorsítva az egyes országokban a célok elérésére irányuló erőfeszítéseket (Sustainable Development Goals – Water Preparedness Facility, SDG-PF). A program keretében a GWP hat ország (köztük Magyarország) projektjavaslatát találta a leginkább alkalmasnak a kidolgozásra, és ezekben az országokban 2017 októberében megindította az SDG-PF projektek első (három hónapos) szakaszának megvalósítását.

Az SDG-PF HU projekt első, három hónapos szakaszának fő szakmai tevékenységei egyrészt a mobilizáció és a kapcsolatfelvétel, másrészt a pénzügyi erőforrások áttekintésének és mozgósításának feladataira összpontosítottak.

A mobilizáció feladatai között a legfontosabb az egyes vizes SDG-részcélok hatáskörrel rendelkező intézményeinek, valamint a részcélok megvalósításában érintett intézmények azonosítása, illetve a velük való kapcsolatfelvétel volt. A hatáskörrel rendelkező intézmények szerepe nem csupán a részcélok eléréséhez szükséges intézkedések végrehajtása szempontjából fontos, hanem azért is, mert az Agenda 2030 céljai és rész céljai általános, stratégiai értelemben vannak megfogalmazva, az egyes (jelentősen eltérő fejlettségű) országokban a részcélok konkrét, számszerű meghatározása a kormányok feladata.

Az ENSZ 2015-ben „Világunk átalakítása” címmel elfogadta a világszervezet fenntartható fejlődési keretrendszerét a 2030-ig terjedő 15 éves időszakra (Agenda 2030). E keretrendszer gerincét a tizenhét fenntartható fejlődési cél (Sustainable Development Goals, SDGs) alkotja. A célok között – eltérően a korábbi hasonló keretrendszerektől – a vízzel kapcsolatos teendők önállóan kerültek megfogalmazásra: az SDG 6 a „Tiszta víz és alapvető köztisztaság” címet viseli, és hat tematikus, valamint két horizontális rész célra oszlik. A tematikus rész célok az ivóvízellátás és szanitáció területei mellett érintik a vízminőség-javítást, a vízhasználatok hatékonyságát, az integrált vízgazdálkodást és a vizes ökoszisztémák védelmét is.



2017 végén mindegyik, hatáskörrel rendelkező és több további érintett intézménnyel (BM, OV, MEKH, FM, KKM, KSH, NFM, KEH, OKI, NFFT) folytattunk megbeszéléseket, amelyek során bemutattuk a projekt konkrét céljait, tervezett tevékenységeit és várt eredményeit. Áttekintettük az intézmények támogatási igényeit, prioritásait, illetve preferenciáit a vizes SDG-részcélok megvalósítási feladataival kapcsolatban. A megbeszélések során közös problémaként merült fel, hogy az SDG-célok feladatainak, illetve felelősségeinek megosztásáról nem rendelkezik jogszabály, ez pedig lassítja és megnehezíti a tizenöt éves időszak elején aktuális tervezési feladatok elvégzését. Összességében megállapítható, hogy az SDG-PF HU projekt koncepciójának és várt eredményeinek bemutatása után mindegyik érintett intézmény fontosnak és hasznosnak tartotta a projekt megvalósítását, és szakmai/politikai támogatásuknak hivatalos támogatólevél aláírásával is jelét adták. A fentie-

ken túlmenően a GWP Magyarország stratégiai partnerei közül a MaVíz, az MHT és az MMK támogatását is bírjuk. A pénzügyi erőforrásokkal kapcsolatos tevékenység során áttekintettük a vizes SDG-részcélok megvalósításának lehetséges forrásait a jelenleg ismert információk alapján. Az áttekintés elsőként a központi költség-

vetésben az érintett minisztériumok fejezeti kezelésű előirányzatait tárgyalja, majd az uniós finanszírozású Széchenyi 2020 releváns operatív programjainak intézkedéseit és felhívásait vizsgálja (elsősorban a legnagyobb forrásösszegű KEHOP-, VP- és TOP-programokra koncentrálna), végül az egyéb EU-s finanszírozási programok (Európai Területi Együttműködés, Horizon 2020 és LIFE) forrásait veszi sorra. Az egyes potenciális források összegeit extrapolálva az Agenda 2030 tizenöt éves időszakára az adódott, hogy a vizes SDG-részcélokra az időszakban elvben fordítható források mértéke meghaladhatja a 7,5 Md € összeget.

Az SDG PF HU projekt első fázisa 2017 decemberében lezárult, a munka eredményeinek értékelése jelenleg van folyamatban. Csupán remélni lehet, hogy e fontos kezdeményezés elől elhárulnak az anyagi akadályok, és a projekt további feladatai mihamarabb folytatódhat a szakmai munka.

SOMLYÓDY LÁSZLÓ: FELSZÍNI VIZEK MINŐSÉGE – MODELLEZÉS ÉS SZABÁLYOZÁS

Ismerteti
GAYER JÓZSEF

A könyv első részében a globalizáció hatásairól olvashatunk, széles skálán (az angolvéctől az óceánig) ismerhetjük meg a vízzel összefüggő folyamatokat, trendeket, következményeket, a nemzetközi együttműködés jelentőségét, a népességnövekedés és az éghajlatváltozás hatásait, valamint a problémák megoldására rendelkezésre álló lehetőségeinket. Kína példáján keresztül bepillantást kapunk egy óriási ország gondjaiba, de hazai probléma (Rába-habzás) kezelésére is láthatunk példát. A 2. fejezet végén a szerző meglepő következtetésre jut: a lokális–globális mellett egyre jobban érvényesül egy globális–lokális hatás is.

A második blokk (3., 4. fejezet) általában a vízminőségről szól. Ebben először „a múlt a jövő bölcsője” mottó jegyében mérföldkövek mentén (a londoni kolerajárványra adott válasz, a BOI megjelenése, az eleveniszapos szennyvíztisztítás, a Streeter–Phelps-modell, az USA tisztavíz-törvénye, EU VKI stb.) konkrét esetek tanulságaival színesített átfogó képet kapunk a vízminőség-szabályozás történetéről. Ezt követően esik szó a vízminőség értelmezéséről, a természetes vizek jellemzőiről, az ökoszisztémák anyagforgalmáról, biológiai jellemzőkről, mikroszennyezőkről, a VKI-szemléletű monitoringról és állapotértékelésről, megfejeve a vízminőség-szabályozás mikéntjével.

A kötet legvaskosabb részét a vízminőségi modellekről szóló rész teszi ki (5–7. fejezetek). Ebben a szerző értékeli a mérnök kitüntetett szerepét a vízminőség-szabályozásban, bemutatva szemléletbeli különbségét az ökológuséhoz viszonyítva. Előbb egyszerű esetekre anyagmérleg-megfontolások alapján bemutatja a leíró egyenleteket és azt, hogyan állítható fel a terhelés és a befogadó közötti kapcsolat. Majd egy folyó–tó rendszer példáján keresztül ad bevezetést a vízminőségi modellek alkalmazásához, ügyelve arra, hogy mindig az egyszerűtől a bonyolult felé haladjunk. Alapvetően nem konkrét feladatok megoldására kíván receptet adni, hanem a gondolkodásmódra és az alapelvekre helyezi a hangsúlyt a

Az OVF Vízügyi Tudományos Tanácsa sorozatot készít a szakma kiemelkedő szereplői életművének bemutatására. A 2018. évi víz világnapra megjelenő kötet Somlyódy László akadémikus kivételes szakmai pályafutásának összefoglalója, melyben a szerző nem csupán áttekinti öt évtizedes tudományos eredményeit, hanem követi azok sorsát is. Ez a fajta „follow up” ritka a magyarországi gyakorlatban, viszont rendkívül tanulságos a jelen, de leginkább a jövő szakemberei, döntéshozói számára.



transzportelmélet, a hidrodinamika és a reakciókinetika területén. Bemutatja a reakciókinetikai modellfejlesztés egyik hatékony eszközét, a Petersen-mátrixot és annak alkalmazását az ismert QUAL2e-modellre. Dinamikus, három állapotváltozós foszforforgalmi modell bemutatásával ír a sekély vizek eutrofizálódásáról.

Külön fejezetet kapott a modellezés csapdájának elkerülését célzó téma. Itt először példákat látunk a vízminőségi tervezéssel és modellek alkalmazásával összefüggő problémákra, elkerülésük lehetőségeire. Ezt követően a kalibrálás, az identifikáció, az adatgyűjtés és a rosszul definiált rendszerek problémáinak

tárgyalása következik, és megtanulhatjuk a hipotézisek tesztelésére alkalmas HSY-módszert is. A fejezet végén a léptékek (tér, idő) helyes megválasztásáról és az előrejelzés problémáiról olvashatunk.

A szakpolitika rejtélyeibe vezet be a Balatonnal foglalkozó rész. Somlyódy professzor, akit – szenvedélye okán – egy írásban a „Balatonember” címkével illettek, négy fejezetet (8–11.) is szentel a tónak. Az indítás retrospektív az évtizedekkel ezelőtti viták témáival: mi az eutrofizálódás oka?, mi a limitáló tényező, a foszfor vagy a nitrogén?, mi idézi elő a nyugat–kelet irányú vízminőségromlást?, mit kezdjünk az algával? stb. Belső információt kapunk a stratégiai tervezés korabeli (az 1980-as évek eleje) titkairól, majd az akkori eredményeket a szerző összeveti az ezredforduló idején tett megállapításokkal. Külön fejezet foglalkozik a legnagyobb terhelést kapó Keszthelyi-medencével, vizsgálva a foszforterhelés és a trofikus kapcsolatát, a belső terhelést, az üledék foszforkészletének változását és bemutatva a prognózisok ex-post értékelését. A 10. fejezet a Kis-Balaton sokat vitatott szerepét mutatja be a foszforvisszatartásban a két, átfolyásos tározóból álló rendszer kalandos megvalósításával együtt. Az utolsó fejezet a 2000-es évek elején nagy vihart kiváltó vízpótlási vitáról, az emberi és ökológiai igények konfliktusáról és a történet tanulságairól szól. Itt veti fel a szerző a kérdést: „lehetünk-e elővigyázatosak”. Aki kíváncsi a válaszra, olvassa el a könyvet, mely a Typotex kiadó gondozásában jelenik meg. Forgatását különösen ajánljuk a felsőfokú tanulmányokat folytatóknak.

LEGFŐBB ÉRTÉKÜNK A SZAKMAI TUDÁS ÉS AZ ELHIVATOTTSÁG

INTERJÚ TŐKE LÁSZLÓVAL,
A PANNON-VÍZ ZRT. ELNÖK-VEZÉRIGAZGATÓJÁVAL,
A MAVÍZ ELNÖKSÉGI TAGJÁVAL

ZSEBŐK LAJOS
főszerkesztő

Folytatjuk a portrérovatot a vízművezetőkkel. Nem azért, mert ők fontosabbak másoknál, hanem azért, mert azok az emberek, akiknek nagyobb a rálátásuk, általában többet és érdekesebbet tudnak mondani másoknál. És a szavuk is számít, hisz valójában az ágazaton belül ők a felelős döntéshozók. Most Tőke Lászlót és az ő gondolatait mutatjuk be.

Zsebők Lajos: Bevezetésül lássuk az életutat és azt, miként lett vízműves.
Tőke László: A keresztapámmal kezdem, ha lehet. Gyermekkoromban ő volt a mosonszentmiklósi szivattyútelep vezetője, és én akkoriban a nyaraimat nála töltöttem. Hatalmas szivattyúk dolgoztak belvív idején, és számomra külön csoda volt, amikor elindították ezeket a gépeket. Gőzgép hajtotta az 1905-ben, Röck István gépgyárából származó szivattyúkat, ami engem teljesen elvarázsolt. Nem is volt kérdés, hogy a győri Mayer Lajos Vízügyi Szakközépiskolába megyek az általános iskola után, a városi vízellátási szakra.

Zs. L.: A szüleinek nem is volt közülük a vízhez vagy valami műszaki pályához?

T. L.: Édesapám a győri főpostán főtisztviselő volt, konkrétan a kézbesítők vezetője, postamester, nagy barátja a rendnek és a tisztességnek, édesanyám pedig a háztartást vezette. Tehát a szakmát nem hazulról hoztam.

Zs. L.: Ezt hamar elintéztük, de majd máshol bepótoljuk. Menjünk tovább, mi jött a középiskola után?

T. L.: A „vizes” pályafutásom rögtön az elején kissé megakadt, mert igaz, hogy jelentkeztem a műszaki egyetemre, de a bajai főiskolára vettem fel, ahol el is végeztem az első két félévet, de közbejött a nősülés. A családalapítás azzal is járt, hogy el kellett mennem, azaz jönnöm dolgozni. 1970-ben ide a vízműhöz jelentkeztem, amit akkor úgy hívtak, hogy Győr-Sopron Megyei 1. Számú Víz- és Csatornaművek. (A kettes számú a Soproni Vízmű volt.) Műszaki ügyintézőként kezdtem, de ha-



marosan elvittek katonának, ami akkor még két évet jelentett. Leszerelése után itt folytattam a munkát.

Zs. L.: Milyen munka volt ez?

T. L.: Már abban az időben is nagy volt itt Győrben a pezsgés, sorra épültek a lakótelepek, még házgyárat is létesítettek. Fejleszteni kellett a városi ivóvíz- és csatornahálózatot, és e beruházásoknál én voltam a vízmű egyik képviselője. Közben beiratkoztam újra Bajára, és vízellátás-csatornázás szakon szereztem diplomát. A vállalatnál kineveztek hálózati csoportvezetőnek, és elsősorban üzemeltetéssel, illetve hibaelhárításokkal foglalkoztam. Idővel megtettek a győri üzemelnökség-vezető helyettesének, később pedig megbíztak az üzemelnökség vezetésével. Ekkorra már a vízvezeték-építések lecsengtek, de felgyorsult a térségi csatornázás.

Zs. L.: Közbevetőleg kérdezem, mekkora most a PANNON-VÍZ?

T. L.: 123 önkormányzat településeinek vízellátása és szennyvízelvezetése, -tisztítása tartozik hozzánk. Ha az országos rangsort nézem, a két fővárosi cég, a DRV és az ALFÖLDVÍZ után mi következünk, de tisztán önkormányzati céggént mi vagyunk a legnagyobbak.

Zs. L.: Folytassuk a szakmai pályafutást!

T. L.: 1995-ben – egy vezetőváltást követően – az addig „felfelé ívelő” pályám megtört, mert az új vezetéssel nem találtuk meg a közös hangot, és kénytelen voltam elhagyni a PANNON-VÍZ-et. Nem estem kétségbe, létrehoztam egy háromfős kft.-t, ahol közműtervezéssel foglalkoztunk.

Zs. L.: Ez nagy törés lehetett.

T. L.: Akkor igen. De rengeteg tanulsággal járt. Ma nem így gondolkodnék, ha akkor nem töltöttem volna el nyolc évet tervezéssel. Kinyílt előttem egy másik világ, a vállalkozók világa, s megnyíltak olyan szakmai csatornák, amik addig ismeretlenek voltak előttem, szélesedett a látóköröm. Teljesen más szemléletet kellett felvenni, a nagy cég biztonsága helyett állandóan megrendelést kellett szerezni, határidőre pontosan teljesíteni, vállalni a felelősséget és néha loholni a pénz után, ha már elvégeztük a munkát, fizessék is ki. Jó tanulóidő volt. Sok vízműnél jártam (a PANNON-VÍZ-nél nem, mert ott „feketelistán” voltam), és érdekes műszaki feladatokat oldottunk meg. A hálózattervezés mellett ivóvíz-technológiát és szennyvíztisztítást is terveztünk. A szakmai tapasztalatszerzésen kívül még érdekesebb volt, hányféle vízművel találkoztam. Nagy tanulság, mennyire különböznek a vízművesek egymástól. Volt,



Borkai Zsolt polgármesterrel

aki kitétte a lelkét, és néha erőn felül, de kiválóan hozta a szakmát, és volt bizony olyan vízműves is, aki alig értett hozzá, és félvállról vette a dolgokat.

Zs. L.: Ez most is így van, nemdebár?

T. L.: Különbségek biztos, hogy most is vannak a cégek és a szakemberek között, de hiszem, hogy határozottan sokat javult a helyzet. Bár olyan módon már nem látok bele más cégek életébe, de úgy vélem, általánosságban erősödött a szakmai tudás és elhivatottság. Nálunk egészen biztosan, mert kiváló kollégáim vannak.

Zs. L.: Mert visszakerült a vízműhöz? Mi ennek a története?

T. L.: Nem nagy sztori. 2007 májusában a legnagyobb tulajdonos önkormányzat javaslatára a PANNON-VÍZ közgyűlése megválasztott vezérigazgatónak, és beválasztott az igazgatóságba, ahol az elnöki poszt tekintetében is reám szavaztak.

Zs. L.: Akkor elmúlt tíz éve, hogy vezérigazgató. Azt gondolom, ez a tíz év sokat rejt magában. Beszéljünk erről, legyen ez az interjú vezérfonala, ahonnan majd kitekintünk erre meg arra. Először: mit vett át?

T. L.: Borzasztó helyzetben volt a PANNON-VÍZ. A belépésem napján egymilliárd forint hiteltartozása volt a cégnek. Ez meghatározta a kezdeti ténykedésem, az első egy-másfél évben kármentesítés folyt, majd fokozatosan sikerült leépítenünk az adósságokat és a hitelfelvételeinket,

illetve az ezekkel járó terheket. Jókor kérdez, mert a tavalyi év volt az első, hogy nem vettünk fel egy fillér hitelt sem.

Zs. L.: Ezzel azt állítja, hogy az elmúlt öt évben is, amióta a víziközmű-szolgáltatók jó része veszteségbe fordult, és mást sem hallok, mint hogy lehetetlen szinten tartani a szolgáltatás színvonalát, illetve az elmaradt rekonstrukciók hatalmas gondokat fognak okozni, önök folyamatosan erősödtek, javultak.

T. L.: Igen, de nem ilyen egyszerű a kép. Egy vízmű helyzetét és kondícióját rendkívüli mértékben eldönti, hogy a díjak befagyasztása előtt mi történt, hiszen azóta is ezek a díjak ketyegnek. Az, hogy 2012-t megelőzően milyen díjakat fogadtak el az önkormányzatok, sok tényezőtől függött. Például, hogy mit vártak el ezek az önkormányzatok a szolgáltatótól. Azt-e, hogy legyen évi X százalék osztalék, vagy a fordítottját, legyen a lehető legolcsóbb a szolgáltatás.

Zs. L.: Máshol is ezt hallom, de azt is, hogy annak idején a díjakba beépítettek ún. fejlesztési hányadot, részben új beruházások finanszírozására, részben pedig az értékcsökkenési leírásokból származó forrás kiegészítésére.

T. L.: Meglehet, a lényeg, hogy a korábbi jó díj hatalmas különbségként munkál ma is. Nálunk viszonylag jó díjakkal találta meg a PANNON-VÍZ-et a díjbefagyasztás, de ne gondolja senki, hogy ez önmagában elég volt a gazdálkodásunkat egyensúlyi helyzetbe hozni. Egy tízmilliárd forint árbevételű cégnél igen nagy teher az évi egymilliárd forintnyi pozícióromlás. Emiatt bizony nálunk is vissza kellett fogni a rekonstrukciókat, hatékonyabbá kellett tenni a szolgáltatáshoz kapcsolódó folyamatainkat, és a létszámunkat is csökkentettük.

Zs. L.: És ehhez elegendő volt az alaptevékenységből származó árbevétel? Van egy olyan álláspont, hogy ha az alaptevékenység veszteséges, akkor nem sírni kell a támogatásért, hanem olyan vállalkozásokat kell indítani, folytatni – akár külföldön –, aminek a nyeresége révén pótolhatók az alaptevékenység veszteségei.

T. L.: A mi tudásunk, felszereltségünk és nem utolsósorban tapasztalatumunk a szolgáltatásra van kihegyezve, tehát a piacon emiatt a versenyképességünk alacsonyabb, mint az építéssel foglalkozó kivitelező cégeké. Az elképzelhető, hogy a szabad kapacitást kihasználva közvetlenül a tevékenységünkhöz, felszereltségünkhöz kapcsolódó munkákat végezzünk, de ez ágazati szinten nem fogja helyrebillenteni a forráshiányos gazdálkodást. Ez kizárólag átmeneti megoldás lehet, hiszen a létszámunk sem engedi meg, hogy tartósan nélkülözzünk munkaerőt a fő feladatunktól, a szolgáltatástól.

Zs. L.: Mert egyébként lenne rá elegendő szakemberük?

T. L.: Dehogyan lenne, a szolgáltatási feladatok ellátásánál is gondban vagyunk. München innen 5 óra autóval, az ausztriai lehetőségekről nem is szólva. Nálunk azonban nem csupán a nyugati határ közelsége jelent elszívó hatást, hanem a győri ipari potenciál, azaz a helyben lévő, jól fizető nagyvállalatok is. Ez azzal jár, hogy a bérszínvonalat ezekhez kell igazítanunk. Bár 2012 óta 35% béremelést sikerült biztosítani, de azt kell látnunk, ez kevés a jó munkaerő megtartásához, és akkor a szakember-utánpótlásról még nem is beszéltem.

Zs. L.: De, beszéljen csak.

T. L.: Azt látjuk, hogy a szülők nem nagyon biztatják a gyereket, hogy mondjuk vízvezeték-szerelést tanuljon. A PANNON-VÍZ akkreditált képzőhely, de ez sem hoz igazán megoldást. Egyedül az átképzés az, ami

működik még, azonban nyilvánvalóan egyre romló szakmai színvonalal. Úgy érzem, nincs elég szakmai presztízse a munkánknak, és amire oly büszkék vagyunk, a hivatástudat és a szakmaszeretet is el fog kopni előbb-utóbb. Ehhez hozzájárul, hogy a szolgáltatók a közbeszédben a megbízhatatlan, csaló emberek szinonimájává lettek, ami tovább gyengíti a szakmai vonzerőnket. Nem a diplomás a gond, hanem a szakmunkás. Mindezek ellenére nem tettünk le a szakma népszerűsítéséről, ezért járjuk az iskolákat, működtetjük a Facebook-oldalunkat, mert ott lehet megfogni még a gyerekeket. Sajnos azonban így sem lehetünk optimisták.



Az átemelő szivattyú beemelése



Víziközműellátás a Tóth László készítette maketten

Zs. L.: Korábban említette a rekonstrukciók visszafogását. Ön szerint igaz az feltevés, hogy az előregedő rendszerek hirtelen meghibásodása súlyos ellátásbeli haváriákat okozhat?

T. L.: Itt a PANNON-VÍZ-nél figyeltünk arra, hogy a szűkülő felújítások során azokat a rendszer elemeket vegyük előre, amelyek meghibásodása a szolgáltatásban a legsúlyosabb gondot okozhatja. Ez többé-kevésbé igaz másokra is. És itt is megjelenik a vízművesekre jellemző emberi tényező, az elkötelezettségnek és hivatástudatnak az a magas szintje, ami

egyszerűen nem engedi, hogy bekövetkezzenek a nagy bummmok. Emiatt én nem tartom valószínűnek, hogy egy nagy BUMM fogja meghozni a pénzt a rekonstrukciókhoz, úgy, mint ahogyan a vízgyűeseknek meghozták az árvizek. Az előregedő rendszerek felújításához nem kell forrás, mert az imént idézett problémakezeléssel csak toljuk magunk előtt a halmozódó feladatokat. Az ellátórendszerek kora mellett van egy másik gond is, és pedig az, hogy a rendszerek a korábbi, a maihoz képest akár 2-3-szoros vízfogyasztásra épültek ki. Ennek következménye, hogy e most már túlméretezettnek számító rendszerek hibajavítása, fenntartása, a vízminőség biztosítása jelentős többletköltséget okoz. Tehát akkor, amikor a rekonstrukciók szükségességéről beszélünk, azt is vegyük hozzá, hogy azzal ez is megoldódhat. Még egy dolog. Elvileg a felújítások azt jelentik, hogy a meglévő rendszert az eredeti minőségi szinten, azonos teljesítőképességgel építjük újjá. Ez azonban nem így van. A rekonstrukciós igény sokszor azért bújik elő, mert elégedetlenek vagyunk a működtetéssel, vagy sok a csőtörés, esetleg alulteljesít a víztisztító mű.

Ilyenkor a lehetséges mai megoldásokat keressük, az előregedett AC-csőket (ami nálunk kiteszi a vezeték hálózat kb. 25%-át) nem új AC-csőkre cserélem, hanem valami jobbra, ugyanígy van ez a szivattyúkkal is, és ha a technológiát felújítom, nagyobb tudású szűrőket építek be stb. Tehát a rekonstrukció hajtja előre a szakmai fejlődést. Ha kevés a rekonstrukció, kevés a fejlődés.

Zs. L.: Azért az új építés és a hibajavítás is hajthatja a fejlődést!

T. L.: Nagyon jók a korszerű palástjavítók, a húzásbiztos, flexibilis csőösszekötő javítógyűrűk, csak iszonyú pénzbe kerülnek, és ha sűrűsödnek a hibák, nem is ez a megoldás, mert a vezeték egésze nem lesz tőle jobb. Olyan ez, mint az utaknál a kátyúzás. Egyre szaporodnak a javítási foltok, és végül mégis új burkolatot kell készíteni. De ha már az utaknál tartunk, megjegyzem, hogy a felújítási munkák azért is kerülhetnek sokba, mert a felbontott útburkolat kijavítása elérheti a beruházás költségeinek 30-40%-át. Ezért kerülnek előtérbe egyre inkább a feltárás nélküli közmű-rekonstrukciók. Az új építések, a fejlesztések ma már nem képezik az üzemeltetők feladatát.

Zs. L.: Még mindig rekonstrukció. Mi a véleménye az elképzelt rekonstrukciós alapról? Arról, hogy 1/3-1/3 résszel az állam, az önkormányzat, illetve a szolgáltató finanszírozza majd a felújításokat valamilyen pályázati rendszerben.

T. L.: Ennek az elképzelésnek van olyan része, amit támogatok, de vannak kétségeim is. A legjobb benne, hogy ez a kérdés elmozdult a holt-pontjáról, és meglehet, hogy a költségvetésben szereplő másfél milliárd forint szinte semmi, de az ágazat betette a lábát az ajtóriszba, innen már tovább lehet építkezni. Tehát az elképzelésben jó, hogy az állam megjelenik részfinanszírozóként, és az is, hogy a kis önkormányzatoknál, ahol nincs helyi bevétel, esetenként a helyükbe lép. Azt is megértem, hogy az önkormányzat legyen részese a finanszírozásnak, mert az ingyen kapott pénz sohasem hasznosul kellő hatékonysággal. Ezzel együtt az önkormányzatok befordítása a finanszírozásba gondokat fog okozni, mert az árhatósági jogkörük megszűnésével és a szolgáltatási folyamat erős szabályozásával az affinitásuk gyengült. Ez azt is jelentheti, hogy hiába szeretné a rekonstrukciót a szolgáltató, és hiába támogatná az állam, az önkormányzaton megbukhat az egész, mert mondjuk egyáltalán nincs, vagy csak éppen erre és éppen akkor nincs pénze. A megnyugtató hosszú távú megoldás az lenne, ha megvalósulna a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvényben is szereplő teljes költségmegtérülés elve, és a díjakba épített amortizáció biztosítaná a felújítási költségeket. Minden más megoldás átmeneti kényszer lehet csupán.

Zs. L.: Az 1/3-os finanszírozási konstrukció önöknél vajon működne?

T. L.: Győrnél nem látok gondot, de a kis településeknél vannak aggályaim.

Zs. L.: Vissza a 10 év vezérgazgatáskodáshoz és ahhoz, hogy a szolgáltatásnak műszaki, technológiai oldalról is fejlődni kell. Mit tudtak itt helyben e területen elérni?

T. L.: Az irányítástechnikánkat valamennyi rendszerünket érintően kiépítettük, lehetővé téve a teljes körű távműködtetést. Ez nagy előrelépés volt szolgáltatásbiztonságban, költséghatékonyságban, igaz, mintegy 900 millió forintba került.

Zs. L.: És még a személyi állományt is csökkenthetnék.

T. L.: Igen, csökkenthetjük volna, de emiatt nem tettük, mert az a meggyőződésünk, hogy a jelenlét és az ezen keresztül megvalósuló személyes kapcsolat a szolgáltatásunk olyan minőségi része, ami egyszerűen jól veszi ki magát, ott helyben a fogyasztó nagyra értékeli. Hadd mondjam azt is, hogy a helyieknek van mit csinálniuk, a mérőleolvasásoktól kezdve a karbantartáson keresztül a hibajavításokig, és a fűvet sem nyírja le az irányító PC.

Zs. L.: Miként érintette a PANNON-VÍZ-et az integráció és a másik nagy hatású történés, a vízminőség-javító program? Mi a véleménye e folyamatokról? Ez sok vízműnél meghatározó változásokat, no és rengeteg munkát hozott.

T. L.: Tudom, hogy ez máshol kemény feladatokat jelentett, de nálunk az integráció során annyi történt, hogy néhány település átkerült a mosonmagyaróvári Aqua Szolgáltató Kft.-hez. Amúgy maga az integráció szükséges volt, a 400 szolgáltató azt jelentette, hogy sok helyen megfelelő hozzáértés nélkül és műszaki-gazdasági háttér nélkül folyt a szolgáltatás, annak minden kockázatával. A vízminőség-javító programba se folytunk bele, nálunk legfeljebb a vas- és mangántalanítás jelenti a technológiát, és ezek a létesítmények már korábban megépültek. Azért volt mit tennünk, mert 625 szennyvízátelők és 50 víz-, illetve szennyvíztisztító telepünk van, ahol nem csupán karbantartás folyik, hanem folyamatos a felújítás. Sajnos a vezetésekre ez nem igaz, de erről már beszéltem. Voltak fejlesztéseink is, az emlegetett távműködtetés kiépítése mellett Győrben megépítettünk 800 millió forintért egy nagy szennyvízátelőköt 12.000 m³/nap kapacitással és hozzá 4 km 500 mm átmérőjű nyomóvezetékkel, ezzel tehermentesítve a győri belvárost, és most építjük át akkreditált laboratóriumunkat, hogy csak a legnagyobbakat emeljem ki.

Zs. L.: Ha már a szolgáltatók számánál tartunk, mi a véleménye, melyik modell lehet a legjobb a víziközmű-szolgáltatás egészét illetően? A mostani 41 vagy a 10, de állami, esetleg egyetlen ernyőszervezet?

T. L.: Én a mostani rendszer mellett vagyok, hozzátéve, hogy pár kisebb vagy gyengébb szolgáltató még kihullhat. A harminc-egynéhány vízmű esetén optimális üzemméretekről beszélhetünk, irányítás szempontjából jól átláthatóak az ekkora cégek, és ez a megoldás a MEKH által gyakorolt szakmai kontroll szempontjából is kezelhető.

Zs. L.: Az állami, illetve önkormányzati tulajdonlás miatti kettősségről mi a véleménye?

T. L.: Mindkettőnek megvan a helye, ezek jól megférnek egymás mellett, és ezzel együtt lehet élni. Feltétlenül szükséges azonban, hogy az önkormányzati tulajdonú vízműveket fel kell zárkóztatni, és az államiakkal azonos működési feltételeket kell biztosítani számukra is.

Zs. L.: Visszatérve a PANNON-VÍZ-hez és a vezérgazgatói pozíciójához, milyen vezetési elveket vall?

T. L.: A legfontosabb, hogy jó kollégák nélkül nincs jó vezető. A jó kollégán azt értem, hogy szakmailag felkészült és kreatív legyen, és rendelkezzen azzal a szándékkal, hogy a feladatait a lehető legjobb minőségben, időben elvégezze. Ez mindenkire vonatkozik az igazgatótól a kubikosig. Ehhez kell a feltételeket és az ösztönzéseket biztosítani a vezetőnek. A kreativitás azt jelenti, hogy mondjuk egy könyvelő ne csak a rubrikákat töltsse ki, hanem keresse a cég érdekeinek megfelelő legjobb, de még törvényes megoldásokat. Természetesen hozhatnék műszaki példát is – hogy ne sértődjenek meg a könyvelők –, kezdve az energiatakarékoságtól a munkaszervezésig.

Zs. L.: Ön egy keménykező vezető?

T. L.: Ez helyzettől és a személytől is függ. Azt gondolom, hogy inkább megengedő vagyok, de szükség esetén szigorúan számonkérek. A megengedő vezetés pedig az, hogy hagyom a kollégáimat kibontakozni, de az állandó kontrollt szükségesnek látom, hogy gond esetén közbeavatkozhasak. Azoknak az embereknek, akik jól dolgoznak, emiatt nem lehet és nincs is ellenézésük, hiszen a vezető folyamatosan azzal szembeülsz, hogy ezeknek az embereknek elismerés jár. Azok pedig, akiknél szükség van ösztökélésre, tudomásul kell, hogy vegyék, a vezetőé a felelősség, és így nem lehet kifogásolható a számonkérés.

Zs. L.: Elérkeztünk a MaVíz-hez. Az elnökség tagjaként mi a véleménye a szövetségről és a munkájukról?

T. L.: 2008 óta vagyok tagja az elnökségnek, így folyamatában látom a változásokat. Szerintem érdemi előrelépést jelent, hogy a döntéshozók szóba állnak velünk, kíváncsiak a véleményünkre. Lehet, nem úgy és olyan mértékben, ahogy mi szeretnénk, de működik a párbeszéd. Emellett nagyon igaznak tartom dr. Csák Gyula, korábbi elnökségi társam szlogenjét, miszerint „a MaVíz annyi, amennyit beleteszünk”. Nem csak mi, akik az elnökségben ülünk, hanem azok, akik a bizottságokban, a megválasztott testületekben vagy akár a titkárságon dolgoznak. És azt látjuk, ki többet, ki kevesebbet tesz bele. A legfontosabb az érdekérvényesítés, ami egy állandó alkufolyamat, ahol éppúgy szükség van a konfrontálódásra, mint a kompromisszumkészségre. Nem szabad azt hinnünk az ágazati döntéshozatalok során, hogy alárendeltek vagyunk. Mi éppúgy szükséges és megkerülhetetlen szereplői vagyunk e folyamatnak, mint a döntéshozók. A másik nagy vonulat a tudásátadás, az egymástól tanulás, és idesorolom a belső kapcsolatokat is. A konferenciák, szakmai napok kiválóak. A belső oktatásokat illetően nem ilyen kedvező a véleményem, ezek drágák, és be kell ismerni, nyögvenyelősen mennek.

Zs. L.: Mi a véleménye a bizottságok munkájáról?

T. L.: Ez bizottságonként és időszakonként is változik. A tapasztalatcsere és a szakmai segítségnyújtás minden bizottságban működik, azonban ha ki kell dolgozni, „meg kell csinálni” valamit, csak ott lesz eredmény, ahol van pár olyan ember, aki hátára veszi a feladatot. Meg kell azonban azt is értenünk, hogy a bizottságokba a cégek a legjobb szakembereiket küldik, akiknek otthon nagyon sok a tennivalójuk.

Zs. L.: Emlékszem, Ön volt a megszűnt Pr-munkacsoport, mondhatnánk, bizottság elnökségi összekötője. Miért szűnt meg ez a munkacsoport? Nem látták szükségét a szolgáltatásunkban a kommunikációs tevékenység támogatását?

T. L.: A kommunikáción nagyon sok múlik, de szerintem a munkacsoport szereptévesztésben volt, mindenáron a MaVíz kommunikációjába akart beleavatkozni. Mint ahogy a Műszaki Bizottságnak sincs köze a MaVíz vízmérőjéhez, úgy a Pr-munkacsoportnak sem dolga beleavatkozni a

MaVíz kommunikációjába. Egyébként a munkacsoport remek társaság volt! Annak most is helye volna, hogy a szolgáltató szervezetek pr-munkáját támogassa. Nagy szükség volna például arra, hogy a kommunikátorok kidolgozzanak olyan kulcsmondatokat, amelyek az adott és ismétlődő problémákra válaszokat, magyarázatokat adnak, vagy elérendő célt fogalmaznak meg. Ezek a kulcsmondatok, megnyilvánulások nem csupán helyi érdekűek, hanem a döntéshozókat is orientálják.

Zs. L.: Öntől is megkérdezem, mint mindenkitől: mit jelent nekünk, víziközmű-szolgáltatóknak a globális éghajlatváltozás?

T. L.: Én azt látom, hogy a legnagyobb gondot a szélsőséges csapadékviszonyok okozzák. Az egyszerre lezúduló záporok megjelennek a csatornáinkban, és nem vagyunk képesek az elvezetést kielégítően megoldani. Emiatt építettük meg a már emlegetett nagy áttemelőnket, de ez csak egy adott terület problémáját oldja meg. A megváltozott helyzet kezelése külön finanszírozást kívánna, mert jelenleg nincs vagy alig van rá forrás. Az, hogy a vízkészletek fogynak, és háborúk törhetnek ki a vízért, nálunk nem kézzelfogható, mert a jövőben is elegendő vizünk lesz. A mindenáron való víztakarékosságnak sem vagyok a híve, hiszen attól nem lesz több vizük a szomjazó afrikai gyerekeknek, ha fogmosás

közben elzárjuk a vízcsapot. Sőt, ha belegondolunk, a még tovább csökkenő fogyasztás miatt a víz csak drágább lehet a szolgáltatásunk rendkívül magas állandó költségei miatt. Csak egy példát említek: megfelelő mennyiségű szennyvíz nélkül annak elvezetése is ellehetetlenül, hiszen kell az a bizonyos „úsztatási mélység” a csatornában ahhoz, hogy az elvezetés megvalósulhasson.

Zs. L.: Befejezésül, amikor nem kell a cég dolgaival foglalkoznia, mit tart fontosnak az életében, mi az, ami örömet okoz?

T. L.: Mindenekelőtt a családi együttlét, bár a két nagylányom közül az egyik Németországban él, de igyekszünk minél többet együtt lenni. Így vagyok a barátokkal is, tehát a jó emberi kapcsolatok fontosak számomra. Nálam valahogy a horgászat, a vadászat és a kiskert kimaradt, de szeretem nagyon a természetet. A múlt héten például egy kisebb társasággal felsétáltunk a Bakony legmagasabb pontjára, Kőrös-hegyre. Szeretem a színházat, a sportot is, amíg nem sérült le a térdem, rendszeresen fociztunk. Kijárok az Audi-ETO női kézilabda-mérkőzésekre is, nagy drukker vagyok. Ez remekül kikapcsol, és másra amúgy sincs időm.

Zs. L.: Köszönöm szépen az interjút.



Kizmus Jázmin 1. o. víz világnapi rajza, SPR Művészeti Csoport Martonvásár



Mundi Boglárka 1. o. víz világnapi rajza, SPR művészeti csoport Martonvásár



Kranabeth Csenge 5. o. víz világnapi rajza, Csitány Művészeti Műhely Székesfehérvár

BONEX ÜPÉ technológia

Egyenkénti, üvegszál erősítésű poliszter (ÜPÉ) csővel történő bélelés

A bélelőcsővezetés vékony, rugalmas falszerkezetű ÜPÉ csövekkel történik. A nem szoros illeszkedésű bélelőcső és a kiinjektált gyűrűs tér statikailag együttműködik a régi vezetékkel. Az ÜPÉ bélelőcsővezetés a Bonex Kft. által legrégebben használt, saját szabadalmaztatású eljárása.



COMPACT PIPE technológia

Szoros illeszkedésű PE (close-fit) bélelés a gyártáskor méretcsökkentett csőanyaggal

A PE cső anyaga, falvastagsága a felhasználási igényeknek megfelelően választható ki. A Bonex Kft. által alkalmazott technológia a Wavin GmbH Compact Pipe néven szabadalmaztatott eljárása.



SWAGELINING technológia

Szoros illeszkedésű PE bélelés az építési helyszínen méretcsökkentett csőanyaggal

A PE csövekből a beépítési helyszínen összeépített csővonal átmérője redukciós szerszámon áthúzva átmenetileg csökken, így lehetővé válik nagy átmérőjű vezeték NO-DIG felújítása hosszú kivitelezési szakaszokkal.



CIPP technológia

Helyszínen kikeményedő bélelőcsővezetés (Cured in Place Pipe)

Szintetikus filcből, méretezett üvegszál-erősítésű szerkezeti rétegből és poliolefin bevonatból álló hordozóanyagot műgyantával telítenek. A lágy csőbélelés bejuttatása a felújítandó vezeték szakaszba behúzással vagy kifordítással történik. Ezután meleg víz vagy gőz segítségével kerül sor a szoros illeszkedésű bélelőcső kikeményítésére.



PRIMUS LINE technológia

Rugalmas falú tömlős bélelés

A nem szoros illeszkedésű tömlő speciális rétegfelépítésű. A belső nyomás teherviselését körszövött Kevlar szerkezeti réteg biztosítja, amelyet külső és belső oldalán polietilén réteggel borítanak. Az eljárás – rövid kivitelezési idővel – rendkívül hosszú és nagy üzemi nyomású vezeték szakaszok rekonstrukciójának ideális megoldása. A Primus Line márkanevű tömlő gyártója a Rädlinger GmbH.

