



A Magyar  
Víziközmű  
Szövetség  
lapja

XXI/2013.  
5. szám

## *Az engedélyezési eljárás margójára...*

*Két pezsgőbontás között aktív életet éltünk  
Szennyvíziszapok végleges stabilizációja  
Szennyvíztisztító telep nehézfémmerlege*

# VÍZ 05 MŰ PANORÁMA





**KRAUSZ**

**Áramlásban tart**



**ÉRVÉNYES  
2013. DECEMBER 31.**

**HYDROFLEX**

**HAMAROSAN KRAUSZ 2.0**



H-2030 Érd, Aszfaltozó utca 27-29.  
Telefon: +36 23 379-223, +36 23 379-224  
Fax: +36 23 379-222  
[www.euroflow.hu](http://www.euroflow.hu)

# TARTALOM- JEGYZEK

Vízmű Panoráma / A Magyar Víziközmű Szövetség lapja  
Kiadja a Magyar Víziközmű Szövetség / Felelős kiadó Nagy Edit  
Főszerkesztő Sinka Áttila / Szerkesztőbizottság Bognár Péter,  
Csörnyesi Géza, Dobrosi Tamás, Dr. Botond Gábor, Dr. Dombay Gábor,  
Fazekas Csaba, Fritsch Róbert, Makó Magdolna, Dr. Melicz Zoltán,  
Somos Éva, Várszegi Csaba, Zsebők Lajos

Szerkesztőség 1051 Budapest, Sas utca 25., IV. em. / Telefon +36 1 353 3241  
Fax +36 1 302 7600 / E-mail vizmu.panorama@maviz.org  
Honlap [www.maviz.org/vizmupanorama/](http://www.maviz.org/vizmupanorama/) / Hirdetésszervezés Schalbert Dóra  
E-mail [schalbert.dora@maviz.org](mailto:schalbert.dora@maviz.org) / Lapterv BrandAvenue  
Korrektor Kardos Ferenc, Iványi-Góla Katalin / Nyomda Present Művészeti és  
Szolgáltató Kft. / Nyilvántartási szám B/SZI/1925/1993 302-5066  
ISSN 1217-7032 / Minden jog fenntartva

**VÍZ-  
MŰ**  
PANORÁMA



**02**

## **AKTUÁLIS**

Az engedélyezési eljárás margójára...

**04**

Két pezsgóbontás között aktív életet éltünk

**09**

## **ÜZEMELTETŐK SZEMÉVEL**

A DRV Zrt. integrált üzemfelügyeleti és irányító rendszere webSCADA-alapokon

**12**

Membrántechnológia a Szilvásvárad Szalajka Vízműben

**16**

Szennyvíziszapok végleges stabilizálása LIGNIMIX eljárással

**21**

A tatabányai szennyvíztisztító telep fejlesztése

**24**

## **A VÍZIPAR SZEMÉVEL**

Elkészült a Grundfos vállalatcsoport negyedik gyára Magyarországon

**26**

## **VÍZ ÉS TUDOMÁNY**

Lakossági szennyvíztisztító telep nehézfémmerlege

**34**

## **KITEKINTŐ**

Albánia is fel akar lépni a víziközművek európai színpadára

**36**

## **PORTRÉ**

Változatlan elkötelezettséggel a változó körülmények között: Szücs István

**38**

## **HÍREK, ESEMÉNYEK**

Csapvízzel az egészségért

**40**

80 éve született Prof. Dr. Juhász Endre CSc.

Megjelent dr. Juhász Endre új szakkönyve

MaVíz új belépők

# AZ ENGEDÉLYEZÉSI ELJÁRÁS MARGÓJÁRA...

**DR. SZALÓKI SZILVIA**  
elnökhelyettes  
Magyar Energetikai és  
Közmű-szabályozási Hivatal

Sorsdöntő momentumához érkezett a víziközmű-ágazat integrációs folyamata, mikor is a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény értelmében MEKH felé benyújtott működési engedélykérelmek elbírálásra kerülnek. Ennek tapasztalatairól számolt be dr. Szalóki Szilvia elnökhelyettes asszony.



Dr. Dorkota Lajos MEKH-elnök  
(Fotó: Illyés Tibor - MTI)

Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal elnöke 2013. július 1-től dr. Dorkota Lajos, aki hihetetlen sebességgel kezdte meg munkáját, amelyben elsősorban három dologra fókuszált: megismerje a hivatal szerkezetét, munkáját, felvegye a fonalat és zökkenőmentesen folytassa a megkezdett jó folyamatokat; a felismert átszervezési igények mentén kialakítsa az új, hatékonyabb szervezetet; mindezek mellett pedig kiemelt figyelmet fordítson a felügyelt szektorok szereplőire, képviselőire úgy, hogy személyes látogatással is megtisztelje őket.

A Hivatal új Szervezeti és Működési Szabályzata 2013. július 26-án jelent meg, és bár átnevezte az ágazatért felelős elnökhelyettest, illetve átstrukturálta a főosztályokat, tartalmában nem érintette a folyamatokat és feladatokat a víziközmű-szolgáltatási területen.

Elnökhelyettesi kinevezésemet még ezen a napon kézhez kaptam, akárcsak a két főosztály vezetője. A Víziközmű-engedélyezési és Ellenőrzési Főosztály vezetője dr. Józsa Veronika, a Szabályozási Főosztály vezetője dr. Tass Enikő lett. A főosztályokon belül három-három osztályt alakítottunk ki, így a mindennapi munkamegosztás, munkateher, illetve felelősség elosztásra került, amely egyértelműen a gördülékenyebb munkavégzés irányába hatott.

A májusban beérkezett nyolcvannégy működési engedély kiadása iránti kérelem feldolgozását hat (területi alapon felosztott) tanács kezdte meg, s ez a struktúra az engedélyek végleges elbírálásáig részben meg is marad. A főosztályvezető hatékonyan fogja össze a tanácsok munkáját annak érdekében, hogy a folyamatosan formálódó jogszabályi környezet ellenére egységes joggyakorlatot tudjunk kialakítani. Ezt a feladatot nem könnyítette meg a megkésett végrehajtási rendelet. Leginkább a szolgáltatók vállalt nyomta, hogy a változó jogszabályi környezetben időre elkészüljenek az engedélykérelem összeállításával, éppen ezért a Hivatal ajánlás kiadásával segítette munkájukat.

Visszatekintve ez rendkívül hasznosnak bizonyult, hiszen az ajánlást követve igen gondosan

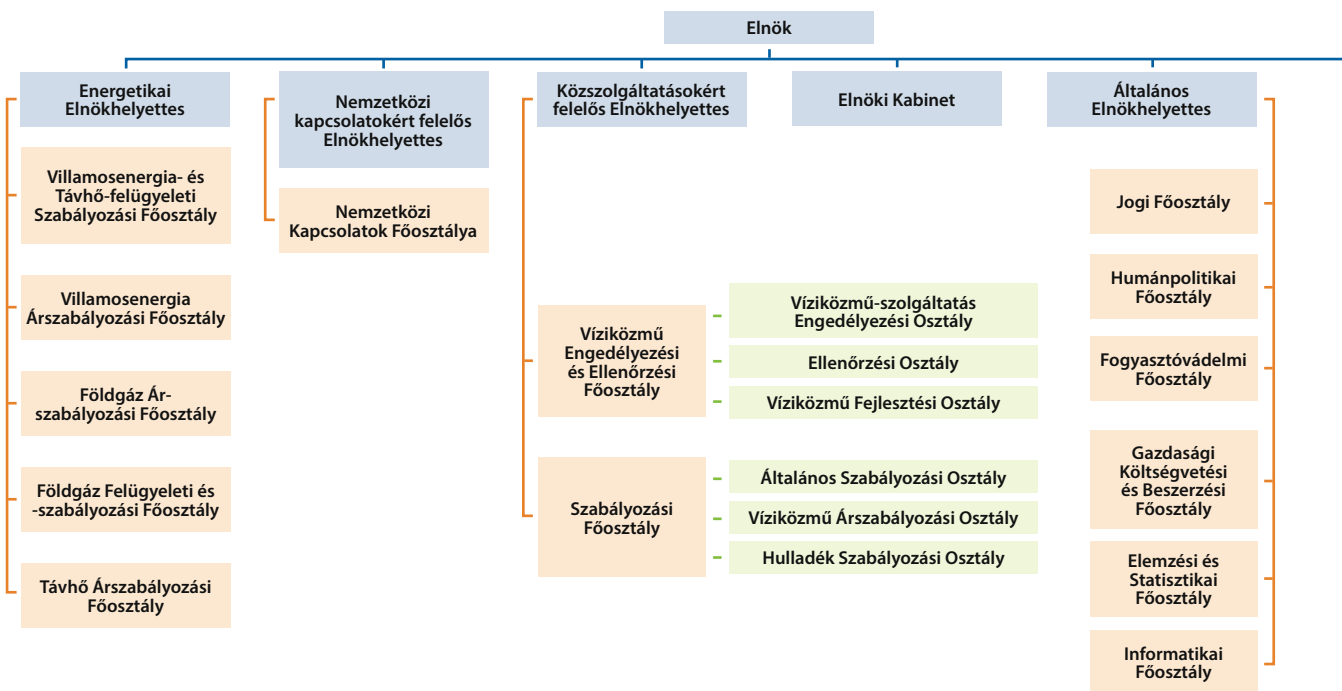


Dr. Dorkota Lajos és Kurdi Viktor személyes találkozón egyeztetett a MEKH és a MaVíz együttműködéséről

A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) közel húszéves történetére jellemző a folyamatos változás. Ez leginkább azt takarja, hogy a kezdetben a villamosenergia- és a földgáziparág engedélyezésével és felügyeletével, valamint a hatósági árelőkészítéssel és a költség-felülvizsgálatok lefolytatásával foglalkozó Hivatal mára már több területen is fontos piacsabályozó hatáskörökkel rendelkezik. Ezek közé tartozik a víziközmű-ágazat, amelynek felügyelete a víziközmű-szabályozásról szóló törvény 2011. december 31-i hatálybalépésével került a MEKH feladatkörébe. Az engedélyezési eljárás kezdetekor vált Hivatalunk önálló szabályozó hatósággá. A kollegák azonban mindent megtettek annak érdekében, hogy ez a Hivatal életében igen jelentős változás a szolgáltatók felé a lehető legkisebb mértékben se legyen érezhető.

Azt hiszem, ma már elmondható, hogy a Hivatal státuszának, nevének, elnökének és belső szerkezetének átalakítása nem okozott semmiféle fennakadást a víziközmű-szolgáltatók működési engedélykérelmeinek elbírálási folyamatában.

Az immár megváltozott nevű és jogállású



A MEKH megújult szervezeti struktúrája

összeállított engedélykérelmek érkeztek. A szolgáltatók kilencven százaléka a módszertant alkalmazva készítette elő benyújtásra a kérelmet, így az egységes gondolkodásmóddal kitöltött adatlapok megkönnyítették azok feldolgozását. Valószínűleg a nagy terjedelem okán hiánytalan kérelem nem lett, de a pótlási kötelezettség többségében mellékletek vagy eredeti példányok csatolására vonatkozott, esetleg nyilatkozatok pontosítására.

A hiánypótlásokra adott válaszok alapján már született egy-két elutasítás, illetve eljárás-megszüntetés. Ezekben az esetekben a szolgáltató többnyire nem tudta igazolni a törvény által előírt minimális felhasználói egyenértéket, vagy megfelelően alátámasztani az annak eléréséhez szükséges lépéseket tartalmazó integrációs tervet. Az elutasítások és eljárásmeg-

szüntetések egy-két települést érintettek, és a Hivatal minden esetben megvizsgálta, hogy az ellátásbiztonság nem sérül-e, illetve felmerül-e közérdekű üzemeltető kijelölésének szükségessége. Az engedélyezési eljárással kapcsolatosan a Hivatal egy esetben jelölt ki közérdekű üzemeltetőt, de a várható elutasítások mentén szükség lehet további kijelölésekre is.

Az engedélyezési eljárás mellett folyik azon települések ellenőrzése, amelyeket nem, nem pontosan vagy esetleg több szolgáltató jelentett be egy vagy több ágazatban. Ivóvíz esetében 133 települést egyik szolgáltató sem jelölt az ellátott területei között, amelyből a Hivatal több mint hatvan esetben feltárta, hogy integráció alatt állnak, és azóta az üzemeltetési szerződéseket is benyújtották. A fennmaradó települések tekintetében folyik az



A BAKONYKARSZT Zrt. működési engedély csapata és több havi munkájuk eredménye

ellenőrzés, amelynek célja, hogy fogyasztó ne maradjon ellátatlanul, így végső esetben közérdekű üzemeltető kijelöléséről is dönthet a Hivatal – ez esetben valószínűleg az ellátásért felelős szankcionálása mellett. Néhány esetben tapasztaltuk, hogy a törvény által szolgáltatásra nem

feljogosított vállalkozás üzemeltet, amelynek következménye várhatóan eltiltás, szankcionálás és közérdekű üzemeltető kijelölése lesz.

Az első működési engedélyeket heteken belül – talán már e sorok olvasása előtt vagy közelében – kiadja a Hivatal, várhatóan 10-15 szolgáltatónak, majd ezt követően év végéig folyamatosan a többit.

Mielőtt bárki mélyen szántó elméletek gyártásába kezdene, megosztom a titkot: első körben azok kapnak működési engedélyt, akiknek az anyagát elbírálni tudtuk emelni. Aki csak kettő vagy három héttel később kap engedélyt, nem kerül „rosszabb” helyzetbe, sőt lehet, hogy kérelme tartalmában, mutatóiban, szerződésai kidolgozottságában átlag feletti, csak esetleg az ellátandó településeinek száma nagy, tényállás tisztázásra hosszabb határidőt adtunk és válasza később került feldolgozásra, kérelmében érintett olyan település, ahol korábban nem nyújtott szolgáltatás díját is meg kell állapítani.

Össességében a nagy változások, a nagy súlyú kérelmek, csekély terjedelmű hiánypótlások és tényállástisztázások mentén jól kezelhetők, és az elbírálni tovább segíti a szolgáltatók – valószínűleg semelyik más szektorban nem tapasztalható – együttműködési és segítőkészsége.

Remélem, hogy a margóra írtak által valamivel alaposabb bepillantást nyertek az engedélyezés folyamatába, a változásba és az írás az érintett szolgáltatóknak részben megnyugvást is ad.

# KÉT PEZSGÓBONTÁS KÖZÖTT AKTÍV ÉLETTET ÉLTÜNK

AVAGY A VÍZIKÖZMŰ-VAGYON ÁTHÁRAMLÁSÁVAL  
KAPCSOLATOS ESETTANULMÁNY

A XVII. Víziközmű Konferencia nagyszerű előadásának személyes hangvételű publikációjából arra kaphatunk választ, hogyan változtatják meg életünket a jogszabályok.

KUGLER GYULA  
vezérigazgató,  
BAKONYKARSZT Zrt.

figyeltük, olvastuk, véleményeztük a törvénytervezetet, és javaslatokat juttattunk el a döntéshozókhoz. Bízunk benne, hogy a szakmai érvek támogatást nyernek.

Aztán karácsony után, szilveszter előtt, december 30-án az Országgyűlés elfogadta a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvényt (Vksztv.), amely másnap, december 31-én 23 órától hatályba lépett (Magyar Közlöny, 2011. évi 166. szám). Felbontottuk az első pezsgőt – megszületett a régóta várt vízműves törvény. Ezt vártuk? Volt már részleteiben jobb, de rosszabb tervezet is előttünk véleményezésre. Most már mindegy, ezt kell alkalmazni. Az ördög úgy is a részletekben búj meg, majd a végrehajtási rendeletek rendbe teszik a vitatható részeket – gondoltuk még akkor.

## 2. Felkészülés a Vksztv. I. előírásainak teljesítésére – optimista megközelítéssel

2012 első napjait az új „bibliánk” tanulmányozásával, értelmezésével és feldolgozásával töltöttük. Mentek a telefonok, az elektronikus levélváltások a vízművesek között. Milyen díjon számlázzunk január 1-jétől, mi legyen az önkormányzatok által decemberben elfogadott és rendeletben megállapított díjak sorsa, mennyi a felhasználói egyenértékünk?

Részvénytársaságunk igazgatósága január 16-i ülésén az alábbi döntéseket hozta:

- a fogyasztással arányos szolgáltatási díjakat és az ivóvíz-szolgáltatás alapdíját bruttó 4,2%-kal megemeli,
- a módosított fogyasztással arányos díjak 2012. január 17-től alkalmazhatók,
- a módosított alapdíjak 2012. február 1-jétől érvényesíthetők,
- a szolgáltatási díjba korábban beépített 2 Ft/m<sup>3</sup> eredmény átmeneti jelleggel kivezetésre kerül (azóta ez tartóssá vált, sőt...),
- az új díjakról levélben haladéktalanul értesítsük az önkormányzatokat, továbbá a díjtáblázat jelenjen meg a társaság honlapján (január 16-án).

Ezt követően összeállítottuk a Vksztv. alkalmazásához szükséges értelmezési kérdés listánkat, illetve feladattervünk első változatát. Döntéseink

Az esettanulmányban az elmúlt közel két év vízműves történéseit igyekeztem összefoglalni társaságunk és a magam szemszögéből. Ezen időszak alatt gyakran olyan érzésem volt, mintha munkahelyet váltottam volna.

2011 nyár végén, ősz elején egyre erősödtek azok a hangok, amelyek azt súgták, hogy hamarosan lesz víziközmű-törvény. A rutinosabb kollégák csak legyintettek, megszokták már, hogy szeptemberben mindig kap a MaVíz víziközmű-törvénytervezetet véleményezésre, így történt 2007-ben, 2008-ban és 2009-ben is, nem beszélve az ezt megelőző időszakról. Időközben azért lassan-lassan szivárogtak az információk. A dolog akkor kezdett komollyá válni, amikor a 2011 őszi zalakarosi igazgatói értekezleten dr. Szabó Iván előadást tartott a készülő törvényről, majd a szép számú résztvevő elfogyasztotta ebben a körben utolsó közös vacsoráját.

## 1. Az első pezsgóbontás után – van saját törvényünk?!

A készülő törvényről szóló tájékoztatás számos új információt adott. A teljesség igénye nélkül megemlítem a számomra legérdekesebbeket: üzemeltetési szerződési módok, víziközmű-rendszer, csak 200.000-nél nagyobb felhasználói egyenértékkel rendelkezők lehetnek üzemeltetők, használjuk ki az évből még hátralévő időt a szolgáltatási díjak módosítására, mert a jövő évtől kezdődően befagyasztásra kerülnek.

Ez utóbbi lehetőségen erősen elgondolkodtunk (igény lett volna rá a mi oldalunkról), de végül néhány tulajdonos önkormányzati vezetővel folytatott beszélgetést követően úgy döntöttünk, hogy nem „trükközünk”, nem kívánunk 2012. január 1. előtti bevezetéssel szolgáltatási díjat emeltetni. Parlamentünk decemberi ülészakát a szokásosnál is élénkebben



Veszprémi szennyvíztisztító telep

meghozatalában nagy segítségünkre volt a MaVíz által „összehozott”, a Vksztv. értelmezésével és a végrehajtási rendeletek kidolgozásával megbízott tematikus teamekben végzett munkánk (2012. január 18-tól szinte folyamatosan), továbbá az e témában megtartott első Lurdy-házás konferencia (március 27.).

Ekkor még arra készült a szakma, hogy a Vksztv.-vel kapcsolatosan ésszerű, jobbító szándékú (sok tekintetben pontosító és egyértelműsítő) javaslatokat fogalmaz meg, majd május végére elkészíti a Kormányrendelet- és a Miniszteri rendelet tervezeteket.

Részvénytársaságunk feladattervében az szerepelt, hogy márciusban a tulajdonos önkormányzatainkkal, most már ellátásért felelősökkel, ismertessük meg a törvényt, továbbá azokkal a tulajdonosokkal, akiknek víziközmű-vagyona a társaság tulajdonában van, 2012. június 30-ig kössünk üzemeltetési szerződést (ÜSZ).

Ezeken túl elvégzendő feladatként tűztük magunk elé az alábbiakat:

- Felkészülés a vagyonátruházásra (eredetileg 2013. október 31-ig kellett volna erről megállapodni az ellátásért felelősökkel):
  - vagyonlisták összeállítása, csoportosítása,
  - közös vagyonelemek meghatározása (működési vázlatok alapján).
- Több önkormányzatot is érintő vagyonelemek átruházásával kapcsolatos elvek és gyakorlat kialakítása.
- Megállapodás a részvénytársaság tulajdonos önkormányzataival:
  - az új üzemeltetési módozatról,
  - a vagyonátruházás időpontjáról és tartalmáról,
  - a vagyonértékelésről.

### 3. A várakozás időszaka – tavaszi advent

Az önkormányzati tájékoztatásokat és beszélgetéseket követően megnyugodtunk, minden esetben bizalmukról és támogatásukról biztosítottak bennünket, hagytak dolgozni és elfogadták javaslatainkat. Május végére valamennyi érintett tulajdonosunkkal (116 települési önkormányzat) sikerült megkötünk az üzemeltetési szerződést. Ezek voltak a pozitív hírek. Vártuk viszont a Vksztv. módosítását, amelyet áprilisa, legfeljebb

májusra vártak a jól értesültek. A rendelettervezetek időközben elkészültek a MaVíz-ben és a leadás is megtörtént. A várakozás ideje alatt elkezdtük a felkészülést víziközmű-vagyonunk átruházásának, a gördülő fejlesztési terv és a víziközművek térképi nyilvántartásának való megfelelésünk teljesítésére emellett fejlesztettük informatikai rendszereinket és ügyfélszolgálatainkat. Nagy ívű módosításokba azért nem mertünk belekezdeni, mert bizonytalanok voltunk, hogy vajon milyen új előírásokat hoznak a júniusra ígért végrehajtási rendeletek. Vártuk, nagyon vártuk ezeket.

### 4. A Vksztv. II. születése – eljött, de nem erre számítottunk...

A várt végrehajtási rendeletek helyett a 2012. évi CVI. törvény 2012. július 15-i hatályba lépéssel módosította a Vksztv.-t. Okozott meglepetést: víziközműnek kell/nem lehet/lehet tekinteni, ellátásért felelősök, társulási tulajdon megszüntetése, üzemeltetési jogviszony, kiszervezés, háramoltatás [79.§ (1)].

A nyári kánikulában még szinte észhez sem tértünk, máris számolhattunk és vallhattuk be a felhasználói egyenértékünket, az alkalmazott szolgáltatási díjakat (2011. december 1., 2011. december 31. és 2012. július 15. időpontokban) a Magyar Energia Hivatal Víziközmű Adatbeviteli Felületén.

### 5. Újratervezés

Augusztus végén újult erővel vetette bele magát a munkába a MaVíz „jogszabályalkotó” csapata. Az új játékszabályoknak megfelelően átdolgozásra kerültek a végrehajtásirendelet-tervezetek. A módosított Vhr.-tervezetek a MaVíz elnökségi jóváhagyását követően (2012. október 8.) eljutottak az NFM-hez és a MEKH-hez. /A többit azóta már tudjuk: az 58/2013. (II.27.) Korm. rendelet lényeges pontjait tekintve köszönő viszonyban sincs javaslatunkkal./

Társaságunknál új feladattervet és új prioritásokat állítottunk fel. Megkezdődött az újratervezés. Borult a korábbi forgatókönyv, amely:

- 2013. I. félévében: vagyonértékelés,
- 2013. II. félévében: új üzemeltetési szerződés kialakítása és megállapodás a vagyon átruházásáról,
- 2014. január 1-gyel: vagyonátruházás és az új struktúrában történő üzemeltetés megkezdését jelentette volna.

Igazgatóságunk szeptember 19-i ülésén elfogadta javaslatainkat:

- az új feladattervet,
- önkormányzataink ismételt tájékoztatását,
- a háramoltatással kapcsolatos megállapodások (egyetértési nyilatkozatok) és üzemeltetési szerződés-kiegészítések ötletét, továbbá
- a decemberi rendkívüli társasági közgyűlés összehívását.

A döntést követően rendkívül feszített ütemű, de szervezett munkába fogtunk. Kidolgoztuk a víziközmű-vagyon háramoltatásának alapelveit és javaslatot tettünk a rendszerfüggetlen víziközmű-elemek csoportosítására. A társaságunk által üzemeltetett víziközműveket a Vksztv. szabályainak megfelelően „homogén” víziközmű-rendszerekre bontottuk fel. Néhány esetben több megoldási változatot is kidolgoztunk. Amikor már úgy gondoltuk, hogy elegendő tudással és információval rendelkezünk, megkezdtük tulajdonos önkormányzataink tájékoztatását. A kis csoportban történő megbeszéléseket helyeztük előtérbe, ezért hét alkalommal, hét különböző helyszínre hívtuk a 132 önkormányzatot október vége és november eleje között.

A tájékoztatók legfontosabb témakörei az alábbiak voltak:

- a módosított Vksztv. és a lényeges változások ismertetése,
- az ellátásért felelősök meghatározása a Vksztv. 9. §-a alapján,
- a vagyonszállás ténye és körülményei:
- egy ellátásért felelős van,
- több ellátásért felelős van (a már tulajdonukban lévő vagyoneérték alapján vagy lakosságszámuk alapján történjen a háramoltatás?),
- a víziközmű-rendszer lehatárolása, az átadási pont meghatározása (egytelepüléssel szigetüzemű rendszer, több település azonos tulajdoni viszonyokkal, kapcsolódó szolgáltatást nyújtó rendszer, kapcsolódó szolgáltatást igénylő rendszer),
- háramoltatás 2013. január 1-jén, lehetőleg igazságosan, Egyetértési nyilatkozatok aláírásával.
  - A víziközmű-rendszerek vagyonszállással érintett víziközműveinek üzemeltetése 2013. január 1-jét követően:
- meglévő üzemeltetési szerződések (2012. I. félévben kötöttek) kiegészítése,
- vagyonezerkezelési jogviszonyra történő átállítás.
  - Ellátásért felelősök képviselőjében eljáró ellátásért felelős kijelölése.
  - Ellátásért felelősök közötti megállapodás a víziközmű-rendszerre vonatkozó, a Vksztv.-ben meghatározott kötelezettségek teljesítéséről:
- „A” változat: a víziközmű-rendszeren 2013. január 1-jén fennálló vagyoni érdekeltségük nettó könyv szerinti értéke alapján, vagy
- „B” változat: a közös főműveket az igénybevétellel arányosan, a saját víziközműveket egyénileg:
  - a közösen használt főművek meghatározása,
  - igénybevételi arány az elmúlt öt év értékesítési mennyiségeinek figyelembe vételével,
  - víziközmű-rendszer igénybevételi mátrix előállítás.
  - Víziközmű-vagyon vagyonezerkezelése.
  - Vagyonértékelés:
- Részvénytársasági koordinációval 2013. II. félévében,
- a vagyonezerkezelés költségeinek megelőlegezésével,
- az értékeléshez szükséges vagyonezerleltárak előállítását a társaság végzi.
  - Meglévő üzemeltetési szerződések módosítása és egységesítése lehetőleg 2013. december 31-ével:
- vagyonezerkezelési üzemeltetési mód előtérbe helyezése,
- a korábbi években kötött bérüzemeltetési szerződések megszüntetése és bedolgozása az új vagyonezerkezelési szerződésekbe,
- a 2012. I. félévben kötött és 2013. január 1-jén kiegészített vagyonezerkezelési szerződések módosítása.

Az önkormányzati megbeszélések és egyeztetések meglepően jól sikerültek – ismét bebizonyosodott, hogy van hitelünk tulajdonosainknál. Sok esetben ránk bízták a döntést, ha több változatból kellett választani. Azt is éreztük, hogy 2012 végéhez közeledve a helyi oktatásügyi kérdések, a polgármesteri hivatalok átalakításai és a járási rendszer kiépítése (a közigazgatás átszervezése) mind-mind magasabb prioritással bírtak, mint a víziközmű-szolgáltatás átalakítása vagy a háramoltatás.

## 6. Közgyűlési és képviselői testületi döntések

Az ellátásért felelősök döntéseinek és javaslatainak megfelelően lehatároltuk a víziközmű-rendszereket és összeállítottuk az Egyetértési nyilatkozatokat (ENY). Összesen:

- az ivóvíz-szolgáltatásra vonatkozó víziközmű-rendszerek száma: 88 db,
- a szennyvízcsatorna-szolgáltatásra vonatkozó víziközmű-rendszerek száma: 54 db,
- az ezekre vonatkozó ENY-ok száma: 112 db lett.



Aranyosvölgyi UV-tisztító berendezés

Részvénytársaságunk rendkívüli közgyűlését 2012. december 5-én tartottuk, amelyen a víziközmű-szolgáltatással kapcsolatban tárgyaltuk és elfogadtuk

- a víziközmű-vagyon háramoltatásának elveit,
- a végleges vagyonezerleltár 2013. március 31-i határidővel történő megküldését,
- a rendszerfüggetlen víziközmű-elemek csoportjainak meghatározását:
  - ivóvíz-szolgáltatásnál:
    - 1) beépített vízmennyiségmérő (az egybeépített jeladóval vagy kártyaolvasóval),
    - 2) beépített szivattyú (üzemelő és melegtartalék gépegységek),
    - 3) beépített transzformátorok,
    - 4) beépített frekvenciaváltók,
    - 5) beépített fertőtlenítő berendezések,
  - szennyvízcsatorna-szolgáltatásnál:
    - 1) beépített szennyvízmennyiség-mérő (az egybeépített jeladóval vagy kártyaolvasóval),
    - 2) beépített szennyvízátelő szivattyú (üzemelő és melegtartalék gépegységek),
    - 3) beépített transzformátorok,
    - 4) beépített frekvenciaváltók,
    - 5) beépített fertőtlenítő berendezések,
- a főművi víziközmű-vagyon-elemek csoportjainak meghatározását:
  - ivóvíz-szolgáltatásnál:
    - 1) vízbázis a hozzá tartozó vízbeszerző létesítményekkel és vízbázis-védőterületekkel,
    - 2) víztároló és védőterülete,
    - 3) távvezeték,
    - 4) gerincvezeték,
    - 5) gépház, nyomásfokozó, vízkezelési technológia,
    - 6) főművet működtető erősáramú berendezés,

- 7) helyi fõmûvek közötti kommunikációt és vezérlést biztosító irányítástechnika, jelzés és adatátvitel,  
– szennyvízcsatorna-szolgáltatásnál:
- 1) szennyvíztisztító- és iszapkezelõ telep,
  - 2) távvezeték,
  - 3) gerincvezeték-fõgyûjtõ csatorna,
  - 4) távvezetékre vagy gerincvezetékre telepített szennyvízátelõ,
  - 5) fõmûvet mûködtetõ erõsáramú berendezés,
  - 6) helyi fõmûvek közötti kommunikációt és vezérlést biztosító irányítástechnika, jelzés és adatátvitel,

- az egymáshoz kapcsolódó víziközmû-rendszerek felújításával és pótlásával kapcsolatos kötelezettségek megosztási elveit,
- az 1996 és 2012 között képzõdõ fejlesztési források elszámolásának elvét,
- a vagyonértékelés idõpontját, módját és körülményeit,
- az üzemeltetési szerzõdés kiegészítését és egységesítését, majd ezt követõen döntöttünk az elfogadott elveknek megfelelõ iratmintákról (ENY és ÜSZ-kiegészítés).

## Egyetértési nyilatkozat

- I. Elõzmények
- II. A víziközmûvek vagyonátszállásának ténye és körülményei
- III. A vagyonátszállással érintett víziközmûvek, víziközmû-rendszerek üzemeltetése 2013. január 1-tõl
- IV. Több ellátásért felelõs képviselõben eljáró jogi személy kijelölése



Veszprémi SOLAR iszapszárító

- V. Ellátásért felelõsök közötti megállapodás a víziközmû-rendszerre vonatkozó, a Vksztv. 9. § (4) bekezdésében meghatározott kötelezettségek teljesítésérõl
- VI. Ellátásért felelõsök közötti megállapodás az egymáshoz kapcsolódó víziközmû-rendszerek fõmûveinek víziközmû-fejlesztésérõl
- VII. Vagyonbiztosítás
- VIII. Vagyonértékelés
- IX. Üzemeltetési szerzõdés módosítása és egységesítése

## Mellékletek

1. sz.: Átháramló víziközmû-vagyon bemutatása
2. sz.: Földhivatal által nyilvántartott szolgalmi jogok listája
3. sz.: Egymáshoz kapcsolódó víziközmû-rendszerekre vonatkozó megállapodás
4. sz.: Víziközmû-szolgáltató alkalmassági nyilatkozata

## Üzemeltetési Szerzõdés kiegészítése

- Vagyonkezelési szerzõdésé történõ átfordítás a szerzõdés idõtartamának megváltoztatása nélkül
- Vagyonkezelési díj bevezetése
- Fejlesztéssel kapcsolatos elõírások kiegészítése
- Vagyonértékeléssel kapcsolatos elõírások
- A vagyonkezelte víziközmûvek számviteli elszámolása
- Mellékletek:
  1. sz.: Vagyonleltár
  2. sz.: Vagyonkezelési díj rendezése
  3. sz.: Ellátásért felelõsök közötti megállapodás/ok

Közgyûlésünk elfogadta a társaság 2013. évi Üzleti tervét is, de már akkor (december 5.) tudtuk, hogy az sajnos módosításra szorul. A 2012. évi CLXVIII. tv. a közmûvezetékek adójáról további költségterhet rótt társaságunkra. A 350 millió Ft-os adóval eredetileg nem kalkuláltunk – ez a teher átlagos szolgáltatási díjakra vetítve több mint 7%-os, 23-24 Ft/m<sup>3</sup>-es pluszköltséget jelent.

Az eredetileg tervezett felújítási és pótlási tervünk 75%-át kitevõ közmûadó szertefoszlatta korábbi álmainkat és elképzeléseinket.

Ettõl függetlenül év végéig sikerült minden ellátásért felelõssel megállapodnunk, aláírásra kerültek a szerzõdés-kiegészítések és az Egyetértési nyilatkozatok. A képviselõ testületek idõben meghozták a szükséges döntéseket, egyedül a társulások tulajdonába lévõ víziközmû-vagyon háramlásával vagy átruházásával volt probléma, illetve még a mai napig is van.

## 7. A második pezsgõbontás után

A fejezetcímet folytatva, részvénytársaságunk „könnyebb” lett kilenc milliárd forinttal: ekkora értékû víziközmû-vagyon háramolt át az ellátásért felelõs önkormányzatokhoz – igaz, hogy a következõ idõpillanatban visszakerült hozzánk vagyonkezelésbe. Ennek ellenére 2013-ban közel ilyen nagyságrendû veszteséget okoz az „eredmény” oldalon.

Ez a második pezsgõbontás az elsõnél is jobban megviselt bennünket. Keményen végigdolgoztunk egy évet annak érdekében, hogy felkészüljünk az új kihívásokra. Igyekeztünk kiküszöbölni azokat a hibákat, amiket a megelőző tizenhat évben esetleg elkövettünk. Olyan megállapodásokat hoztunk tetõ alá az ellátásért felelõsök között, amelyek hosszú idõre megalapozhatták volna a víziközmûvek folyamatos fejlesztését tiszta játékszabályokkal.

Korábban még bíztunk a Vksztv. szellemiségében és alapelveiben, hittük, hogy ezt komolyan is gondolják a törvényalkotók:

- természeti erõforrások kíméletének elve,
- az ellátásbiztonság elve,
- az ellátási felelõsség elve,
- a szolgáltatási felelõsség elve,
- a szennyező fizet elve,
- a regionalitás elve,
- a szolidaritás elve,
- a költségmegtérülés elve,
- a legkisebb költség elve,
- a víziközmûvek együttmûködésének elve,
- a keresztfinanszírozás tilalmának elve.

Azt reméltük, hogy a fejlesztési források növekedni, nem pedig csökkeni fognak. Bíztunk a vagyonértékelés lényegében, a vagyonérték-erõzõ megállításában és az ésszerû üzemeltetési költség-csökkentések (bürokrácia, adók, kötelezettségek) központi elrendelésében.

## 8. A meglepetésekről

A közműadó intézményének bevezetésével még nem ért véget hányattatásunk, éppen csak elkezdődött. 2013 is éppen csak elkezdődött, mikor jött a hír, hogy a rezsicsökkentés ágazatunkat is érinteni fogja. A lakossági felhasználók szolgáltatási díjainak 10%-os csökkentése éves szinten részvénytársaságunknál a közműadó hatását is meghaladó mértékű (közel 370 millió Ft-os) bevételkiesést generál.

Február végén váratlanul megjelent az 58/2013.(II.27.) Korm. rendelet (a 2012 júniusára várt). Folytatódtak a meglepetések. Kerestük azokat a szövegblokkokat és javaslatokat, amelyeket a MaVíz jogszabály-előkészítő csapata (több száz éves összesített vízműves gyakorlattal) megfogalmazott, de nem sok ilyet találtunk. Találtunk viszont újszerű és erősen vitatható részeket az egyébként nem teljes körű rendeletben (nem tartalmaz valamennyi, a Vksztv.-ben előírt és kormányrendeletben szabályozandó részterületet). A teljesség igénye nélkül:

- szennyvíz-bekötővezeték és szolgáltatási pont meghatározása,
- engedélyezési feltételek előírásai (személyi állomány összetétele),
- kiszervezésre vonatkozó szabályrendszer,
- a közüzemi jogviszony szabályozása (vízmennyiségmérők leolvasása, elszámolás a bekötési- és a mellékvízmérők között, víziközmű-szolgáltatás felfüggesztése stb.),
- a működési engedély megkéréséhez csatolandó dokumentumok, gazdasági mutatók.

A március közepén és április elején hazánkban végigsöprő ítéletidővel (hóviharak, hófúvások) párhuzamosan a megváltozott nevű Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal is megkezdte a szőnyegbombázást. Nem elég, hogy az előző üzleti év lezárása mellett minden erőnkkel a működési engedély megszerzésére koncentráltunk (üzemeltetési szabályzat, beszerzési szabályzat, üzemeltetési szerződések, kiszervezés, szakemberek és eszközök bemutatása stb.), a kötelező adatszolgáltatásoknak való megfelelés is rengeteg feladatot és időt jelentett. Május elején pedig megjelent a rezsicsökkentések végrehajtásáról szóló 2013. évi LIV. törvény.

## 9. Hogyan tovább víziközmű-szolgáltatás?

*Mennyien?* Egy vagy hat, tíz vagy húsz-harminc, esetleg harminc-negyven?

*Mit?* Hogyan lehet ezt a heterogén szerkezetű hazai víziközmű-vagyont egyenszilárdságúra hozni úgy, hogy közben a viszonylag jó állapotú víziközművek is tovább tudjanak fejlődni?

*Mennyiért?* Mi a reális értéke a víziközmű-szolgáltatásnak (100 Ft/m<sup>3</sup>-tól 1.000 Ft/m<sup>3</sup>-ig)? Melyek a valóban indokolt költségek? Megfizethetőségi kérdések és szolgáltatás biztonsági (közegészségügyi) kockázatok? Milyen lesz az új díjstruktúra?

Reméljük, hogy a meglepetések sora ezután már nem folytatódik. A rendszerváltást követő időszak hibái, a „hogyan csináljunk 33-ból 400-at?” (a ló egyik oldala volt az osztódással szaporodás), nem fognak megismétlődni.

Nem kell átugranunk a ló másik oldalára. Nem kell megélnünk az ellátásbiztonság elvét veszélyeztető másik végletet sem. A döntésnél figyelembe vételre kerülnek a víziközmű-szolgáltatás sajátosságai, a több mint száz éve kialakult üzemeltetési struktúrák, kultúrák és gyakorlatok, a földrajzi elhelyezkedési adottságok és a tulajdonosi-felhasználói elvárások.

Bízunk abban, hogy a víziközmű-vagyon nemzeti tulajdonban történő tartásával egészséges szimbiózisban élhet egymás mellett az optimális és hatékony mérete nagyságú önkormányzati és az állami fennhatóság alatt lévő víziközmű-szolgáltató tábor.

HIRDETÉS



## közművagyon-értékelés

A **víziközművek vagyonértékelése** nemcsak kötelező feladat, de a **kiszámíthatóbb, tervezhetőbb** üzemeltetés alapja is.

Az elmúlt évek során több mint 120 település víziközmű-rendszerét értékeltük, melyek megállapított vagyonértéke eléri a 145 milliárd forintot.

Vagyonértékelési rendeletnek megfelelő, szakszerű szolgáltatásunk **eredményei, előnyei:**

- ◆ digitális közműtérképek előállítás, aktualizálása (.dwg)
- ◆ teljes körű, megbízható vagyonnyilvántartások felépítése
- ◆ szoftver támogatással létrehozott objektumszintű adatbázis
- ◆ tervezhető rekonstrukciós források
- ◆ hosszú távú pótlási szükségletek előrejelzése
- ◆ többszemponutú, rugalmas szemlélet alkalmazása
- ◆ hozzáadott érték és egyedülálló tapasztalat átadása

Ha számít Önnek, számíton ránk!

Tekintse meg honlapunkon a referenciánkat és keressen minket bizalommal!  
www.bdl.hu



# A DRV ZRT. INTEGRÁLT ÜZEMFELÜGYELETI ÉS IRÁNYÍTÓ RENDSZERE WEBCADA-ALAPOKON

**CSERTÁN GÁBOR**  
üzemeltetési főmérnök  
DRV Zrt.  
**DR. BERZSENYI MIKLÓS**  
ügyvezető  
Controlsoft Kft.

A Dunántúli Regionális Vízmű Zrt. a közel-múltban sikeresen korszerűsítette vízellátó és szennyvízelvezetési üzemfelügyeleti rendszerét. Ezzel a vállalat nagy lépést tett afelé, hogy megfeleljen a XXI. századi új kihívásoknak: nemcsak a fogyasztókat kell kiszolgálni a kor színvonalán, hanem a tulajdonosi érdekeknek is meg kell felelni, úgy kell csökkenteni az üzemeltetési költségeket, hogy az ne menjen az üzembiztonság rovására, és mindezt összhangba kell hozni az egyre szigorodó környezetvédelmi előírásokkal is.

A DRV Zrt. hazánk egyik legnagyobb víziközmű-szolgáltatója, amelyet az alábbi tények is bizonyítanak:

- nagy területi kiterjedés (Somogy, Baranya, Tolna, Veszprém, Zala és Fejér megye),
- ivóvízellátás biztosítása 335 településen, több mint 753.000 lakos számára,
- csatornaszolgáltatás biztosítása 178 településen 508.000 lakos számára,
- vízáradás biztosítása (Dunaújváros, Székesfehérvár, Ajka, Mohács, Pécs és Komló),
- 230 vízbázisból évente 40.425.790 m<sup>3</sup> ivóvíz előállítás és fogyasztókhoz való eljuttatása,
- évente 20.248.534 m<sup>3</sup> szennyvíz elvezetése és tisztítása.

A területileg eltérő földrajzi és fogyasztási körülményekből adódóan más típusú üzemirányítás szükséges a Balaton és a Velencei-tó vonzáskörzetében, más a Somogy megyei kistélepeken, más a nagy regionális rendszereknél és más az egyedi kisvízműveknél.

A szervezetek hatékonyabb működéséhez kulcsfontosságú információk előállítása ma már ritkán ütközik technikai akadályokba, hiszen óriási adatmennyiséget állítunk elő az információtechnológiai fejlesztések igénybevételével. Sokkal nagyobb kihívást jelent az összegyűjtött adatok olyan módon történő feldolgozása, amely elősegíti az adott szervezet folyamatainak hatékonyabb irányítását, a célkitűzések egyszerűbb elérését, ezáltal magasabb színvonalú szolgáltatások megvalósítását. A modern szemlélettel kialakított folyamatirányító rendszerek képesek megbirkózni ezekkel a nehézségekkel. Ennek jó példája az ország egyik legnagyobb víziközmű-szolgáltatójánál, a Dunántúli Regionális Vízmű Zrt.-nél bevezetett webSCADA folyamatirányító rendszer.

## A DRV Zrt. víz- és csatornaszolgáltatási területe

Az elmúlt években a DRV Zrt. teljes szervezetkorszerűsítést és átalakítást hajtott végre. Ennek egyik kulcsfontosságú összetevője volt az ún. SCADA-projekt, amely bizonyította, hogy a folyamatirányítás és az ahhoz szorosan kapcsolódó tevékenységek fejlesztése, átalakítása a korszerű és biztonságos szolgáltatás alapja. A teljes körű tervezési és kivitelezési munkákat a közbeszerzésen nyertes CDM-konzorcium

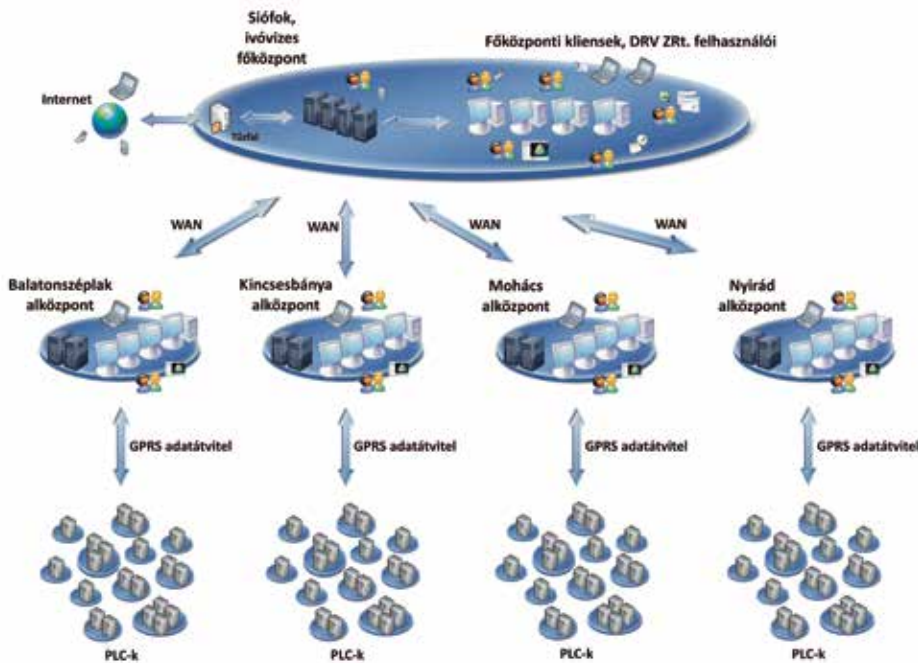
valósította meg, a Controlsoft Kft. vezetésével.

Minden irányítástechnikai rendszer kulcseleme a központi folyamatirányító rendszer. Ennek funkcionalitása nagymértékben befolyásolja a kiépített rendszer használhatóságát és a felhasználó számára nyújtott felhasználói élményt. A webSCADA folyamatirányító rendszer jó választás volt a DRV Zrt. részére, elsősorban azoknak a funkcióknak köszönhetően, amelyek a rendszert kiemelik és megkülönböztetik a piacon elérhető többi SCADA-rendszertől. A teljesen web-alapú működés, az interneten keresztül elérhető teljes funkcionalitás, az egyszerű-praktikus kezelhetőség, valamint a sokoldalú funkciók gyakorlatiassága csak néhány fontos szempont, amely a döntést befolyásolta.

## Az üzemirányítási szervezet felépítése és jellemzői

A vízellátó és szennyvízelvezetési üzemfelügyeletet és üzemirányítást a webSCADA folyamatirányító rendszer kiépítése előtt a következők jellemezték:

- 11 db, szigetszerűen működő üzemirányító központ (plusz a szennyvíztelepeken lévők),
- 5 különböző típusú folyamatirányító rendszer,
- különböző üzemirányítási szemléletek, mód-szerek,



A DRV Zrt. integrált ivóvízes folyamatirányító rendszere

- a közvetlen adat-összehasonlítás lehetőségének teljes hiánya,
- nem volt lehetőség a társasági szintű folyamatok egymással párhuzamos vizsgálatára,
- a rendszereinkben zajló folyamatok megtekintése helyhez kötött volt,
- az adatbiztonság és ezzel együtt az üzembiztonság sem volt a mai igényeknek megfelelő,
- nem volt lehetőség más alkalmazásokkal (pl. MIR-rel) történő közvetlen kapcsolatra.

A bevezetésre került üzemirányító rendszer legfontosabb újítása, hogy a biztonságos üzemeltetés érdekében kettévált a diszpécseri tevékenység: hibafelvető diszpécserekre – amely más szervezeti egységben is működik – és üzemirányítókra. Az új szervezetben víziközműveink üzemfelügyelete és üzemirányítása az alábbiak szerint történik:

- 4 db ivóvízes alközpont: Nyirádi (5 rendszer), Balatonszéplaki (3 rendszer), Mohácsi (7 rendszer), Kincsesbányai (4 rendszer),
- 14 db szennyvízes alközpont,
- 1 db üzemirányító központ,
- az operatív távvezérlés és távfelügyelet alapvetően az alközpontokban történik (24 órában),
- az üzemirányító központ feladatai széles körűek:
  - folyamatos rendszerfelügyelet,
  - az alközpontokban folyó munkák összehangolása,

- alközpontkiesés esetén az operatív irányítás átvétele,
- haváriák megoldásában való közreműködés,
- műszakilag optimális szabályozási és vezérlési paraméterek meghatározása,
- veszteségelemzések,
- fajlagos energiafelhasználások elemzése,
- hálózathidraulikai modellezéssel megoldható feladatok végrehajtása,
- üzemfelügyelet és üzemirányítás egységesen a webSCADA-szoftver segítségével történik.

A szennyvízes alállomások a szennyvízes alközpontokhoz többnyire URH-s kommunikációval csatlakoznak. Az egyes alközpontok a szennyvíztisztító telepeken található, és többnyire a jelenleg is ott megjelenített szennyvízátelők jelei kerülnek megjelenítésre. Az alközpontokból a jelek a DRV Zrt. belső számítógépes hálózatán kerülnek továbbításra a főközpontba. A szennyvízes alközpontok viszonylag magas számát az indokolja, hogy az egyes szennyvíztelepek üzemeltetése nem választható el a hozzájuk tartozó csatornahálózat üzemeltetésétől. Az alközpontokban tehát az ott lévő szennyvíztelephez tartozó csatornahálózat üzemirányítását végzik. Kivételt képez Agárd, ahol a teljes Velencei Üzemeltetési Üzemvezetőség

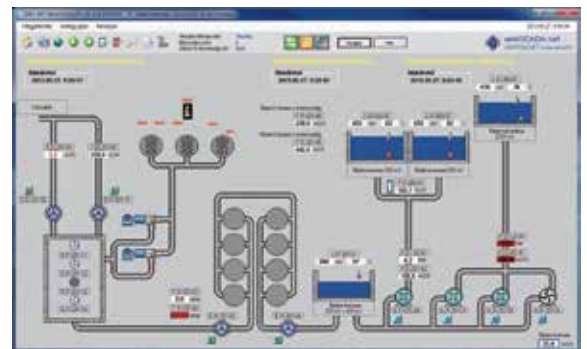
összes szennyvíztelepéhez tartozó csatornahálózatot üzemeltetik, továbbá Mohács, ahol a Mohács és Pécs környéki szennyvíztelepéhez tartozó csatornahálózatot üzemeltetik, és végül Tapolca, ahol ugyanezt teszik a sümegi kistérség, Nyirád és Úrkút rendszereivel.

### Az irányítástechnikai rendszer a gyakorlatban

Az ivó- és iparivíz-hálózatok esetében megtörtént a korábban önállóan (szigetszerűen) működő üzemirányító rendszerek koncentrációja a Nyirád, Kincsesbánya, Mohács és Balatonszéplak településeken található alközpontokba, majd azokon keresztül a balatonszéplaki főközpontba. Az üzemfelügyeleti és irányítási rendszerek ezen telephelyek mindegyikén biztosítják a közvetlen monitorozást, távműködtetési és riasztási funkciókat. Az új rendszer a korábbi monitorozási és távműködtetési kiépítettségre épül, az alkokokkal (az objektumnál lévő kommunikációs és megvalósító eszközökkel) GPRS-kommunikáció valósul meg. A korábbi szigetszerűen üzemelő üzemfelügyeleti és irányítási rendszerek helyére egy integrált üzemfelügyeleti és irányítórendszer került kiépítésre, egységes platformon.

### A DRV Zrt. integrált ivóvízes folyamatirányító rendszer

A szennyvízhálózatok esetében az üzemirányító rendszerek az adott hálózathoz tartozó nagyobb szennyvíztelepen lévő szerveren futnak. A meglévő irányítástechnikai rendszerek integrálásra kerültek. A kialakításra került központosított irányítástechnikai rendszerek a szennyvíztelepi alközpontokból és a központi helyről elérhetők. Az új rendszer a jelenlegi monitorozási és távműködtetési kiépítettségre épül, az alkokokkal többnyire a jelenleg is



Ivóvízmű részletes technológiai ábrája

kiépített URH-kommunikáció valósul meg, kivéve a velencei és a tapolca-sümegei területet, ahol GPRS-kommunikáció került kiépítésre.

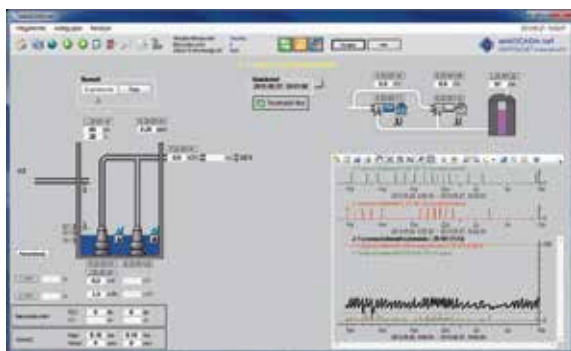
### A DRV Zrt. integrált szennyvízes folyamatirányító rendszere

A főközponti szerverek a síófoki szerverteremben kerültek elhelyezésre, az alközpontokkal a DRV Zrt. belső hálózatán keresztül kommunikálnak. Ezekre ágazatonként valamennyi alközponti rendszer adatbázisa az ún. Távfelügyelet funkcióval szinkronizálásra kerül. Az üzemirányító központ munkatársai mellett ezek a rendszerek kiszolgálják ki a központi osztályokon dolgozókat, valamint az internetes felhasználókat is.

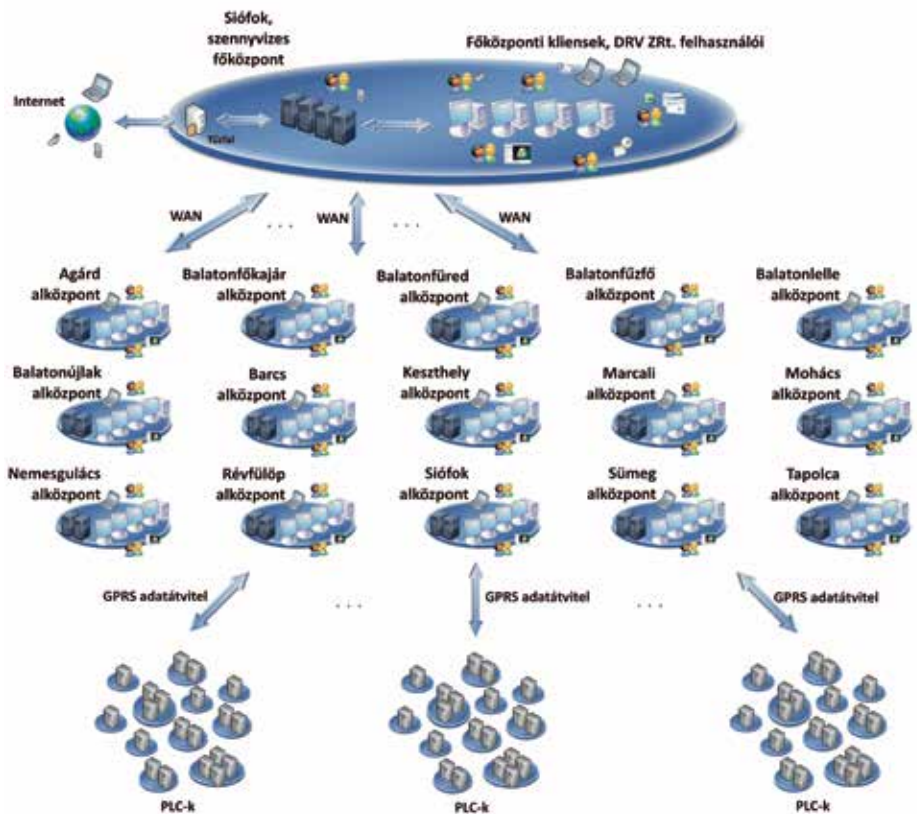
A kiépülő új rendszer alapfunkcionalitásából adódóan lehetővé teszi, hogy az egyes területek biztonságos üzemeltetéséért felelős személyek (üzemvezetők, művezetők stb.), a rendszer működtetésében aktívan résztvevők (műszerészek) bárholonnan (notebookról, tabletről, okostelefonról vagy otthoni számítógépről – készenlétkben) a nap 24 órájában hozzáférjenek a rendszerhez, s azt elemezve tudjanak beavatkozni, instrukciókat adni az üzemeltető személyeknek. Ez idő- és költségghatékony működtetést eredményez.

Valamennyi alközpontban a kezelői munkahelyeken egy munkaállomáshoz több monitor csatlakozik. A folyamatirányító rendszer kliensképernyőit több példányban el lehet indítani, és az egyes képernyőkön a technológiának különböző részeit lehet figyelemmel kísérni:

1. monitor – áttekintő térkép,
2. monitor – egy adott rendszer összesítő ábrája,
3. monitor – hibalista/eseménynapló,
4. monitor – egy adott állomás részletes képe stb.



Szennyvízátelvező részletes technológiai ábrája



A DRV Zrt. integrált szennyvízes folyamatirányító rendszere

A bevezetett folyamatirányító rendszer folyamatos információkat szolgáltat a vízművektől a rendszerbe:

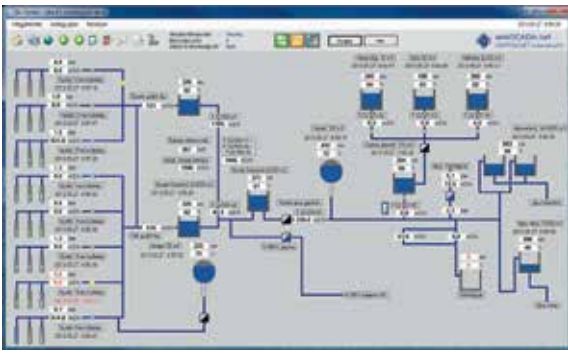
- mennyiségi és nyomásmérések,
  - medence- és glóbuszszintek,
    - frekvencia-, feszültség- és áramerősség-mérések,
    - hőmérsékletmérések,
    - technológiai jellemzők mérése,
    - szivattyú-üzemállapotok,
    - kút- és átemelő-üzemállapotok,
    - egyéb szerelvények üzemállapotai,
    - riasztások és hibajelzések rendszeres működés esetén.
- A beérkező információk alapján a következő lehetőségek állnak rendelkezésre az üzemfelügyelet számára:
- kutak, szivattyúk, átemelők indítása, leállítása,
  - vízkormányzás tolózárakkal,
  - vezérlési paraméterek változtatási lehetősége,

- összesítő naplók,
- eseménynaplók,
- hiba-eseménynaplók,
- jelszavas védelmi funkciók (egyértelmű felelős felderítése),
- adatátvitel nyomon követése, lehetőség ciklusidő módosítására,
- excel-export.

A webSCADA-rendszerű folyamatirányítás kiépítése jó befektetés volt, ugyanis:

- a webSCADA-rendszer funkcióinak köszönhetően jelentősen megnőtt az üzembiztonság,
- korszerű rendszer lévén és azzal, hogy szoros kapcsolatba lép más informatikai fejlesztésekhez is, megnőtt az adatbiztonság,
- költségghatékonyabb létszámmal biztosítható az üzemfelügyelet és az üzemirányítás,
- webes alapok miatt a rendszer bárholonnan és bármikor elérhető,
- egységes folyamatirányító rendszer lévén és helyfüggetlensége miatt a javult a kommunikáció minősége, ezzel csökkentek bizonyos időtartamok, amelyek következtében az üzemeltetés, illetve a hibaelhárítás folyamata felgyorsult, ami szintén növeli az üzembiztonságot,
- megvalósult a közvetlen adatátvitel a más

- az üzem mindenkori körülményekhez való igazítása (üzembiztonság és gazdaságosság),
- grafikonok, sokféle beállítási lehetőség és egymásra halmozás, numerikus nézet,



Vízműrendszer összefoglaló ábrája

alkalmazásokkal. A webSCADA-rendszerben összesített adatok automatikusan töltődhetnek az Objektum Nyilvántartó és Térképi Megjelenítő Rendszerbe (OTMR), és riasztások küldésére is alkalmassá vált,

- Excel-export lehetőségek grafikonoknál, összesítő naplóknaál,

- a rendszer üzemeltetése gyors, könnyen tanulható, a folyamatok megjelenítése grafikusán is megfelelő,
- a szinte mindenre kiterjedő és szabadon meghatározható riasztások beállításainak lehetőségével elkerülhetők (csökkenthetők) a vízhiányok, a túlfolyások, az átemelőkiöntések,
- a vezérlési beállítások központi módosításának lehetőségével az üzem biztonságosan és költséghatékonyan üzemeltethető.

A projekt eredményeként egy olyan rendszer jött létre, melynek segítségével napi 24 órán át folyamatosan lehetséges a társaság által üzemeltetett ivó- és iparivíz-, valamint szennyvízelvezetési rendszerek monitorozása, távfelügyelete és távműködtetése. A kialakított irányítástechnikai rendszer integrált módon kapcsolódik az OTMR-hez, és biztosítja, hogy az összegyűjtött adatokat (termelési, energetikai, minőségellenőrzési stb.) meghatározott formában, folyamatosan átadhatja az OTMR-rendszerbe. Ez az integráció biztosítja a Vízbiztonsági Tervek működéséhez szükséges adatokat is.

Összességében elmondható, hogy a webSCADA-alapú integrált folyamatirányító rendszer bevezetésével a DRV Zrt. korunk követelményeinek megfelelően biztosítja szolgáltatását.

# MEMBRÁNTECHNOLÓGIA A SZILVÁSVÁRAD SZALAJKA VÍZMŰBEN

**PINTÉR JÁNOS**  
divízióvezető-helyettes  
Északmagyarországi Regionális Vízművek ZRt.

## Előzmények

A Szalajka Vízmű a múlt század hatvanas éveinek elején a Szalajka-völgyben létesült, eredetileg Borsodnádásd, Szilvásvár, Balaton települések, a fénykorát élő lemezgyár és a környéken működő szénbányák, valamint a hozzájuk tartozó lakótelepek vízellátásának biztosítása céljából. A vízmű üzemeltetésére a Borsodnádásdi Lemezgyár kapott hatósági engedélyt 1964-ben, „Szilvásvárad Regionális Vízmű vízjogi engedélyre” címen. Az ÉRV 1987-ben vette át üzemeltetésre a telepet. Az itt termelt ivóvíz közvetlenül Szilvásvár fogyasztóihoz került, átemelés után a szilvásvárad, 2×1000 m<sup>3</sup>-es medencében történt a keverése a Lázberc felől érkező ivóvízzel.

A vízkivétel a Szalajka-patakból történik, amelyet több karsztforrás is táplál, a források, a vízgyűjtő terület és a vízmű a Bükk Nemzeti Park területén helyezkednek el.

A Szilvásvár Szalajka Vízmű ismételt beindítása során az ÉRV ZRt. a modern víztisztítást képviselő, membrántechnológiai módszert alkalmazó berendezés mellett döntött.

## A víz útja

A patak vízhozama 50-200 l/s, a vízkivételtől gravitációs vezetéken érkezik a nyersvíz a víztisztító műbe. Eredetileg a nyersvizet előklórozás után 5 db, mádi Zeolittal töltött tartályon megszürték, és a szűrt víz klórral történő fertőtlenítés után került a telepen lévő 2×100 m<sup>3</sup>-es medencébe, illetve a fogyasztókhoz. A közelmúltban készült el a Bükkszenterzsébet településtől Sirokig húzódó, mintegy 20 km hosszúságú DN 200-as szállító fővezeték, ami újabb települések bekapcsolását tette lehetővé az ivóvízellátásba.

A Szalajka-vízművet 2006 végén a szolgáltatott víz minőségi problémái miatt leállították, a szigorodó nemzetközi és hazai vízminőségi paramétereknek az eddigi minőség a hagyományos tisztítással nem volt elfogadható, hiszen a tisztítási hatások nagymértékben befolyásolták a következő okok:

1. A természetes felszíni élővíz jelleg
  - Nagyban befolyásoló időjárás, ezáltal zavarosodásra való hajlam.
  - A karsztvízi forrás és a tisztításig történő felszíni lefolyás miatt a tulajdonságokat ötvöző különleges, semmilyen „szabványt” el nem ismerő, állandóan változó nyersvízösszetétel.
2. Mesterséges terhelések
  - A patak hozamára részben párhuzamosan, de a szennyeződést bejuttatva már sorban üzemeltetett, annak vízhozamát felhasználó pisztrángtenyészet. Ahol a táplálék, akár vágóhídi hulladék is lehet, teljesen ellenőrizetlenül, a származására és a környezeti terhelést nézve kezelés nélkül kerül be a körforgásba, sajnos a mai napig is.

# LEFEDETTSÉGBEN JÓK VAGYUNK...



## ...ÉS ÁT IS LÁTJUK A RENDSZERT.

Controlsoft - A szakértő rendszerintegrátor a szoftvertervezéstől a villamos generálkivitelezésig. Több mint 60 magasan képzett mérnök, tervező és szoftverfejlesztő dolgozik nálunk azért, hogy az Ön rendszere hibátlanul működjön a határokon innen és túl. Teljes körű megoldásokat nyújtunk a víziközmű ágazatra, de minden másban is otthon vagyunk, legyen szó öntöde automatizálásról vagy autóiipari rendszerek optimalizálásáról.



A természetes mederelágazásra kialakított, szabályozható vízelosztás

## A Szalajka Vízmű jelene

A szüneteltetés alatt is megoldást kellett találni, így a terület vízellátását a Lázberci Vízműből, a regionális hálózatról biztosították. Emiatt azonban csak háromszori áttemelés után jutott el az ivóvíz a fogyasztókhoz. A térségi vízellátás optimalizálása érdekében – technológiai fejlesztés után – társaságunk a vízmű ismételt beindítása mellett döntött.

Jelenleg a vízmű az Északmagyarországi Regionális Vízművek ZRt. társaságának Heves Megyei Vízellátó szolgáltatási területéhez tartozik. A társaságnál jól megfontoltan mindenképpen a modern víztisztítást képviselő membrántechnológiai módszert alkalmazó berendezés választása volt a cél. Több gyártó a helyszínen történő, a változó vízminőséget tesztelő „PILOT-kísérletei” előzték meg ajánlataik benyújtását. A technológia kiépítésére végül a PALL AUSTRIA legkisebb környezeti terhelést biztosító, ultraszűrési tartományban tisztító berendezésére esett a választás.

## A technológia részletes bemutatása, üzemeltetés

A szilvásváradai Szalajka Vízmű napi névleges kapacitása 3000 m<sup>3</sup>. A technológiai bővítés után az ivóvíztisztítás a következőképpen alakult:

- nyersvízkivétel a patakából
- homokszűrés
- 100 µm szemnagyságú előszűrés
- PALL-membránszűrés
- tisztavíz medence
- hálózati szivattyú
- fertőtlenítés
- fogyasztók



A Szalajka-pataktól elkülönített gáttal védett mederszakasz



A nyersvízkivétel a Szalajka-patakból történik, monolit vasbeton műtárgyon keresztül

## Nyersvízkivétel

A Szalajka-patakból történik egy monolit vasbeton műtárgyon keresztül, amelyben az uszadék eltávolítására három különböző lyukbőségű (1,5 cm; 0,8 cm és 0,8 cm) rácsok kerültek beépítésre. A vízkivételről mintegy 250 m hosszú DN 300-as KM-PVC gravitációs vezetékken érkezik a nyersvíz a víztisztító műbe.

## Homokszűrés

A régi tisztításból megtartott két darab szűrőtartály (felújítás és töltetcsere után) változatlanul homokszűrőként működik. A nyersvíz gravitációsan kerül a homokszűrőkre, amelyek feladata a víz lebegőanyagának részleges vagy

teljes eltávolítása, ezzel biztosítva a membránokra jutó szűrlet maximálisan javasolt 5 NTU alatti tisztaságát. Az üzemeltetési tapasztalatok szerint a 30 NTU értéket meghaladó zavarosság esetén (amelyet általában az időjárási szélsőségek okoznak) a termelőtelep tisztítási folyamatát időlegesen leállítják a normalizálódásig, ugyanis a homokszűrők zavarossága meghaladná az 5 NTU értéket.

## PALL-membránszűrés

A homokszűrőn átjutott előszűrt víz a PALL-rendszerű membránszűrő technológiára kerül. A megépült víztisztítási technológiában három darab párhuzamosan működő membránszűrő egység épült ki. Az esetlegesen átjutó szemcsék ellen soronként egy-egy mikroszűrő egység biztosítja a membránokat. A három darab atmoszférikus üzemű, 5 m<sup>3</sup>-es előtértartály biztosítja az állandó vízmennyiséget a technológiai szivattyúk részére, illetve a membránok regenerálásakor a szükséges vegyszerek bekeverését teszi lehetővé.

A membránszűrő modulok a vízkezelő berendezés lelke, amely biztosítja a vízben nem oldott szennyező részecskék és a zavarosság eltávolítását, valamint a mikrobiológiailag tiszta víz előállítását, védelmet nyújtva az alga, a baktériumtenyészetek, vírusok és az egyéb egészségkárosító lebegő anyagok szűrt ivóvízbe való bejutása ellen (soronként 16 db modul található).

## A modulsorok és a technológiai szivattyúk

Az UF-szűrő paramétereit és üzemeltetését úgy kell megválasztani, hogy a szűrlethozam a leghosszabb ideig maradjon viszonylag állandó értéken, a permeabilitásértéke szűrővonalanként a lehető leghosszabb ütemben emelkedjen.

## Tisztavíz medence

A membránszűrőkről lejövő víz 2×100 m<sup>3</sup>-es tisztavíz medencében tárolódik. A 6,5 m belső átmérőjű, pápaszemes elrendezésű medencék vasbetonból épültek. A túlfolyó és fenékleürítő vezetékek a Szalajka-patakba torkollnak.



PALL Austria gyártmányú UF membránszűrő berendezés

### Fertőtlenítés

A víz fertőtlenítést követően kerül a hálózatba. A fertőtlenítést nátrium-hipoklorittal történik, a 200 l-es NaOCl tartályból mennyiségáramnyos vezérlésű adagolóberendezéssel a hálózati szivattyú nyomóágába.

### Fogyasztók

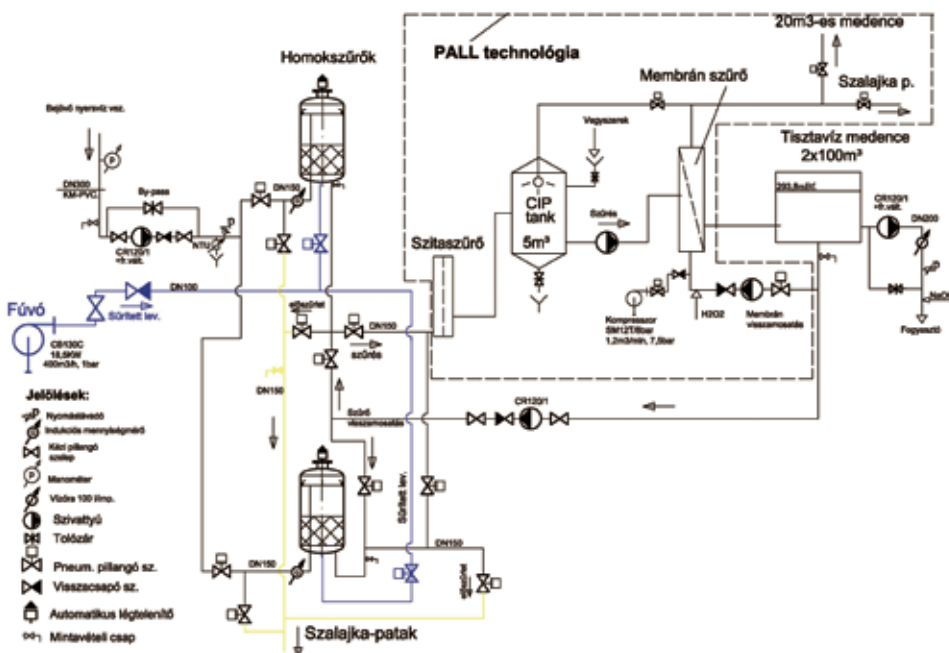
Elsősorban Szilvásvárad település ellátása a cél, a megtermelt víztöbblet mennyisége bekerül a regionális hálózatba, a már említett 2x1000 m<sup>3</sup> medencén keresztül.

### A membránszűrés vízminőség javító hatása

1987 és 2006 között a hagyományos homokszűrési folyamattal közel 1200 mintavételből 360 kifogásolható volt az akkori megengedett határértékeket meghaladva, ami több mint 30%-ot jelent. Abban az időben is fejtörést okozott az algaszám, Escherichia coli, nitrogén- és foszforformák, illetve zavarosság tekintetében, viszont az üzemeltetési technológia „tudása” csak ezt a szintet tudta produkálni. A mai direktívákat figyelembe véve 8-900 darab minta nem felelne meg az ajánlásoknak.

A globális és helyi érdekeket is figyelembe vevő döntést, miszerint membrántisztító berendezés kiépítésére került a sor, bizonyítják a ma már akkreditált mérések eredményei: a két évet átölelően több mint 250 darab mintavételből egy sem bizonyult ebben az értelemben pozitívnak.

A vízmű teljesítőképessége – a membrántechnológiával, kiegészítve a megmaradó segédüzemi berendezésekkel – megfelelő kapacitással történő, biztonságos üzemvitelt lát el. Így elmondható, hogy a megépített teljes technológiai sor minden összetartozó részegysége és a létesítmény összessége teljesíti a kiviteli tervekben előírt műszaki feltételeket, technológiai jellemzőket.



A membránszűrő berendezés technológia ábrája

# SZENNYVÍZISZAPOK VÉGLEGES STABILIZÁLÁSA LIGNIMIX ELJÁRÁSSAL

DR. STADLER JÁNOS  
szabadalmas  
az Inwatech Környezetvédelmi Kft. partnere

Szennyvíziszapok kezelésére alapesetben a besűrített nyersiszap centrifugával vagy szalagszűrő préssel történő víztelenítése után kerül sor, az immáron földnedves, lapátolható, mintegy 20-25%-os szárazanyag-tartalmú anyaggal. Az égetésen kívül a leggyakoribb ártalmatlanítás a komposztálás, amely ún. struktúraképző anyagokkal (főleg növényi hulladékokkal és maradványokkal) történik. Ezek nem tekinthetők megnyugtató, végleges megoldásnak, ugyanis az égetésnél megsemmisülnek a szennyvíziszapban feldúsult értékes szerves és ásványi anyagok, amelyeknek a talajba történő visszaforgatására nagyon nagy szükség lenne. A komposztálás már feltétlenül talajbarát megoldás, ott azonban meglehetősen nagy a gép-, munkaerő- és területigény, az érlelés időben elhúzódik, a keletkezett komposztok talajba juttatása pedig nem kevés gonddal jár, ugyanis a mezőgazdasági üzemek anyagilag nehezen tudják megfizetni a gyártás és kijuttatás több-lettköltségét.

A mind nagyobb mennyiségben termelődő szennyvíziszapoknak a jelenlegi civilizációs igényekhez alkalmazkodó kezeléséhez olyan eljárásra van szükség, amely

- gyorsan megszünteti a bűzhatást és kiküszöböli a fertőzésveszélyt;
- véglegesen stabilizálja és könnyen kezelhetővé teszi a kezelt anyagot, vagyis tartósítja az elért kedvező tulajdonságokat, így jól tárolható terméket garantál;
- flexibilis felhasználást tesz lehetővé, azaz a talajba beforgatás mellett az égetést is;
- megőrzi, visszaforgatja a természeti körforgásba a szennyvíziszapok értékes anyagait.

Az eddigi fejlesztések alapján állítható, hogy mindezen igényeknek eleget tesz a LIGNIMIX eljárás, amely minden elemében Magyarországon végigvitt innovációs folyamatok ered-

Mi történik, ha a szennyvíztisztítás utolsó szakaszában, a préselés előtti, 5-6% szárazanyag tartalmú szennyvíziszapot lignitporral, nedvesörlő berendezésben ütközéses nyíró hatásnak tesszük ki? A LIGNIMIX környezetbarát eljárás szabadalmasa nem kevesebbet ígér, mint hogy a települési szennyvíziszapból szén lesz.

ménye. Mind a megoldást hozó alap kutatás, a szénpeptizálás, mind az azt megvalósító gépi berendezés, a KAVITRON nedvesörlő kialakítása, mind pedig a konkrét kezelések részleteit kidolgozó anyag-előállítási és bevizsgálási folyamatok magyar tudósok, műszakiak és gazdasági szakemberek együttműködésével valósult meg több mint ötven év alatt. Ami sajnos elmaradt, az a technológia üzemszerű bevezetése, jóllehet annak minden műszaki feltétele és megoldási lehetősége már jó ideje adott. Ennek alapvető okául gyakorlatilag a folyékony szennyezőnek minősített szennyvíziszapok kezelésében ezidáig érvényesült gyenge hatósági szabályozást kell megnevezni, ugyanis az elnézte a természetkárosítást, és végső soron a síma lerakás felé terelte a szennyvíziszap-probléma „megoldását”.

Milyen pozitív változást tud hozni a szennyvíziszap kezelésben a LIGNIMIX eljárás? Elsősorban azt, hogy az eljárást egyetlen lényeges technológiai lépéssel meg lehet valósítani, hiszen



Kísérleti KAVITRON-készülék a miskolci MIVÍZ-nél



Szuszpenzióképzés (Miskolc)

a kb. 5% szárazanyag-tartalmúra besűrített nyersiszapot mindössze lignitporral kell összehozni a KAVITRON nedvesörlő berendezéssel úgy, hogy a lignit mennyisége a teljes iszapmennyiség 5-10 súlyszázaléka között maradjon. A magas fordulatszámon többszörös visszajáratással működő berendezésben fellépő ütközéses nyíróhatás olyan homogén szuszpenzióvá keveri össze a poralakú szénanyagot és a betáplált iszapot, hogy a szokásos préseléses víztelenítés után termék jön létre, amely a következő tulajdonságokkal rendelkezik:

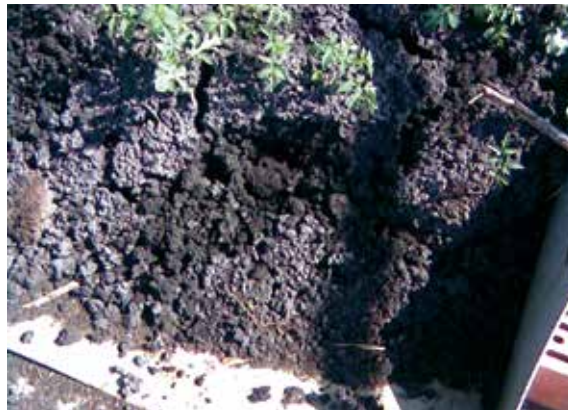
- a jól abszorbeáló szénanyaggal történő

nedves őrlés a homogenizálással megszünteti az iszap kellemetlen szagát;

- a szuszpenzió gyorsan és egyenletesen szárad ki (természetes úton is) úgy, hogy az ott még igen jelentős mennyiségben jelenlévő patogének döntő többsége a teljes kiszáradással azonos ütemben elpusztul;
- a mintegy 70% szárazanyag-tartalmúra kiszáradt szuszpenzió morzsalékos, könnyen kezelhető termék, amelynek csupán az erdei avarára hasonlító szaga emlékeztet a szerves eredetre;



Szennyvíziszap-lignit szuszpenzió feladása vízkiprészeléshez (Gyöngyös)



Beszáradt szennyvíziszap-lignit szuszpenzió (Gyöngyös)



Brikettált szennyvíziszap-barnaszén szuszpenzió (Soltvadkert)

- a kiszáradt szuszpenziós termék véglegesen stabilizálódik, azaz nem változtatja a konzisztenciáját. A lignithez hasonló higroszkópos tulajdonsággal bír, vagyis vízben ez sem oldódik, ami arra mutat, hogy a létrejött komplex anyag vízzel szemben éppúgy viselkedik, mint a szénanyagok. Ennek mezőgazdasági szempontból az a jelentősége, hogy alkalmazásával megnövekszik a talaj vízvisszatartó képessége;
- a morzsalékos (tehát nem ragacsos) szerkezetnek és a korlátlan idejű tárolásnak köszönhetően a talajtani felhasználás azért is

kedvezőbb, mint a komposztoknál, mert itt nincs semmiféle szaghatás, nem lép fel fertőzésveszély, és mivel nincs további rothadás, a talajba bejuttatást semmi nem sűrteti;

Mindezek alapján megállapítható, hogy mivel a szuszpenzió tulajdonképpen teljes egészében szénanyaggá válik, a LIGNIMIX el-

járással nem szennyvíziszap ártalmatlanítás történik, hanem ennek a folyékony hulladéknak egy új, más minőségű terméké alakítása megy végbe.

Megjegyzendő, hogy a LIGNIMIX eljárás a szennyvíziszapokkal egyező módon képes megoldani az állattartó telepeken jelentős mennyiségben képződő hígtrágya gyors, hatékony és környezetbarát feldolgozását is. Az elvégzett talajtani vizsgálatok (kukoricatermesztéshez) valamivel kedvezőbb terménynövekedést is mutattak, mint az azonos feltételekkel alkalmazott szennyvíziszapoknál (a sertéshígtrágyával kipróbálás tulajdonképpen megelőzte a szennyvíziszapot).

Mind az égethetőségre, mind pedig a talajtani felhasználásra rendelkezésre állnak az illetékes kutatóhelyek szakmailag hiteles bevizsgálásai, amelyek egyértelműen igazolják a LIGNIMIX eljárásból kikerülő lignitiszapkomplexek fent említett tulajdonságait. Az agrokémiai hatáson kívül külön kiemelendő, hogy a lignitnek köszönhetően a talajba bekerült kiszáradt szuszpenzió azért hasonlítható a szerves trágyákhoz, mert lényegében humuszként viselkedik, és a növények számára ahhoz hasonló tartamhatást mutat. Ez különösen jelentős előny a facsetete-lepítésekénél, amit az elvégzett bevizsgálások igazoltak is.

Az eljárás megkapta a magyar szabadalmat és megtörtént a PCT (Patent Cooperation Treaty) szerinti európai szabadalmi bejelentés, ami jelenleg „patent pending” („a szabadalom függőben”) fázisban van. Sikertől termékszámot szerezni a Központi Statisztikai Hivataltól *Biológiai eredetű iszappal dúsított szén előállítása* megjelöléssel, ami a jövőbeli felhasználónak jelentős segítséget nyújt majd a forgalmazási engedély megszerzéséhez.

A LIGNIMIX eljárás számára az áttörést az új hulladéktörvény és végrehajtási utasításai hozhatják meg. Egyrészt drágává válik az egyszerű lerakás, másrészt a legújabb információk szerint egyre szűkebb körben nyerhet teret a szennyvíziszapok talajokhoz történő hasznosítása. Megnyitható azonban egy kiskapu: a LIGNIMIX-szuszenzió a KSH besorolás szerint „biológiai eredetű iszappal dúsított szén”. Tehát ha a hulladéknak számító

szennyvíziszapot lignitporral összekeverve sikerül szénanyaggá változtatni, akkor a létrejövő termék lényegében a hulladékhasznosításon kívüli elbírálás alá kerülhet. Amit az tesz lehetővé, hogy a terménynövelő anyagok engedélyezéséről, tárolásáról, forgalmazásáról és felhasználásáról szóló 36/2006. (V. 18.) FVM rendelet I. sz. mellékletének függelékében, a 6.2. Savas hatású talajjavító anyagok és 6.3 Szerves talajjavító anyagok között terménynövelő anyagként szerepel a lignitpor is.

A szennyvíziszapból szénanyaggá átalakult terméket természetesen az egyes hasznosítók-nál külön kell engedélyeztetni, ami azonban a technológiai fegyelem betartása esetén nem okozhat nehézséget. Sokat számít majd, hogy az engedélyező hatóságok miként értelmezik a hulladékkezelésre vonatkozó előírásokat. Abban bízhatunk, hogy a fáról lehullott sárgabarrackkal történő barackpálinka-főzés sohasem számított hulladékkezelésnek.

## FOUR POINTS BY SHERATON HOTEL ÉS KONFERENCIAKÖZPONT KECSKEMÉT

### 2013. OKTÓBER 14-16.

#### OKTÓBER 14. HÉTFŐ

15.00- Kiállító helyek elfoglalása,  
berendezése

- 17.00-18.00 **REGISZTRÁCIÓ**
- 19.30- **VACSORA**

#### OKTÓBER 15. KEDD

- 08.00- **REGISZTRÁCIÓ**

- 10.00-10.30 **MEGNYITÓ, ÜDVÖZLÉSEK**  
Nagypál Sándor alpolgármester, Kecskemét MJV  
Kurdi Viktor elnök, MaVíz, vezérigazgató, BÁCSVÍZ Zrt.  
Dr. Szalóki Szilvia elnökhelyettes, Magyar Energetikai és  
Közmű-szabályozási Hivatal

10.30-10.50 Bemutatkozik a BÁCSVÍZ Zrt.  
Kurdi Viktor vezérigazgató, BÁCSVÍZ Zrt.

- 10.50-13.00 **ELŐADÁSOK**

10.50-11.05 Az NFM előtt álló feladatok a  
víziközmű szolgáltatással kapcsolatban Hizó Ferenc  
zöldgazdaság fejlesztéséért, klímapolitikáért és kiemelt  
közszolgáltatásokért felelős helyettes államtitkár, NFM

11.05-11.25 Integráció helyzete  
Kun Csaba elnökhelyettesi tanácsadó,  
Magyar Energetikai és Közmű-  
szabályozási Hivatal Víziközmű-  
fejlesztési Főosztály

11.25-11.45 Nemzeti Vízstratégia aktualitásairól  
Kovács Péter vízügyért felelős helyettes államtitkár, VM

11.45-12.05 Ivóvízminőség-javító program és az EU  
derogáció előírásainak meg nem felelés miatti feladatok  
aktuális helyzetéről  
Számadó Róza főosztályvezető, BM ÖKI

12.05-12.25 201/2001. (X.25.) Kormányrendelet  
módosításáról, illetve az NSZSZ felé megküldött  
jelentési kötelezettség változásairól  
Dr. Vargha Márta osztályvezető, ÁNTSZ-OKI

12.25-12.45 A júniusi árvíz tapasztalatairól  
Láng István műszaki főigazgató-helyettes, OVF

12.45-13.05 A júniusi árvíz és a meteorológiai  
előjelzés kapcsolata. Dr. Dunkel Zoltán elnök, Magyar  
Meteorológia Társaság

- 13.30-14.30 **EBÉD**

- 15.00-18.00 **SZAKMAI PROGRAM**

- a., Kecskeméti Szennyvíztisztító Telep és Komposztáló  
Üzem megtekintése
- b., Gokart Stadionban gokartverseny
- c., Látogatás a Zwack Manufaktúrában  
(pálinkakóstolás a vacsoránál)

- 19.00- **VACSORA**  
Zwack Manufaktúra pálinkakóstolója  
Műsoros vacsora est

OKTÓBER 16. SZERDA

● 09.00-12.30 ELŐADÁSOK

**09.00-09.15** Gondolatok a csatorna-beruházásokról-, tervezés, műszaki szabályozás, közbeszerzési kiírások. Kis Emese (Pipelife Hungaria Kft.)

**09.15-09.30** Költség- és erőforrás optimalizálása üzemeltetés területén matematikai modellek segítségével – Teplice példa. Dr. Nagy Zsuzsanna (DHI Hungaria Kft.)

**09.30-09.45** WILo finombuborékos levegőztető rendszer. Glász Tamás (WILo Magyarország Kft.)

**09.45-10.00** Finombuborékos Sanitaire levegőztető rendszer. Geiger Attila (Xylem Water Solutions Magyarország Kft.)

**10.00-10.15** Szennyvíziszap rothasztás. Eszes Zsolt (INWATECH Környezetvédelmi Kft.)

**10.15-10.30** Ultrahangos biogáz mérés. Koncz Tamás (Endress-Hauser Hungary Kft.)

**10.30-10.45** Szennyvíz telep költségcsökkentési lehetőségei villamos fogyasztásméréssel- esettanulmány. Vojtkó Tibor (Bük és Térsége Vízmű Kft.) Dudás Anita (SB-Controls Kft.)

**10.45-11.00** Új eszköz a jogtalan vízvételések megakadályozására, avagy egy lépéssel a víz tolvajok előtt. Csáki Attila (Interex-WAGA Kft.)

**11.00-11.15** Hol tart a Grundfos 2013-ban? Pásztor Éva (Grundfos Hungaria Kft.)

**11.15-11.30** Termékfejlesztéstől a MAGYAR TERMÉK NAGYDÍJ®-ig (Hawle h8 típusú tűzcsap termékcsalád és a hozzá kapcsolódó komplex szolgáltatás 2013-ban

elnyerte a MAGYAR TERMÉK NAGYDÍJ®-at). Galambos Péter (Hawle Szerelvénygyártó és Forgalmazó Kft.)

**11.30-11.45** A Duna-Armatúra Kft. szenny és csapadékos csatornázási vezeték rendszereinek bemutatása. Zorkóczy Péter (Duna Armatúra Kft.)

**11.45-12.00** Új megoldások a Pureco-tól a szennyvízelvezetés, tisztítás és hasznosítás területén. Bereczki Anikó-Horváth Bálint (Pureco Kft.)

**12.00-12.15** Kaeser kompresszorok és fúvók – Partnerség az energia-hatékony üzemeltetésben. Keresztes-Nagy Zsolt (Kaeser Kompressoren Kft.)

**12.15-12.30** Ivóvíz rendszerek tisztítása Hidro-géllal. Versegi Zoltán (Csongrádi Közmű Szolgáltató Kft.)

**12.30-12.45** Költség hatékony, takarékos hosszú távú megoldások a minőség jegyében. Orosz Norbert (Kristály Kft.)

**12.45-13.00** Esemény előtti védekezés. Bene Zoltán (Hirös Mester Kft.)

**13.00-13.15** Modern térinformatika- A jelenkor elvárásai a víziközmű nyilvántartásoktól. Hajdú Gábor (ÉTV Kft.)

**13.15-13.30** Balatoni regionális vízmű rendszer optimalizációja, jelenlegi műszaki fejlesztések, stratégiai irányok bemutatása. Fábrik Tamás (DRV Zrt.)

● 13.30-13.35 ZÁRSZÓ

Karászi Gáspár elnök, MaVíz Műszaki Bizottság Szigeti Tibor szolgáltatási vezérigazgató-helyettes, BÁCSVÍZ Zrt.

● 13.35- EBÉD

A rendezvény arany fokozatú támogatói:

 hawle



 MOM



Ezüst fokozatú támogató:

 FGF

# FIX TELEPÍTÉSŰ TÁVLEOLVASÁS

Az Északdunántúli Vízmű Zrt. (ÉDV Zrt.) szolgáltatói területén, Csépi településen 2011 végétől indult és 2012 áprilisára fejeződött be az első magyarországi fix adatgyűjtő rendszer telepítése a szolgáltató és a MOM Vízméréstechnikai Zrt. együttműködésében. (A komplett projekt három településen zajlott két versenytárs részvételével.) Az alábbiakban a később legsikeresebbnek ítélt csépi rendszert mutatjuk be.

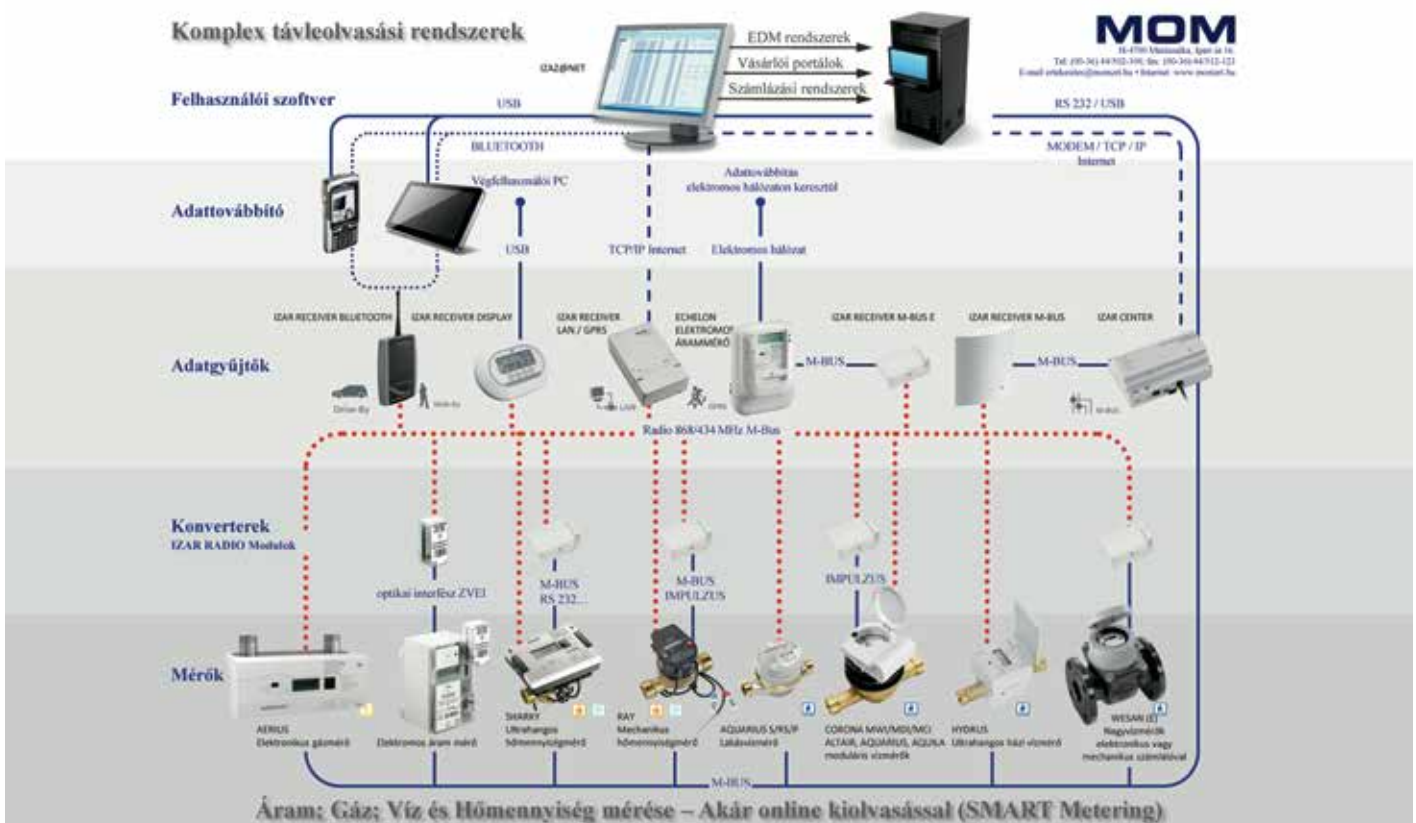
A fix rendszerű adatgyűjtés (Fixed Network) lényege, hogy a rendszerrel ütemezetten vagy tetszőleges időben is kezdeményezhető az adatgyűjtés akár komplett városrészekre vagy egész településekre vonatkozóan. Ez költséghatékonyan általában olyan környezetben alkalmazható, ahol a mérők sűrűn telepítettek (pl. lakótelepek esetében). A MOM rendszere a teljesen automatizált mérőadatgyűjtés kívánalmainak megfelelően lett kialakítva, és szükségtelemé teszi a leolvasási túrákat is. A mobil rendszerek esetében felszerelt rádiós jeladók és mérőeszközök alkalmazhatók a Fix Network rendszer elemeiként, tehát egy esetleges rendszerátállítás során ezek teljes körűen használhatók.

A Csépen alkalmazott rendszer elemei:

- vízmérőeszközök – CORONA MWI (145 db)
- jeladók – kompakt vagy vezetékes rádiómodul (utóbbi megoldásra a nem megfelelő állapotú aknák esetében van szükség /145 db/)
- adatgyűjtők – GPRS és LAN koncentrátor (3 db)
- antennák (3 db)
- szoftver – IZAR@NET

Felépítését tekintve a Fix Network lényegében egy rádiós jeladason alapuló, fixen telepített rendszer: a mérők által küldött jeleket adatgyűjtő koncentrátorok gyűjtik és továbbítják GPRS-en vagy LAN-kapcsolaton keresztül. Csépen a komplett települést három pontból sikerült lefedni az infrastruktúra kínálati lehetőségek felhasználásával (víztorony, 1 db; GPRS, óvoda, 2 db; LAN).

Az eredmények magukért beszélnek. A MOM rendszerével sikerült elérni a 100%-os kiolvasási arányt, óránkénti adatgyűjtéssel, lehetővé téve így a rendszer kínálati előnyök kiaknázását. Köszönhetően a tetszőleges időközönkénti mérőadat bekérésnek, valós képet kaphatunk a fogyasztásokról, elemezhetőek a fogyasztási szokások, és valós adatokon alapuló előrejelzéseket adhatunk a várható felhasználásokra vonatkozóan. A kapott adatok a nyomásmenedzsment alapjául is szolgálhatnak, így a szivattyúkapacitások jobban tervezhetőek, ami jelentős villamos energia megtakarítást tesz lehetővé. Információkat lehet nyerni továbbá a hálózati és fogyasztóknál jelentkező szivárgásokról, azonnali értesítést kaphatunk vízlopásokról – erre már a tesztidőszakban is volt példa –, meghibásodásokról és nem utolsósorban egy teljesen automatizált, humánhiba-mentes rendszert nyerhetünk a mérőtől a számlázásig bezárólag. Ezek együttesen pedig jóval költséghatékonyabbá teszik az ivóvíz-szolgáltatást. Mindezeket túl jogszabályi szempontból is hasznos megoldást kínál a rendszer – utalva e helyütt az 58/2013. (II. 27.) Korm. rendelet 61. § (2) passzusára, amely alapján a fogyasztó kérelmezheti fogyasztásmérőjének negyedévenkénti leolvasását. Hagyományos rendszerben, az ingatlanra való bejutást feltételező leolvasással ez ugyancsak komoly kihívást jelent, viszont a távleolvasás – akár mobil, akár fix – erre a problémára is hatékony alternatívát jelent.



# A TATABÁNYAI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP FEJLESZTÉSE

**TÓTH MÁRIA**  
szolgáltatás- és környezetvédelem vezető  
Északdunántúli Vízmű Zrt.

Az Északdunántúli Vízmű Zrt. működési területén lezárult a tatabányai szennyvíztisztító telep Környezet és Energia Operatív Program (KEOP) keretében történt fejlesztése.



Új utódenitrifikáló tisztító rendszer, új oxikus medencék, új légfűvő gépház

A fejlesztés teljes költsége 1.456.386.000 Ft, amiből 1.112.497.000 Ft támogatást nyújtott az Európai Unió és a Magyar Állam, a saját erő pedig 343.889.000 Ft volt. A korszerűsített szennyvíztisztító telep műszaki átadás-átvétele 2013. május 17-én megtörtént.

A projektzáró rendezvényre 2013. június 25-én került sor Tatabányán az Északdunántúli Vízmű Zrt. irányító központjában. A zárórendezvényen dr. Jelen Tamás vezérigazgató és Schmidt Csaba polgármester adott tájékoztatást a megújult szennyvíztisztító telep fejlesztési fázisairól a meghívott vendégeknek. A teljes kivitelezési fázisról – egy pozícióból – folyamatos felvétel történt, ami országos szinten egyedülálló. A résztvevők megtekintették az ebből készült kb. tízperces, nagyon látványos összeállítást, amely a teljes építés folyamatát bemutatta.

A szennyvíztisztító telepen hat település (Tatabánya, Vértesszőlős, Szárliget, Környe, Vértessomló, Várgesztes) mintegy 78 ezer ember szennyvizének tisztítása történik. Naponta 14-16.000 m<sup>3</sup> nyers szennyvíz kerül elvezetésre és tisztításra, amiből megközelítőleg mindössze 850 m<sup>3</sup> a kistelepülések szennyvize, a döntő mennyiség Tatabányán keletkezik. A telep 1950-ben épült és utoljára 2000-ben került korszerűsítésre.

## A fejlesztés céljai

- A tatabányai szennyvíztisztító telepről el- folyó tisztított szennyvíz befogadója az Által-ér, a tatai Öreg-tó előtti szakasza. A tó víz- minőségének védelme érdekében rendkívül szigorú határértékeket kell betartani. Az el- folyó víz összes foszfortartalma egész évben nem lehet nagyobb 1 mg/l-nél, az összes nitrogéntartalma 2013-tól május 1. és novem- ber 15. között a 10 mg/l-nél. Ez azt jelenti, hogy a szennyvíztisztító telep tisztítási ha- tásfokának legalább a 90%-ot kell elérnie.
- A III. tisztítási fokozat: nitrogén- és fosz- forvegyületek nagy részének kivonása a szennyvízből a növényi tápanyagok élővíz- be kerülésének csökkentése érdekében.
- Az állami szennyvíztisztító telepek megfe- lleljenek az EU környezetvédelmi elvárásai- nak (91/271/EEC Direktíva)
- Tisztított szennyvíz célparaméterei: NH<sub>4</sub>-N: 5 mg/l; KOI<sub>5</sub>: 75 mg/l; BOI<sub>5</sub>: 25 mg/l; öP: 1 mg/l; öN: 10 mg/l; öLa: 35 mg/l

## Előkészítés, tervezés

A bonyolult és hosszadalmas adminisztrá- ciós feladatok már 2007-ben megkezdődtek: vízjogi engedélyk, megvalósíthatósági és víz- jogi létesítési tervek, pályázati dokumentációk,

KEOP 2 fordulós pályázat (tervezések-tanulmá- nyok, kivitelezés).

I. forduló: Támogatási szerződés előkészí- tése, megkötése, hiányzó engedélyes tervek és engedélyk, tendertervek, költséghatékonysági elemzés, kivitelezést célzó pályázat elkészítése.

II. forduló: Támogatási szerződés, kapcsol- dó közbeszerzések lebonyolítása, kivitele- zés-megvalósítás – próbaüzem.

## Kivitelezés

A kivitelezés 2011 júliusában indult el és 15 hónapig tartott, amit aztán hat hónap próba- üzem követett, majd 2013. május 17-én lezárult.

A célok megvalósítása érdekében:

- intenzív kémiai előkezelés és utódenitrifiká- ló biofilter megvalósítására volt szükség;
- tápanyagként könnyen bontható szerves anyag – külső szénforrás – adagolására ke- rült sor;
- a fejlesztés során bővítésre kerül a bioreak- tor-térfogat;
- a levegőellátás növelésére új kompresszor- ház építésére, légfűvőkra volt szükség;
- a nitrogén mennyiségének csökkentése: utódenitrifikációs bioszűrőes technológia pótlólagos tápanyag-adagolással.



1



2



3



4



5



6



7



8

- aknák, udvartéri vezetékek (újak / felújítás) és gépészeti munkák;
- számítógépes üzemirányítás és felügyelet (központi megjelenítés).

### Próbaüzemi tapasztalatok

A féléves próbaüzem 2012. október 15-én kezdődött. Ezen idő alatt folyamatos mintavétellel történt a kibocsátott tisztított szennyvízben a különböző nitrogénformák, szervesanyag-tartalom, lebegőanyag-tartalom és lúgosság vizsgálata. A féléves időtartam minden mérése azt mutatta, hogy a fejlesztésnek köszönhetően a telepen jóval a megadott határérték alatt maradt a megtisztított szennyvíz. A megépült műtárgyak, új gépek és berendezések működését – a beruházás keretei között kiépítésre került – korszerű folyamatirányító rendszeren keresztül lehet nyomon követni.

Utólagosan megállapítható, hogy hatékony volt mind a kivitelezés, mind a próbaüzem alatti kéthetenkénti koordinációs megbeszélés, mivel a felmerült problémákat nagyon rövid időn belül meg lehetett oldani.

### Eredmények

- A Tatabánya szennyvíztisztító telep fejlesztés eredményeként az Által-érbe naponta mintegy 80 kg-mal, évente mintegy 25,5 t-val kevesebb  $\text{NO}_3$  szennyező anyag jut.
- A beruházások megvalósításával Tata és ezen belül az Öreg-tó, a források – mint kiemelt természeti kincsek – védelme ebből a szempontból biztosítottá vált.

### Tatai Szennyvíztisztító Telep

*Az Öreg-tó és Által-ér térségét terhelő Tatai Szennyvíztisztító Telep fejlesztésének záró rendezvényén a DRV Zrt. 2013. szeptember 11-én hivatalosan is üzembe helyezte az 1,3 milliárd forintos, zömében KEOP-támogatással az Új Széchenyi Terv keretében korszerűsített létesítményt. A 27.000 lakos szennyvizét tisztító telep új biológiai tisztító egységgel, harmadik utóülepítővel, korszerű iszapvonallal és új folyamatirányító rendszerrel bővült. A féléves próbaüzem minden mérése azt mutatta, hogy a fejlesztésnek köszönhetően a telepen lényegesen az előírt határérték alatt maradt a megtisztított szennyvíz összes paramétere.*

Kivitelezési munkálatok folyamata

### Elkészült műtárgyak

- a meglévő biológiai műtárgyak átalakítása anoxikus műtárggyá;
- új levegőztető medencék építése
  - levegőztetés finombuborékos, mélylevegőztető elemekkel,
  - nitrát-recirkulációs aknák kiépítése;
- új légfúvóház létesítése;
- utódenitrifikációs medence megépítése;
- metanoladagolás kiépítése (tápanyagpótláshoz);
- ülepítők (elő- és utó-) részleges felújítása;

# SIEMENS



Ipari műszerezés

## A világ legpontosabb szint vezérlője

SITRANS LUT400: évtizedek és egymillió alkalmazás tapasztalatával. Említettük már, hogy könnyen kezelhető?

- Az ipar legjobb pontossága -  $\pm 1\text{mm}$
- Kényelem - grafikus LCD háttérvilágítás, belső adatgyűjtő
- Gyors üzembe helyezés - Quick Start Wizard menüpontok
- Digitális technológia - digitális zajszűrés ipari környezetre
- Kommunikációs kényelem - USB, HART® - SIMATIC PDM, AMST™, FC375/475, FDT támogatás
- Egyszerű rögzítés - falra, csőre és DIN sínre
- Diagnosztikai funkciók - visszaverődési görbe és trend a kijelzőn
- Nyitott csatornás áramlásmérés - bármilyen csatorna formához
- Szivattyúcsoport vezérlés - energiatakarékos algoritmusok az éjszakai tarifákhoz igazítva
- Hagyomány - Echomax mérőfejek



[siemens.com/sitransLUT400](https://www.siemens.com/sitransLUT400)

# ELKÉSZÜLT A GRUNDFOS VÁLLALATCSOPORT NEGYEDIK GYÁRA MAGYARORSZÁGON

Munkahelyteremtő beruházás és gyártókapacitás bővítés a Grundfos Magyarország Gyártó Kft.-nél az Új Széchenyi Terv segítségével



Orbán Viktor miniszterelnök a megnyitót követő gyárlátogatáson

A Grundfos Magyarország Gyártó Kft. 2000-ben kezdte meg a termelést Magyarországon, amikor a korábban Dániában folyó motorgyártást áthelyezte Tatabányára. Egy 1999-ben végzett megvalósíthatósági tanulmány alapján Magyarország bizonyult Dánia legjobb alternatívájának. Az egyik ok, amiért a Grundfos Magyarországot választotta motor- és szivattyúgyártásának székhelyéül, az ország központi elhelyezkedése Nyugat- és Kelet-Európa között, ami ideális alapot nyújt a Grundfos régiót érintő globalizációs stratégiájához. A másik ok a szakképzett munkaerő megléte volt, már a beruházás-sorozat kezdetekor.

Egy évvel a motorgyár megnyitása után megépült a második üzem is, szintén Tatabányán, ahol a soros, norm- és blokkshivattyúk (TP, NK, NB) készülnek.

2007-ben ismét gyárat avatott Magyarországon a Grundfos vállalatcsoport. Ezúttal Székesfehérvárra esett a választás, ahol szintén rendelkezésre állt szakképzett munkaerő.

A Grundfos dániai vezetősége 2011-ben döntött egy újabb magyarországi üzem létrehozásáról, szintén Székesfehérvári központtal. 2013 szeptember 26-án Orbán Viktor miniszterelnök a Grundfos csoport alelnökével és a Grundfos

Magyarország Gyártó Kft. ügyvezetőjével közösen nyomta meg a gyár jelképes indítógombját a megnyitó ünnepségen. Az eseményen a több száz résztvevő között jelen volt a szivattyúk jelentős felhasználórétegét képező számos víziközmű vezetője. Az ünnepségen részt vett Dánia magyarországi nagykövete is.

A jelenlevőket a Kft. ügyvezetője, a Grundfos alelnöke, Székesfehérvár polgármestere üdvözölte, miközben értékelték az új gyár megvalósításának körülményeit, a befektetők magyar munkaerőben talált rendkívül pozitív tapasztalatait, a gyártól várt teljesítményeket. Befejezésül Orbán Viktor miniszterelnök hosszan üdvözölte ezt a nagyszabású beruházást, kiemelve annak munkahelyteremtő hatását.

Az üdvözlésekből, illetve a látogatás során kapott információkból a megnyitó résztvevői megtudhatták, milyen új gyár kezdi meg működését, mit kapott Magyarország ismét egy hatalmas világcégtől.

A beruházás összértéke 9 milliárd forint, melyből 1 milliárdot az Új Széchenyi Terv biztosított. A mintegy 30.000 m<sup>2</sup> hasznos területen három munkaterület dolgozói kapnak majd helyet. A legnagyobb egység a szivattyúgyártás. A korábbi három, nagysorozatokat előállító Grund-

fos-gyárral szemben itt egyedi gyártás folyik majd. Egydarabos óriás szivattyúk, az ún. „king size pumps”, általában szennyvíztemelő egységek lesznek.

A termelésen és az azt kiszolgáló területen kívül technológiafejlesztés és kutatólabor is helyet kap, ahol első lépcsőben 60, később esetleg 120 mérnök dolgozik majd. Elkészült egy hatalmas teszt berendezés is, ahol a „king size” szivattyúk teljesítményellenőrzése folyik majd.

A Grundfos az eddigi három gyárában jelenleg 2100 dolgozót foglalkoztat. Az új üzem beindulásakor 125, míg 2015-16-ban már 350 fő jelenti majd a létszámot. A négy magyarországi gyár együtt a 18.000 dolgozót foglalkoztató cégcsoport második legnagyobb üzemegységese lesz a Dán anyavállalat után.

Emellett külön megemlítendő a beruházás humanitárius gondolatvilága is, hiszen közel 80 megváltozott munkaképességű dolgozót foglalkoztat a Grundfos Magyarország Gyártó Kft.

Az ünnepséget követően a miniszterelnök a meghívottakkal együtt gyárlátogatáson vett részt. Mivel az új székesfehérvári gyár teljes felépítését csak 2015-re tervezik, a hatalmas csarnokok még nincsenek tele gépekkel és szerelőállásokkal, de a gyártás már megkezdődött.



# KRISTÁLY

Biztonságos, hosszútávú,  
költséghatékony megoldások



## Generációkon átívelő élettartam.

### Mint egy viking...

Az Isiflo rézidomok hosszútávon jól teljesítenek szélsőséges körülmények között is.

Az egyedi korróziórezisztens RA450-es rézötvözet biztosítja a felhasználók számára a házi bekötések korrózióval szembeni ellenálló képességét.

# isiflo®

8600 Siófok, Fő u. 15.

Telefon: (84) 510 088; (84) 316 338

E-mail: [kristaly@kristaly.hu](mailto:kristaly@kristaly.hu) | [www.kristaly.hu](http://www.kristaly.hu)

Telephely: 8600 Siófok, Somlay A. u. 4.

Telefon: (84) 510 089; (30) 328 6401 | Fax: (84) 312 931

Nonstop ügyeleti számunk: (30) 385 0648

# LAKOSSÁGI SZENNYVÍZ-TISZTÍTÓ TELEP NEHÉZFÉMÉRLEGE

GULYÁS GÁBOR,  
PITÁS VIKTÓRIA,  
DR. KÁRPÁTI ÁRPÁD,  
FAZEKAS BENCE,  
DR. DOMOKOS ENDRE,  
DR. RÉDEY ÁKOS  
Pannon Egyetem,  
Környezetmérnök Intézet

Mivel a nehézfém eltávolítására alkalmas kezelési módszerek költségesek, érdemes megvizsgálni, van-e olyan anyagáram egy anaerob rothasztóval is rendelkező szennyvíztisztító telepen, amelyben esetlegesen koncentrálnódhatnak a vizsgált komponensek.

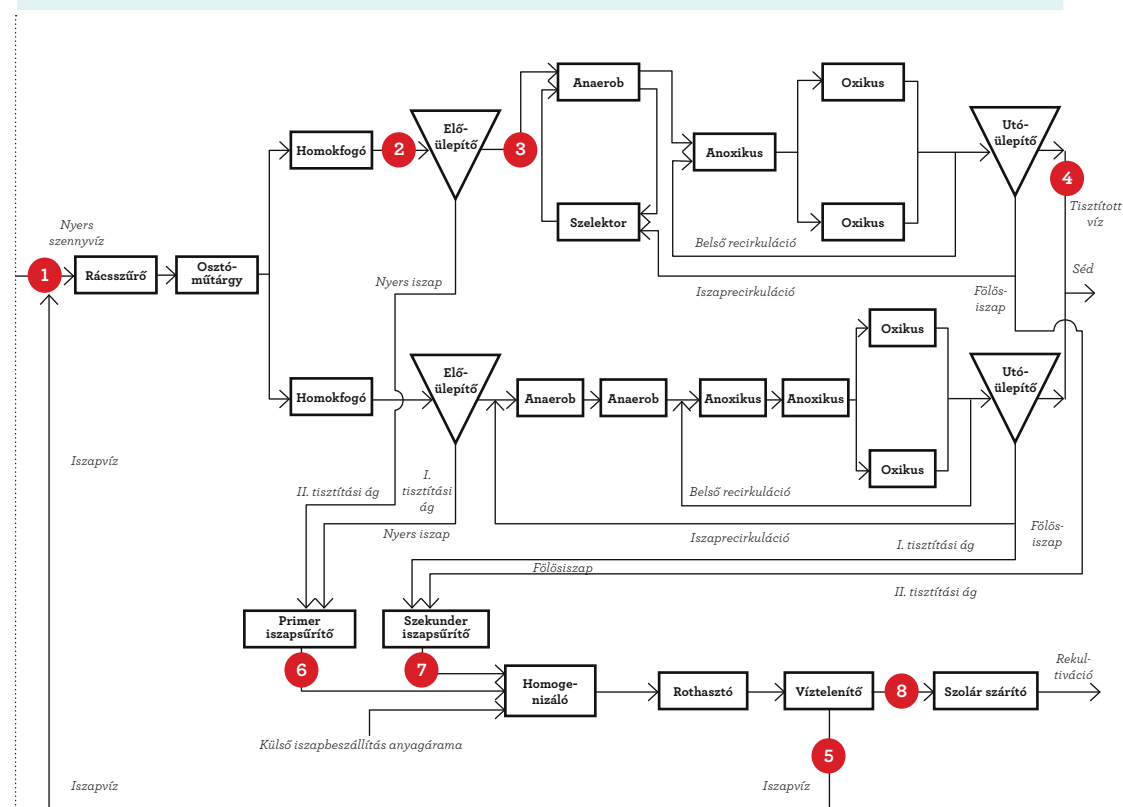
Az eleveniszapos szennyvíztisztítás az elmúlt néhány évtizedben a világ legáltalánosabban alkalmazott biotechnológiai eljárásává nőtte ki magát. Fejlődése napjainkban is folyamatos, hiszen a szigorodó követelmények, a szennyvíz minőségének változása, illetőleg annak nehezen bontható szennyezői az eleveniszapos tisztítók egyre hatékonyabb működtetését teszik szükségessé. A korábbi lakossági szennyvizek határérték alá történő tisztítása a hagyományos eleveniszapos módszerekkel még biztosítható volt, azonban az egyre változatosabb összetételű ipari szennyvizek kezelésénél az ilyen tisztítók mindinkább rákényszerülnek a tápanyagellátás kiegyensúlyozására, specifikus mikroorganizmus-tenyészetek alkalmazására, esetleges kémiai utótisztítás beiktatására.

Döntően az emberi tevékenység okolható a szennyvízben és a szennyvíziszapban egyre inkább gondot okozó nehézfémek jelenlétéért is. Ezek egy része ipari eredetű (bányászat, fémfeldolgozás, felületkezelés, elektronikai ipar), míg a többiért az emberi fogyasztás és a lakosság tevékenysége felelős. Utóbbiakhoz tartozik a vízvezetékrendszerből, tetőkről és az utak felületéről érkező nehézfém-szennyezés is.

Az elmúlt időszakban a szennyvizekben és a szennyvíziszapokban

1. ábra

A szennyvíztisztító telep folyamatábrája és a mintavételi pontok



1. befolyó nyers szennyvíz
2. rácscsűrűt szennyvíz (homokfogó után)
3. előülepített szennyvíz
4. utóülepített elfolyó víz

5. iszapcentrifugákról távozó iszapvíz
6. sűrített nyers- (primer) iszap
7. sűrített főlősiszap (szekunderiszap)
8. rothasztott-víztelenített iszap

található nehézfémek eltávolítására számos technológiát fejlesztettek ki. Ilyen a koaguláció/flokkuláció, a csapadékképzés (hidroxidos, komplex, szulfid, karbonát), az ioncsere, az elektrokémiai módszerek, a különféle membrántechnológiák (nanoszűrés, fordított ozmózis) és az extrakció. A kémiai módszerek költségesek, esetenként tovább növelik az iszap mennyiségét, illetve gátolják annak további hasznosítását.

A fentiek miatt fontosnak véltük megvizsgálni, van-e olyan anyagáram egy anaerob rothasztóval is rendelkező szennyvíztisztító telepen, amelyben esetlegesen koncentrálódhatnak az említett komponensek. Azzal, hogy megismerjük a nehézfémek sorsát, megoszlását a tisztítás során, könnyebben és hatékonyabban tervezhető azok hatékonyabb eltávolítása is. Egyes nehézfémeket esetleg az iszaptól is szükséges lehet eltávolítani, vagy netán a technológia elején előzetesen leválasztani. Ez utóbbit azonban nehezíti a szennyvíz – ekkor még nagy – egyéb szennyezőanyag-tartalma, amely a nehézfémek eltávolítását csakis egyéb szennyezésekkel együtt teszi lehetővé. A gyakorlatban alkalmazható nehézfém-eltávolítási módszerek ugyanis előnyösen alkalmazhatók éppen a lebegő és finom kolloid állapotú szerves anyagok és más szerves szennyezők kicsapatására.

### Anyag és módszer

Kutatómunkánkat egy anaerob rothasztóval is rendelkező, 21.000 m<sup>3</sup>/d kapacitású szennyvíztisztító telepen történő mintavételezéssel végeztük, amelyre száraz időben naponta átlagosan 13.000 m<sup>3</sup> szennyvíz

érkezik. Ahhoz, hogy értékelhető információkat kapjunk a nehézfémek szennyvíztisztítóban lejátszódo transzportjáról, szükséges volt egy időben több ponton is mintát venni a tisztítón áthaladó szennyvízből és az egyes iszapáramokból. Ez látható az 1. ábrán, amelyen a tisztítás sematikus kialakítása és az egyes mintavételi pontok kerültek feltüntetésre.

Az általunk elvégzett elemzések a következő lépéseket tartalmazták:

- mintavétel az előzetesen meghatározott technológiai pontokon,
- minták szabványos tárolása az elemzések elvégzéséig,
- a begyűjtött szennyvíz- és szennyvíziszapminták feltárása,
- a feltárt minták (oldatok) nehézfém-tartalmának meghatározása (8 nehézfém szempontjából, a rendelkezésre álló lehetőségek szerint),
- az egyes minták tényleges nehézfém-tartalmának kiszámítása a meghatározott oldatkoncentrációk alapján,
- anyagmérleg felállítása az egyes mintákban meghatározott fémkoncentrációkból, az üzemeltetőtől kapott napi víz- és iszapmennyiségek figyelembevételével.

Ahhoz, hogy a víztelenített szennyvíziszap nehézfém-tartalmát szárazanyag-tartalomra vonatkoztatva meghatározhassuk, szükségünk volt szárazanyag-tartalmának ismeretére. Ennek meghatározása céljából az MSZ 260/3-73 szabvány szerint jártunk el. A szárazanyag-tartalom ismerete a primer- és szekunderiszapok szempontjából is szükséges volt, a súrlítás hatékonyságának és az annak során eltávolított nedvességtartalom

HIRDETÉS

## MINDEN, AMI VÍZ...

### SZOLGÁLTATÁSAINK



VILLAMOSVEZÉRO  
KAPCSOLOZSEKRENYEK  
GYARTASA IGENY SZERINT,  
ONLINE TAVFELUGYELET



SZIVATTYUJAVITAS



MEWA RACS, ES MECHANIKAI SZORORACS JAVITASA.

### TERMÉKEINK



LEVEGŐZTETŐ MEMBRÁNOK  
FORGALMAZÁSA



FANOX MOTORVÉDELEM

**SHAKTI**  
PUMPING LIFE



SHAKTI PUMPS (I) LTD.

CSŐBIVAR SZIVATTYUK  
RAKTÁRKÉSZLETNŐL  
0,37 KW-250 KW  
TELJESÍTMÉNYIG



NI PUMP BANÁNLAPATOS ES SUGÁRGYÜRÖS KEVERŐK FORGALMAZÁSA



**KÉRJE AJÁNLATÁT MEGÚJULT  
HONLAPUNKON KERESZÜL,  
MEGRENDÉLÉS ESETÉN 10 %  
KEDVEZMÉNYT BIZTOSÍTUNK.**



### KAPCSOLAT

HÍRÓS MESTER SZOLGÁLTATÓ ÉS KERESKEDELMI KFT.  
H-6000 KECSKEMÉT, CEGLEDI ÚT 62.

TELEFONSZÁM

+36 (76) 505 640, +36 (30) 2575046

FAX

+36 (76) 505 641

EMAIL

HM@HIROSMESTER.HU

WEB

WWW.HIROSMESTER.HU

KÖVESS MINKET A FACEBOOKON

HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/HIROSMESTERKFT

kiszámítása érdekében. Ugyanebből kifolyólag az iszapvíz napi mennyisége is a víztelenítés előtti és az azt követő szárazanyag-tartalmak figyelembe vételével került meghatározásra, a keletkező és a technológia elejére visszavezetett iszapvíz mennyiségét ugyanis nem regisztrálják.

A szennyvízminták feltárását CEM Mars 6 típusú mikrohullámú roncsoló berendezéssel végeztük, a roncsolási programot magunk határoztuk meg.

A feltárás során alkalmazott vegyszerek és azok mennyiségének meghatározásánál az MSZ 1484-3 szabvány 4.2.2.3 fejezetében leírtakat követtük (a minták mennyiségére vonatkozó utasításokat is betartva).

A szennyvíziszapok feltárására szintén egy általunk már korábban meghatározott programot használtunk. Ennek során húszperces fel-fűtési idő mellett tíz percig 180°C-on végeztük a roncsolást. A feltárás előtt 0,5 g iszaphoz 3 ml 68%-os salétromsavat és 9 ml koncentrált sósavat adtunk. A feltárt és megfelelően előkészített minták nehézfém-tartalmát ThermoScientific ICE 3000 atomabszorpció-spektrométerrel határoztuk meg.

1. táblázat

A szennyvíz- és iszapmintákban mért átlagos nehézfém-koncentrációk

Minták	Cd mg/l	Co mg/l	Mn mg/l	Ni mg/l	Cr mg/l	Cu mg/l	Fe mg/l	Pb mg/l
Nyers szennyvíz	0,023	0,169	0,123	0,123	0,185	0,231	7,938	0,000
Rácsszűrt szennyvíz	0,023	0,166	0,105	0,120	0,174	0,223	7,819	0,000
Előüleptett szennyvíz	0,022	0,161	0,094	0,109	0,168	0,214	7,168	0,000
Tisztított szennyvíz	0,021	0,152	0,062	0,107	0,161	0,202	0,079	0,000
Izapvíz	0,005	0,128	0,093	0,048	0,160	0,095	10,147	0,000
Sűrített primeriszap	0,021	0,462	1,973	0,414	0,565	0,750	58,509	0,000
Sűrített főlősiszap	0,019	0,673	2,709	0,633	0,696	1,030	355,813	0,000

## Eredmények

Munkánk során három alkalommal vettünk mintát egy-egy hetes eltéréssel, amelyekben nyolc fém előfordulását vizsgáltuk: kadmium, kobalt, mangán, nikkell, króm, réz, vas és ólom. A mintavételekre és a minták elemzésére három alkalommal került sor. A szennyvíz- és iszapmintákban mért átlagos nehézfém-koncentrációkat az 1. táblázat mutatja.

Látható, hogy a tisztítóba érkező kommunális szennyvíz ólmot gyakorlatilag nem tartalmazott. A nyers szennyvíz kadmiumtartalma

HIRDETÉS

Látogassa meg honlapunkat:  
[www.prominent.hu](http://www.prominent.hu)

**ProMinent®**

## Vízfertőtlenítés elektrolízissel

Experts in Chem-Feed and Water Treatment



**Elektrolízis rendszerek –  
Az ivóvíz, uszodavíz és technológiai víz  
környezetbarát fertőtlenítése**

- Nagy hatékonyságú fertőtlenítés, veszélytelen konyhasó felhasználásával
- Nem kell veszélyes vegyszereket – pl. hypo és klórgáz – tárolni, szállítani, kezelni
- Nincs nemkívánt fertőtlenítési melléktermék, mint klórát és bromát
- Gazdaságos só- és energia felhasználás a membrános technológiának köszönhetően

 [www.prominent.hu](http://www.prominent.hu)

ProMinent Magyarország Kft. • [www.prominent.hu](http://www.prominent.hu)  
9027 Győr, Íves u. 2. • [prominent@prominent.hu](mailto:prominent@prominent.hu)  
Tel.: 96 / 511 – 400 • Fax: 96 / 329 – 981

2. táblázat  
A mintavételi napokra jellemző átlagos szennyvíz- és iszapmennyiségek

Szennyvíz mennyisége						Víztelenített iszap		
befolyó			elfolyó	Sűrített iszap mennyisége		mennyiség	szárazanyag-tartalom	
I. ág	II. ág	összes	összes	primer	szekunder		előtte	utána
m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	%	%
7250	6500	13750	13190	112	134	243	2,39	23

sem volt jelentős, annak koncentrációja a befolyó minták alapján mintegy 0,02 mg/l-re tehető. A nyers szennyvízre jellemző mennyiségük alapján az említett komponenseket a mangán és a nikkelt követi, a rájuk jellemző 0,12-0,13 mg/l koncentrációtartománnyal. A kobalt aránya nagyságrendileg azonos a mangánéval és a nikkeléval, bár egy esetben

a vett szennyvízmintában 0,2 mg/l kobaltkoncentrációt mértünk. A króm sem fordul elő sokkal nagyobb mennyiségben, mint az eddig említett fémek, koncentrációja 0,2 mg/l körül változott. A réz mennyisége ugyanakkor már stabilan 0,2 mg/l feletti lehet, jó eséllyel a rézből készült vízvezeték széleskörű elterjedése miatt. A szennyvízzel legnagyobb mennyiségben a tisztítóba érkező fém a vas. Ennek napi mennyisége a vízhozam függvényében a vizsgált telephez hasonló kapacitású szennyvíztisztítóban akár 50 kg is lehet.

Ahhoz, hogy a nehézfémekre nézve anyagmérleget tudjunk felállítani, szükségünk volt a mintavételi napokhoz tartozó néhány üzemeltetési adatra is. Ezek a befolyó szennyvíz-, illetve elfolyó tisztított víz-, továbbá a napi primer- és szekunderiszap-hozam átlagolt mennyiségei voltak. Ezeket a 2. táblázatban foglaltuk össze.

A számoláshoz néhány egyéb adatra is szükségünk volt. Ilyen volt a keletkező iszapvíz mennyisége, amelyet a napi rothasztott iszap mennyiségéből, a víztelenítő centrifugára felmenő és onnan lejövő iszapkoncentrációk alapján számítottunk ki. Szintén magunk határoztuk meg a sűrített nyersiszap mennyiségét is, az üzemeltetőtől kaptuk, tapasztalatokon alapuló sűrítési hatékonyság alapján.

Figyelembe véve az egyes fémek koncentrációját az adott folyadék- vagy iszapáramokban, meghatároztuk, hogy a vizsgált fémek milyen mennyiségben haladtak át a technológia különböző lépcsőiben (3. táblázat). Az egyes fémek koncentrációja a nyers szennyvízben a különböző mintavételi időpontokban csak kevéssel tért el egymástól. Éppen ezért az elemek konkrét mennyisége a technológia egyes lépcsőiben sokkal inkább az adott napra jellemző vízhozamtól függött. Emiatt nem is az egyes fémek mennyisége, hanem a tisztítás különböző lépéseire jellemző koncentrációváltozásuk alapján érdemes vizsgálni (4. táblázat).

Egy ilyen módon elkészített fémmérleg általában csak közelítő eredményeket szolgáltat, hiszen a befolyó szennyvíz minősége akár pillanatszerűen is változhat. Ezért nem biztos, hogy a nyers szennyvízből vett minta összetétele megfelel például az utóülepített tisztított víz eredeti szennyezőanyag-tartalmának. Ezen ugyan valamelyest javít, hogy többször történt mintavétel minden technológiai ponton. A különböző iszapokban mért fémmennyiségek forrásai sem az adott időpontokban vett befolyó szennyvízminták, de – ahogy azt a későbbiekben látni fogjuk – arányaiban jó közelítést adhatnak az iszapokban koncentrálódó nehézfémek arányáról.

Kadmiumot a befolyó szennyvízben két alkalommal mértünk, alkalmanként azonos mennyiségben. Azonban míg az első esetben

3. táblázat  
A tisztítási technológia egyes lépcsőire számolt fémmennyiségek

Minták	Cd g/d	Co g/d	Mn g/d	Ni g/d	Cr g/d	Cu g/d	Fe g/d
Nyers szennyvíz	150	1100	800	800	1200	1500	51600
Rácsszűrt szennyvíz	149	1080	682	778	1132	1448	50826
Előülepített szennyvíz	144	1048	614	706	1093	1388	46595
Tisztított szennyvíz	139	991	400	697	1049	1310	516
Ízapvíz	1,6	38,5	28	14,4	48	28,5	3044
Sűrített primeriszap	2,4	51,7	221	46,4	63,3	84	6553
Sűrített fölösiszap	1,5	42,9	170	52,8	78	82,5	44170
Rothasztott iszap	2,5	90,2	363	84,8	93,3	138	47679

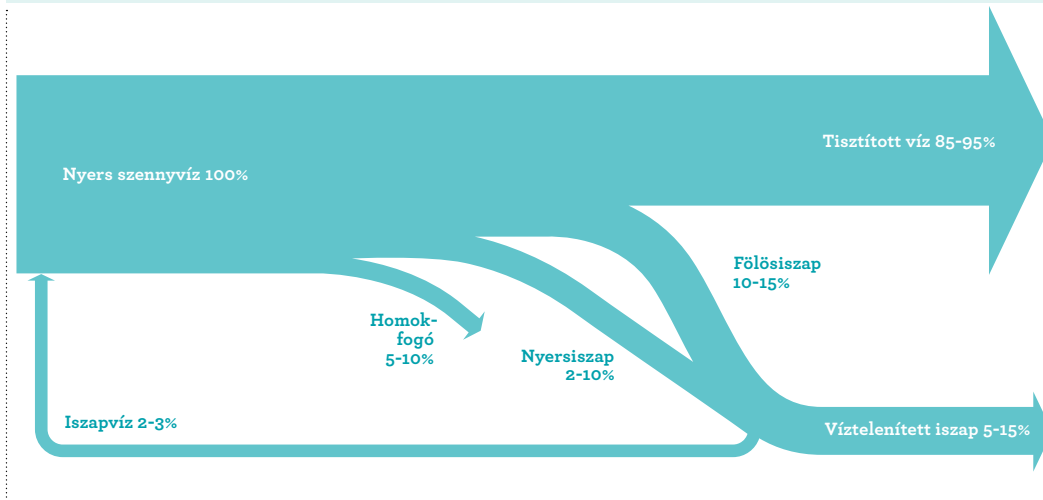
4. táblázat  
A nehézfémek relatív mennyisége az egyes tisztítási lépcsőkben, a nyers szennyvízre jellemző koncentráció 100%-nak véve

Minták	Cd %	Co %	Mn %	Ni %	Cr %	Cu %	Fe %
Nyers szennyvíz	100	100	100	100	100	100	100
Rácsszűrt szennyvíz	99	98,1	85,2	97,2	94,3	96,5	98,5
Előülepített szennyvíz	96,2	95,2	76,7	88,3	91,1	92,5	90,3
Tisztított szennyvíz	92,5	90,1	50	87,1	87,4	87,3	1
Ízapvíz	1,3	3,5	3,5	1,8	4	1,9	5,9
Sűrített primeriszap	1,6	4,7	37,6	5,8	5,3	5,6	12,7
Sűrített fölösiszap	1	3,9	31,3	6,6	6,5	5,5	85,6



3. ábra

A szennyvíz fémtartalmának változása a biológiai tisztítás során



pontokhoz tartozó, meghatározott napi nehézfém mennyiségeket is feltüntetjük. Ez alapján valamennyi vizsgált fém esetében elmondható, hogy azok mennyisége a homokfogást követően érdemben nem változik. Az előülepített szennyvíz fémtartalmát a nyers szennyvízével összehasonlítva arra a megállapításra jutottunk, hogy a mangán kivételével mindössze 5-10% körüli csökkenés figyelhető meg. Ezek alapján egyértelműen megállapítható, hogy az előülepítésből származó nyersiszapban a szennyvíz nehézfém tartalmának mindössze 5-10%-a koncentrálódik. Ezt a primeriszapból vett minták nehézfém tartalma is bizonyította.

A nyersiszap mellett a vizsgált tisztítási ág utóülepítőjéből elvett fölösiszapban is meghatároztuk az egyes fémek koncentrációját, illetve a napi fölösiszap-mennyiség alapján kiszámoltuk az abban koncentrálódó fémek mennyiségét. A primeriszaphoz hasonlóan itt is megállapítható, hogy a fémeknek csak

HIRDETÉS

## Atlas Copco Hibrid fúvó megoldások



Csökkentse energiafelhasználását az Atlas Copco hibrid fúvó megoldásainak segítségével! Ezek az egyedi megoldások egyesítik a ZM/ZB centrifugál és a ZS (VSD) csavarelemes fúvók legjobb tulajdonságait. A ZM/ZB-ZS (VSD) hibrid megoldás: a ZM / ZB centrifugál alapterhelését a ZS egyedülálló, csavarelemes technológiájával ötvözi. Az eredmény: kiemelkedő légszállítás, extrém alacsony energiaköltségek!

Az Atlas Copco fúvói **100%-osan tiszta és olajmentes** levegőt állítanak elő és elsőként kapták meg az **ISO 8573-1 CLASS 0 szabvány szerinti TÜV tanúsítványt**, amely garantálja az olajmentes sűrített levegőt és a biztonságos működést.

További információért kérjük, lépjen kapcsolatba velünk az [oilfreeair.hun@hu.atlascopco.com](mailto:oilfreeair.hun@hu.atlascopco.com) e-mail címen.



Atlas Copco Kft. , 2051 Biatorbágy, Vendel Park, Huber u. 1., Tel.:+36 23 803 600, [www.atlascopco.hu](http://www.atlascopco.hu)

*Sustainable Productivity*

**Atlas Copco**

kis hányada kerül a szekunderiszapba. Mindössze a vas és a mangán képviselt nagyobb mennyiséget a fölösiszapban.

A rothasztott iszap mennyiségétől függően a tisztítótelepen naponta mintegy 100-150 m<sup>3</sup> iszapvizet keletkezik. Az iszapvízzel a rothasztott iszap nehézfém tartalmának egy része visszakerül a tisztítás főágára – méréseink alapján ez a befolyó fémmennyiség 2-3%-át jelenti.

Az eddig leírtak alapján feltűnhet, hogy a befolyó fémeknek csak kis hányada került az egyes iszapformákba, illetőleg azokon keresztül a rothasztott-víztelenített iszapba és az iszapvízbe. Az utóülepítőből elfolyó tisztított vízből vett minták fémtartalmának elemzését, illetőleg az anyagmérleg felállítását követően meglepő eredményt tapasztaltunk, a tisztított víz fémtartalma ugyanis alig lett kevesebb, mint a nyers szennyvízé. A kutatók nagyobb része úgy vélekedik, hogy a szennyvíz fémtartalmának meghatározó része a tisztítás során az iszapban koncentrálódik majd. Ezzel szemben az elvégzett mérések azt bizonyítják, hogy a legtöbb fém inkább a tisztított vízzel fog eltávozni.

Eredményeink alapján a szennyvíz fémtartalmának tisztítás során történő átlagos változását a 3. ábra szemlélteti. Kivétel a vas és a mangán, amelyek 99, illetőleg mintegy 40%-ukban eltávolításra kerültek. A 3. ábrán az többi mért nehézfém tisztítóba érkezett mennyiségéhez viszonyított eltávolításának mértéke került bemutatásra. A 2. ábrán jól látható, hogy az iszapvízzel visszaforgatott fémek mennyisége a tisztító teljes fémterhelésének csak néhány százalékát adják, és a rothasztott-víztelenített iszapban is csak kis részük fog koncentrálódni.

Munkánk során különös figyelmet fordítottunk a tisztítótelepen keletkező víztelenített szennyvíziszap nehézfém tartalmának meghatározására is. A mintavételek alkalmával minden esetben sort kerítettünk víztelenített szennyvíziszapminták vételére, illetve elemzésére is. Ezek szárazanyag-tartalma saját méréseink alapján 22-24% közötti volt. Az iszapban mért fémtartalmakat az 5. táblázatban foglaltuk össze.

Látható, hogy valamennyi fém koncentrációja alatta van a jogszabályban meghatározott maximális értéknek. Sőt a rothasztott-víztelenített szennyvíziszap a jellemző fémkoncentrációk alapján a kadmium kivételével már eleve tudná biztosítani a szennyvíziszap komposztokra jellemző határértékeket is. Amennyiben az iszap kadmium- és réztartalmát sikerülne valamelyest csökkenteni, semmi akadálya nem lenne a szennyvíziszap komposzttermékké minősítésének. A hazai és nemzetközi gyakorlatban ezen segédanyag hozzáadásával szokás javítani.

## Összefoglalás

A bemutatott vizsgálati eredmények bizonyították, hogy a nyers szennyvíz kritikus fémtartalmának meghatározó része a tisztított vízzel távozott el az adott eleveniszapos tisztításnál. A fémtartalomnak csak kisebb része került a rothasztott-víztelenített iszapba. A nyers- és szekunderiszapokban hasonló fémtartalmakat kaptunk, lényeges különbséget mindössze a vas esetében tapasztaltunk: ennek jelenléte sokkal inkább volt jellemző a fölösiszapban, mint az előülepítésből származó nyersiszapban. A rothasztott iszap fémtartalma ugyanakkor a víztelenítés során

valamelyest csökken, hiszen a fémek kisebb része az iszapvízzel visszakerül a tisztítási technológia elejére, ez ott mindössze 2-3%-os fémterhelés-növekedést jelentett. Az iszapvizet szeparált tisztításával tehát nem csökkenthető lényegesen a befogadóba kerülő fémmennyiség. A 4. ábra alapján megállapítható, hogy az iszapvízben mért fémkoncentrációk gyakorlatilag megegyeznek a nyers szennyvízével. Tehát a nehézfémek nem halmozódnak fel az iszapvízben.

A tisztítóba érkező nehézfémek 80-90%-a kerül a befogadóba a tisztított vízzel. Ennek csökkentése az utóülepítő elfolyó vizének a további kezelésével lenne lehetséges. Ez viszont rendkívül költséges lenne. Az adott telep tisztított vízében egyébként a nehézfémek koncentrációja nem jelentős, mivel a szennyvízgyűjtő rendszeren nincs számottevő ipari szennyezés. A szennyvíztisztító telepen tehát jelenleg nincs olyan anyagáram,

amelynek szeparált kezelésére lenne szükség.

A környezetvédelem más területeihez hasonlóan itt is fontos a megelőzés, tehát a nehézfémek csatornarendszerbe – és ezen keresztül a tisztítóba – történő bejutásának megakadályozása. Ezért is lényeges az ipari szennyvizek hatékony kezelése már a szennyvízcsatornába való bevezetést megelőzően.

Egyes szennyvízbe kerülő fémek meghatározó

részéért viszont teljes bizonyossággal a lakosság felelős. Ilyen a réz, illetve a jórészt közlekedésből származó ólom és kadmium is. Ezek előzetes eltávolítására gyakorlatilag nincs lehetőség, tehát mindaddig, amíg a nehézfémek eltávolítása a szennyvízből nem válik gazdaságossá, illetőleg komoly érdekünké, addig azok a természetbe kerülnek vissza.

## Köszönetnyilvánítás

A projekt a Baross Gábor Program 2009. évi Kutatás-fejlesztési infrastruktúra fejlesztése pályázat keretében a KD\_INFRA\_09-SZVISZAP (Magyarországi szennyvíziszapok jellemzése a nehézfém tartalom-csökkentés szemszögéből) projekt keretében jöhetett létre a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal (Nemzeti Innovációs Hivatal) támogatásával, a Kutatási és Technológiai Innovációs Alap finanszírozásában, a Pannon Egyetem Mérnöki Karának Környezetmérnöki Intézetében.

5. táblázat

A víztelenített iszapmintákban mért fémkoncentrációk (mg/kg sz.a.)

Minta-vétel	Cd	Co	Mn	Ni	Cr	Cu	Fe	Pb
1.	9,79	16,05	209,1	24,3	48,54	172,88	23 498	0
2.	2,81	14,19	251,99	33,98	72,6	214,64	24 006	0
3.	5,79	12,5	147,86	37,23	43,25	172,3	17 848	0
Átlag	6,1292	14,246	202,98	31,833	54,796	186,6	21 784	0

# on-line vízanalitika és gázveszélyjelzés

[www.cometron.hu](http://www.cometron.hu)

**cometron**

BOI  
 KOI  
 BTX  
 DOC  
 UV254  
 NO3  
 NO2  
 NH4  
 K+  
 Szabad klór  
 F-  
 TSS  
 Zavarosság  
 Szín  
 pH  
 ORP  
 EC  
 Hőmérséklet  
 O2  
 O3  
 H2S  
 AOC  
 Teljes szinkép  
 Szennyező riasztás

**S::can**

**S::can**

**S::can**

**IVÓVÍZKEZELÉS**

**SZENNYVÍZKEZELÉS**

**KÖRNYEZETI MONITORING**

**s::can**  
Intelligent. Optical. Online.

# ALBÁNIA IS FEL AKAR LÉPNI A VÍZIKÖZMŰVEK EURÓPAI SZÍNPADÁRA

Az év elején a Nemzetközi Víziközmű Szövetség (IWA) egy ma még ritkán látogatott mediterrán országban tartandó konferenciára kért előadásra jelentkezőket. Az Albán Víziközmű Szövetséggel Tiranába hívta a vízellátással, illetve szennyvízelvezetéssel és -kezeléssel foglalkozó szakembereket.

VÁRSZEGI CSABA  
Magyar Víziközmű Szövetség



A regionális víziközmű konferencia címe nagyon aktuális témára utalt: „Teljesítmények javítása a fejlődő gazdaságokban.” A konferencián hallgatóként és előadóként négy magyar szakember is részt vett. Mind az előadások ismertanyaga, mind a helyiekkel való kötetlen beszélgetések, a kapott angol nyelvű tájékoztatók segítettek abban, hogy képet kapjunk arról, hol tart Albánia az átlagos európai víziközmű-szolgáltatási színvonal, az erre az országra még csak ajánlásként felfogható EU-direktívák előírásainak elérése és teljesítése terén.

## Néhány szó a konferenciáról

A konferenciát 2013. május 14-15-én rendezték Tiranában, négy szekcióban negyvennyolc előadás hangzott el, minden harmadik előadás után rövid panelbeszélgetéssel. Nagyon szimpatikus volt, hogy a tizenhat blokk levezető moderátorainak zöme a délkelet-európai országok képviselői közül került ki. Bár az előadások többsége is a térség gyakorlatát mutatta be, német, japán, amerikai, holland, belga, francia és svájci ismertetések is elhangzottak. Magyarországról Kovács Károly (BDL) „A fenntartható víziközmű-üzemeltetés és -fejlesztés szükséges eszközei: víziközmű-vagyonbecslés és dinamikus költség-összehasonlítás”, valamint Ribizsár Zoltán (Fővárosi Vízművek Zrt.) „A vízbiztonsági kockázatok komplex becslésének koncepciója” címmel tartott előadást.

## Az albán víziközmű-szolgáltatásról általában

A konferencián résztvevő magyar szakemberek megállapították, hogy az ország rendkívüli erőfeszítéseket tesz a vízellátás és a szennyvízkérdések megoldása, valamint az európai kapcsolatok fejlesztése terén. Aktív az IWA-ban, hiszen az albán képviselők rendszeresen megjelennek a nemzetközi rendezvényeken. A fejlesztéseket mind tervezési, mind eszközfelhasználási szinten a mai kor szintjén oldják meg. A fontosabb dokumentumokat (például a magyar kiutazók kezébe került részletes, 2011. évi országos víziközmű-teljesítési beszámolót, a 2011–2017-re szóló nemzeti stratégiát, illetve a víziközmű-szövetség ismertetőjét) angol nyelven is kiadják.

Az albán víziközmű szolgáltatást egy 1996. évi, azóta kétszer módosított törvény szabályozza. A törvény címe: „A vízellátás- és csatornaszolgáltatás-szektorok szabályzó keretével”. Az illetékes minisztérium neve: „Közmű és Közlekedési Minisztérium”. A víziközmű-szolgáltatásért a helyi igazgatási intézmények felelősek. 1998 óta egy, csak a kormánynak felelős független intézmény, az „Albán Víz Szabályozó Hatóság” adja ki az üzemeltetési engedélyeket és szabja meg a vízdíjakat.

Albánia nem zárkózik el teljesen a privat üzemeltetőktől. Az eddigi három PPP-szerződés tapasztalatai nem különösen kedvezőek. Az elsőt a Berliini Vízművekkel kötötték 2002-ben és öt évig tartott, két másik rövid lejáratú szerződést pedig azok lejáratát után nem újították meg, ugyanis nem érték el a várt javulást.

## A víziközmű-szolgáltatás néhány adata (2011)

Lakosság: 4,2 millió. A korábbi évek csökkenő tendenciájával szemben 2020-ig évi 0,4%-os növekedést jósolnak. Az Albán Víz Szabályozó Hatóság benchmarkig-mutatókhoz hasonló adatokból hasonlítja össze az egyes szolgáltatókat és készíti az egész országra jellemző átlagadatokat. A 2011. évi jelentés az elmúlt három év adatait hasonlítja össze. A szolgáltatókat nagyságuk alapján osztották be csoportokba.

Bekötések száma	Közművek száma
≥ 15000	10
3000-15000 között	19
≤ 3000	27

A cégeket tíz teljesítménymutató alapján mutatóként és csoportonként minősítették,

majd egy érdekes elv alapján bemutatják az egyes szolgáltatók helyét az országos rendszerben. Meglepő adat, hogy az első helyet egy viszonylag kis város (Korce, 21.000 bekötéssel) vízműve szerezte meg, a két legnagyobb város „szégyellhette magát” (Tirana 159.000 bekötéssel az 5., Durres 67.000 bekötéssel a 34. helyre került).

Az országra jellemző adatok

- Vízrel ellátott lakosság aránya: 80,8%
- Szennyvízhálózatba bekapcsolt lakosok aránya: 50,8%
- Ellátási idő átlagosan: 10,9-24 óra
- Teljes költség aránya a vízdíjban: 74%
- Értékesítési különbözet: 63,5%
- Vízmérővel ellátott bekötések aránya: 50,6%
- Vízművek száma: 56, amelyből 48 rendelkezik engedéllyel
- Személyzet hatékonysága (alkalmazott/1000 bekötés): 9,3

Kiegészítő megjegyzések

- Az 56 vízműből csak 29 foglalkozik szennyvízgyűjtéssel is.

- Albániában csak két közüzemi szennyvízkezelő telep található.
- A legelkeserítőbb adat: csak egy városban (Korce) van a nap minden órájában vízszolgáltatás (Tiranában 11, Durresben 5 óra ez a mutató).
- 12 víziközmű vízdíja nem rendelkezik hatósági engedéllyel.

### A vízellátás és csatornázás nemzeti stratégiája (2011–2017)

A stratégiát Sali Beridha miniszterelnök írta alá 2011. szeptember 14-én. A kormány szerint Albánia természeti forrásokat tekintve felülmúlhatatlan a világon. Ezt kell felhasználni az egészséges vízellátás érdekében, és ennek megőrzéséhez kell minden lakás és az ipar közművesítését megoldani.

Az egyes fontosabb mutatók összehasonlítása 2010 és 2017 viszonylatában:

- Városok vízellátási aránya: 90,7 » 98%
- Vidék vízellátási aránya: 57 » 85%
- Városok csatornázottsága: 83 » 87%
- Vidék csatornázottsága: 10,9 » 45%

- Vízellátás-szolgáltatás: 11,1 » 20 óra/nap
- Szennyvízkezelés: 4 » 40%
- Hálózati veszteség: 63,2 » 40%
- Vízmérővel ellátott bekötések: 44,6 » 85%
- Regionális vízművek száma: 57 » 26

A stratégia az egyes fejlesztést igénylő szakcsoportok anyagi igényeit is tartalmazza.

### Albán Víziközmű Szövetség (SHUKALB)

A szövetség 2000-ben alakult. Tagja lehet minden személy, szervezet, intézmény és vállalat, amennyiben érdekli a víziközmű-szolgáltatás. A fő vezető szerv a közgyűlés, a végrehajtó feladatot a tizenegy tagú igazgatóság végzi. A szolgáltatók nyolc, a magáncégek, a közintézmények és a magánszemélyek egy-egy fővel képviselik érdekeiket a háromévenként választott igazgatóságban. A főállású ügyvezető igazgató szervezi a négy bizottság és négy szakcsoport tevékenységét. A szövetség évente két nagyrendezvényt, oktatási programot öt témában és négy szociális rendezvényt szervez (Víz Világnapja, Gyermekek és a víz stb.).

HIRDETÉS

## Leágazások NAGY méretekben

**Gyors**

**Gazdaságos**

**Biztonságos**

**Nyomás alatt is ráköthető**

**D 315–1000 mm gerinc / D 160–500 mm leágazás**

**Idom és technológia egy kézből**

**ELGEF Plus®**  
Elektrofúziós  
leágazó nyeregidom  
PE100, PN16

**FGF**

1145 Budapest, Korong u. 32. • Telefon: [+36 1] 363 6559 • Fax: [+36 1] 467 7007 • E-mail: info@fgf.hu

# VÁLTOZATLAN ELKÖTELEZETTSÉGGEL A VÁLTOZÓ KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT SZÜCS ISTVÁN

## Pályafutásom kezdete

Hivatásos víziközműves életem 1972-ben kezdődött, a Tolna megyei Víz- és Csatornamű Vállalat Pinchelyi Üzemzetőségéhez tartozó Tamásiban technikus gyakornokként. Azért kezdtem úgy az előző mondatot, hogy „hivatásos”, mert már kilencéves koromtól a Dombóvári Vízmű körül zajlott az életem, ugyanis édesapám a Dombóvári Üzemzetőség, majd Üzemmérnökség vezetője volt. Néhány évig édesanyám is ott volt alkalmazásban. Akkoriban még létezett nyári diákmunka lehetőség, és én ötödikes koromtól nyaranta köz kifolyókat festettem, hetedikről a vízóra leolvasás is bejött a festegetés mellé. Persze ennél sokkal izgalmasabb volt a csőtörések körüli segítség lehetősége, hiszen annak általában nagy számú „civil” érdeklődője is akadt. Pályám kezdeti szakaszát követően mezőgazdasági vízgazdálkodással, meliorációval kapcsolatos feladatokat láttam el egy termelőszövetkezetben. Néhány év kitérő (hátórás, műanyag-feldolgozással kapcsolatos marketingtevékenység) után ismét a Tolna megyei Víz- és Csatornamű Vállalat következett. Itt rövidesen megbízást kaptam – az akkori vállalati stratégiához illeszkedően – az 1979-től Simontornya székhellyel alapítandó Üzemzetőség megszervezésére és vezetésére.

A gyakorlati tevékenységgel párhuzamosan megkezdődtek a továbbtanulás évei: vízellátási-csatornázási üzemmérnök; vízellátás-vízkezelés szakmérnök; csatornázási-szennyvíztisztítási szakmérnök; közzgazdász szakmérnök; minőségügyi szakmérnök; műszaki ellenőr. A szervezett képzéseken kívül természetesen a szakmai konferenciákön való részvétellel előadóként vagy hallgatóként, a víziközműves szakmát művelő kollégákkal való beszélgetések és viták legalább annyira hozzátartoznak a tanulási folyamathoz, mint az oklevéllel záruló kurzusok.

Lényeges szerepet tölt be életemben a különböző szakmai szervezetekben való részvétel vezetőként vagy tagként, hiszen szakmánk vezető elméleti és gyakorlati kiválóságaival találkozhatom. Ezek a találkozások, a folyamatos élő kapcsolatok adnak stabil hátteret a napi munkavégzéshez, a felmerülő problémák megoldásához. A kapcsolati háló csomópontjainak a következőket érzem: MHT Országos Elnökség tagja; MHT Tolna megyei Területi Szervezet elnöke; MTA Vízellátás-Csatornázás munkabizottsági tag; MTA Pécsi Akadémiai Bizottsági tag; Magyar Mérnök Kamara (korábban tagozati elnökségi) tag; Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség (korábban elnökségi) tag; Magyar Víziközmű Szövetség.



## Dombóvári évek

1996-tól a Dombóvár és Környéke Víz- és Csatornamű Kft. kereteiben először mint vízellátási üzemzetető, majd vízellátási főmérnök, 1999. január 1-től 2013. május 23-ig ügyzetető igazgató munkakörökben foglalkoztam a cég feladatainak megoldásával. Feladatunk bőven adódott részben a környezeti kihívások, nagyobbbrészt a stratégiai célunkként kitűzött, komplex víziközmű-szolgáltatás fejlesztése által.

„Víziközmű-szolgáltatás a kívánt mennyiségben, az elvárt minőségben!” jelmondatunkhoz igazítottam tevékenységemet, amelyhez sikerült olyan „Csapatot” szervezni, amelynek tagjai ugyancsak elkötelezetek voltak vagy lettek a ránk háruló feladatok megoldása iránt.

Persze a „Csapat” szervezése nem volt sétagalopp! Mikor az átszervezéssel, szervezetfejlesztéssel, műszaki fejlesztésekkel kapcsolatos elképzeléseimet közvetlen munkatársaimmal ismerttettem, látszott rajtuk, hogy kusza gondolatok kavalkádja töltötte meg fejüket, amelynek közepén ez volt: „Vajon milyen elvárásolt tórán vehetett részt a Fönökünk, hogy ennyi megvalósíthatatlan feladatot tűz ki, ráadásul meg szeretne nyerni bennünket a megoldáshoz...?” Ennek hangot is adtak – szerencsére –, ugyanis elindulhatott a párbeszéd, és ez folytatódott igazgatói tevékenységem végéig. Egyetlen, de szükség szerint alakított taktikát alkalmaztam: nagyobb horderejű feladat megvalósíthatóságára ötletbörze



szerűen dolgoztuk ki a szükséges módszert, majd jöhetett a gondosan felépített útvonalterv. Ennek köszönhetően többek között azt is, hogy az országban elsőként hajtottunk végre – még KIOP-pályázati rendszerben – ivóvízminőség-javító programot. Belénk is kötöttek jó néhányan, de ezek a támadások rövidebb-hosszabb idő után le pattantak.

Mint előzőekben említettem, a különböző szakmai szervezetekben szerzett információk, szakmai alapokon működő barátságok, nagyszerű kollégákkal való találkozások a vízműves szakmáról szóltak, akkor is, ha ez borzogatással oldott alkalommal történt. Az országos vér(víz)keringésbe kétségkívül a MaVíz szervezése, szervezettsége folytán kerültem. Köszönet érte!

Munkámat nemcsak a társaság közvetlen eredményei minősítették, hanem az elismerő kitüntetések is: Miniszteri Elismerő Oklevél; Tolna Megyei Mérnöki Kamara Alkotói Díja; Magyar Hidrológiai Társaság Pro Aqua Emlékérem. Ezek a kitüntetések természetesen kollektív munka eredményei.

### Integrálódó vízműnél

A törvényi változások nem értek bennünket meglepetésszerűen. Már az első változatok értelmezése, feldolgozása után a Tolna megyei Vízművek Üzemeltetési Egyesülése igazgatói értekezletén a tizennégy vízmű vezetőjével együtt megvitattuk a várható teendőket, elsősorban az integrációs kötelezettséggel kapcsolatban. A dombóvári területet érintő kérdésekről, a lehetőség szerinti mértékig folyamatosan tájékoztattam a munkatársaimat, hogy legyen idő a felkészülésre. Ezt a tájékoztatást az adott hallgatói körnek, az érdeklődő kérdéseknek megfelelően több megyei, helyi önkormányzati összejövetelen megtartottam.

Az integrációra több lehetőség kínálkozott társaságunk tulajdonosi körének. Nevezetesen: felmerült a megyénkben működő szolgáltatók egy társasággá szervezése, de miután ez a lehetőség szertefoszlott, más alternatívák kerültek előtérbe. Szekszárd, valamint Paks szervezésével egy-egy

társaság alakult, a kaposvári KAVÍZ a harmadik megoldási lehetőségként jelent meg, valamint a területünkhöz közel eső településeket már régebb óta üzemeltető Dunántúli Regionális Vízmű Zrt. jelentett alternatívát tulajdonosaink számára. A mérlegelést követően döntés született a hosszú távú biztonságot már az első pillanattól garantálni tudó DRV Zrt. mellett. Hosszú tárgyalássorozat után a szükséges szerződések megkötöttek, ezeket az Energetikai és Közműszabályozási Hivatal jóváhagyta.

A Dombóváron dolgozó munkavállalóknak és a Dombóvári Vízmű Kft.-nek fel kellett dolgoznia a bekövetkezett – és még jelenleg is folyó – változásokat, hiszen integrálódnia kellett az ország legnagyobb területen működő víziközmű-szolgáltató szervezeti működési rendjébe. Ez nem az egyszerűen megoldható feladatok közé tartozik: munkakörök szűnnek meg vagy változnak, napi operatív feladatok strukturálódnak át, jövedelemviszonyok változhatnak. Ezen változások velejárói minden integrációnak, akár megjelenítik a megelőző kommunikációban, akár nem. Az a fontos, hogy az óhatatlanul bekövetkező érdeksérelmeket minimalizálják az arra hatással bíró résztvevők. A DRV Zrt. és a Dombóvári Vízmű Kft. esetében a kijelölt előkészítők, tárgyalásra feljogosítottak végzik ezt a tevékenységet, figyelemmel a legapróbb részletekre is.

### Továbbra is az ágazatban

Június óta a DRV Zrt. munkavállalójaként dolgozom, és így látom, milyen hatalmas és elkötelezett munka folyik az integrációval kapcsolatos feladatok megoldásával megbízott team keretein belül. A minden részproblémára megoldást keresőkből álló csapat elsősorban humánpolitikai vonalak mentén megjelenő kérdésekre keresi a választ, tudva, hogy a leendő munkatársak elkötelezettségét meg kell őrizni, vagy meg kell szerezni. Ez alapvető kritérium a víziközmű-szolgáltatás színvonalának emelése érdekében.

Megismerve a DRV Zrt. és a régóta ismert dombóvári vízműves kollégák elkötelezettségét, nagy biztonsággal merem kijelenteni, hogy az integráció kezdeti buktatóin túljutva a Tolna megyei Üzemvezetőség nevet viselő dombóvári működési terület, a nagy regionális szervezet méltó tagjaként végzi majd régóta folytatott előremutató tevékenységét a fogyasztók igényeinek és a társadalmi elvárásoknak eleget téve.

Azt hiszem, négy évtizednyi vízműves-vízügyes sertepertélés után nem jut eszembe új ágazatra átnyergelni, bár néha megfordult a fejemben, hogy a hivatásos borbíróknak sem lehet rossz a sora. Szóval bízom abban, hogy szakmám iránti elkötelezettségemmel, lehetőségeimmel még jó ideig boldogíthatom a víziközműves társadalmat üzemeltetői, szakértői, tervezői, kollegiális, baráti segítséggel.

# CSAPVÍZZEL AZ EGÉSZSÉGÉRT

IVÁNYI-GÓLA KATALIN  
Magyar Víziközmű Szövetség

A Magyar Víziközmű Szövetség (MaVíz) – bekapcsolódva az Egészségügyért Felelős Államtitkárság, az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat, az Országos Egészségfejlesztési Intézet és az Egészségkommunikációs Központ által szervezett egészségkampányba – csapvíz osztásával és az ivóvízről szóló tényszerű tájékoztatással járult hozzá a lakosság egészségének megőrzéséhez. Az ingyenesen igénybe vehető szűrővizsgálatok és tanácsadási programok 2013. július 15. és augusztus 15. között voltak elérhetők a Velencei-tó, majd a Balaton partján, tíz különböző helyszínen. Az esemény záróakkordja az augusztus 20-i, budapesti állami ünnepség volt.

„Jobb szűrni, mint megijedni!” – ezzel a szlogennel járta körbe a tavakat a szűrőprogram, amelynek célja az volt, hogy felhívja a figyelmet egészségünk megóvásának jelentőségére és elősegítse az egészségtudatos magatartás kialakulását Magyarországon. A mobilszűrési program ingyenes mammográfiai vizsgálat mellett melanomaszűrésre, illetve dohányzással, táplálkozással és egészséges életmóddal kapcsolatos tanácsadásra invitálta a tóparton lakókat és nyaralókat. A program az egészségünkhöz nélkülözhetetlen folyamatos folyadékpótlás fontosságának hangsúlyozása mellett arra is ráirányította a figyelmet, hogy Magyarország kiváló minőségű, biztonságosan fogyasztható ivóvízkészlettel rendelkezik. A nyári melegben a Magyar Víziközmű Szövetség kollégái csapvízzel kínálták a jelenlévőket.

Az egy hónapos kampányt dr. Szócska Miklós Egészségügyért felelős államtitkár nyitotta meg Balatonkenesén. Köszöntőjében kiemelte, hogy 2013 a népegészségügyi mozgósítás éve. A minisztérium elsődleges célja a szűrőprogram elindításával az volt, hogy olyan hiteles információkat kapjanak a jelentkezők, amelyek alapján – ha szükséges – további vizsgálatok végezhetőek.

A kezdeményezés sikerét mutatja, hogy több mint ötezen vették igénybe a vizsgálatokat, keresték fel a tanácsadókat és látogatták meg a MaVíz standját, ahol friss ivóvízzel oltották szomjukat – mindezzel megtették az első lépéseket egészségük megóvásához. A legnépszerűbb a melanomaszűrés volt, amelyen összesen 6005 érdeklődő nézette meg anyajegyét, közülük 136-ot további vizsgálatra küldtek a bőrgyógyászok. A mammográfias szűrővizsgálaton 1255 nő vett részt, a szűrések eredménye a röntgenfelvételek kiértékelése után derül ki. Emellett több mint 2300-an voltak kíváncsiak arra, hogy passzív dohányosnak számítanak-e, amit

Az egészségprogram keretében ezrek választották a csapvízfogyasztást a Balaton-parti kánikulában.



Dr. Szócska Miklós egészségügyért felelős államtitkár a MaVíz vízosztásán  
(Fotó: Árvai Károly - kormány.hu)

a szén-monoxid-szint mérésével derítették ki a szakemberek. Itt az érdeklődők dohányzásról való leszokást segítő szaktanácsadást is igénybe vehettek. Közel ugyanennyien számították ki testtömeg-indexüket és hallgatták meg a táplálkozási és egészségfejlesztő szakemberek tanácsait. Amíg a felnőttek a vizsgálatokra vártak, a gyerekek sem unatkoztak, hiszen gyermekanimátorok különböző kézműves foglalkozásokkal és játékos feladatokkal várták a kicsiket és nagyobbakat.

A szűrőkamionnál, illetve a köré települt nyolc egészségügyi pavilonnál senki sem szomjazott, a MaVíz gondoskodott a program résztvevőinek folyadékpótlásáról:

több ezer pohár friss, hideg csapvizet osztott szét a várakozók és az érdeklődők között. Az egészségügyi program keretében a jelenlévők ivóvízzel való ellátása mellett a MaVíz célja az volt, hogy tudatosítsa a lakosság körében, hogy az egyik legalkalmasabb ital a folyadék utánpótlásra a csapvíz, hiszen kiválóan oltja a szomjat, a legszigorúbban ellenőrzött élelmiszer, fogyasztása környezetbarát, étletlenül fontos ásványi sókat tartalmaz, megtalálható otthonainkban, nem hizlal és a legolcsóbban beszerezhető folyadék.

A csapvíz népszerűsítése és a tévhitek eloszlátása egyre fontosabb feladattá válik, hiszen az ivóvíz fogyasztása hazánkban az elmúlt időszakban háttérbe szorult, a csapvíz társadalmi megítélése jelentősen lecsökkent. A lakosság egyre kevésbé van tisztában azzal a hatalmas értékkel, amellyel Magyarország rendelkezik, kiváló vízkészletének előnyeit és értékeit egyre kevésbé használja ki, így a csapvíz presztízse folyamatosan csökken.

A Magyar Víziközmű Szövetség – érdekképviseleti tevékenysége mellett – fontos feladatának tekinti a csapvíz népszerűsítést és tekintélyének emelését. Az egészségprogram részeseként a MaVíz – és általa a víziközmű-szolgáltatók – aktív szerepet vállaltak a lakosság egészségtudatos



Egészségügyi tanácsadás (Fotó: Árvai Károly - kormány.hu)



Melanomaszűrés (Fotó: Árvai Károly - kormány.hu)

magatartásának kialakításában. Az állomásokon a friss csapvíz üdítő hatásán túl kiváló alkalom nyílt a tévhitök és kételyek eloszlására, az érdeklődők csapvízfogyasztással kapcsolatos kérdéseinek megválaszolására. A Magyar Víziközmű Szövetség a szűrőprogramban való részvétellel

meghatározó lépéseket tett annak érdekében, hogy a lakosság csapvízfogyasztással kapcsolatos hozzáállását megváltoztassa, ennek eredményeként az emberek – ivóvízfogyasztás céljából – újra rendszeresen megnyissák a vízcsapot.

HIRDETÉS



**SMARAGD-GSH**  
Környezetvédelem és Vízgazdálkodás

1114 Budapest, Villányi út 9. III. em. 2.  
Tel: 1/361-4341; e-mail: smaragd@smaragd.hu



## A SMARAGD-GSH Kft. 20 éve a magyar vízgazdálkodás meghatározó szereplője

**Várjuk megkeresését az alábbi témakörökben:**

- Ivó-, gyógy-, és ásványvíz termelő kutak védőterületének modellezése
- Vízbázis védelem: teljes körű diagnosztika, állapotfelmérés, biztonságba helyezési tervek készítése
- Ivóvíz-biztonsági tervek készítése
- Monitoring hálózatok tervezése, engedélyeztetése, kivitelezése és üzemeltetése
- Adatbázisok tervezése, készítése és üzemeltetése
- Termelőkutak kúthidraulikai vizsgálata, termelés optimalizálása
- Új víz bázisok hidrogeológiai kutatása, vízjogi létesítési és üzemelési engedélyek készítése, kutak létesítése

Referenciáinkról bővebben a honlapunkon tájékozódhat.

[www.smaragd.hu](http://www.smaragd.hu)

## 80 ÉVE SZÜLETETT PROF. DR. JUHÁSZ ENDRE CSC.

Dr. Juhász Endre a Budapesti Műszaki és a gödöllői Szent István Agrártudományi Egyetem címzetes egyetemi tanára, a műszaki tudomány kandidátusa, aranydiplomás mérnök. 1933. október 3-án született Hejőcsabán, 1952-ben a budapesti Kölcsey Ferenc Gimnáziumban érettségizett. A BME Mérnöki Kar Híd- és Szerkezetépítő tagozatán 1957-ben szerzett diplomát, majd 1969-ben Vízellátási és csatornázási szakmérnöki oklevelet.

A Bányászati Építő Vállalatnál, majd az Általános Épület Tervező Vállalatnál dolgozott, 1962 és 1985 között a VIZITERV munkatársa. Ez idő alatt beosztott tervezőtől szakági főmérnöki pozícióig végigjárta a teljes szakmai ranglétrát. Tervezői pályafutása során számos egyéb mellett körülbelül hatvan különböző nagyságú szennyvíztisztító telep és közel százhusz település csatornahálózatának tervezését, komposztáló berendezések tervezését irányította.

Számos műszaki szabvány és irányelv kidolgozója, 1985-től az Országos Vízügyi Hivatal,



z 1968-ben kapcsolódott be a BME Víziközmű Tanszékének munkájába, a Szent István Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Karának 1993-tól tanára. Szakmai tevékenysége és szakirodalmi munkássága elsősorban a csatornázás, a szennyvíztisztítás, a szennyvíziszap kezelése és elhelyezésének tervezése, illetve oktatása területén emelkedett ki.

Tevékenyen részt vállalt a szakmai társadalmi szervezetek munkájában. A Magyar Hidrológiai Társaság volt alelnöke és elnökségi tagja. A

majd a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Vízellátási, Csatornázási és Fürdő Főosztályát vezette. 1994-ben a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium főtanácsosaként vonult nyugdíjba.

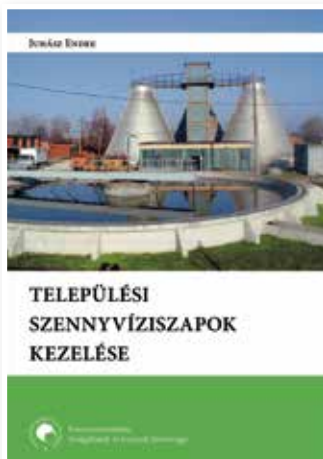
1972-ben egyetemi doktori, 1986-ban kandidátusi címet szerzett. Mint terve-

Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség alelnöke, 2008-tól az MTA Vízellátási és Csatornázási Bizottságának elnöke, a MTA Vízgazdálkodás-tudományi Bizottságának tagja több ciklusban. Több mint 170 publikációja jelent meg, tizenegy szakönyv társszerzője, továbbá *A csatornázás története*, valamint *A szennyvíztisztítás fejlődésének története* című monográfiák szerzője. Közelmúltban jelent meg a *Települési szennyvíziszapok kezelése* című kézi- és felsőoktatási tankönyve.

Munkásságát számos állami és társadalmi kitüntetésekkel ismerték el. Ezek közül megemlíthető a Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje, a Munkaérdemrend Ezüst fokozata, a Vásárhelyi Pál-díj, a Magyar Felsőoktatásért-díj, a Kiváló Feltaláló-díj, a Pro Aqua-díj, a Bogdánfy Ödön-díj, illetve a Magyar Mérnökkamara által odaítélt „Környezetvédelmi Felsőoktatásért” kitüntető oklevél. A Magyar Hidrológiai Társaság Tiszteleti Tagja. Kiváló munkásságát szövetségünk 2003-ban Reitter Ferenc-díj odaítélésével ismerte el.

*Nyolcvanadik születésnapja alkalmából kívánunk jó egészséget és tevékeny éveket a víziközmű-ágazat nevében!*

## MEGJELENT DR. JUHÁSZ ENDRE ÚJ SZAKKÖNYVE



A közelmúltban megjelent a dr. Juhász Endre által jegyzett „Települési szennyvíziszapok kezelése” című kézi- és egyben a felsőoktatási ismeretek oktatását szolgáló szakönyv, amely 110 ábrával, 51 színes képpel és 36 táblázattal segíti a szennyvíziszap kezelésében ismereteket szerezni kívánók tájékoztatását. A technológiákat és azok berendezési tárgyait hat fejezet részletezi, míg az iszap szállítását és a hasznosításra történő előkészítést külön fejezetrész taglalja.

Megvásárolható vagy megrendelhető:  
ENQUA KFT. 1073 Budapest,  
Erzsébet krt. 38-40., III. 17.  
Tel: 06-1/365-1939, Ára: 6 500 Ft

## MAVÍZ ÚJ BELÉPŐK

Aquaprofit Zrt. (Budapest)

A cég a víz számtalan megjelenési formájával és felhasználási területével foglalkozik a vízbázisok védelmétől kezdve az ivóvízminőség-javító programokon, termál- és gyógyfürdőfejlesztéseken át az ásványvíz-palackozó üzemek létesítéséig. A finanszírozási háttér biztosítása érdekében elvégzik a pályázati dokumentáció összeállítását, ezzel párhuzamosan lefolytatják a szükséges engedélyeztetési eljárásokat. Vállalnak kivitelezést és beüzemelés is.

Dr. Szabó Iván Ügyvédi Iroda (Budapest)

Az 1999-ben alakult iroda főbb szakterületei: közigazgatási jog, alkotmányjog, társasági jog, közbeszerzési jog, valamint speciális ismeretek és tapasztalatok az állami és önkormányzati tulajdonú víziközművek területén.

Zenner & Becker Kft. (Budapest)

A Magyarországon 1991 óta jelen lévő Zenner Magyarország leányvállalat 2013 januárjában átvette a Becker Kft. teljes tevékenységét, azóta Zenner & Becker Kft. néven működik. Fő tevékenysége víz- és hőmennyiségmérő műszerek forgalmazása.



**A Hawle Kft.**

„h8 típusú tűzcsap termékcsaládunk  
és a hozzá kapcsolódó  
komplex szolgáltatás  
(karbantartás, szerviz,  
vízhozammérés, alkatrészellátás)”

elnyerte a

**MAGYAR  
TERMÉK NAGYDÍJ<sup>®</sup>**  
kitüntető címet!

**HAWLE. MADE FOR GENERATIONS.**



**Hawle Szerelvénygyártó és Forgalmazó Kft.**

H-2000 Szentendre, Dobogókői út 5. • Telefon: +36 26/501-501 • Fax: +36 26/501-502

E-mail: [info@hawle.hu](mailto:info@hawle.hu) • [www.hawle.hu](http://www.hawle.hu)

INTEREX-WAGA KFT

# ÖN TALÁN EL SEM HINNÉ,

mennyi közös vonása van egy svájci karórának  
és a MULTI/JOINT kötőidomoknak.

PRECÍZITÁS • MEGBÍZHATÓSÁG • IDŐTÁLLÓSÁG

...Csak hogy a  
legfontosabbakat említsük.

A MULTI/JOINT mindenfajta csövet összeköt.  
A példátlanul magas ellenálló képesség  
és a megbízhatóság miatt vívta ki  
a szakma elismerését.

A svájci  
precízitás és megbízhatóság  
közművesített példája!



MULTI/JOINT  
KÖTŐIDOMOK

BŐVEBB INFORMÁCIÓ: [WWW.INTEREX-WAGA.HU](http://WWW.INTEREX-WAGA.HU)

KÉSZENLÉTI TELEFONSZÁMUNK: +36 (30) 994 9752

**A VÍZ KINCS, SEGÍTÜNK MEGŐRIZNI.**