



A Magyar
Vízkezelési
Szövetség
lapja

XXIII/2015.
3. szám

Új jövőképpel a 25 éves évfordulón

*A duális képzés lehetőségei
Új szennyvízrendszerek tapasztalatai
A szennyvízbe kerülő mikroszennyeződések*

20
15

3

MŰ

PANORÁMA

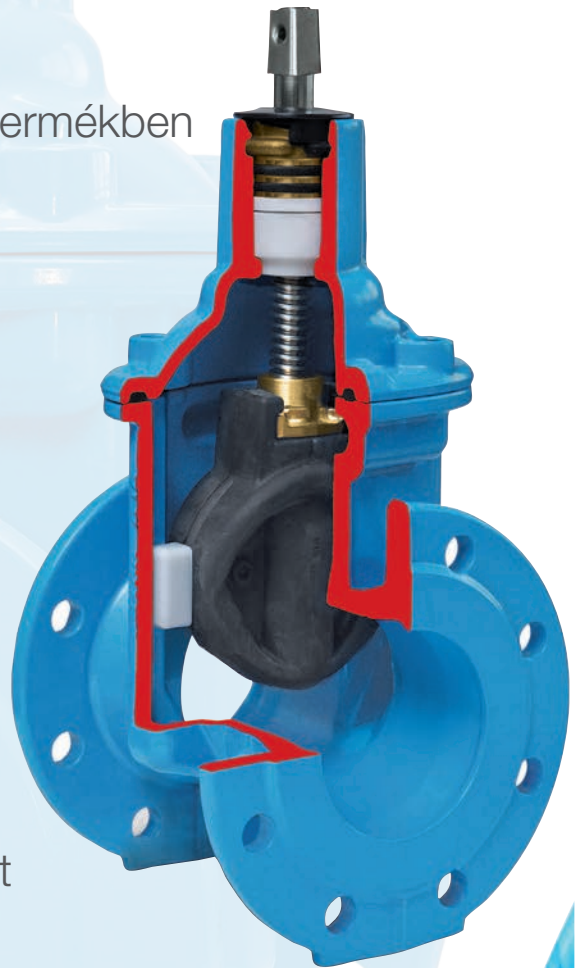


Újabb tolózár a Hawle-tól!

hawle

HAWLE-**E1** tolózár

- Hawle E2 és A tolózár előnyei egy termékben
- DN 50 - DN 200
- PN 10 | PN 16
- Közeg: Ivóvíz
- Kívül-belül vulkanizált zárnyelv
- Alacsony zárási nyomaték
- Bajonettzárás O-gyűrű tartó
- 100%-os átáramlási keresztmetszet
- GSK-nak megfelelő korrózióvédelem



10 ÉV
hawle GARANCIA



RAL TANÚSÍTVÁNY

FOKOZOTT KORROZIÓVÉDELEM
SZERELVÉNYEKNEK ÉS IDOMOKNAK

HAWLE. **MADE FOR GENERATIONS.**

Hawle Szerelvénygyártó és Forgalmazó Kft.

H-2000 Szentendre
Dobogókői út 5.
www.hawle.hu

Tel: +36 26 501 501
Fax: +36 26 501 502
E-mail: info@hawle.hu



TARTALOM- JEGYZEK

Vízmű Panoráma / A Magyar Víziközmű Szövetség lapja
Kiadja a Magyar Víziközmű Szövetség / Felelős kiadó Nagy Edit
Főszerkesztő Sinka Attila / Főszerkesztő munkatársa Dr. Gayer József
Szerkesztőbizottság Bognár Péter, Csörnyei Géza, Dobrosi Tamás,
Dr. Dombay Gábor, Fazekas Csaba, Fritsch Róbert, Makó Magdolna, Dr. Melicz Zoltán,
Somos Éva, Dr. Varga György Péter, 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 / Hirdetésszervezés Schalbert Dóra
E-mail schalbert.dora@maviz.org / Lapterv BrandÁvenue
Korrektor Nyilas Ágnes / Nyomda Present Művészeti és
Szolgáltató Kft. / Nyilvántartási szám B/SZI/1925/1993 302-5066
ISSN 1217-7032 / Minden jog fenntartva
Lapunkat rendszeresen szemlézi a megújult
www.observer.hu OBSERVER

VÍZ
03 MŰ
PANORÁMA



02

AKTUÁLIS

Új jövőképpel a
25 éves évfordulón

03

Újratervezi
stratégiáját a MaVíz

05

**ÜZEMELTETŐK
SZEMÉVEL**

A Soproni
Vízmű integrációs
tapasztalatai

07

Új szennyvízrend-
szerek üzemeltetési,
finanszírozási
tapasztalatai

13

Közép-Európa leg-
nagyobb víziközmű-
beruházása üzemel-
tetői szemmel II. –
Tisztítótelep

18

A duális képzés
tapasztalatai,
lehetőségei

21

Nyomás utána

23

**A VÍZIPAR
SZEMÉVEL**

Változások az
Aliaxis Utilities &
Industry Kft.
életében

24

VÍZ ÉS TUDOMÁNY

A szennyvízbe kerülő
mikroszennyező-
dések problémaköre

28

**VÍZIKÖZMŰ
VILÁGHÍRADÓ**

Víziközmű
Világhíradó
2015/1

34

PORTRÉ

Bodor Dezső,
2015 Reitter
Ferenc-díjasa

36

**HÍREK,
ESEMÉNYEK**

Stockholmi Víz Díj
Stockholm Water
Prize

Személyi hírek

ÚJ JÖVŐKÉPPEL A 25 ÉVES ÉVFORDULÓN

NAGY EDIT

főttkár

Magyar Víziközmű Szövetség



1990. június 28-án valami elkezdődött. 33, víziközművet üzemeltető szervezet és 5 fürdővállalat képviselője úgy érezte, hogy együtt, egy közösségként többet tehet a víziközmű-ágazatért, mint egyenként. Így megalapították a mai Szövetség alapját jelentő Víz-, Csatornamű és Fürdő Vállalatok Országos Szakmai Szövetségét.



25 éve teljesen más környezetben működött ágazatunk és a Szövetség is. Teljesen más volt a működési környezet, és teljesen mások voltak az elvárások, a szabályok és a lehetőségek, de a cél is.

Ma minden ágazat igyekszik saját testére igazított gazdasági és szabályozási környezetet kialakítani, de ahhoz, hogy ez sikerüljön, látszanunk kell. Látszanunk kell a döntéshozók előtt, és nem egyenként, nem vízművenként, hanem összefogva, egy ágazatként. Egy olyan ágazatként, amely több mint 100 ezer kilométernyi vezetékét üzemeltet napi szinten, amely 20 ezernél is több embernek ad kenyérkereseti lehetőséget. Egy olyan ágazatként, amely saját jövőjéért tud egységet mutatni.

Mi közösen néhány éve úgy döntöttünk, hogy meg kell újulni, és új vizekre kell evezni, vagyis a jövőt választottuk. Hiszen aki nem választ, ahelyett a körülmények választanak. Aki nem dönt, annak életét eldöntik mások. Mi döntöttünk. Döntöttünk, hogy érdekképviselői

tevékenységünket még hatékonyabbá tesszük a szabályozás fejlesztésére, illetve jobbá tételre vonatkozó javaslatok kidolgozásával és képviselésével, valamint teljesebb és naprakészebb, releváns adatokat tartalmazó adatbázis segítségével. Döntöttünk arról, hogy a MaVíz a hazai és külföldi legjobb gyakorlatok, innovatív technológiák megosztásával ágazati tudásközponttá válik. Döntöttünk arról, hogy tagszervezeteink erősebb piaci pozíciója érdekében szerepet vállalunk és fórumot biztosítunk az egységes közös ágazati fellépés érdekében.

Mint minden változás során, természetesen itt és most is vannak bíráló, egyet nem értő hangok. Vannak, akik úgy vélik, nem vettünk jó irányt. Helye van a jobbító szándékú kritikának, és helye van a párbeszédnek, hiszen csak így tudunk egységes irányt kialakítani!

Itt most egy Szövetség vált nagykorúvá. Nagykorúvá minden értelemben, hiszen a stratégia megfogalmazása már azt jelenti, hogy komoly terveink vannak, céljaink, ahogy az felelős és felnőtt emberhez illik. A Szövetség alapértékei nem változtak és nem változnak, csak a kornak megfelelően és a megfelelő eszközök igénybevételével módosultak.

Egy ilyen jubileum alkalmával nyilvánvalóan felmerül a kérdés, hogy a még előttünk álló éveknek, évtizedeknek mi a célja, értelme, mi Szövetségünk küldetése. Vagy másképpen fogalmazva: miért is fogjunk össze?

Fogjunk össze, hogy a MaVíz széles körben ismert és elismert, első számú magyarországi víziközmű-szövetséggé válhasson, amely átláthatóan, politikamentesen, szakmai elvek mentén működve képviseli a víziközmű-ágazat érdekeit, megőrzi és ápolja az ágazat értékeit.

Mindezt úgy, hogy hozzájáruljunk a víziközmű-szektor hosszú távon fenntartható, hatékony, gazdaságos és egységesen magas színvonalú működéséhez. Fóruma legyünk a tagszervezetek közötti szakmai együttműködésnek és tudásmegosztásnak. Segítségnyújtunk az innovatív megoldások és legjobb gyakorlatok megismeréséhez és alkalmazásához. Zászlóshajója legyünk a víziközmű-szolgáltatáshoz fűződő társadalmi elismertség és szakmai presztízs növekedésének.

Ez a Szövetség 25 éves tevékenysége során nagy figyelmet fordított a víziközművekhez kapcsolódó műszaki irányelvek kidolgozására, ezek alkalmazására, továbbá az ágazatban dolgozó

szakemberek szakmai tudásának fenntartására és gyarapítására. A bizottságainkban eddig dolgozó szakemberek névsorában az ágazat szinte minden tudományos és vezető szakemberének nevét megtalálhatjuk, amivel csak kevés hasonló szervezet büszkélkedhet.

Az évforduló alkalmat ad arra, hogy a múltba visszatekintve, a teljesség igénye és lehetősége nélkül megemlékezzünk egy-egy mondatban azokról a kollégákról, akik munkájukkal, szakmaszeretetükkel, kitartásukkal és tehetségükkel hozzájárultak e szervezet és az ágazat eredményes működéséhez.

Dr. Szóke Ferencről, a MaVíz első elnökéről, akinek a keze alatt útjára indult a Szövetség.

Szekeres Istvánról, aki amellet, hogy kétszer is vezette a Szövetséget, a bizottságokban folyó szakmai munka megerősítéséért is sokat

tett. Dr. Kepecs Györgyről, aki a Víz Világnap ágazati megünneplésének alapjait megteremtette.

Ányos Józsefről, aki szintén több cikluson keresztül irányította a Szövetséget, és akinek a nevéhez fűződik az ÖKO-AQUA Víziközmű Konferencia életre hívása.

Dr. Papp Máriáról, aki a titkársági struktúra és infrastruktúra kialakítását és működtetését mintegy 20 éven át szívében viselte.

A jelenbe visszatérve megállapíthatjuk, hogy Szövetségünk már felnőtt, ha úgy tesszük, lediplomázott, megszerezte mindazt az ismeretet, ami ahhoz kell, hogy a jövőbe tekintve azt az utat járja be, amelyre predesztinálva van.

Az elődeink létrehoztak egy szervezetet, amelyet negyed évszázadon át építettek, fejlesztettek. Tudatában kell azonban lennünk

annak is, hogy e szervezetet ma már a közösen végzett munka alapján ítélik meg azok, akikkel partneri kapcsolatban vagyunk. Kérek mindenkit, mint a Szövetség tisztségviselője, hogy fordítsa a saját és a Szövetség hasznára mindazt a tudást és ismeretet, amit a 25 év közösen végzett munka során, a megszerzett tapasztalatok alapján elsajátított.

A jövőnk pedig továbbra is a közös munkában, az összefogásban keresendő. Az ünnep pillanatában pedig kérek mindenkit, hogy emlékezzen vissza azokra a kollégákra is, akik Önök előtt, Önökkel együtt dolgoztak, és ma már nem ünnepelhetnek velünk.

Kívánom, hogy sikeresen folytatódjon ez a negyed évszázados történet, és legyen ez a mi sikertörténetünk.

Boldog születésnapot Mindannyiunknak!

ÚJRATERVEZI STRATÉGIÁJÁT A MAVÍZ

KOVÁCS CSABA
igazgató
KPMG Tanácsadó Kft.

A 25. születésnapját idén ünneplő Magyar Víziközmű Szövetség (MaVíz) méltán lehet büszke tevékenységére és eddig elért eredményeire. A Szövetség a Nemzeti Fejlesztési Minisztériummal és a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatallal kötött stratégiai megállapodások révén képviseli az üzemeltetői tagság érdekeit; lehetőséget biztosít a víziközmű-szolgáltatók és a vízipari szereplők találkozására és hatékony együttműködésére; valamint jól szervezett, kiemelkedő színvonalú rendezvényekkel segíti a vezetékes ivóvíz népszerűsítését és a szektor pozitív megítélését.

A folyamatos és zökkenőmentes működés ellenére a MaVíz és a tagság működési környezete bizonytalanságokkal terhelt. A 2011-ben kezdődött és jelenleg is zajló ágazati integrációs folyamat részeként az üzemeltetői tagok létszáma a tizedére csökkent. A rezsisökkentés okozta árbevétel-kieséssel és a közműadó bevezetésével a szolgáltatók eredményessége romlott, a tagok jelentős része finanszírozási nehézségekkel küzd. Mindezek ellenére a víziközmű-ágazat tovább fejlődik: zárul a közműolló, az uniós forrásokból finanszírozott zöldmezős szennyvíz-

beruházások révén javul a lakosság komfortérzete és csökken a környezet terhelése.

A MaVíz felismerte, hogy a bizonytalanságokkal terhelt működési környezetben úgy tudja a leghatékonyabban szolgálni a tagság érdekeit, ha újragondolja stratégiai célkitűzéseit és szervezeti működését. A stratégia újragondolására a Szövetség külön projektet indított, amelynek keretében a KPMG Tanácsadó Kft. segíti a MaVíz szakértőit. A stratégiai projekt legfőbb céljai, hogy egyetértés alakuljon ki a MaVíz

jövőképéről és szerepéről, a Szövetség reálisan teljesíthető célkitűzések mentén működjön, valamint a rendelkezésre álló erőforrások hatékonyabban, a tagok igényeihez igazodva kerüljenek felhasználásra. Ezek alapján a stratégia újragondolása nem a MaVíz tevékenységének radikális átalakítására irányul, sokkal inkább egy azonosan értelmezett, sikeres jövőbeli működést megalapozó érték- és célrendszer kidolgozására.

A stratégiai célrendszer kialakítása több szempontú módszertan alapján történt, amely során a lehető legtöbb és legteljesebb információt begyűjtve, feldolgozva és értékelve lehetett a reálisan elérhető célokat megállapítani. Az információs bázis kialakításának lépései között számos személyes, illetve telefonon lefolytatott interjú szerepelt a MaVíz elnökségi tagjaival, a bizottságok, a vízipari tagozat és a pártoló tagság képviselőivel, valamint külső érintettként a szabályozó hatósággal és a minisztériummal. Általában elmondható, hogy a külső környezet pozitívabban látja a MaVíz működését a Szövetség önmagáról alkotott képénél, vagyis a MaVíz igen kritikus, szigorú szemmel értékelte saját tevékenységét.

Ennek oka elsősorban az, hogy a külső érintettek az ágazati sajátosságok alapján természetesnek veszik az esetleges érdeklentéteket és a megfogalmazott javaslatok nem mindig teljes körűen sikeres érvényesítését.

A személyes interjúk mellett anonimitást biztosító, könnyen kitölthető elektronikus kérdőív segítette a tagságot abban, hogy kifejtse véleményét a MaVíz jelenlegi működéséről, és megfogalmazza igényeit a jövőre vonatkozóan. A működési környezet PEST-, valamint a MaVíz SWOT-elemzése kiegészítésre került olyan hazai és külföldi szövetségek összehasonlító értékelésével, amelyek működési sikertényezői a MaVíz számára is követendő példák lehetnek.

Az információk begyűjtését és feldolgozását követően a stratégia-projektcsapat szakértői egyeztetések keretében fogalmazták meg a MaVíz jövőképe és küldetésének tervezetét.

Jövőkép (vízió): A MaVíz a magyarországi víziközmű-szolgáltatók egységes, széles körben ismert és elismert szövetsége, amely átláthatóan, szakmai elvek mentén működve képviseli a víziközmű-szektor érdekeit, megőrzi és ápolja a víziközmű-ágazat értékeit.

Küldetés (misszió)

A MaVíz tevékenységével hozzájárul:

- a víziközmű-szolgáltatók hosszú távon fenntartható, hatékony, gazdaságos és egységesen magas színvonalú működéséhez;
- a tagok közötti szakmai együttműködéshez és tudásmegosztáshoz;
- az innovatív megoldások és legjobb gyakorlatok megismeréséhez és alkalmazásához;
- a víziközmű-szolgáltatás társadalmi elismertségének és szakmai presztízsének növeléséhez.

A MaVíz a tevékenységeit a tagok felé szolgáltatási szemlélettel végzi.

A jövőkép és a küldetés alkotják azt a stabil bázist, amelyre a MaVíz a stratégiai célrendszer kialakítását, megvalósítását, értékelését és módosítását alapozhatja. A rögzített jövőképhez és küldetéshez kapcsolódóan kijelölésre kerültek azok az általános stratégicélok, amelyek mentén a MaVíz a jövőben működni kíván:

Érdekérvényesítés

A tagok véleményének rögzített témakörökben, meghatározott közös érdekek és értékek mentén, egységes szakmai alapon, strukturáltan történő képviselete és érvényesítése.

Tudásmegosztás

Rendezvények, fórumok, belső képzések és bizottsági munka révén tagsági kötelezettséggel járó, esetenként önkéntes információ- és tapasztalatomegosztás, valamint az innovatív legjobb üzemeltetői gyakorlatok elterjedésének segítése.

Hazai és nemzetközi szakmai, üzleti kapcsolatok erősítése

A víziközmű-szolgáltatók és a vízipar közötti közvetítés és információ-áramlás segítése, a víziközmű-szolgáltatók vállalkozói tevékenységének támogatása, valamint az innovatív legjobb üzemeltetői gyakorlatok és technológiák elterjedésének elősegítése.

Oktatás, képzés

Magas színvonalú szakemberállomány kialakítása és hosszú távon fenntartása a hazai oktatási intézményekkel való együttműködés révén.

Társadalmi szemléletformálás

Jól megszervezett, professzionális kommunikáció révén a víziközmű-szolgáltatókról, azok tevékenységéről, valamint az ivóvízről alkotott társadalmi megítélés pozitív befolyásolása.

Az általános célok kijelölését azok tartalmának részletes kibontása követte, majd a célok elérését biztosító eszközrendszer/tevékenységi kör felvázolása. Az egyes célok eléréséhez szükséges feltételrendszer a stratégiaprojekt értékelése alapján jelenleg nem biztosított teljes körűen. Hatékonyabb és rugalmasabb szervezeti működésre, bővülő sajtókapcsolatokra és kommunikációs tevékenységre, valamint megbízható adatbázisra van szüksége a MaVíz-nek ahhoz, hogy az elfogadott stratégiát az elképzeléseknek megfelelően képes legyen végrehajtani. Amennyiben a MaVíz döntéshozó testületei elfogadják a stratégiai munkacsoport által javasolt célkitűzéseket, következő lépésként a stratégia végrehajtásához kapcsolódó implementációs terv kerül kidolgozásra.

A MaVíz stratégiaalkotási munkacsoportjának tagjai köszönik az eddigi munkához nyújtott segítséget, egyben arra kérik és bátorítják a tagságot és a MaVíz tevékenységéhez kapcsolódó szereplőket, hogy a MaVíz stratégiáját érintő meglátásaikat, javaslataikat továbbra is aktívan kommunikálják a Szövetség felé. A közösen kialakított jövőkép és az egységesen értelmezett és elfogadott stratégiai célrendszer biztosíthatják azt a működési keretet a MaVíz számára, amelyben a Szövetség hatékonyan, sikeresen, a tagság igényeit maximálisan kiszolgálva működhet az elkövetkező évtizedekben is.

A SOPRONI VÍZMŰ INTEGRÁCIÓS TAPASZTALATAI

Múltidézés és privatizációs tapasztalatok
egy tradícióira büszke szolgáltatónál

RÁDONYI LÁSZLÓ

vezérigazgató
Soproni Vízmű Zrt.

Amikor az alapító atyák a XIX. század végén az állandósult fertőzés- és járványveszély miatt új vízforrásokat kerestek, és 1889-ben pályázatot írtak ki a vízmű megvalósítására, bizonyára hosszú időre terveztek. Flaudorffer Ignác – akinek nevéhez kapcsolódik a Soproni Takarékpénztár, a Gázgyár megalapítása, a vármegye első vasútvonalának megépítése és az azóta is működő Városszépítő Egyesület létrehozása – híven családja jelmondatához („Hűségesen és kitartóan a sikerig”) átvette a vízmű megalapítására vonatkozó koncesszió minden jogát, kötelezettségét, és megakadályozta a Soproni Vízvezeték Rt. idegen kézbe kerülését. 1905-ben a város megvásárolta az rt.-től a vízművet – ekkor még szó sem lehetett a jelenleg hatályos víziközmű-törvény tulajdonosi szerkezetéről szóló előírásairól –, mely azóta is közösségi tulajdonban van.

Ha feltesszük azt a kérdést, hogy mi maradt ránk abból az időből, büszkén mondhatjuk, hogy nemcsak néhány fénykép, tárgyi emlék, hanem a ma is használt öntöttvas csövezetékeken, a főtelepen és a bécsi-dombi medencén túl – mely utóbbi épületét tavaly felújítottuk – legfontosabb örökségünk a szolgáltatás tradíciója.

A társaság együtt növekedett, fejlődött a várossal és környékével, és 1993-ra beindult a 40 településen önkormányzati vállalként működő szolgáltatás, majd több mint 100 év után, 1998-tól újra részvénytársasági formában működik a vízmű.

A vezetékes vízellátás a szolgáltatási területen teljes körű, beleértve az integrált területeket is. 21 vízbázisból biztosítjuk a felhasználók számára az egészséges ivóvizet. Kútjainkból az igénybevételre engedélyezett vízmennyiség 87,1%-át termeljük ki az elmúlt esztendőben. Az értékesítés/termelés viszonyozása a módszeresen végzett beruházási, karbantartási tevékenység eredményeként kedvező (85,9%).

A társaság működési területén magas fokú a csatornázottság. Az 50 település közül 38 esetben megoldott a szennyvízelvezetés, és ezeken a településeken él az ellátott lakosság 95,6%-a, több mint 100.000 fő. A szennyvizek tisztítása 9 szennyvíztisztító telepen történik, melyeken a zavartalan működés és a szükséges tisztítókapacitások megteremtése érdekében folyamatos fejlesztéseket, bővítéseket hajtunk végre. Ennek keretében megtörtént, illetve idén megtörténik a legérzékenyebb befogadóra (Fertő tó) telepített fertőrákosi és balfi szennyvíztisztító szennyvizeinek a Soproni Szennyvíztisztító Telepre történő visszaemelése. Fontosnak tartjuk a még hiányzó települések szennyvízelvezetésének megoldását és a büki szennyvíztisztító kapacitásának növelését.

Másodlagos tevékenységként társaságunk üzemeltet 3 Sopron környéki fürdőt: a Lóvér fürdőt és Csik Ferenc uszodát, a Fertő tavi víztelepet, valamint a Tómalom fürdőt. A sportcélú hideg vizes fürdők üzemeltetését Sopron Önkormányzatának támogatásával végezzük.

Ugyancsak társaságunk látja el Sopronban a mintegy 83 km hosszú, szétválasztott rendszerű csapadékcatorna-hálózat üzemeltetését minimális önkormányzati támogatással.

Társaságunk a fürdők idénymunkásaival együtt 291 fővel csaknem 4,5 milliárd Ft árbevételt ért el a 2014. évben. A Dunántúl északnyugati részén működő víziközmű-szolgáltatók korán felismerték az együttműködés fontosságát, és villamosenergia-beszerzésüket közösen intézik. Szerencsés helyzetet jelentett számunkra, hogy a törvényi előírások szerinti integrációs kötelezettség nem rengette meg a korábban kialakult szolgáltatási területek állandóságát, és nem okozott feszültséget sem a szolgáltatóknál, sem a tulajdonosoknál. Valamennyi társaság tisztán önkormányzati tulajdonban van.

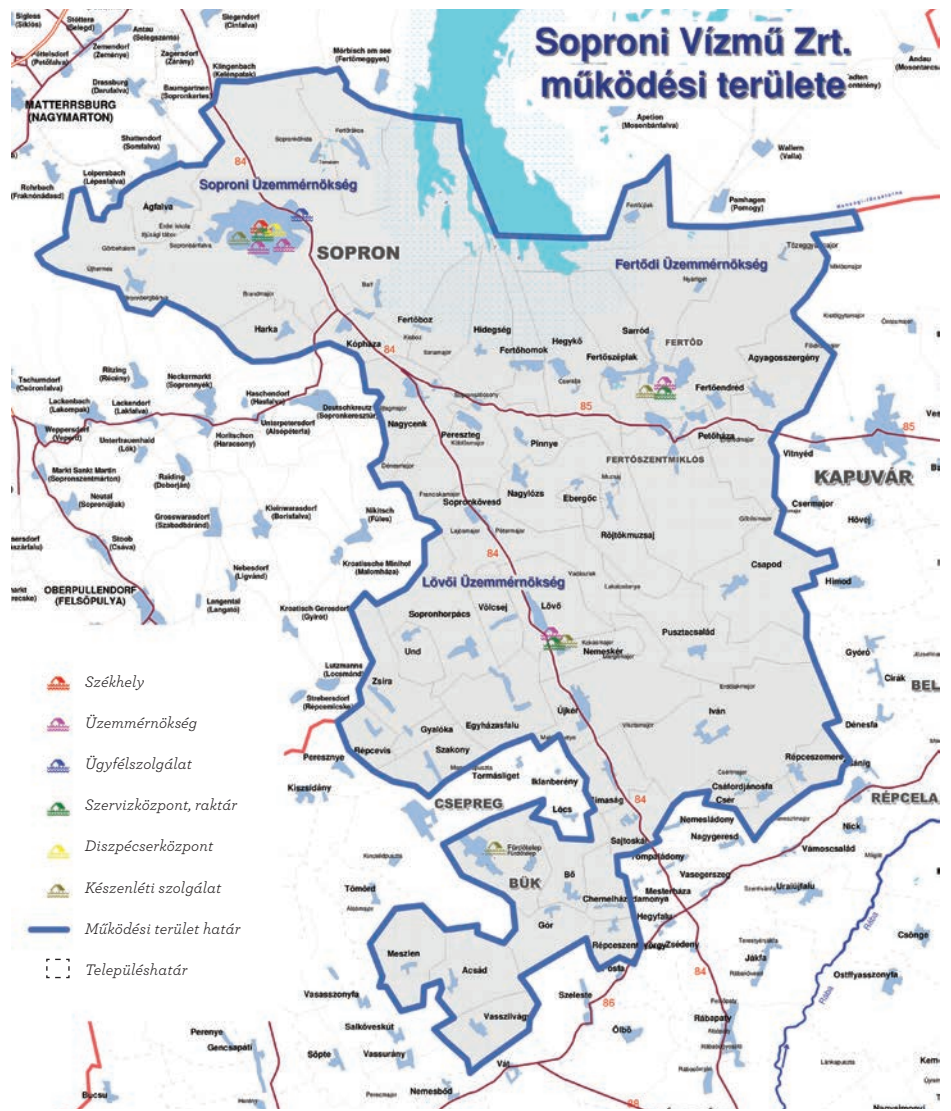
A Soproni Vízmű Zrt. nem gerjesztette a környezetében lévő 3 kisebb szolgáltató (Kemenesvíz Kft., Sárvár-Víz Kft., Bük és Térsége Vízmű Kft.) integrálódását, de már a törvény előkészítése idején minden szakmai segítséget megadott, hogy az integrálódásra kötelezett szolgáltatók és tulajdonosaik megfelelő információk alapján hozhassák meg döntéseiket. Mindhárom szolgáltató „egy anyától” származott, és évek alatt jól működő víziközmű-szolgáltatóvá vált. Mint minden „önállóvá váló gyermeknek”, voltak természetes ellenérzéseik a „hazaköltözéssel” kapcsolatban.

Az integráció során mindhárman más-más utat jártak be, hiszen a Sárvár-Víz Kft. a Vasivíz Zrt.-be integrálódott, a Kemenesvíz működési területén a Vasivíz Zrt.-t jelölték ki közérdekű üzemeltetőként, míg Bük és a környékbeli 9 önkormányzat a Soproni Vízmű Zrt.-t választotta.

A Bük és Térsége Vízmű Kft. jól működő szolgáltató volt, mely szerencsés felhasználói struktúrával rendelkezik. Az 1/3 részben lakossági és 2/3 részben ipari felhasználó egy kevésbé költségérzékeny fogyasztói szerkezetet eredményezett, ami a társaság eredményességében is megmutatkozott.

A szándékok szintjén hamar kiderült, hogy a 10 település minket választ, amit természetesen a döntéshozók még átírhattak, de legalább a szándék határozott volt.

Mi azt képzeltük, hogy kellő idő áll rendelkezésre az integráció valamennyi szükséges lépésének végrehajtásához, és a törvényi határidőkből visszszámolva határoztuk meg az integráció időtervét. A tervezés tökéletesre sikerült, de túlzás lenne azt állítani, hogy minden úgy ment, mint a karikacsapás, hiszen a meglévő és megszokott szerkezetünk



szétrombolását eredményezte az integráció. Az alábbi fontos problémák merültek fel:

- A teljes vagyoni integráció végrehajtása (a 10 település a behozott vagyonelemekkel arányos tulajdonrészt kap a Soproni Vízműben);
- Sopron Megyei Jogú Város mintegy 65%-os tulajdoni aránya 55%-ra csökken;
- Bük korábbi meghatározó szerepe 10%-ot jelent az új társaságban;
- Két megyében történő szolgáltatás;
- A külső szereplők hozzáállása;
- Természetes félelmek mindkét oldalon (vajon megesz-e a nagy hal a kis halat);
- A munkavállalók természetes „ellenállása”;
- A mindennapi működésben adódó pluszfeladatok.

Aztán belevágtunk. Legfontosabb szempontunk az volt, hogy a döntéshez szükséges információk időben és a legjobb tudásunk szerint eljussanak a döntéshozókhoz. Soha nem sajnáltuk az ehhez szükséges időt. Ugyancsak fontos volt a munkavállalók megfelelő tájékoztatása és megnyugtatása, melynek során személyre szabottan megállapodtunk mindenkiel arról, hogy milyen területen számítunk a munkájára, hogy megőrizzük eddigi jogait, juttatásait. Menet közben sziszifuszi munkának látszott, de utólag kiderült, hogy megérte. Ezt biztosan nem csinálnánk másként, ha újra kezdenénk az egészet.

Megszülettek a szükséges döntések, és 2014. január 1-jére az integráció jogilag is lezajlott. A büki rendszerekre külön bérleti-üzemeltetési szerződést kötöttünk, és kialakultak a Sopronban alkalmazott megoldások, melyeket szerződéseinkben rögzítettünk. Leírva ez csupán néhány sor, a valóságban érzelmeket felkavaró döntések sora és egyéves munka volt.

A jogi integráció után 2014-et a működési integráció megvalósítására szántuk, ami, ha lehet, még fontosabb és nagyobb munka volt, és eredményességét a mindennapok tükrözik vissza. A működési integráció a munkavállalók számára már nagyobb feladatot, kihívást jelentett:

- Meg kellett tanulniuk a Soproni Vízmű működési rendjét;
- Meg kellett ismerniük használt dokumentumainkat, előírásainkat (gyakorlatilag egyik napról a másikra);
- Sok oktatást kellett tartanunk a napi feladatok mellett.

Ezek a feladatok megviselték a munkavállalókat mindkét oldalon, és négyen megváltak tőlünk. Úgy gondolom, hogy az integráció során itt követtük el az egyetlen jelentős hibát. Szerencsésebb lett volna, ha az

elejétől rendelkezésre áll egy állandó soproni kolléga, akihez bármilyen kérdésben lehetett volna fordulni. Ezt a kérdést úgy sikerült megnyugtatóan megoldani, hogy 3 hónapra a lövői üzemterület vezetőjét és a Vas megyei üzemigazgatóság vezetőjét megcseréltük egymással, ami mindkét félnek hasznára vált, és könnyebbé tette a működés összehangolását. Ma már elmondhatjuk, hogy a napi működésben különösebb fennakadások nincsenek. Vannak olyan feladatok, melyeket a teljes társaságnál büki kolléga végez, és a soproniak adnak szennyvízes ügyeletet a büki területen.

Egy ilyen integrációnak lehetnek-e tanulságai a teljes víziközmű-szolgáltatásra nézve? Bizonyára igen. Végigtekintve az integrációk módját úgy vélem, példaértékű volt a miénk. Ha kitekintek más integrációkra, akkor ez még inkább annak tűnik. Ha szeretném összefoglalni, az egész folyamat rezüméjét az alábbiak alkotnák:

- A teljes integráció során megőriztük a szakmaiságot;
- Nem kellett harcolnunk senkivel, még magunkkal sem;
- Nem keletkeztek felesleges feszültségek sem belül, sem a szomszédos szolgáltatókkal.

Az integráció folyamatáról szólva nem állt volna tőlem messze az a gondolat, hogy irányított integráció során alakuljon ki a szolgáltatás szempontjából optimálisnak vélt szolgáltatói struktúra még akkor is, ha a szívnemek rendkívül kedves 10 település más szolgáltatóhoz kerül.

ÚJ SZENNYVÍZRENDSZEREK ÜZEMELTETÉSI, FINANSZÍROZÁSI TAPASZTALATAI

VARGA EDINA
gazdasági osztályvezető

MÉSZÁROS JÓZSEF
csatornázási ágazat, műszaki vezető
NYÍRSÉGVÍZ Zrt.

Az elmúlt időszak KEOP-beruházásai végső stádiumba érkeztek, az Európa 2020 Stratégiához illeszkedő projektek során a KEHOP-támogatásból pedig a jövőben is megvalósulhatnak még települési szennyvíztelepek, de a közműfejlesztésre fordítható uniós támogatások ideje lassan lejár.

Történelmi jelentőségű, hogy Magyarországon, ezen belül a NYÍRSÉGVÍZ Zrt. területén is több évtizedes elmaradás szűnik meg a fejlesztések eredményeként.

Zárul a közműolló, a közműves ivóvízzel ellátott felhasználók egyre nagyobb hányada rendelkezik majd szennyvíz-elvezetési szolgáltatással, javul az életminőség, és nem utolsósorban a korszerű tisztítási technológiák alkalmazásának eredményeként csökken az élő környezet terhelése is.

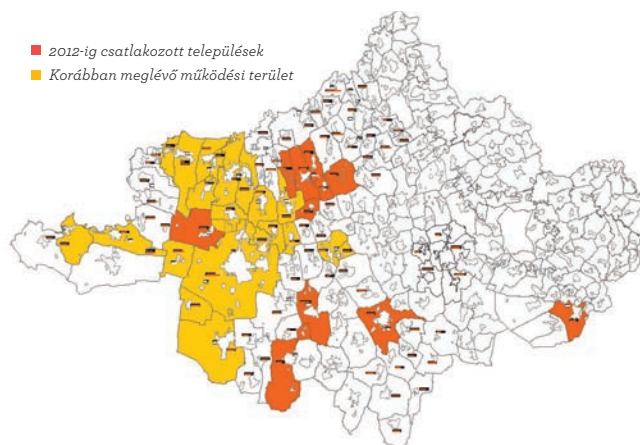
Szerencsések vagyunk, hogy a nehézségek ellenére is részesei lehetünk ennek a fejlődésnek, hiszen a jövő a fejlődésben van, és a fejlesztések megvalósulása mindannyiunk közös érdeke!

Az alábbiakban a megvalósult művek üzemeltetésénél jelentkező néhány problémát szeretnénk bemutatni annak érdekében, hogy a közös felismerés rövid távon megoldást hozzon.

1. Az üzemeltetett terület növekedésének bemutatása

A NYÍRSÉGVÍZ Zrt. jelenleg 86 településen működtet víziközműveket, ezen belül 50 településen üzemel szennyvízelvezető és -tisztító rendszer.

Az Európai Unió támogatásával megvalósuló szennyvízberuházások eredményeként számos település válik csatornázottá, új szennyvíztelepek, szennyvízhálózatok épülnek. Az új közművek üzemeltetésre történő átvétele során az üzembe helyezéstől a díjkalkulációig minden területen akadályokba ütközik a szolgáltató, részben azért, hogy a jogszabályi előírásoknak megfeleljen, részben pedig finanszírozási gondok miatt.



1. ábra: Üzemeltetett terület 2012-ig

A rendszerek számának növekedése kezdetben, 2004 és 2012 között fokozatosan, spontán történt azáltal, hogy az elkülönült kis üzemeltetők tulajdonos önkormányzatai belátva, hogy a kis szervezetek nem tudják üzemeltetni megfelelő minőségben a közműveket, úgy döntöttek, csatlakoznak a hatékony üzemeltetést biztosító, megfelelő szervezettel és üzemeltetési kultúrával rendelkező üzemeltetőhöz. A csatlakozással elfogadták az üzemeltetőnél fennálló feltételeket – díjképzés, rendszerüzemeltetés –, integrálódásuk ezért zökkenőmentesen történhetett (1–3. ábrák).

A minden üzemeltető által várt és a víziközművek üzemeltetésének átfogó rendezését tartalmazó jogszabály a 2011. évi CCIX. törvény formájában jelent meg 2011. december 31. 23.00 órai hatállyal.

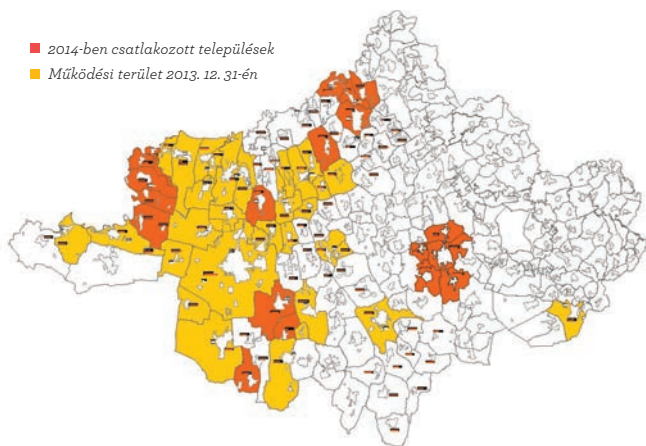
A törvény hatására az integráció folyamata felgyorsult, a spontán felismerést a jogszabályi előírás alkalmazása váltotta fel, a kis üzemeltetői szervezetek tulajdonosai megversenyeztették az integráló üzemeltetőket, így a feltételek meghatározása a tulajdonosok (ellátásért felelősök) oldalára került, háttérbe szorítva a hatékony működtetés elvét; a versenyző szolgáltatók egymást túllícitálva tettek ígéreteket az önkormányzatoknak.

Az ekkorra már befagyasztott, az adott működési területre érvényes – rendszerint alacsony – díjak kötelező alkalmazása nehezítette és nehezíti az integrálódott területek műszaki és szervezeti felzárkóztatását.

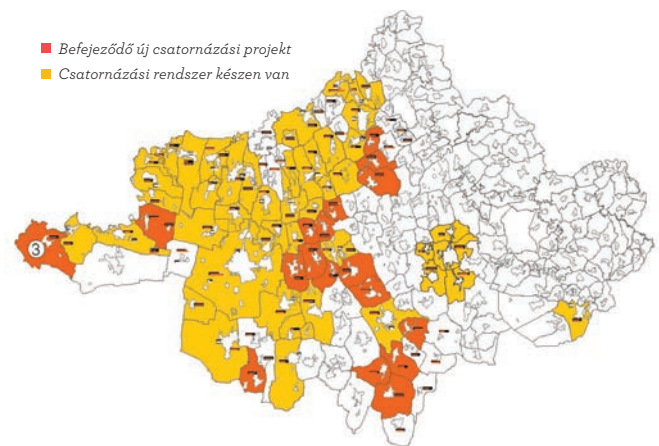
Az integrációt követően az Európai Unió társfinanszírozásában megvalósuló, a KEOP által támogatott csatornázási projektek megvalósításával emelkedik a működtetett rendszerek száma.

A projektek a 2015. évben lezárulnak, ami a működési területen huszonhét települést érint, ebből tizennyolc új csatornarendszer és hat új szennyvíztisztító telep épül.

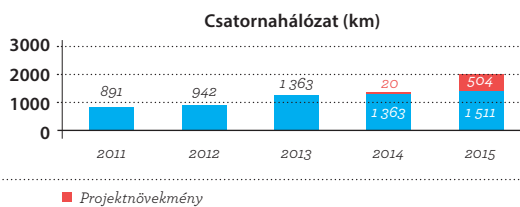
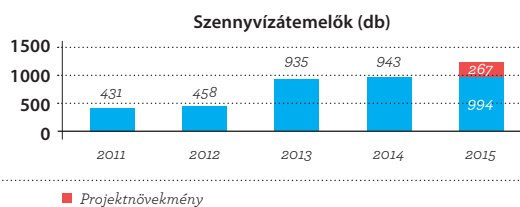
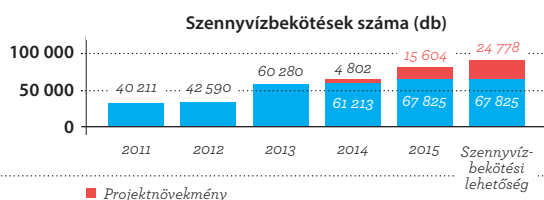
Az ellátás színvonala jelentősen emelkedik a folyamatban levő projektek megvalósulása óta, hiszen a szennyvíz-gerincvezeték hossza



2. ábra: Üzemeltetett terület 2012 után



3. ábra: Üzemeltetett terület a KEOP-projektek lezárását követően

4. ábra
A szennyvízcsatornahossz változása5. ábra
A szennyvízátelők számának alakulása6. ábra
A szennyvízbekötések számának alakulása7. ábra
A szennyvíztisztító telepek számának alakulása

33%, a szennyvízátelők száma 27%, a szennyvízbekötések száma 36%, a tisztítótelepek száma 23% növekedést eredményez a művek jelenlegi mennyiségéhez képest (4–7. ábrák).

2. A létesítmények vízjogi engedélyezésével kapcsolatos problémák a Vksztv. hatályba lépését követően

A tervezett szennyvízelvezető és -tisztító rendszerek vízjogi létesítési engedélyezésénél általános gyakorlat, hogy a területileg illetékes vízügyi hatóságok a szennyvíztisztító telepekre előírják próbaüzemet, a hozzájuk csatlakozó szennyvízelvezető hálózatra pedig nem.

Az engedélyben foglalt előírásoknak megfelelően a rendszerek megvalósítására pályázó kivitelezők ajánlata nem tartalmazza a csatornahálózat próbaüzemeltetési költségeit, így a szennyvíztisztító telepek próbaüzemi időszaka alatt nincs sem üzemeltető szervezet, sem költségfedezet a csatornahálózat üzemeltetésére.

Korábban, a Vksztv. megjelenése előtt ez a gyakorlat nem okozott problémát, mert az üzemeltetés nem víziközmű-rendszerhez, hanem üzemeltetett területhez kötődött.

Azon a területen, ahol a szolgáltató vízellátást biztosított, természetes volt, hogy a szennyvíz-rendszert is üzemeltetni fogja. A

csatornadíjat pedig az önkormányzat megállapította a művek átadása előtt.

Az engedélyezéskor tehát a hatóság logikusan nem határozott meg próbaüzemet, mert a vezetéken technológia nem lévén elég volt hetvenkét órás üzempróbát előírni. A Vksztv. alkalmazása tehát ezen a területen új helyzetet teremtett.

A probléma feloldása igen egyszerű lenne, mert a többször módosított 72/1996. (V.22.) Kormányrendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról 3 §. 9. pontja szerint:

„Próbaüzemeltetést kell végezni

- a) a közműves vízellátást szolgáló vízkezelő létesítményeknél, továbbá
- b) a közműves szennyvíztisztítást, valamint az egyesített vagy elválasztó rendszerű szennyvízelvezetést biztosító létesítményeknél, műveknél, berendezéseknél, ideértve a szennyvíztelepen belüli szennyvíziszap-elhelyezést is;
- c) az a) és b) pontban meghatározott létesítményeken túl minden olyan egyéb esetben, amikor a műtárgy, berendezés vagy komplex létesítmény rendeltetésszerű – a jogszabályoknak és a hatósági előírásoknak megfelelő – használhatósága, üzemeltetése próbaüzem nélkül nem állapítható meg”.

A jogszabály tehát a szennyvízelvezető hálózatra is előírja a próbaüzemi kötelezettséget, viszont az engedélyező hatóság jelenleg nem alkalmazza ezt az előírást.

A probléma nem szűnik meg a művek műszaki átadása után sem, mert a jogszabályok szerint a sikeres műszaki átadást követően az üzemeltetőnek 60 napon belül meg kell kérni a vízjogi üzemeltetési engedélyt. A vízjogi engedély nélküli üzemeltetés jogszabályellenes, és bírságot von maga után.

A Vksztv. hatálybalépésével a művek engedélyezése és üzemeltetése területén tehát felbomlott az egyensúly.

3. A víziközművek üzemeltetésének, karbantartásának és állagmegóvásának finanszírozási problémái

Magyarországra mint EU tagállamra is érvényes a vízszolgáltatásokra vonatkozó európai irányelv, a Víz Keretirányelv, és az egyes rendelkezések átültetése a magyar joganyagba szintén megtörtént. Ebben az ország egyebek mellett kötelezettséget vállalt arra, hogy a vízzel mint természeti erőforrással úgy gazdálkodik, hogy a fenntartható fejlődés követelményeinek megfelelően, a díjakban pedig érvényesíti a teljes költségmegtérülés elvét, azaz a környezeti és erőforrásköltségeket is, amelyek fokozatosan növekvő mértékben épülnek be a díjakba. A Víz Keretirányelv előírásai alapján 2010-ig a díjakban érvényesíteni kellett a meglévő közművek esetében végrehajtandó fejlesztések pótlási és rekonstrukciós fedezetét is, illetve 2015-től már a jövőbeni fejlesztésekre is szükséges lett volna forrásokat képezni a bevételekből. E beruházások megvalósítására a vízi közszolgáltatóknál az értékcsökkenési leírás (vagy jelenleg sok esetben az azt pótló használati, bérleti díj), illetve az adózott eredmény állt rendelkezésre.

A Víz Keretirányelv és az EU szennyvízkezelésre vonatkozó előírásainak megfelelő projektekre jelentős vissza nem térítendő támogatási forrás állt rendelkezésre, amelynek felhasználásával a NYÍRSÉGVÍZ Zrt. üzemeltetési területén is számos beruházás valósul meg. Magyarországon 2007 és 2013 között mintegy 370 projekt indult a szennyvízkezelés területén, összértékük közel 570 milliárd Ft. A NYÍRSÉGVÍZ Zrt. területén ez 8 projektet jelent közel 34,5 milliárd Ft értékben, amelyek eredményeként 18 településen – ahol korábban nem nyújtottak szennyvíz-elvezetési-tisztítási szolgáltatást – új szennyvízközművek létesülnek, további 9 településen pedig jelentős fejlesztések valósultak

vagy valósulnak meg a meglévő rendszereken. A befogadók védelmére tehát hatékony szennyvíz-elvezetési és szennyvíztisztítási beruházások folytak, melyekhez biztosítottak voltak a források.

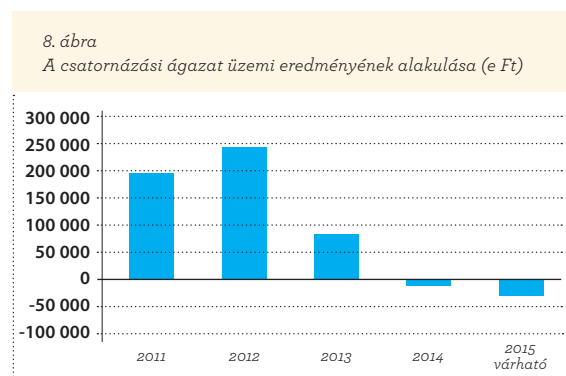
A megépült rendszerek fenntartásához még két európai uniós elvet kell következetesen betartani:

- A „szennyező fizet” elvet, ami azt jelenti, hogy a csatornaszolgáltatás igénybevevője megfizesse a szolgáltatás díját;
- A „teljes költségmegtérülés” elvét, ami azt jelenti, hogy a díjakban érvényesíteni kell az üzemeltetés, fenntartás és felújítás környezeti és erőforrásköltségeit is, amelyek fokozatosan növekvő mértékben épülnek be a díjakba.

Sajnos a jelenlegi gyakorlat szerint mindkét elv érvényesítése nehézségekbe ütközik a jogszabályi hiányosságok és a lakosság véges teherbíró képessége miatt.

A Kohéziós Alap finanszírozásának feltétele a megfelelő üzemeltetési háttér meglétének igazolása volt, be kellett mutatni, hogy a támogatás keretében megvalósuló művek hosszú távú vagyonbiztonsága teljesüljön.

A támogatási feltételek közül az egyik legfontosabb, hogy a fejlesztési projekt keretében létrehozott eszközök működtetése, a szolgáltatási színvonal pénzügyileg fenntartható legyen, azazhogy a megtérülés biztosítva legyen.



A támogatás feltételeinek ellenőrzése a költség-haszon elemzés módszerével történt, melynek összeállításába néhány esetben a szolgáltatókat is bevonták. A költség-haszon elemzésekben meghatározták az üzemeltetési költségeket, a pótlás költségeit és az ezeket fedező díjakat is.

Az Európai Unió Kohéziós Alapjából támogatott projektekhöz kapcsolódóan olyan összetett díjképzési rendszert is ki kellett alakítani, amely egyszerre volt képes biztosítani a magyar törvényekben, jogszabályokban a vízközmű-szolgáltatás árképzésére vonatkozó,

akkor érvényben lévő előírásokat, valamint a megfogalmazott támogatási célokat.

Alapvető gazdálkodási követelmény volt az önfinszírozó és önfejlesztő szolgáltatás-finanszírozás. A szolgáltatásokból realizálható díjbevételekben meg kell térülniük a hatékony gazdálkodás követelményeinek megfelelő működési költségeknek és a kiegyensúlyozott gazdálkodáshoz szükséges működési eredménynek, beleértve a tőkekötségeket is.

A megtérülésnél az EU előírásainak megfelelően a lakosság teherbíró képességére is tekintettel kellett lenni.

A NYÍRSÉGVÍZ Zrt. korábbi díjképzési elve

A meghatározott díjfedezeti elven alapult a NYÍRSÉGVÍZ Zrt. által alkalmazott díjképzési rendszer, ami eleget tett mind a „szennyező fizet” elv érvényesülésének, mind a teljes költségmegtérülés elvének. A szolgáltatási díjak 2012. évi befagyasztásáig ezen rendszer alkalmazásával számították ki a fedezeti elvű díjakat.

Az árhatóságként megjelenő önkormányzatok a megtérülés szem előtt tartásával olyan szolgáltatási díjakat állapítottak meg, ami az üzemelési és karbantartási költségeken túlmenően a tőkekötségekre is fedezetet nyújtott, beleértve a projektek önerejéhez biztosított hozzájárulás tőkekötségét is.

Egyértelmű volt, hogy a beruházások megvalósulásával a társaság költségei jelentősen megnövekednek, és ennek finanszírozása csak az árakba való beépüléssel valósítható meg. A gazdálkodás stabilitása mind a közműtulajdonos önkormányzatok, mind pedig a NYÍRSÉGVÍZ Zrt. mint üzemeltető elemi érdeke volt. Az átláthatóság, kiszámíthatóság és ellenőrizhetőség alapvető követelmény a tulajdonosok szemszögéből, mint ahogyan az EU által támogatott pályázatok és beruházásfinanszírozás esetén is: stabil gazdálkodás csak megfelelő díjképzési rendszerre építhető.

A csatornázási ágazat gazdálkodása tehát stabil volt, a felmerülő indokolt költségekre és ráfordításokra fedezetet nyújtott a megállapított díj, és megképződött a szükséges fedezet a tőkekötségekre is.

Szolgáltatásfinanszírozás a Vksztv. után

A szolgáltatási díjak befagyasztása, a lakossági felhasználók számára nyújtott díjkedvezmény és a jogszabályi előírásokból fakadó többletráfordítások az ágazat eredményességét lassan

erodáltak, így a projektek lezárása és a megvalósult közművek üzembe helyezése után az eredménypozíció már nem tartalmaz fedezetet teljes egészében még az üzemeltetési költségekre sem.

A költség-hason elemzések a csúcs-kapacitáskihasználtság feltételezésével a maximális támogatás elérése érdekében készültek, és a legtöbb esetben már a megvalósításkor kiderült, hogy a megtérülés nem lesz biztosított, a kapacitáskihasználtság alacsonyabb lehet az új rendszereknél.

Ennek okai között szerepel a csökkenő vízhasználat és az új hálózatokra való rácsatlakozások felfutásának elhúzódnása, de az is, hogy a reális igényeket túlbecsülték. További gondokat eredményezhet, hogy a beruházások megvalósításánál a vállalkozó a tenderkiírás esetleges hiányosságait kihasználva – mivel ilyenkor a vállalkozó nem feltétlenül érdekelt a magas műszaki színvonalú megoldások alkalmazásában – olcsóbb, alacsonyabb minőségű megoldásokat alkalmaz, ami később magasabb költséggel üzemeltethető.

Mindez azt eredményezi, hogy a költség-hason elemzésekben tervezett szolgáltatási díjak már nem nyújthatnak fedezetet a felmerülő üzemeltetési és karbantartási költségekre, sem a pótlásra, még kevésbé a tökeköltségekre, amellyel, hogy az ott beállított díjak alkalmazására nincs is lehetőség a díjak befagyasztása, valamint a díjmegállapítás szabályainak változása miatt.

4. A korábban szennyvíz-közművel nem rendelkező területeken jelentkező anomáliák

A NYÍRSÉGVÍZ Zrt. területén megvalósuló beruházások a 2015. évben a végükhöz közelednek. Néhány esetben már lezárultak a próbaüzemek, máshol folyamatban vannak, azonban minden esetben számolni kell azzal, hogy az üzemeltetési költségei megjelennek vagy bővítő jellegű beruházások esetében emelkedni fognak legkésőbb a próbaüzem lezárultával.

A 2. pontban részletezett okokból megépülő szennyvíztelepek próbaüzeme alatt is merülnek már fel csatornahálózati költségek, hiszen a próbaüzem lefolytatásához szükséges a megfelelő mennyiségű szennyvíz, ehhez pedig elengedhetetlen az elvezetőhálózat üzemeltetése.

A hálózatokra is előírás a próbaüzem lefolytatása, ám azt az engedélyező hatóság – talán

megszokásból? – jellemzően nem rendelte el.

Így a tisztítómű próbaüzeme alatt a hálózat üzemeltetésére nincs fedezet sem a projektek keretein belül, sem a megrendelőknél. A felmerülő költségek, mint pl. a szennyvízátelők villamosenergia-költsége, a csatornatisztítás és a hibaelhárítás költsége a szolgáltatót terhelik, pedig semmilyen forrás nem áll fedezetként rendelkezésre, mivel megállapított díjjal ezek

nyelkül, hiszen a közegészségügyi szempontok nem hagyhatók figyelmen kívül. Nem függeszthető fel a működtetés addig, amíg minden engedély rendelkezésre nem áll, illetőleg szolgáltatási díjjal nem rendelkezik az adott település, esetleg víziközmű-rendszer.

Ilyen esetben még nagyobb a probléma, hiszen a komplett víziközmű-rendszer üzemeltetési költségei terhelik meg a szolgáltató költségvetését. A megvalósított korszerű szennyvízkezelési technológiák jellemzően magas költséggel üzemeltethetők, általában nem áll rendelkezésre kezelőszemélyzet, akiknek a felvételét, betanítását már hónapokkal hamarabb el kellene kezdeni, emellett a működtető eszközökkel való felszerelés is a szolgáltató feladata és költsége.

Az egyik legsúlyosabb gond azonban a megépülő hálózatok után fizetendő közműadó összege – ha az az uniós támogatással megvalósuló hálózatok esetében is kivethető –, hiszen a működési területen hozzávetőleg 500 km csatornahálózat épül!

Kisebbségi probléma azokon a településeken, ahol a társaság korábban is nyújtott szennyvíz-elvezetési-tisztítási szolgáltatást, mert ezeken a településeken legalább lehetőség van a szolgáltatás felhasználóknak történő kiszámlázására még akkor is, ha az érvényben lévő díjak valószínűleg teljes mértékben nem fedezik a korszerű technológiával megépülő, bővülő közműstruktúra működtetését.

5. Megoldási lehetőségek rövid és középtávon

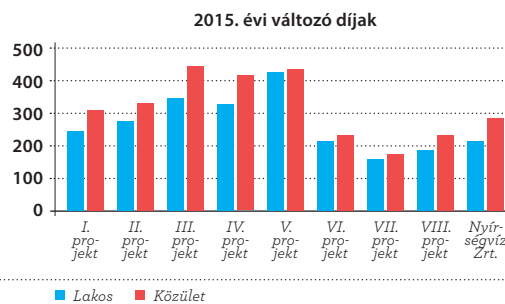
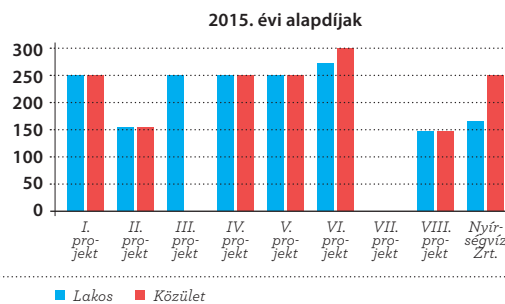
A NYÍRSÉGVÍZ Zrt. területén megvalósuló projektek összértéke jelenleg 34,5 milliárd forint, néhány település esetében pedig várhatóan KEHOP-támogatásból valósulhatnak meg fejlesztések a jövőben további 3,4 milliárd forint értékben.

Jelentősen, közel duplájára nő a társaság által üzemeltetett eszközök értéke, és mivel nagy értékű, új közművekről van szó, a pótlási fedezet évente milliárdos nagyságrendű volna.

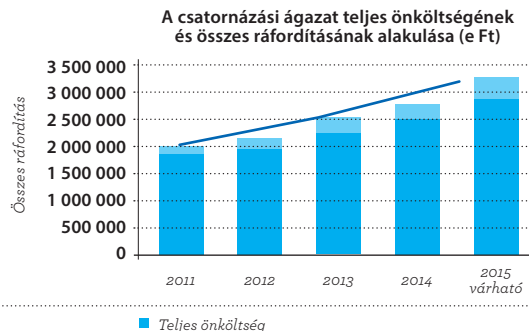
Mivel jelenleg a díjak nem nyújtanak fedezetet még a gazdaságos üzemeltetésre sem, a pótlási fedezet költségként való elszámolása teljesen fedezetlen lenne, a megtérülése egyáltalán nem biztosított.

A hosszú távú vagyonbiztonság vagyongazdálkodás útján történő üzemeltetéssel lenne megvalósítható, de ennek keretei egyelőre nem

9. ábra
Alap- és változó díjak tervezett mértéke projektenként a NYÍRSÉGVÍZ Zrt. átlagdíjaihoz viszonyítva



10. ábra
A csatornázási ágazat teljes önköltségének és összes ráfordításának alakulása (e Ft)



a települések nem rendelkeznek. Ezenkívül jellemzően a jogszerű üzemeltetés feltételei sincsenek meg, hiszen a projekt lezárásáig a közmű nem kerül az ellátásért felelős tulajdonába, így annak üzemeltetésére sem köthet szerződést.

Ahol a szennyvíztisztító telep próbaüzeme sikeresen lezárult, a szolgáltató kénytelen megkezdeni az üzemeltetést szerződés és engedé-

állnak rendelkezésre, ezért a középtávú gondolkodást szükségessé előterbe helyezni.

Célként a rövid és középtávon leíródo eszközök pótlása kerül kitűzésre, amelyet a közműbérleti szerződések kapcsán megállapítandó használati díjnak kell fedeznie.

Mindezek ellentételezésére a fedezetet

tartalmazó szolgáltatási díjak nyújthatnának megoldást. Azokon a területeken, ahol korábban nem volt elérhető szennyvíz-elvezetési-tisztítási szolgáltatás, díjkérelemmel szükséges fordulni az illetékes hivatalhoz.

A kérelem összeállítása során a hivatal ajánlása alapján igazolni kell a díjalkalmazás-



Nyíregyháza II. számú szennyvíztisztító telep



Nyíregyháza II. számú szennyvíztisztító telep, biológiai reaktor

hoz való hozzájárulás jogalapját (támogatási szerződés, CBA-elemzés), a javasolt díj alátámasztását, részletesen és teljes körűen be kell mutatni, mely tényezők indokolják, befolyásolják a kiszámított díjat. A Vksztv. alapján a víziközmű-szolgáltatás díjait víziközmű-szolgáltatónként vagy víziközmű-rendszerként és víziközmű-szolgáltatási ágazatonként a költségekre, árakra, díjakra vonatkozó közgazdasági összehasonlító elemzések felhasználásával, a

következő szempontokat is figyelembe véve kell meghatározni:

- A díjaknak ösztönözniük kell a biztonságos és legalacsonyabb költségű víziközmű-szolgáltatást, a gazdálkodás hatékonyságának javítását, a kapacitások hatékony igénybevételét, a szolgáltatás minőségének folyamatos javítását, valamint a természeti erőforrások kímélete elvének érvényesülését;
- Figyelembe kell venni a folyamatos és biztonságos víziközmű-szolgáltatás indokolt költségeit, valamint a környezetvédelmi kötelezettségek teljesítésének indokolt költségeit, ideértve különösen a vízbázisvédelem indokolt költségeit.

A NYÍRSÉGVÍZ Zrt. által a 2014. évben benyújtott díjkérelmeket minden esetben felfüggesztették, mivel a társaság működési engedéllyel sem rendelkezett a kérelmek benyújtásakor az érintett területekre vonatkozóan.

Mivel a szolgáltatás nyújtása fizikailag fel nem függeszthető, az engedélyezési eljárás lebonyolításáig kényszerűen engedély nélkül, gyakorlatilag jogszerűtlenül kell üzemeltetni az új közműveket, és mivel jelenleg a díjkérelmek ügye is rendezetlen, a jogszerűtlenség mellett ráadásul ellenszolgáltatás nélkül kell végezni a tevékenységet.

A helyzetet vélhetően a Vksztv. módosítása fogja megoldani, amelyben várakozásaink szerint feloldásra kerülnek a jogszabályi anomáliák.

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium tájékoztatása szerint várhatóan változni fog az engedélyezés rendje, az ügyintézési határidők rövidülnek, egyszerűsödik, letisztul az eljárás.

A NYÍRSÉGVÍZ Zrt. más szolgáltatókhoz képest viszonylag kedvező helyzetben van, mert működési területén zömmel a harmadik-negyedik negyedévben kerülnek üzembe helyezésre a megvalósuló közművek, így remélhetőleg viszonylag kevés ideig és csak néhány helyen szükséges a szolgáltatás ellenszolgáltatás nélküli nyújtása.

Reményeink szerint a fent ismertetett problémák rövid távon megoldódnak, és az egyensúly helyreállhat.

25

KRISTÁLY



AZ 1990-ES ÉV FONTOSABB ESEMÉNYEI

Nelson Mandela
27 évi fogság után
kiszabadul

Németország
ismét egységes
az NSZK és az NDK
ismét egyesül

Elkészül az első
Word Wide Web
oldal

Öt ifjú magyar
víziparban tevékenykedő
mérnök által megalakul
a **Kristály** Kft. Siófokon

KÖSZÖNJÜK PARTNEREINKNEK

AZ **ELMÚLT 25 ÉVBEN** TANÚSÍTOTT ELKÖTELEZETTSÉGÜKET
MAGAS MINŐSÉGŰ TERMÉKEINK ÉS SZOLGÁLTATÁSAINK IRÁNT!

A következő 25 évben is állunk rendelkezésükre!

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

Telephely: 8600 Siófok, Somlay A. u. 4.
Telefon: (84) 510 089; (30) 328-6401 | Fax: (84) 312 931
Nonstop ügyeleti számunk: (30) 385 0648

iriflo

VIKING JOHNSON

ULEFOS ESCO
CAPPELLI GROUP

cimberio

Danfoss SÖCLA

IDRO GAS

MOHÁCSI VASÖNTÖDE
Since 1894

KÖZÉP-EURÓPA LEGNAGYOBB VÍZIKÖZMŰ-BERUHÁZÁSA ÜZEMELTETŐI SZEMMEL II. – TISZTÍTÓTELEP

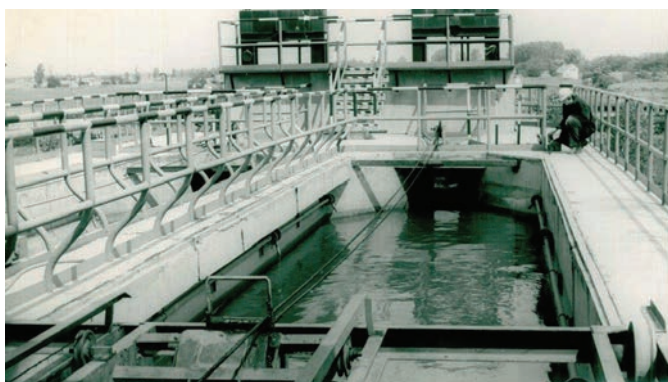
SZEVERÉNYI GYÖRGY
műszaki igazgató
KIS ALBERT ZOLTÁN
divízióvezető
NAGY FERENC
szennyvízágazat-vezető
CSARNAI GÁBOR
osztályvezető-helyettes
ALFÖLDVÍZ Zrt.

A legmodernebb technológiával működő tisztítótelep átadásával zárult le tavaly októberben Békéscsaba eddigi legjelentősebb beruházása, a város szennyvíztisztításának és csatornázásának fejlesztése elnevezésű projekt. A 2010 és 2014 közötti fejlesztést Közép-Európa legnagyobb víziközmű-beruházásaként jegyezték. A Vízmű Panoráma idei első számában a 15 milliárd forintos fejlesztésből a csatornahálózat bővítését mutattuk be, jelen számban pedig az új szennyvíztisztítót járjuk körül az üzemeltető, az ALFÖLDVÍZ Zrt. szemszögéből.

50 év után új tisztítótelep született

Az anyag első részében részletesen bemutatuk a fejlesztés előzményét. A békési megyeszékhely tisztítótelepe 1964-ben épült meg, a mechanikai szennyvíztisztító mű 1975-re készült el 14.000 m³/nap kapacitással. 1987-ben helyezték üzembe a részbiológiai tisztítót csepegtetőtestekkel, 28.000 m³/nap hidraulikai és 28.000 kg/nap biológiai kapacitással. Ezzel egy időben iszaptárolásra alkalmas földmedencék épültek ki.

Az 1980-as években a szennyvíztisztító telepre számottevő mennyiségű élelmiszer-ipari szennyvíz jutott ki, ami jelentősen rontotta a tisztítási hatásfokot. A rendszerváltást követően a feldolgozóüzemek kapacitása csökkent, többségük bezárt. A békéscsabai tisztítótelep megszabadult a jelentős terheléstől, de a technológia fokozatosan elavult, a tisztított szennyvíz minősége egyre kevésbé felelt meg a hazai és az uniós követelményeknek.



A békéscsabai telep a '80-as években

A szennyvíztisztító telep korszerűsítése és a csatornahálózat bővítése már 1999-ben felvetődött, a megvalósításra azonban még több mint tíz esztendő várni kellett.

A hosszú előkészületek után 2010-ben megkezdődtek a kivitelezési munkák a csatornahálózaton. Két sikertelen közbeszerzési eljárás miatt a tisztítótelep felújítása csak 2012-ben kezdődhetett meg.

A szennyvíztisztító telep, a legmodernebb technológia

A már említett sikertelen közbeszerzési eljárások következtében a Békéscsaba Szennyvíztisztításának és Csatornázásának Fejlesztése elnevezésű projekt során már javában zajlottak a rákötések, amikor 2012 júniusában megkezdődhetett a szennyvíztisztító telep felújítása.

A szennyvíztisztító telep fejlesztésére irányuló megvalósítás feladatát végül a Békéscsaba EHI-2010 Konzorcium nyerte el, melyet az EuroAszfalt Kft., az A-Híd Zrt. és az INWATECH Kft. alapított.

A telep korszerűsítése során nehéz dolga volt a kivitelezőnek, ugyanis egy működő, azaz a városból érkező szennyvizet folyamatosan fogadó és kezelő telepen kellett megkezdnie a beruházást. Induláskor további nehézségnek látszott a beruházás kiírása, amely nem támogatta a műtárgyak bontását, ezért azokat fel kellett használni a munkálatok során.

A beruházás során a vízvonalai műtárgyak megépítése, a technológia telepítése mellett a korszerűsítés fontos eleme volt a keletkező szennyvíziszap kezelése, az ehhez szükséges berendezések, csarnokok, egyéb létesítmények megépítése. A munkák során 7.700 m³ vasbeton szerkezetet, 450 tonna betonacélt építettek be, és mintegy 4.000 m³ újrahasznosítható anyagot bontottak ki és használtak fel.

Két év alatt, 2014 októberére az új telep a folyamatos működés, üzemeltetés fenntartása mellett felépült. A régi műtárgyak közül két előlepip-

1. táblázat

A Békéscsaba Szennyvíztisztításának és Csatornázásának Fejlesztése elnevezésű projekt költségei

Projekt-előkészítés, támogatási kérelem összeállítása	2 000 e Ft
Közbeszerzési tanácsadó költsége, közbeszerzések lebonyolítása	21 400 e Ft
Jogi tanácsadás a projekt teljes életciklusa alatt	24 000 e Ft
Pénzügyi tanácsadás, a projekt teljes körű könyvvizsgálata	9 159 e Ft
Szakértői munka, műszaki és gazdasági szaktanácsadás	6 400 e Ft
Régészeti és lőszermentesítés	113 390 e Ft
Csatornahálózat-fejlesztés	9 866 666 e Ft
A FIDIC mérnöki és műszaki ellenőri feladatok teljes körű ellátása	260 000 e Ft
PR-szolgáltatási feladatok ellátása	46 870 e Ft
Békéscsaba szennyvíztisztító-telepi garázbővítés	23 132 e Ft
Infiltrációcsökkentési stratégiai terv a meglévő hálózaton	53 904 e Ft
Eszközbeszerzések:	
3 db szippantó gépjármű	75 490 e Ft
1 db csatornamosató gépjármű	32 075 e Ft
1 db önrakodós gépjármű	24 405 e Ft
1 db kotró-rakodó földmunkagép	19 800 e Ft
1 db hibaelhárító rohamkocsi	18 571 e Ft
1 db aggregátor	4 790 e Ft
1 db kézi csatornakamera	2 402 e Ft
Szennyvíztisztító telep fejlesztése	3 710 861 e Ft
Pótmunkatöbblet, továbbá gerincecsatorna- és bekötővezeték-építés	29 175 e Ft
A projekthez kapcsolódó közművagyon-értékelés	149 800 e Ft
Összesen	14 494 470 e Ft

tő maradt meg eredeti funkciójában, azonban ezek is felújításra kerültek, hogy funkcióban, teljesítményben, minőségben igazodjanak az újonnan épült rendszerhez.

A több mint 3,7 milliárd forintos korszerűsítés révén, világszínvonalú technológia alkalmazásával létrejött az egyik legmodernebb hazai, a szennyvizek komplex kezelését biztosító létesítmény.



Három szippantó gépjármű és a garázsépítés is a beszerzés része volt



A felújított telep madártávlatból

A kivitelezés idején – a munkaterület átadásától az üzembe helyezésig – az üzemeltetői feladatokat ellátó ALFÖLDVÍZ szakembereinek jelenléte, szakmai felügyelete folyamatos volt.

Az új telep bemutatása

A telep korszerűsítése során a kivitelező a szokványos levegőztetett homok- és zsírfogó mellett a világszerte egyre több helyen alkalmazott C-Tech-technológiát választotta és tervezte be. A rendszer kiegészült még egy biogáztermelő és -hasznosító rendszerrel, valamint az iszap-víztelenítés és -elhelyezés korábbi problémájára megoldást nyújtó komposztteleppel. A kiírásban jelentős feltétel volt olyan komposzt előállítás, amely korlátozás nélkül forgalomba hozható mint talajerőt növelő termék.

Az új telep kapacitása jelentősen csökkent a régihez képest. A korábbi tisztítómű hidraulikai kapacitása 28.000 m³/nap és a biológiai kapacitása 466.666 lakosegyenérték (LEÉ) volt. Az új telep esetében a hidraulikai kapacitás 20.000 m³/nap és a terhelhetősége 133.333 LEÉ.

A hidraulikai kapacitásnál meg kell említeni, hogy számolva az infiltrációval a biológia kapacitása 20.000 m³/nap, a levegőztetett homok- és zsírfogó kapacitása 60.000 m³/nap és a három gépi rács együttes kapacitása 111.000 m³/nap. Amit a biológia nem képes fogadni, azt a mért megkerülő vezetéken – a mechanikai tisztítás után – közvetlenül a befogadóba vezetik.

Az előmechanikáról lejjövő víz a C-Tech át-emelőbe érkezik, ahol három, egyenként 1.250 m³/h kapacitású szivattyú ad helyzeti energiát a szennyvíznek, hogy az ezt követően gravitációsan folyhasson tovább az osztóműbe.

A C-Tech osztómű irányítja a szennyvizet, hogy az mikor melyik medencébe kerüljön. Ha egyik medence sem képes fogadni, akkor egy fix bukóélen keresztül automatikusan megkerüli a medencéket, és a befogadó (utószűrő) felé távozik, de ez csak műszaki hiba vagy havária esetén állhat fenn. A négy szelektortérral rendelkező C-Tech medence egyenként 5.230 m³ hasznos térfogatú. A rendszerhez tartozik egy fűvógépház és egy vegyszeradagoló. A megfelelő

mennyiségű levegőt 4+1 db fúvó biztosítja egyenként 3.700 m³/h kapacitással.

A vízvonal végén 3+1 darab 80 mikronos utószűrő található, amely együttes kapacitása 2.500 m³/h. A fertőtlenítést a telepen UV-berendezéssel oldják meg.

Az iszapvonal egyik szakasza biogáz-hasznosító rendszerből áll, amely magában foglal két 1.520 m³-es rothasztótornyot, iszaphomogenizálót, sűrítettiszap-tárolót, valamint kigázosító medencét, egy hőközpontot, egy gáztartályt és egy gázmotort, illetve két gázkazánt.

A rothasztás előtt 1+1 darab szalagos gépi sűrítővel (45 m³/h, maximum 600 kg/h) megfelelő konzisztenciájú iszapot állítanak elő a fölös iszaptól, ami egy 180 m³-es tárolón keresztül a rothasztókba kerül. A rothasztók gázdómjában, továbbá egy külső tárolóban közel 2.000 m³ biogáz tárolható. Az így termelt gázt vagy egy 250 kW villamos és 290 kW hőtermelő képességű gázmotorral használják fel, vagy a hőközpontban lévő 1+1 darab 465 kW teljesítményű kazánban égetik el, de itt már csak hőt képesek előállítani mind a technológia, mind a szociális igények kielégítésére.

Az iszapvonal másik része a komposztálás. Ezt megelőzően a kirotthadt iszapot 1+1 darab centrifugával (21,5 m³/h, maximum 700 kg/h) 25 százalék szárazanyag-tartalomra víztelenítik, később pedig 1.880 m²-en 6 hétig, majd 1.000 m²-en 4 hétig komposztálják.

Üzemeltetői tapasztalatok a tisztítótelep próbaüzeme során

A telep egésze és az egyes technológiai elemek megfelelősége csak a tervezési követelmények ismeretében dönthető el. Ezeket – tekintettel a FIDIC sárga könyv szerinti előírásokra – a tenderdokumentáció határozta meg. Ennek összeállításánál a legfontosabb szempont volt a pályázati lehetőségek kihasználása, a beruházói akarat érvényesülése a hosszú távú megoldás érdekében, a szakmai konszenzus megteremtése a beruházás teljes megvalósítása során, valamint az elérhető legjobb technológiára való törekvés.

Ez alapján a tenderdokumentáció néhány lényeges előírása volt például a kapacitás (napi átlag, óracúcs kezelése, napi szippantott szennyvízmennyiség és belső terhelés figyelembevétele, szennyezőanyag-terhelés); a tisztítási egységek (vonalak) száma; a tisztított szennyvízre vonatkozó határértékek; a technológiát meghatározó kötöttségek; a beruházási és üzemeltetési költségek; valamint a garanciális kötelezettségek.

A 6 hónap időtartamra tervezett próbaüzem 2013. augusztus 15-én a vízvonalon, majd néhány hónap elteltével az iszapvonal is elindult. A vízjogi létesítési engedély megadta a lehetőséget arra, hogy a próbaüzem két részből álljon, ugyanakkor a tenderkiírás megkövetelte, hogy a



Cserélésre váró műtárgy

próbaüzem utolsó hónapjában már minden működjön a tervezett üzemállapotban. Az építési és engedélyezési fázis csúszása következtében a próbaüzem ezért 2014 januárjában megszakadt, majd 2014 júliusában folytatódott még egy hónapig, a biogázüzem és a komposztálótelep teljes beüzemelését követően.

A próbaüzem tervezett célja volt a létesítési engedélynek megfelelő működés téli és nyári üzemben egyaránt, valamint a tisztított szennyvíz megfelelő minőségének tartós biztosítása a próbaüzemi időszak végére. Ehhez elengedhetetlen feladat volt az egyes technológiai egységek üzemképességének bizonyítása, a technológiai paraméterek beállítása, a rendszer szabályozása és optimalizálása.

Hidraulikai jellemzők

A próbaüzem alatt a telep hidraulikai kiterheltsége általában nem érte el az 50 százalékot. Csapadékos időszakban jelentős az idegenvíz-többlet, de a 6 hónap során mindössze 3 alkalommal fordult elő, hogy a 2.500 m³/h biológiai csúcskapacitást meghaladó szennyvíz kis részét megkerülő vezetéken kellett hozzávezetni a 2-3-szoros mennyiségű, biológiailag tisztított szennyvízhez.

A mechanikai tisztítás csúcskapacitása 4.650 m³/h, ami jelentős tartalékot mutat, ugyanakkor az utószűrő berendezéseknél nem volt látható kapacitástöbblet.



C-Tech medencelevegőztető rendszer építése

Szerves terhelés

A próbaüzemi értékelés szerint a 133.333 LEÉ-vel tervezett telep átlagosan annak csupán 47 százalékát kapta szerves terhelésként. Ez adja a biológiai fokozatban látható tartalékot, ugyanakkor az iszapvonal tényleges kapacitása még vizsgálendő.

A technológiai egységek esetében szerzett tapasztalatok

A szippantott szennyvizet fogadó és előtisztító egység esetében a régi földmedrű medencék helyett komplett feladóállomás épült 330 m³/nap szennyvíz leürítésére 125 m³/h kapacitással. A fogadóegység rendeltetésszerű működése a mai napig vitára ad okot a leürítés alatti kiföccsenések, a zsír eltávolításának hatásossága, a kocsimosó használhatóságában tapasztalható hiányosságok miatt.

A rácsgépházban a nyers szennyvíz mintázására automata mintavételező szolgál, melynek szívócsöve kezdetben a rács előtti térből vette a mintát, megbízhatatlansága miatt azonban a próbaüzem alatt áthelyezték a szűrtvíz-térbe, ahol már megfelelő a működése.

A rendszer sajátossága, hogy a kilépő nyers szennyvíz környezetében



C-Tech medence vasalása, a betonozás maximum a méteres szegmensekből történhetett, így kellett megoldani a vízzáróságot



C-Tech osztómű és a medencék építése

magas a kén-hidrogén-koncentráció, ami a próbaüzem alatt is látható korróziós problémákhoz vezetett mind a fém-, mind a betonanyagok felületén. Ezen túlmenően a kezelők hosszú ideig be sem mehettek a kezelőterbe a magas egészségügyi kockázat miatt.

Bár módosították az elszívórendszert, és beépítettek egy jelzőrendszert, a valódi megoldás kiépítése és finanszírozása további egyeztetéseket igényel. A végleges megoldás megtalálása minden fél számára fontos, hiszen a jelenlegi helyzet akár üzemképtelenséget is okozhat néhány éven belül.



A próbaüzem lezárása óta stabilan tartja a telep az előírt határértékeket

A próbaüzemi tapasztalatok szerint a homok- és zsírfogó egységnél a szivattyú nem képes teljes hosszában kitermelni a homokot a műtárgyból, holtterek alakulnak ki. A homokfogó automatikus üzemből dolgozik mindaddig, amíg a műtárgy holtterében felhalmozódó homok nem akadályozza a zagyszivattyú rendeltetésszerű üzemét, ezután azonban a műtárgy leürítése, takarítása szükséges.

Utólag problémaként értelmezhető, hogy a zsírakna tartalmának lefejtésére vonatkozóan nem volt vizsgálati, minősítési kötelezettség. Továbbá a kén-hidrogén hatására itt is mutatkoznak a beton- és acélkorrózió jelei.

Az előüleptítő rendszer rugalmasságát dicséri, hogy bármely üleptítő egyszerűen üzemből állítható és kivehető abból, figyelembe véve a biológia terhelhetőségét, a beérkező szennyvízcúcsok kiegyenlítésének aktuális igényét. A műtárgyak működése hibátlan, fokozva az üzembiztonságot és bővítve az üzemeltetés optimalizálásának lehetőségeit.

A közbenső (C-Tech) átemelő, osztómű a próbaüzem idején problémamentesen működött, az elektromos kapcsolószekrényen azonban

már láthatók a korrózió jelei. A biológiai (C-Tech) medencék esetében a próbaüzem alatt előfordult, hogy a tisztított szennyvíz összes-nitrogén-tartalma minimálisan meghaladta az egyébként igen szigorúnak számító 10 mg/l-es határértéket. A biológiai medencék üzemére vonatkozóan megállapítható, hogy stabil, jó hatásfokú. Az üzemeltetőnek azonban kockázatot jelent az önálló PLC mint „fekete doboz”, illetve a vezérlés bonyolultsága, a hibakeresés eddigi gyakorlattól eltérő folyamata.

További hiányosságként értelmezhető – tekintettel a tisztított szennyvíz összesfoszfor-tartalmára előírt igen szigorú, 1 mg/l-es határértékre –, hogy a próbaüzem idején nem vezetett eredményre a tisztított szennyvízre telepített foszfátanalizátorról történő adagolás (a rendszer tehetetlensége miatt), kizárólag a biológiai medencékbe befolyó vízhez igazított mennyiségarányos vas-szulfát-adagolás biztosította stabilan a tisztított szennyvíz megfelelőségét.

A kiépített rendszer érdekessége, hogy minden biológiai reaktor fel van szerelve ammónium- és nitrátmérő szondával, de azok mérési eredményeire nem támaszkodik a C-Tech-technológia, az eredmények csak tájékoztatásul szolgálnak, a szondák fenntartása azonban költséges.

Az iszapkezelés terén problémaként merült fel a zsír hasznosításának gyakorlati próbája és működőképességének bizonyítása, amely feladatot a garanciális időszakra maradt.

A rothasztók beüzemelésével kapcsolatos adatok, mérési eredmények igen hiányosak.

A biogáz-kiserőmű üzemszerűen a próbaüzem utolsó hónapjától működött hálózatpárhuzamos üzemből. Ezalatt kiderült, hogy a gázmotor folyamatos üzembe a jelenlegi üzem szerint nem biztosított, mivel a telep



Weltech rothasztók építése



Weltech rothasztók hőszigetelése

villamosenergia-igénye időszakosan olyan mértékben lecsökken, hogy a visszawattvédelem leállítja a berendezést. A jövőben meg kell teremteni a gázmotor folyamatos üzemének lehetőségét hálózatra táplálás megvalósításával.

Az iszap víztelenítése iszapcentrifugákban történik, melyek hatásfoka jónak mondható, a próbaüzem végére teljesítették a szaranyag-tartalomra vonatkozó tenderelőírást (25%) nyers iszap nélkül is. Gondot a csurgalékvíz visszahabzása okozott, de ezt folyamatos habzásgátló-adagolással sikerült meggátolni.

A próbaüzem során problémát jelentett, hogy a komposztálás még nem rothasztott iszaptól indult, így nehezebben volt kezelhető a tervezettnél. A rothasztók és iszapcentrifugák üzemének stabilizálódása után a komposztálás folyamata megfelelővé vált, de a rendelkezésre álló hely betelt. Ennek következtében befogadót kell keresni a képződő víztelenített iszap egy részének, ami növeli az üzemköltséget.

Az engedélyeztetés során nem volt problémás egyik komponens sem, ugyanakkor a próbaüzem alatti vizsgálatok a határértéket jóval meghaladó TPH-értékeket mutattak a komposztmintában.

Ezért további vizsgálatok és beavatkozások (pl. átkeverés, ismételt beoltás, hosszabb idejű komposztálás) válhatnak szükségessé a komposzt korlátozás nélküli forgalomba hozatala érdekében.

A próbaüzemi vizsgálatok eredményei

A tisztított szennyvíz átlagos jellemzői kimagaslóak. A jellemző értékek szerint: $KO_1 < 30 \text{ mg/l}$, $BO_5 < 7 \text{ mg/l}$, $SZO < 2 \text{ mg/l}$, $öP < 1 \text{ mg/l}$, $öN = 6-8 \text{ mg/l}$, $öLA < 10 \text{ mg/l}$. Ehhez azonban hozzá kell tenni, hogy előfordultak és ezután is előfordulhatnak ennél kedvezőtlenebb eredmények.

A próbaüzem lezárult. Megállapítható, hogy az elérhető legjobb technológia elve megvalósult. A felmerülő problémák jelentős része orvosolva lett, néhány probléma megoldása a garanciális időszakban várat magára.

Összegzés

A Békéscsaba Szennyvíztisztításának és Csatornázásának Fejlesztése elnevezésű beruházás legfontosabb célja, hogy minél szélesebb körben biztosítsa a szennyvízelvezetést és -tisztítást a megyeszékhelyen. Korábban a csatornázatlan háztartások elszivárgó szennyvize a talaj, a talajvíz mellett az élővizeket is károsította, így közvetlen az itt élők egészségét is veszélyeztette. A beruházás során kiépülő új, korszerű csatornahálózatnak köszönhetően a szennyvíz többé nem károsítja környezetünket, ehelyett összegyűjtve a megújuló szennyvíztisztító telepre jut, ahonnan megfelelően megtisztítva kerül vissza a természetbe.

A fejlesztés eredményeként több mint 10.000 békéscsabai háztartás csatlakozhatott a város csatornahálózatához, így Békéscsaba lakosságának immár több mint 90 százaléka élvezheti a korszerű szennyvízkezelés előnyeit. Az eddig csatornázatlan területek korszerű szennyvízelve-



C-Tech medence alaplemez-vasalása - háttérben az egyik elbontásra ítélt csepegtetőtest

tésének kiépítése révén az egész település zölddebb, tisztább, élhetőbb lesz hosszú távon.

Az üzemeltető ALFÖLDVÍZ életében a KEOP-projektek tekintetében a békéscsabai volt az első és mindjárt a legnagyobb méretű. A szolgáltató szakemberei a beruházás előkészítésében és a fejlesztés megvalósítása során rengeteg tapasztalatot szereztek, amelyet a jövőben kamatoztathatnak, jelenleg ugyanis a szolgáltatási területen 45 településen zajlik szennyvízcsatornázással és -tisztítással érintett beruházás több mint 85 milliárd forint értékben.

Összességében megállapítható, hogy mind a közmű tulajdonosának, közvetlenül az önkormányzatnak, az államnak, közvetlen az adófizető állampolgároknak, illetve az üzemeltetőnek is fontos, hogy az utóbbi aktívan részt vegyen valamennyi beruházásban.

A DUÁLIS KÉPZÉS TAPASZTALATAI, LEHETŐSÉGEI

FÓKÁS GÁBOR

HR-vezető
Zalavíz Zrt.

STADLER EMESE GABRIELLA

szervezési és HR-osztályvezető
Bakonykarszt Zrt.

Mostanában sokat hallunk a duális képzésről, amely a víziközmű-ágazatban is jelen van a szakember-utánpótlás biztosításában a szakmunkásképzéstől a felsőoktatásig. Cikkünkben két közműszolgáltató szakembere számol be és osztja meg eddigi tapasztalatait az átalakulóban lévő képzési rendszerről.

Varázsszónak tűnik manapság a „duális képzés” kifejezés, amely egy német alapokon nyugvó szakképzési rendszer: az oktatási intézmények és vállalatok együttesen járulnak hozzá a tanulók, hallgatók szakképzéséhez, legyen szó szakmunkásképzésről vagy felsőfokú oktatásról. A hagyományos és a duális rendszerű képzések közötti legnagyobb különbség az, hogy a tanulók, hallgatók – amellet, hogy gyakorlatot szereznek a szakmájukban – a megszerzett elméleti tudásukat egy (gyakorlati) munkahelyen a képzés időszakát végigkísérően használni és ezáltal bővíteni tudják.

A duális képzésben résztvevők a képzés eredményeként a munkaerőpiac által elismert kompetenciákhoz jutnak, a cégek olyan munkatársakat kapnak, akiket nem kell külön, újra betanítani, hiszen képesek rögtön teljes értékű munkát végezni, ráadásul a cégeknél a folyamatban lévő feladatokba is bevonhatóak erőforrásként. Magyarországon ma elsősorban a duális felsőoktatásról esik szó, ahol a felsőoktatási intézmények és az érintett vállalatok együttműködésén alapuló minőségi modellt alakítanak ki a gyakorlati tapasztalatokkal és készségekkel rendelkező fiatal mérnökök képzése érdekében.

A felsőoktatási intézmények elsősorban (de nem kizárólagosan) a hallgatók elméleti, a vállalatok a gyakorlati képzését végzik, a résztvevő hallgatók a teljes képzési ciklus átlagában a képzési idő legalább 40 százalékát gyakorlaton töltik.

A résztvevő hallgatókat – a felsőoktatási felvételi rendszer szabályai és eljárásai mellett – előzetes jelentkezés alapján a vállalatok választják ki saját kidolgozott eljárásaik szerint (tesztek, interjú, csoportos feladatok, nyelvismeret felmérése stb.). Ezen kiválasztási folyamatnak 2015. július 3-ig le kell zajlania. Az idei év április 17-től hatályos a 87/2015. (IV. 9.) Korm.

rendelet a nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról, ami a jelenlegi rendszerbe emeli a duális rendszerű mérnökképzést, így kétséget kizáróan összhangban van azzal a többszörösen kinyilvánított kormányzati törekvéssel, mely a műszaki képzésben végzetek, ezáltal az iparban elhelyezkedő pályakezdők számának növelését célozza.

A multinacionális vállalatok már korábban felismerték a lehetőséget, és rengeteg pénzt költenek arra, hogy a rendkívül jó képességekkel rendelkező friss diplomás fiatalokból a szervezetük számára hasznos, a világ minden táján

helytálló képes szakembereket neveljenek. Az értékteremtés, a lojalitás, az együttgondolkodás, a szervezeti kultúra, csapatmunka mind-mind csak a gyakorlatban sajátítható el, aminek időtartama ezzel a képzési formával lerövidíthető, és a költsége is csökkenthető.

A víziközmű-szolgáltató vállalatok körében most olyan elemek váltak fontossá, melyek korábban egyáltalán nem vagy csak kevésbé voltak lényegesek. Szakmai gyakorlatra régebben is fogadtak a társaságok hallgatót, tanulót, de ma egyrészt a „költségérzékenység”, másrészt az öregedő személyi állomány pótlása érdekében is szükséges új lehetőségeket keresni

Az Észak-zalai Víz és Csatornamű Zrt. (Zalavíz Zrt.) vezetése mindig fontosnak tartotta a megfelelő utánpótlás biztosítását, ezért is csatlakoztunk a jelenlegi, átalakulóban lévő szakképzési rendszerhez, és vállaltuk fel néhány szakma oktatását (csőhálózat-szerelés, épületgépészet, villanyszerelés), és kezdtünk bele pilot projektként a duális képzésbe, együttműködve a Budapesti Gazdasági Főiskola (BGF) zalaegerszegi főiskolai karával.

Zalaegerszegen a főiskola indított egy új projektet, amely nem ipari, műszaki területen kívánja megvalósítani a duális képzést, hanem gazdasági területen. Mivel a duális képzés jelenleg kísérleti fázisban van, ezért csak a jövőben tudjuk meg, hogy az elindítása során mit cselekedünk jól, és esetleg min kell javítani, változtatni. Ez a megoldás csak egy lehetőség mind az oktatási intézmények, mind pedig a vállalatok számára. A duális képzési program a K+F (kutatás és fejlesztés) csírája is kell, hogy legyen.

A duális képzés ezen túlmenően például a víziközmű-vállalatok magas átlagéletkorú személyi állományának utánpótlásához is elengedhetetlen és egyben szükségszerű. Nem elhanyagolható azonban az a tény sem, hogy a fiatalabb generáció hozzáállása az infokommunikációs eszközökhöz sokkal magabiztosabb, ezért az idősebb szakemberek számára nemcsak segítséget jelentenek a hallgatók, de újabb tudáshoz is juthatnak általuk, és így jobb munkát végezhetnek, gyorsabb munkatempót érhetnek el.

Jelenleg két diákot fogadunk, egy gazdasági informatikust és egy pénzügy-számvitel szakos hallgatót. Havi egy hetet töltenek el nálunk. Úgy gondoltuk, hogy az első fél évben ismerjék meg a társaságot, illeszkedjenek be a munkahelyre, szocializálódjának.

A diákok jelentkeztek erre a lehetőségre, majd az iskola rangsorolta, közülük kik azok, akik feltehetően alkalmasak lesznek ezt végigcsinálni. Ebben a programban a diákokkal szemben sokkal nagyobb az elvárás, mert abban a havi egy hétben munkavállalóként kell feladatokat teljesíteniük, ugyanakkor a főiskolán óráik is vannak, melyeket be kell pótolniuk.

Előny, hogy ez számukra jövőépítést és pénzkereseti lehetőséget is jelent, így a hátrányosabb helyzetű, de jó tanulók is beléphetnek a felsőfokú oktatásba.

Véleményünk szerint az elméleti képzés és annak gyakorlatban történő alkalmazása, a tapasztalatszerzés egyrészt emeli a képzés színvonalát. A végzett diplomásokat alkalmazó vállalatok pedig olyan szakembereket kapnak a duális képzés révén, akik már „élesben” is alkalmazták a tanultakat. Ismereteik tehát nem „könyvüzék”, mert megtapasztalták, mi hogyan működik egy cégnél.

a szakember-utánpótlás biztosítására. Ágazatunkban a jogszabályi előírások világossá teszik, hogy milyen képzettségű, illetve végzettségű szakemberre van szükségünk.

A MaVíz Titkársága és munkacsoportjai felkeresték azon egyetemeket és főiskolákat, amelyek potenciális képzők lehetnek az ágazat számára, és több együttműködési megállapodás is született engedélyes szolgáltatók és felsőoktatási intézmények között.

A felvi.hu adatait áttanulmányozva az alábbi társaságok rendelkeznek megállapodással és tudnak hallgatót fogadni: Dunántúli Regionális Vízmű Zrt., Tettye Forrásház Zrt., Kavíz Kft., Bácsvíz Zrt., Zalavíz Zrt. Nekik május 15-ig kellett regisztrálniuk önértékelési kérdőívvel, ezt követően következik a minősítés.

Ahhoz, hogy egy gazdálkodó szervezet vagy jogi személy felkerüljön a felsőoktatási szakképzési gyakorlóhelyek listájára, minősítési eljárás keretében kell megfelelnie az előírt követelményeknek.

A felsőoktatási szakképzés gyakorlati képzésre vonatkozó előírásait a 230/2012. (VIII. 28.) Korm. rendelet tartalmazza, részletezi továbbá a szakmai gyakorlat, az együttműködési megállapodás feltételeit és tartalmát, valamint a szakmai gyakorlaton hallgatói munkaszerződés alapján történő hallgatói munkavégzés feltételeit, a hallgatói munkaszerződés tartalmát.

A duális felsőoktatási képzésen túl a szak- közép-iskolai és a szakmunkásképzésben is

jelentősebb szerep jut a gyakorlati oktatásnak, amit jelenleg tanulószerveződéses vagy együttműködési megállapodás alapján lehet végezni.

A foglalkoztatáshoz a következő dokumentumok szükségesek

Kérelem a kamarai nyilvántartásba vételhez

• A 2011. évi CLXXXVII. szakképzési törvény 43. §-a alapján tanulószerveződést és/vagy együttműködési megállapodást az a gyakorlati képzést szervező gazdálkodó szervezet vagy egyéb szervezet köthet, amely a gyakorlati képzés folytatására jogosult szervezetek kamarai hatósági nyilvántartásában szerepel. A nyilvántartásba vétel iránti kérelmet a nyilvántartást vezető szervhez, a területileg illetékes kereskedelmi és iparkamarához kell benyújtani:

- Tanulószerveződés;
- Foglalkozási napló;
- A gyakorlati képzés folyamán a vállalkozás által a gyakorlati képzés tartalmáról vezetett dokumentum, valamint a tanuló értékelése. Tanulónként külön nyilvántartás szükséges;
- A tanuló gyakorlati képzőhelyének változtatása;
- A tanuló és gazdálkodó a tanulószerveződést a gyakorlati képzés

során megszüntetheti közös megegyezéssel (képzőhelyváltás), ebben az esetben a közös megegyezésben szereplő időpontban szűnik meg a tanulószerveződés. Az adatlap mellé ki kell kitölteni az „Igazolás gyakorlati időről és ismeretekről” című dokumentumot;

- Felelősségbiztosítás;
- Tanulószerveződés-kötési igénybejelentési adatlap.

A duális képzési rendszerben részt vevő szereplők érdekei, előnyei



A BAKONYKARSZT Víz- és Csatornamű Zrt. első ízben 2010-ben minősítette magát gyakorlati képzőhelyé a Veszprém megyei Kereskedelmi és Iparkamaránál vízvezeték- és vízkészülék-szerelő szakmára. A társaság elsődleges célja az utánpótlás biztosításán (magas a társaság átlagéletkora), valamint a tanulók képzésén felül a munkakultúra megismertetése volt a diákokkal. A tanulói szerződések megkötésénél motivációt jelentett az is, hogy a vízvezeték- és vízkészülék-szerelő szakmát Veszprém megyében a hiányszakmák közé sorolták (a szakképzési alap terhére magasabb összeget számolhattunk el). A 2010/2011-es tanévet „próbajelleggel” társaságunk központjában, a veszprémi üzemnépszerűsítésen kezdtük meg 4 fővel. A 2011/2012-es tanévtől vidéki telephelyeink is - Várpalota, Zirc, Nagyvázsony - bekapcsolódtak a szakmunkásképzésbe. A folyamatosan változó szabályozók, valamint az OKJ változásai szükségessé tették az új szakmára (víz- és csatorna- és közmű-rendszer-szerelő) történő akkreditációt. A 2010/2011-es tanévtől összesen 19 tanulóval létesítettünk tanulói szerződést. Két tanuló szerződése egyéb okok miatt megszűnt. 14 tanuló sikeres szakmunkásvizsgát tett, akik közül két végzett tanulót már társaságunk munkavállalói között tartunk számon. Három tanulónk idén tesz szakmunkásvizsgát. Úgy tűnik, ezzel lezárul egy „korszak”, mivel Veszprémben és környékén e szakmában a 2015/2016-os tanévben nem indítanak képzést.

A szakmunkásképzésen túl együttműködési megállapodás keretében fogadunk szakközépiskolát végző tanulókat összefüggő nyári szakmai gyakorlatra, ezzel segítve szakmai felkészülésüket, fejlesztve munkához való hozzáállásukat. Az érdeklődők sokat tanulhatnak kollégáinktól.

A duális képzésben való részvételünk - kiemelten az építőmérnöki képzés - igen hasznos lehetne társaságunk számára. Miért csak lehetne? Az Eötvös József Főiskolával közösen tájékoztatást tartottunk az érintett szakképző iskolában. Erről a képzési lehetőségről tájékoztattuk munkavállalóinkat is. A szándék és a kereslet sajnálatos módon eddig nem találkozott. Érdemes lenne olyan szakembereket képezni, akik szakmai tudásukat a „kinevelő” cég berkein belül szerzik meg, így mint leendő munkavállalók ezt az ismeret- és tudásanyagot hatékonyabban képesek kamatoztatni munkájuk során.

A 2015/2016. évi duális képzések a felvételi eljárásban

A jelentkezőknek idén először volt arra lehetőségük, hogy jelentkezésüknél azt is mérlegeteljék, hogy a választott szak elérhető lesz-e duális formában. Összesen 20 felsőoktatási intézményben, 4 képzési területen, 832 meghirdetés közül választhattak a jelentkezők. A felvételizők körében igen népszerűek azoknak az intézményeknek a szakjai, ahol szeptemberben duális képzés is indul. Közülük 7%-kal jelentkeztek többen ezekre a szakokra, mint 2014-ben. Idén négy képzési területen indulnak duális képzések: gazdaságtudományi, műszaki, informatikai és agrárképzési területen. A tavalyi évhez képest a duális formában induló informatikai képzések esetében több mint 16%-kal több jelentkezőt regisztráltunk, a műszaki képzési terület érintett alapképzési szakjaiban közel 13%-kal, míg gazdaságtudományi szakok esetén 9%-kal nőtt a jelentkezők száma. Aki duális formában szeretne felsőoktatási intézményben tanulni, annak a hagyományos felvételi eljárás mellett az általa választott vállalatnál közvetlenül is jelentkeznie kell a céges felvételre. A vállalati kiválasztási folyamat júliusig tart, ezt követően értesítik a jelentkezőket a felvételi eredményéről, hogy ennek tudatában július 9-ig sorrendmódosítással élhessenek. A jelentkezők az adott szak duális partnerszervezeteinek jegyzékét a felvételi tájékoztatóban találják meg. (www.felvi.hu)

A **SUPERLIT** vezető nemzetközi ÜPE csőgyártó. A céget 1961-ben alapították.

Négy kontinens – Európa, Ázsia, Afrika és Ausztrália – területén fekvő városok és falvak lakosságát szolgálják a **SUPERLIT** ÜPE csőhálózatok. Vízérőművekhez, öntözéshez, csapadék- és szennyvíz elvezetésekhez. Magyarországon immár 5 éve kiemelkedő sikereket elérve.

.....A VÍZ ÉRTÉK.....

A **SUPERLIT** egyike azon kevés cégeknek a világon, aki mindkét ÜPE csőgyártási technológiát tudja alkalmazni:

Folyamatos száltekerés – a gyártási eljárás lényege a csövek készítésének folyamatossága. Forgó acélmagra történik a csövet alkotó anyagok öntése és az üvegszálak folyamatos tekerése.

Az összes gyártási paraméter (a gép sebessége, hőmérséklete, stb.) és termékjellemző (átmérő, merevség, nyomásosztály) pontos ellenőrzés alatt áll. Számos érzékelő és kamera figyeli a gyártási folyamatot, valós időben továbbítva az adatokat a száltekerés gépezet vezérlőrendszerének.

Centrifugál öntés esetén rétegenként adagolják a forgó, hevített öntőformába a nyersanyagokat. A centrifugális erő elérheti a 80G-t is.

Korszerű mérnöki szoftver teszi lehetővé a csőparaméterek állítását egy egyszerű számítógépes felületen.

Átmérők (mm)
DN 300-tól DN 4000-ig.

Névleges nyomásérték PN (bar)
1, (2,5), (4), 6, (9), 10, (12), 16, (18), 20, 25, 32, (40).

Merevségi fokozatok SN (N/m²)
1250; 2500; 5000; 10000; 15000; 20000.

Magasabb merevségi fokozatok külön kérésre a speciális alkalmazásokhoz.

Hazai referenciák a teljesség igénye nélkül:

Szennyvíztelepek udvartéri vezetékai (DN400-DN1800): Békéscsaba, Csepel, Keszthely, Kéthely, Mosonmagyaróvár, Nagykanizsa, Tatabánya

Nyomóvezetékek (DN400-DN800): Erd Duna sodorvonalai tisztított szennyvíz bevezetés, Győr Duna projekt, Miskolc tehermentesítő ikervezeték, Szentendre DMRV vezeték

Gravitációs szenny- csapadékvíz és egyéb alkalmazások (DN400-DN1400): Budapest, Debrecen, Fertőd, Pécs, Sopron, Szolnok

Magyarországi kizárólagos forgalmazó:



Duna-Armatúra
Termelő és Kereskedelmi Kft.

CSONGRÁDI ZOLTÁN

műszaki igazgató

BICZÓ LÁSZLÓ

műszaki ellenőr

Pannon-Víz Zrt.

BEDEGI TAMÁS

területi értékesítési vezető

Duna-Armatúra Kft.

**A Duna-projekt
(DN500 ÜPE 2,8 km hosszban;
PN10 nyomórendszer)**

Győrben elsődlegesen a szaghatásból és a hosszú utaztatásból eredő berothadás elkerülése volt a cél. A Győr sziget-újívárosi egyesített szennyvíz és a környező községekből (Abda, Börcs, Ikrény, Rábapatona) hosszú távvezetékken érkezett szennyvíz a belvároson keresztül kétszeri áttemelés után juthatott csak el a város szennyvíztelepére. A belvárosi rendszereket ez nagymértékben leterhelte, és több helyen sokszor kellemetlen bűzhatás volt érzékelhető. Nem elhanyagolható az a tény sem, hogy a Sziget-Újíváros városrész dinamikus fejlődés előtt áll. Erőteljes átalakulása során nagy volumenű ingatlanberuházások vannak folyamatban és lesznek a jövőben, többek között ilyen a tervezett 2017-es EYOF is (Európai Ifjúsági Olimpiai Fesztivál). Tehát a projekt elsődleges célja a belváros tehermentesítésén túl a szennyvíz direkt eljuttatása volt a szennyvíztisztító telepre. A beruházás előkészítése során szerencsére volt idő a választható csőanyagokat kellően megvizsgálni. Szóba jött a KPE-cső, az öntöttvas és az ÜPE mint lehetséges csőanyag. Az árajánlatok bekérése alapján kijelenthető, hogy az alkalmazott DN500-as átmérőnél a nyomóvezetékek ára lényeges változást mutat.

A csőanyaggal kapcsolatos fő szempont volt az élettartam, a tökéletes vízzáróság és a nagymértékű korrózióállóság. Természetesen nem volt elhanyagolható a könnyű megépíthetőség, a költséghatékony üzemeltethetőség, valamint az, hogy csőtörés esetén könnyen és gyorsan javítható legyen a rendszer. Mindezek mellett, mint mindig, az üzemeltetőnek figyelembe kellett vennie és meghatározó tényezőként szem előtt kellett tartania az ár-érték arányt is. Véleményünk szerint a kiválasztott ÜPE-csőanyag (mely minden EN 14364 és EN1796 szabvány szerint gyártott ÜPE-csővel egyenértékű) a fenti elvárásokat maradéktalanul kielégíti.

A nyomóvezeték nyomvonala nem szokványos környezetben van. Igazodva a városban megvalósuló rakpartépítési munkákhoz a nyomóvezeték a Rába és a Mosoni-Duna partján épült ki. Nem kell számolni nagy dinamikus

NYOMÁS UTÁNA

...AVAGY AZ ÜPE-NYOMÓRENDSZEREKRŐL BŐVEBBEN

A közelmúltban megvalósult és befejeződött a győri, illetve miskolci nyomóvezetékek építése korszerű ÜPE-csővekből. A győri beruházást a Pannon-Víz Zrt. saját és önkormányzati forrásból valósította meg, kiemelt beruházásként többéves (évtizedes) tervezési és előkészítési munka eredményeként, míg Miskolcon sikerült a projektet az EU által biztosított KEOP-forrásokból megvalósítani 84,4%-os támogatási intenzitással mellett.

terhelésekkel – mert nem közút alá épült be –, viszont a hullámtéri nyomvonal miatt a vezeték gyakran kerül elöntésre. A kiválasztott kivitelező már dolgozott ÜPE-anyagú vezetékkel, így rendelkezett a megfelelő gyakorlattal, a kiviteli munkákat folyamatos műszaki ellenőrzés mellett különösebb probléma nélkül végezte el.

A nyomáspróbákat meg lehetett oldani szakaszosan, illetve a több ütemben, komolyan eddig megvalósult hosszban egyben is, sikeresen. Üzemeltetési tapasztalatokról egyelőre nem tudunk beszámolni, előreláthatóan 2016. év végén kerül beüzemelésre a teljes rendszer.

**A miskolci tehermentesítő
nyomóvezeték (DN400 12 km
hosszban; PN6 nyomórendszer)**

Miskolcon több célt fogalmaztak meg, elsődlegesen a csatornázottsági arány további javítását és minél teljesebbé tételét. További cél volt az egyre hevesebb záporok miatt túlterhelt egyesített csatornáról a szennyvízterhelés leválasztása az új, elválasztott szennyvízrendszer kiépítésével, valamint a túlterheléssel küzdő belvárosi hálózat tehermentesítése (forrás: www.nfu.hu). Itt a csőválasztás a tenderdokumentációban megfogalmazott feltételek figyelembevételével a kivitelezőre volt bízva. Eredetileg KPE-nyomórendszer kiépítését tervezték a tender során, viszont a kedvező ár, az időjárás-független fektetési technológia, a haladóság és a nagyfokú üzembiztonság érdekében az összességében kedvezőbb ÜPE-csőtípusra esett a választás.

Az ikervezeték nyomvonala nagyrészt beépítetlen külterületen halad, ezen rendszerbe került bekötésre az új TAKATA gyártóüzem is.

A vezeték a Pöltenberg utcai szennyvízáttelepől a szennyvíztisztító telepig került kiépítésre, keresztezve két vízfolyást és egy vasútvonalat. A vízfolyás- és vasútkeresztezéseknél irányított fúrással fektetett védőcsőbe került a nyomóvezeték. A kivitelező az előírások betartásával és kellő szakmai gyakorlatával első osztályú rendszert épített ki Miskolc város számára. A nyomáspróbákat itt is meg lehetett oldani szakaszosan, valamint egyben is, sikeresen.

A kivitelező olyan rendszert adhat/adhatott át, melyet hosszú távon hibamentesen és nagy biztonsággal lehet majd üzemeltetni.

Tanulságok

Mindkét projekt esetében elmondható, hogy a nyomott rendszereknél minden körülményt megvizsgálva már DN400-as átmérőtől versenyyképes megoldás az ÜPE mint csőanyag. Idomaival, aknabekötő rendszereivel, valamint saját aknáival olyan versenyképes alternatívát nyújt mind az üzemeltetőknek, mind pedig a kivitelezőknek, amellyel érdemes komolyan számolni. Köszönhető ez többek között a gyártási fegyvereknek, az ezen csővekre vonatkozó szabványok, az EN 14364, EN 1796 szigorú betartásának (melyek minden európai gyártóra vonatkoznak, függetlenül a gyártástechnológiától), valamint annak a rugalmasságnak, amit a csőanyag nyújtani képes, legyen szó 3, 6 vagy akár 12 m-es csőszálakról és egyedi, akár pl. 86,5° iránytörésekről. Széleskörű felhasználhatóságának köszönhetően nemcsak nyomó-, hanem gravitációs rendszerekhez is (legyen az akár szenny-, csapadék-, nyersvíz-vezeték), valamint szennyvíztisztító telepek udvartéri vezetékéhez is tökéletes választás.

ÚJ MAGAS HATÁSFOKÚ SP BÚVÁRSZIVATTYÚ SOROZAT

Ha felülmúlhatatlan megbízhatóságra vágyik a föld alatt, a Grundfos SP szivattyú az egyértelmű választás.

A kategóriájában legjobb hatásfokú búvárszivattyúk, amelyek felülmúlják az EU elvárásait. (Az Európai Bizottság szabályozása alapján, 2015. január 1-től, csak az $MEI \geq 0,40$ hatásfok mutatóval rendelkező szivattyúk hozhatók forgalomba az EU területén.)

Az új 4" SP búvárszivattyú család:

- SP9= 9 m³/h
- SP11= 11 m³/h
- SP14= 14 m³/h

További előnyök:

- Megemelt szivattyúhatásfok +10%
- Megemelt kopásállóság, nagyobb homoktűrő képesség
- Teljes rozsdamentes acél kivitel, 3 különböző anyagminőségben
- MP204 – elektronikus motorvédelem

www.grundfos.com



A cégcsoport eredete az 1980-as évre nyúlik vissza, amikor is a francia Etex Csoporthoz csatlakozott a Nicoll Csoport. Ezt követően 1999-ben a Marley Csoport, majd 2001-ben Glynwed Csoport is az Etex Csoport tagjává vált. Később, 2003-ban, újabb átszervezést követően jött létre az Aliaxis Csoport, mely mára 40 országban több mint 100 helyszínen működik 16 ezer alkalmazottal. Magyarországon önálló vállalkozásként 1999. augusztus 1-jén alapították meg a FRIATEC Kereskedelmi Kft.-t 4 fővel, 100% osztrák tulajdonban. A 2001-es Glynwed-csatlakozást követően bennünket és az anyacéget, a FRIATEC GmbH-t átnevezték Glynwed Kft.-re, illetve Glynwed GmbH-ra. A cégcsoporthoz tartozó gyártók, mint a FRIATEC, a FIP, a Reinhütte stb. megtartották eredeti elnevezésüket.

A cégcsoport 2003-as átszervezésétől már az Aliaxis Csoportba tartozunk. Ez az elnevezés fel volt tüntetve minden egyes megjelenő prospektuson, névjegykártyán, termékkatalóguson a jobb alsó sarokban. 2013-ban indult el a névváltoztatási program, melynek során – a vállalatcsoport hasonló tevékenységű cégeivel összhangban – végül 2014. december 11-én megkaptuk új nevünket, az Aliaxis Utilities & Industry Kereskedelmi Kft.-t. Ezzel együtt megváltoztak e-mail címeink, illetve honlapunk is.

Cégünk a nevek és a cégcsoport változása mellett folyamatosan bővült törökbálinti telephelyén. Kialakult a közműrendszerek üzletág mellett a szivattyú- és az ipari csővezetékrendszerek üzletágunk is, miközben létszámunk és forgalmunk is folyamatosan gyarapodott. A 2008-2009-es válságot követő évben, 2010-ben tulajdonosaink úgy döntöttek – köszönhetően a cég nagymértékű fejlődésének, valamint a tökéletes földrajzi elhelyezkedésnek –, hogy tevékenységünket új helyszínen, a jelenlegi biatorbágyi telephelyen folytatjuk. Még ez év végén megtörtént a költözés, és 2011-ben már az új raktárunkban, illetve irodánkban fogadtuk kedves partnereinket.

Az új telephely lehetőséget adott arra, hogy területünkön olyan raktárt alakítsunk ki, amelyhez nincs hasonló 500 km sugarú körben. A raktárban 10 m magasságú állványrendszerünkön több mint 3000 raklaphellyel rendelkezünk. Ezeket a műanyag alapanyagú idomok teljes választékát kínáljuk, PE, PP, PVC-C, PVC-U, ABS, illetve PVDF alapanyagból rövid, valamint hosszú kivitelben. Idomaink ragaszthatóak vagy hegeszthetőek tokos, tompa és elektrofitting technológiákkal.

VÁLTOZÁSOK AZ ALIAxis UTILITIES & INDUSTRY KFT. ÉLETÉBEN

Sokak számára immár nemcsak Magyarországon, de Európában is ismeretlen ez a név, bár ma is vannak olyan partnereink, akik még mindig a FRIATEC elnevezést használják. A változások mindig kérdéseket vetnek fel: „Mi lehet az oka?“, „Mi a valódi háttere a változásnak?“ Ezeket a bizonytalanságokat szeretnénk eloszlatni, illetve pontos képet adni ügyfeleinknek és leendő partnereinknek arról, hogy mi is zajlott le az elmúlt több mint 15 évben társaságunknál.



Az idomokhoz természetesen csöveket is raktározunk. Ezenkívül kínálunk automata szerelvényeket elektromos és pneumatikus meghajtással, átfolyásmérőket, műanyag lemezeket, hegesztőgépeket, valamint szerszámokat, hegesztőhuzalokat. Célunk, hogy partnereink számára egy helyen elérhető legyen a teljes műanyag csővezetékrendszer.

Ezt a termékpallettát nem kizárólag Magyarországon belül, hanem Közép- és Kelet-Európa országaiba is szállítjuk. Több országban saját értékesítő kollégáink dolgoznak, más országokban a cégcsoporthoz tartozó leányvállalatok logisztikáját bonyolítjuk. Feladatunk, hogy több gyártó különböző alapanyagú és technológiájú termékpallettájából teljes szortimentet biztosítsunk egy helyről a lehető legrövidebb szállítási határidővel. Ez általában 24 órán belüli elérhetőséget jelent a kis átmérőktől egészen az 500-600 mm-es átmérőig. Ahhoz, hogy ezt biztosítani tudjuk, jelenleg már közel 40-en dolgoznak a társaságnál. Korszerű raktárrendszerünk és gépparkunk európai szintű szolgáltatást nyújt. Telephelyünk könnyen megközelíthető az M0-s körgyűrű 1-es

számú főútvonal felőli végéről. Kényelmes parkolás, biztonságos ki- és behajtás fogadja a hozzánk érkezőket. Telephelyünkön állandó biztonsági szolgálat működik, a teljes külső és belső terület kamerákkal felszerelt és megfigyelt.

Telephelyünkön működik továbbá a szintén egyedülálló minőséget és szolgáltatást nyújtó szervizünk is. Saját alkalmazásban álló szerviztechnikusunk több mint 1000 db hegesztőgép és célszerszám időszakos felülvizsgálatát és szervizét végzi el évente. Továbbá itt érhető el célszerszám- és hegesztőgép-kölcsönzőnk is. Cégünk végzi többek között az osztrák és a szlovén gépek karbantartását is.

Irodánkban kollégáink készséggel állnak rendelkezésre személyesen, telefonon, akár e-mailen raktárkészlet-, ár- és szállítási információ ügyében, illetve itt készülnek a szállítólevelek és a számlák is. Kényelmes bankkártyás fizetési lehetőséget is biztosítunk azon partnereink számára, akiknek csak egy-egy idomra van szükségük.

Rendszeresen tartunk elméleti és gyakorlati oktatásokat, valamint gépbemutatókat az érdeklődők számára. Lehetőség van valamennyi hegesztőgép és szerszám bemutatására, illetve tesztelésére is.

Reméljük, hogy e rövid áttekintővel sikerült tisztább képet adnunk működésünkről. Továbbra is készséggel áll rendelkezésére: az Ön Aliaxis-csapata.

A SZENNYVÍZBE KERÜLŐ MIKROSZENNYEZŐDÉSEK PROBLÉMAKÖRE

VÁRSZEGI CSABA

szaktanácsadó
Magyar Víziközmű Szövetség

DR. FLEIT ERNŐ

általános rektorhelyettes
Eötvös József Főiskola

Az analitika fejlődésével egyre több rendkívül kis méretű, antropogén eredetű szennyező anyag kerül meghatározásra a vízi környezetben. Eltávolításuk a szennyvízből különösen költséges, egész Európa keresi a megoldást. A szennyezők segítsége már ma is szükséges.

1) Mik ezek a mikroszennyeződések, az esetleges veszélyek?

Tekintettel arra, hogy ezeket a kémiai vegyületeket emberek állítják elő mesterségesen, egyértelműen antropogén szennyeződésnek nevezhetők. Jelenlétük nélkülözhetetlen a mai ipari társadalom életszínvonalának megtartásához. Jobb megismerésüket az egyre finomabb analitikai technika tette lehetővé, mert kis mennyiségüket (nanogramm vagy még kisebb mérettartomány) korábban nem tudták kimutatni a vízi környezetben vagy az ivóvízben. Különösen azokra a nyomelemekre kell figyelni, melyek hatással lehetnek az emberi egészségre vagy a felszíni vizek minőségére.

Talán négy hatóanyagcsoport különböztethető meg:

- Hormonszerű hatással bíró anyagok (pl. növényvédőszer, egyes ipari vegyületek, műanyagok lágyítószerai stb.);
- Genotoxikus hatású anyagok (pl. a kemoterápia gyógyszerei);
- Immuntoxikológiai hatású anyagok (az immunrendszert befolyásoló vegyszerek);
- Fertőzéseket akadályozó anyagok (pl. antibiotikumok).

Az antropogén nyomelemek közé tartoznak elsősorban az emberi és állati felhasználásra kerülő gyógyszerek, a testápoló szerek, a növényvédő szerek, az ipar egyes vegyszerei, élelmiszer-tartósító szerek stb.

Korábban ezen anyagok jó része még nem létezett, ráadásul az is azt a látszatot kelti, hogy csak az újabb kor egy jelenségével találkozunk, hogy a korábbi mérőeszközök ezeket az alacsony koncentrációkat nem tudták kimutatni.

Ezen nyomelemekkel az a legnagyobb probléma, hogy általában nehezen bonthatók le, ugyanakkor vízben könnyen oldódnak, így közbeavatkozás nélkül veszélyesek mind a környezetre, mind az emberre.

Az antropogén nyomelemek az emberi kiválasztási folyamat és a helytelen csatornahasználati gyakorlat során a háztartási szennyvizekbe jutva, valamint a szennyvíz tisztítók tisztított vizének a befogadóba kerülésével szennyezhetik a környezetet, de bejuthatnak a csatornák tömítetlensége következtében a talajvízbe is. További behordási ösvény az

anyagokat termelő vagy a termelési folyamatban azokat felhasználó ipar kibocsátása, valamint a mezőgazdaság.

A szennyvíztisztítók manapság még nincsenek felkészülve arra technológiailag, hogy ezeket az anyagokat lebontsák vagy eltávolítsák.

Az emberi egészségre vonatkozó kockázat a felszíni vizekben, illetve az ivóvízben mért koncentrációk mellett az általános megítélés szerint a mai napig gyakorlatilag nulla, de a jövőt szem előtt tartva mindent el kell követni a nyomelem-koncentráció minimális szinten való tartására. Az azonban biztos, hogy a legnagyobb költséggel sem lesz biztosítható a szóban forgó anyagok teljes kizárása a víz körfolyamatából.

Jelenleg ezek a szennyezők még teljes szűrés nélkül kerülnek a felszíni vizekbe, végül a talajvízbe. Sok károkozóan az emberre való kihatása ma még nem teljesen ismert. Más élőlényeken végzett kísérletek eredményei azonban arról tanúskodnak, hogy endokrin anyagok (pl. fogamzásgátló szerek) maradványai a halakat elnöiesítették, más élőlényeknél pedig megtermékenyítési gondokat okoztak.

Fentiekből megállapítható, hogy ivóvízminőség tekintetében a felszíni vízművek és a parti szűrésű termelőtelepek a legveszélyeztetettebbek az antropogén nyomelemek szempontjából.

2) A helyzet megítélése hazánkban és néhány országban

Magyarországon a nyomelemek jelenlétével, szennyvízből való eltávolításával, lebontásával egyelőre alig foglalkozik a szakma, de szerencsére a közvélemény is inkább talál más témákat a víziközmű-ágazattal kapcsolatban. Azért szerencsére, mert, mint látni fogjuk később, a nemzetközi megítélés is nagyon tanácstalan a kérdésben. Hazánkban szimpóziumokon, tudományos rendezvényeken, szakirodalomban fehér holló a téma. Csak egyetemi szaktanszékek tevékenysége ismeretes, közműveink nem foglalkoznak a nyomelemproblémával. Médiamegnyilvánulással sem találkozhatunk. Két tevékenység emelhető ki a nem túl gazdag választékból:

- 2014 őszén az OVF Vízügyi Tudományos Tanácsának elnöke felkérte Melicz Zoltánt, az Eötvös József Főiskola rektorát, hozzon létre és vezessen egy ad hoc munkabizottságot „Humán és humángyógyászati eredetű, valamint állati, állatgyógyászati és növényvédelmi eredetű

gyógyszermaradványok vizekre gyakorolt hatása” feladatmeghatározással. A bizottság megalakult a téma ismert egyetemi tanári, kutató és víziközműves szakembereivel, jelen összefoglalás is a bizottság kiinduló anyaga mint helyzetfelmérés.

- A Nyírségvíz Zrt. egy innovációs program keretében kísérleteket végzett a nyomelem-eltávolítással kapcsolatban. A sikeres kísérlet után a leveleki, 660 m³/d kapacitású szennyvíztisztítóban nagyüzemi méretben próbálták ki a saját fejlesztésű technológiát. A mérések szerint a mikroszennyezők 90 százalékát vissza lehetett tartani.

A világ változó mélységben és különböző intenzitással foglalkozik a nyomelemek vízkörforgásban való jelenlétének problémakörével, általában a gyógyszermaradványokra fókuszálva (érdekes módon inkább az állategészségügyi szerekre). Európa jobban aggódik talán, mint a többi kontinens. A 2013/39/EU direktíva konkrét határozatokat tartalmaz: „Az EU-tagállamok kötelesek 2018-ig kiegészítő intézkedéseikről és ellenőrző programjaikról az Európai Bizottságnak tájékoztatást adni azzal a céllal, hogy 2027-ig ezekkel az anyagokkal kapcsolatban a felszíni vizek kémiai állapota elfogadható legyen”.

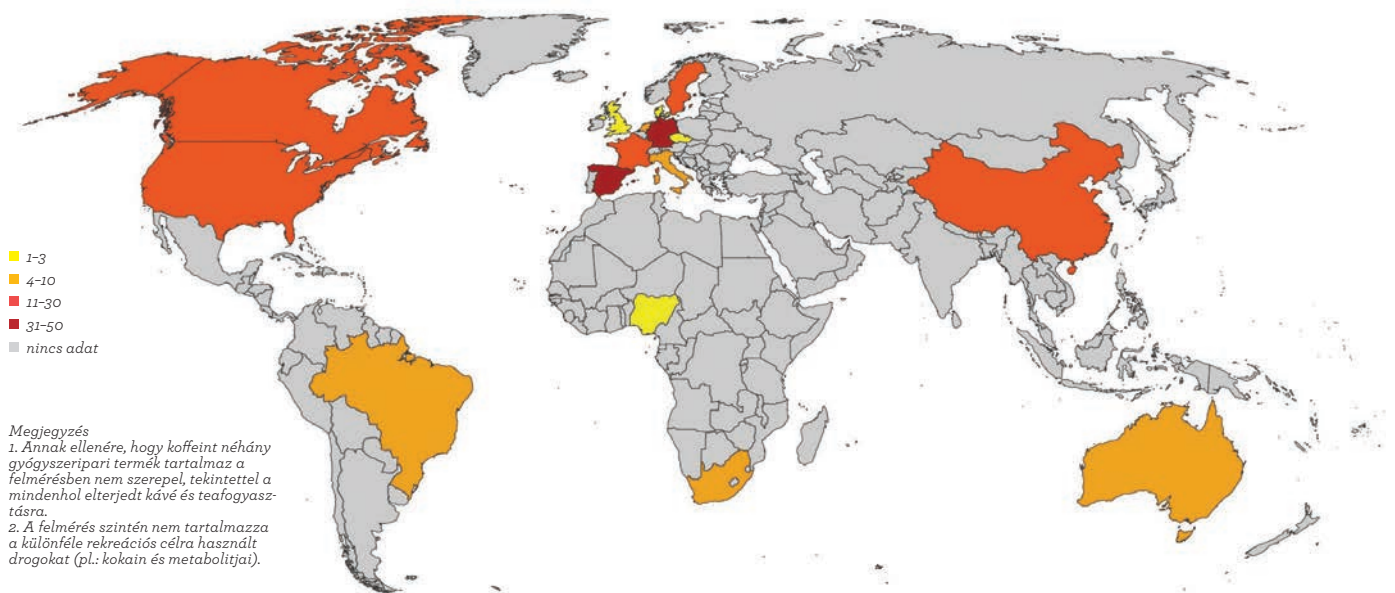
2010-ben a Környezetvédelmi Hivatal „Antibiotikumok a talajvízben” címmel indított egy kutatást. 50 mérési helyen vizsgálták a kutak által termelt vizet 18 fajta gyógyszerrel kapcsolatban. Alig találtak gyógyszert, és azt is olyan kis mennyiségben, aminek nem lehet egészségkárosító hatása.

Fentiek ellenére az Osztrák Víz és Gáz Szövetség (ÖVGW) fontosnak tartja a jövőben a nyomelemekkel kapcsolatos folyamatos kutatást, ismeretbővítést.

Németország

Ez az ország tele van kérdéssel. Mindent tudnak a jelen vagy inkább a jövő problémájáról, folyamatosan foglalkoznak a nyomelemekkel, és hivatalosan is feltették a kérdést: „Legyen vagy ne legyen 4. tisztítási fokozat?”

Martin Weyland, a BDEW főigazgatójának véleménye szerint: „A gyógyszerek sok ember számára nélkülözhetetlenek – az egyszerű, fejfájás elleni tablettától kezdve a súlyos betegségek ellen harcoló komplex készítményekig. Számos gyógyszer azonban egyáltalán nem vagy csak nagyon lassan bontható le biológiai szempontból. Ezen gyógyszerek szakszerűtlen kezelése szennyvizeink terhelésének legkomolyabb okozói közé tartozik”. Egy reprezentatív közvélemény-kutatás szerint a németek



1. ábra: Gyógyszermaradványok kimutatása az ivóvízben a világ egyes országaiban (2011. évi tanulmányban szereplő adatok). Forrás: Beek és tsi, 2014

Az 1. ábrán látható, hogy a világon eddig még alig találtak gyógyszermaradványokat az ivóvízben. Ez egy kicsit „altató” hatású kép, ha arra gondolunk, hogy hány ember hal meg világszerte naponta másfajta ivóvíz-szennyeződés következtében. De a jövőre és a tendenciára kell gondolni!

Külföldről három európai ország szakembereinek álláspontját próbáltuk összefoglalni. Kiválasztottunk egy olyan országot, ahol még nem érzik olyan súlyosnak a problémát, egy olyat, ahol inkább kérdőjelekkel találkozunk, de nagyon sokkal, és egy olyat, ahol már rendelet szabályozza az antropogén szennyezők elleni harcot.

Ausztria

Az osztrák vízművek csak talajvizet és forrásvizet használnak. Nincs felszíni vízmű, a parti szűrés is elenyésző. Ezen okból nem érzik olyan nagy problémának a nyomelemek kérdéskörét.

47 százaléka helytelenül szabadul meg a felesleges, vagy lejárt szavatosságú gyógyszerektől. Egyszerűen a mosogatóba vagy a WC-csészébe önti. És hogy mekkora ez a mennyiség? A mintegy 1200 fajta humán gyógyszerből 2012-ben 8120 tonnát vásároltak meg (az elmúlt 10 év alatt 20 százalékos volt a növekedés). Ebből becsülten néhány száz tonna felhasználás nélkül a csatornába került. És ehhez jön még 1600 tonna antibiotikum, amit az állatorvosok adtak el.

Érthető, hogy a 4. szennyvízkezelési fokozat, melynek célja a mikroszennyezők visszatartása vagy lebontása lenne, állandó témája a szakmának. Tekintettel a magas beruházási és üzemeltetési költségekre a német jövőkép két fő irányt követ.

- Nagyon komoly erőfeszítéseket kell tenni, hogy a keletkezés helyén (a forrásoknál) tartsuk vissza azokat az anyagokat, melyek végül mikroszennyezőként kerülhetnek a felszíni vizekbe (mezőgazdaság, kisvállalkozási, ipari termelő helyszínek, más, koncentrált

hulladék helyszíne, lakossági hatások, atmoszférát szennyező kibocsátások);

- Ezzel párhuzamosan továbbra is vizsgálni kell a kommunális szennyvíztisztítók 4. fokozatának legutóbbi álláspontok szerinti kiépítésének szükségességét. Itt gondolni kell a következőkre:
 - a felszíni vizekben elérhető pozitív hatások mértékére;
 - a negatív kísérő hatások csökkentésére (költségek, CO₂-kibocsátások, nem kívánt anyagok képződése).

A kérdések mellett azonban a válaszkeresés is folyik. Egy kutatóintézet már igyekszik egyszerű és elviselhető költségű technológiát kifejleszteni. Az Innerstetal tisztítóműben pilot jelleggel érdekes eljárást próbáltak ki sikeresen: speciális mikroszervezetekkel beoltott aktív kocszagy + UV sugárzás. Kétórás, reaktorban eltöltött idő után 14 mikroszennyezőt vizgáltak, az eltávolítási arány 56 és 98% közötti volt.

Emellett két tartományban (többnyire felszíni, illetve parti szűrésű a víznyerés) már létezik néhány nagyüzemi méretű nyomelem-eltávolító telep.

Svájc

Ez az az ország, ahol „meditáció” helyett a tettek mezejére léptek. Svájcban a 750 szennyvíztisztító telepből mintegy 100-ban ki kell alakítani a nyomelemeket eltávolító műszaki megoldást 2040-ig. Az ehhez szükséges anyagiakat egy egész Svájcra érvényes speciális finanszírozás,

valamint a felszíni víz védelmére vonatkozó törvény megfelelő módosítása biztosítja. A szövetségi tanácsok 2014. március 21-én mindkettőt nagy többséggel megszavazták. Az államszövetségi gyűlés a felszíni víz védelmére vonatkozó törvény módosításának életbelépési határidejét 2016. január 1-jében határozta meg.

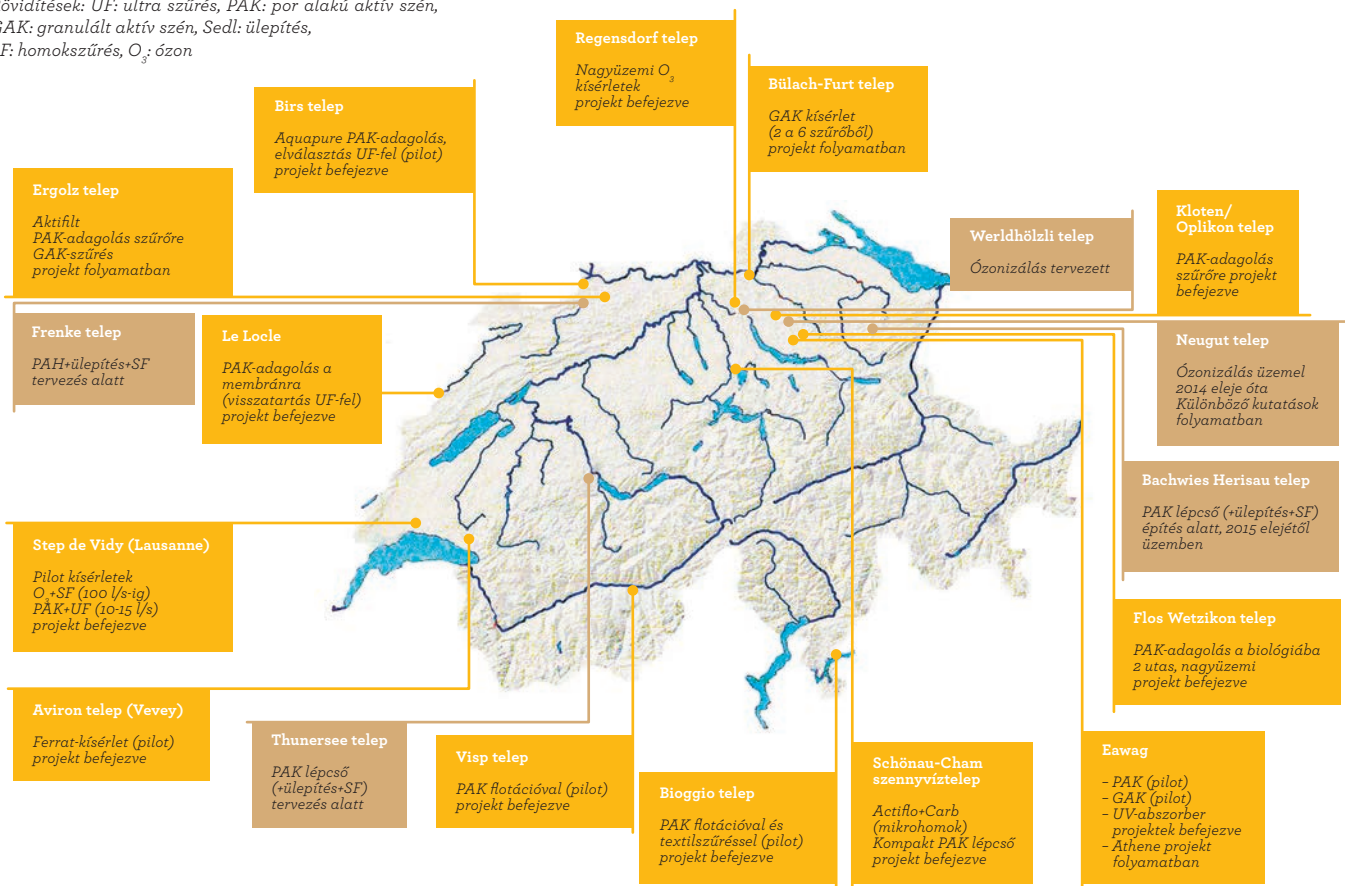
A tisztítóművek alapján véve szabad kezét kaptak a nyomelemeket eltávolító technológia kiválasztását illetően, amennyiben az hatásos és gazdaságos, valamint eleget tesz az illetékes kanton megfelelő előírásainak és víztisztítási paramétereinek. Tekintettel azonban arra, hogy a nyomelemeket eltávolító eljárásokkal kapcsolatban még kevés a tapasztalat, 2012-ben platformot hoztak létre számos hatóság és a szennyvízes szakemberek szövetségének részvételével „Mikroszennyezők eljárástechnikája” elnevezéssel.

Jelenleg 16 projekt van tervezési, kivitelezési, illetve már befejezési állapotban. A projektek mind meglévő tisztítótelepek valamilyen jellegű technológiával való bővítését foglalják magukban.

Az ismeretek aktuális szintjén megfelel mind a por alakú aktív szén adagolása (közvetlen adagolás vagy egy utólag kialakított lépcső a biológiai fokozatba való visszavezetéssel), mind az ózonadagolás. Más, egyszerű eljárások (pl. ferratadagolás) kifejlesztés alatt állnak, és a jövőben megjelenhetnek mint sokat ígérő alternatívák. Jelenleg azonban még kevés gyakorlati tapasztalattal rendelkeznek ezekkel az eljárásokkal kapcsolatban.

Megjegyzés

Rövidítések: UF: ultra szűrés, PAK: por alakú aktív szén, GAK: granulált aktív szén, Sedl: ülepítés, SF: homokszűrés, O₃: ózon



2. ábra

Tisztított szennyvízből nyomelemeket eltávolító svájci kutatási projektek áttekintése

Egy kis kiegészítés

Bár az előbbiek alapján érezhető, hogy Svájc mindent elkövet a mikroszennyezők felszíni vizekbe jutásának megakadályozására, mégsem érzi teljes biztonságban az ivóvízellátást. Újabb eszközöket kutat fel a kórokozók szemben. Három legnépesebb városából kettő folyamatosan keresi az utat a nyomelemek eltávolítására. Zürichben még csak kísérletek folynak (pedig felszíni vízművük 30 méter mélyből, egy hatalmas tóból kapja a nyers vizet), Bazel már lépett is, és tovább vizsgálódik. Utóbbi a parti szűrésű víznyerő telep kezelési technológiáját 2013-ban kiegészítette egy aktív szén szűrőlépcsővel a mikroszennyeződések eltávolítása céljából. Jelenleg a Zürichi Vízműhöz hasonlóan ózon és egy továbbfejlesztett oxidációs eljárás (AOP) kombinációját vizsgálják laboratóriumi méretben.

3) Mikroszennyezők és az ivóvíznyerés kapcsolata Magyarországon

Hazánkban a felszíni vizekbe esetleg bekerülő mikroszennyezők két víztermelési formánál okozhatnak minőségi problémákat. A felszíni víznyerés és a parti szűrés az ország ivóvíztermelésének 45%-át teszi ki. Jelenleg a feladat első lépcsőben egy vízminőség-ellenőrző projekt beindítása. A projekt célja annak tisztázása, hogy van-e egyáltalán kimutatható mennyiségű antropogén nyomelem az ivóvízben. Sajnos csak drága laborműszerekkel lehetséges ezeket a vizsgálatokat elvégezni.

Az alábbiakban javaslatot teszünk azon vízművekre, melyek laboratóriumi felkészültségük és érintettségük kapcsán bekerülhetnek a kiválaszthatók közé. Az összeállításnál figyelembe vettük azt a gondolatot is, hogy lehetőleg minél több felszíni víz érintett legyen.

Felszíni Vízmű

- Szolnoki Felszíni Vízmű. Üzemeltető: Víz- és Csatornaművek Koncesziós Zrt. Szolnok. Nyers víz: Tisza;
- Balmazújvárosi Felszíni Vízmű. Üzemeltető: Tiszamenti Regionális Vízmű Zrt. Nyers víz: Keleti-főcsatorna (a Tiszából indul).

Parti szűrésű vízművek

- Fővárosi Vízművek Zrt., Duna mellett;
- Pannon-Víz Zrt., Duna mellett;
- Mura menti Vízmű. Üzemeltető: Délzalai Víz- és Csatornamű Zrt., Mura mellett;
- Hernádi csúcsvízmű. Üzemeltető: Északmagyarországi Reg. Vízművek Zrt., Hernád mellett;
- Perenyai Vízmű. Üzemeltető: Vasivíz Zrt. Gyöngyös-patak mellett.

Svájci szinten még hosszú ideig nem lesz mód a téma kezelésére. Remélhetőleg még nem is indokolt.

4) Javaslatok a mikroszennyeződésekkel kapcsolatban

a) A szennyezők felelőssége a gyógyszerekkel kapcsolatban

- A gyógyszergyárak maguk igyekezzenek olyan termékeket előállítani, melyekben egyre kevesebb a szennyező anyag, vagy az biológiailag lebontható;
- Egy új gyógyszer engedélyezésénél figyelembe kell venni annak későbbi esetleges hatását az ivóvízre;
- A gyógyszer csomagolásán tájékoztatni kell a felhasználót a készítmény ivóvízre gyakorolt hatásával kapcsolatban;
- Egyéb ipari tevékenységeknél a kórokozók kibocsátásának akadályozása,

csökkentése. Tekintettel arra, hogy ilyenkor a szennyezőanyag-koncentráció lényegesen magasabb, mint a tisztított szennyvízben, a visszatartás sokkal hatékonyabb;

- A mezőgazdaságban minden eszközt fel kell használni a növényvédőszer, az állatorvos által alkalmazott gyógyszerek és a mikroszennyezőket tartalmazó trágyák felhasználási mennyiségének csökkentésére;
- Innovatív terápiareceptek alkalmazása (pl. lassító eljárások), a kórházi szennyvizek elkülönített kezelése.

b) A felhasználók felelőssége a gyógyszerekkel kapcsolatban

- Az orvostól kisebb mennyiséget tartalmazó csomagolásokat kérjenek. Ilyen módon kevesebb lesz a nem felhasznált gyógyszer;
- A felesleges gyógyszert ne juttassák csapvízzel együtt a csatornahálózatba, hanem:
 - a gyógyszertárba, amennyiben azok átveszik. Az átvételt a hatóságoknak minél több gyógyszertár számára elő kell írni;
 - veszélyes anyagokat gyűjtő helyre.

Egyedül Budapesten 20 tonna gyógyszer kerül a Dunába évente!

c) A témával kapcsolatos döntéshozók és érdekeltek találkozóinak szervezése a gyógyszer-maradványokkal történő környezetszennyezés csökkentése érdekében.

Meghívottak: kormányzat, hatóságok, gyógyszergyártók, orvosok, állatorvosok, mezőgazdasági képviselők, kutatók, környezettel és egészséggel foglalkozó nem kormányzati szervezetek stb.

d) Mindenfajta tájékoztatás kihasználása a szakemberek és a lakosság bevonása céljából

- szimpóziumok, konferenciák;
- sajtó, televízió;
- szórólapok;
- szakcikkek.

e) Minden olyan szakmai kezdeményezés támogatása (esetleg anyagilag is), mely a tisztított szennyvíz nyomelemszennyezőinek lebontását vagy eltávolítását hatékony módon, kis beruházási és üzemeltetési költséggel meg tudja valósítani.

5) Összegezés

A problémakör tehát létezik. Annak ellenére, hogy mind a költségek, mind a ma még nem túl veszélyesnek látszó helyzet következtében azonnali intézkedésre Magyarországon nincs kilátás, a mikroszennyezőkkel folyamatosan foglalkozni kell. Minden lehetőséget meg kell ragadni a szennyezőknek a vízi körforgalomba jutásának megakadályozására, de legalábbis mérséklésére. Ezzel egy időben támogatni kell az eltávolítással, illetve lebontással foglalkozó minden kutatási, fejlesztési tevékenységet.

Felhasznált irodalom



A cikkhez felhasznált szakirodalom jegyzék megtalálható a MaVíz honlapján: www.maviz.org/szakirodalom_vp2015_3

VÍZIKÖZMŰ VILÁGHÍRADÓ 2015/1

ÁTTEKINTÉSI IDŐSZAK: 2014. SZEPTEMBER – 2015. MÁRCIUS

VÁRSZEGI CSABA

Magyar Víziközmű Szövetség

AQUA & GAS 2014/9

Temmler–Gulde: Aktív szén a vízműveknél. Aktív szenek kiválasztása azok hidraulikai tulajdonságainak figyelembevételével

Az aktív szenet főleg szerves nyomelemek eltávolítására használják. A tervezők és az üzemeltetők általában csak az eltávolítás szempontjából vizsgálják a megfelelőségét. Ugyanakkor az öblítéseknel nagyon fontos a hidraulikai tulajdonságokat is figyelembe venni. A Bázeli Vízművek, mely régóta alkalmaz aktív szenes szűrőt, egy főiskolával közösen három szénfajta öblítő és felúszási tulajdonságait vizsgálta meg.

Enzmann és tsai: AOP Svájcban. Idegen anyagok lebontása az ivóvízben továbbfejlesztett oxidációval

Svájcban nagyon sok felszíni vízmű üzemel (az ivóvíztermelés 20%-a felszíni nyers vízből származik – a szerk.). Az 1990-es években merült fel az a probléma, hogy az egyszerű oxidáció nem volt mindig elég a teljes tisztításhoz. A multi barrier (többakadályos) rendszerek szaporodni kezdtek. Az egyik megoldás a továbbfejlesztett oxidáció. Az irodalomban AOP (Advanced Oxidation Process) néven ismertté vált eljárások lényege: szabad oxigéngyököket juttatnak a vízbe. Svájcban ezt általában ózon és hidrogén-peroxid együttes adagolásával érik el. A cikk bemutatja két létező AOP-technológiájú kis telep tapasztalatait (Le Betteraz-karsztvíz, valamint Le Locle-talajvíz). Végül a korszerűsítés előtt álló, Bázelnak is vizet szolgáltató, több tízezer m³/nap kapacitású Muttenz vízmű kísérleteiről számol be a cikk. A parti szűrésű kutak ipari környezetben vannak, veszélyeztetettek. A kísérletek alapján javasolt mindkét technológiai változatban szerepel az AOP-eljárás.

Layec és tsai: Öblítési tervek vészhelyzetre

Számítógéppel támogatott öblítési terv megvalósítása Zürich város példája alapján.

A csőhálózat hirtelen szennyeződése esetén az egyetlen segítség a fertőzött csőszakaszban levő víz gyors kiöblítése. Ügyelni kell eközben arra, hogy a szennyeződés ne terjedjen tovább, ugyanakkor minél kevesebb fogyasztónál szűnjön meg az öblítés idején a vízszolgáltatás. Szempont még, hogy ez a művelet ne ad hoc módon, több hibalehetőséggel

menjen végbe. A Zürichi Vízművek számítógépes programot fejlesztett ki a 783 km hosszú hálózatra. A korábbi három nagy zónát újabb öblítési övezetre osztották fel. Például a legnagyobbat, a Limmat zónát 10 öblítési övezetre bontották. A szennyeződési hely függvényében a program jelzi a lezárandó zárat, és kijelöli az öblítési tűzcsapokat. A szerzők ábrákkal és táblázatokkal mutatják be az elvégzett modellszámításokat. Ebből számos érdekes adatot tudhatunk meg, például, hogy a 97%-os térfogatkiöblítéshez (amit az öblítés befejezésének tekintenek) szükséges időnek már a felénél 85% kiürült, tehát az utolsó időszak már nem igazán hatékony.

Kläusli: Hidrotermikus karbonizálás. A jövő szennyvíziszap-értékesítése?

Európa-szerte irányzat – a cikk szerint –, hogy mezőgazdasági felhasználás helyett valamilyen termikus eljárással hasznosítsák a szennyvíziszapot. A monoégetés rendkívül beruházásigényes, és lehetetlenné teszi a foszforvisszanyerést. Az AVA CO2 cég kifejlesztett egy eljárást, a hidrotermikus szén (HTC) előállítását, mely eljárás gazdaságos, és lehetővé teszi a foszforvisszanyerést. Az eljárással 100% biomasszából 89%-nyi bioszennet tudnak előállítani. A módszer előnyeit egy zürichi főiskola kísérletei alapján ismerteti a szerző. Már tervezés alatt állnak a HTC-technológiájú iszapfeldolgozó berendezések.

GWF 2014/9

Tennhardt: Ivóvízhálózatok értékelése – új jellemző adatok: ivóvíz-hálózati rendszerindex (SIT) és fenntarthatósági index (IN)

A rendkívül alapos cikk ismerteti a két index kiszámítási módszerét, és az azokból levonható, általában beruházást igénylő következtetéseket.

A SIT-et például hat részmutatóból határozhatjuk meg.

- Vízvesztesség ILI-ben; Meghibásodási arány az elosztóvezetéseken;
- Meghibásodási arány a bekötővezetéseken;
- Meghibásodási arány szerelvényeknél;
- Színesvíz-arány (zavarosvíz-jelzések/100 km);
- Ivóvíz-minőségi rendelet határértékeinek túllépése.

Ezen mutatókhoz számokat rendelnek, és a számok összege plusz egy súlyozási arány segítségével határozzák meg a SIT-et.

Ismeretlen szerző: Az INAR mindent megtisztít Önnek

A cikk egy érdekes német kezdeményezésről számol be. 2014-ben 14 alapító céggel megalakult egy „Innovációs hálózat a szennyvíz újrahasznosítására” elnevezésű szövetség (a német név rövidítése: INAR). Első célja 30, a piacon még nem elterjedt innovatív berendezés valamilyen módon való együtt működtetése. Az alap gondolat a következő: Németországban jelenleg a szennyvíziszap 55%-át termikusan, 29%-át a mezőgazdaságban (trágya formájában) értékesítik. A mezőgazdasági kihelyezést a szigorító szabályok egyre nehezebbé teszik, az arány az égetés felé tolódik.

Az égetés két fő problémája, hogy drága a beruházás, csak nagy kapacitásra gazdaságos kiépíteni, és hogy elvész a foszfor. Az új szövetség három fő célja: a) decentralizált égetés, amihez gazdaságos, 7500–25.000 LEÉ nagyságú tisztítótelepek esetén is megfelelő rendszert kell megtervezni; b) foszfátkinyerés tökéletesítése; c) a cikkben is bemutatott meglévő kezelési elemekből egy értékesítési lánc összeállítása. 2015 közepére tervezik egy vízműnél egy pilot lánc üzembe helyezését.

Jardin: 100 éves az eleven iszapos eljárás. Jubileumi konferencia Essenben

Egy manchesteri szennyvíztisztítóban olyan kísérlet sorozatot végeztek 1913-ban eleven iszapos eljárással kapcsolatban, melynek sikeres eredményeit egy konferencián ismertették a kutatók 1914. április 3-án. Az első eleven iszapos technológiát nagyüzemben két év múlva Worcesterben indították be. A kontinensen elsőként Essen Rellinghausen nevű városrészében használták az eljárást 1925-ben, ezért tartották ott az IWA által is támogatott jubileumi konferenciát. A 35 országból érkező több mint 200 szakember 20 előadást hallgathatott meg 2014. június 12. és 14. között.

GWF 2014/10

Büntig: Az új DVGW W 2013-5 előírás egy integritástesztet ír elő

A membrántechnológia elterjedtsége szükségessé tette a membránmodul sértetlenségének folyamatos ellenőrzését. A tavaly megjelent előírás szerint az ultraszűrési lépcsőnek minimálisan ki kell szűrnie a 3µm-nél nagyobb elemeket. Ennek biztosítására havonta, illetve évente integritástesztet (sértetlenségesztet) kell elvégezni. A Seccua cég kifejlesztett egy olyan mérési eljárást, mely azonnal kimutatja a membrán megsérülését (általában a kilyukadását). Beépítve a vízkezelési technológia sorába sérülés esetén azonnal leállítja a vízkezelést a hibás egységben. Az első sérülést jelző határ 1,6 µm méretű.

Hasselbach és tsai: Két levegőztetést biztosító berendezés teljesítmény-összehasonlítása üzemi méretű párhuzamos üzemben

Az Illingen-Wustweiler telepen (41.000 LEÉ) 2010-2011-ben az eleven iszapos fokozat energiafelvételének csökkentésére racionalizálást hajtottak végre. Ennek során három változtatást hajtottak végre:

- korszerűsítették az oxigénbevívó rendszer vezérlését;
- a forgódugattyús fúvókat kicserélték forgódugattyús kompresszorokra;
- átépítették a levegőbevezető rendszert.

A három fúvóból csak kettőt cseréltek ki, a harmadik megmaradt tartaléknak. A csere utáni mérések kimutatták, hogy az új gépek 22%-kal kevesebb energiát igényelnek, mint a fúvók.

Az intézkedések eredményeképpen a telep energiamutatói kb. 10%-kal jobbak, mint az energiaszakkönyvek ajánlott mutatói.

Sitzenfrei és tsai: Vízellátó rendszerek hosszú idejű szimulációja ivóvízes erőművek méretezéséhez

A szerzők csőhálózati szimulációs rendszert ismertetnek gazdaságos, nyomóhálózatra beépített turbinákhoz. Esettanulmányt mutatnak be: karsztforrásból vizet kapó ráfolyásos medencéből szivattyúzás nélkül kerül a fogyasztókhoz a víz. Az erőművet a medence és a felhasználók közé építették.

GWF 2014/11

Rödel és tsai: A vízveszteségek csökkentése energiafüggetlen mérő- és vezérlőegységekkel

A Smart Water Power program keretében a mikroelektronika és az informatika segítségével olyan mérő- és vezérlőegységeket fejlesztettek ki, melyek nem igényelnek külső energiaellátást, a víz nyomása, áramlása (pl. mikroturbina segítségével) szolgáltatja a működéshez szükséges energiát. Ezek a megoldások óriási lehetőségeket nyitnak meg a hálózat-ellenőrzés területén. Jelenleg a teljesítmény fokozásán dolgoznak (pl. indukciós áramlásmérőkhöz).

Ripl és tsai: Ivóvízhálózatok modellalapú öblítési tervének bemutatása egy alsó százsországi szövetség példán keresztül

Először egy kiválasztott kisebb hálózatszakaszon próbaöblítést végeztek. Az öblített vizet egy, a Drezdai Műegyetem által kifejlesztett mobil berendezéssel folyamatosan vizsgálták sebesség, zavarosság szempontjából, mintavételekkel együtt. Egy dinamikus, részecskeszállítási modellvizsgálat alapján az egész hálózatra meghatározták az öblítések szükségességének időpontjait, így minimalizálták az öblítések számát.

Imber, Jreisat:

Egy energiamenedzsment-rendszer bevezetése: hatékony és klímabarát

Németország egyik legnagyobb regionális vízműve, a Hessenwasser (Frankfurt és Wiesbaden és környéke – a szerk.) 2011-ben vezette be a rendszert. Első lépcsőben három hónap alatt a 124 energiafelvétel hely áramfelvételét dokumentálták. Utána a 100.000 kWh/év feletti felhasználókat sorba állították, és egyenként értékelték. A munkába a külsősök mellett szinte az összes műszaki dolgozót bevonták. 2014 közepére az energiafelhasználás 7,7%-kal csökkent 2010-hez képest. A cikk bemutat három példát: egy nyomásfokozó gépház átalakítását, két különböző magasságú medence együtt járatását gyűrűs zárszabályozással, valamint egy ún. „száraz” csápos kutat (elkészült utóbbi megoldás részletes fordítása).

Kivitelezői hír: Európa legnagyobb szennyvízcsatornája félúton

A Ruhr-vidéken egy nyílt csatorna kiváltása érdekében a Colack cég 51 km hosszon fektet/fúr csatornát, melynek átmérője 1600 és 2800 mm átmérő között változik. Az 51 km-ből 37 km a sajtolt szakasz hossza. 26 km már készen van, a befejezés 2016-ra várható.

GWF 2014/12

Austermann-Haun, Meier: Mikroszennyezők eltávolítása ózon alkalmazásával

Az antropogén mikroszennyezők (többek között gyógyszermaradványok, háztartási vegyszer-maradványok) szennyvízből történő eltávolítása napjaink problémája. Jelenlegi technikai szinten a szennyvíztisztítás 4. fokozataként beépítendő granulált aktív szenes vagy ózonos kezelés látszik a legcélszerűbbnek. Detmond város tanácsa megbízott egy német tervezőirodát annak vizsgálatára, hogy megvalósítható-e a város 135.000 LEÉ teljesítményű szennyvíztisztítójának ózonos lépcsővel való bővítése a mikroszennyezők visszatartása céljából. Az Ozonia gyártmányú berendezéssel 4 hónapon keresztül végeztek kísérleteket különböző adagolási helyeken és mennyiségekkel. Az eredmények 7,5 mg/l O₃ adagolásnál voltak a legkedvezőbbek. Végeredmény: a szennyezésselátvitás hatásos volt, javasolják az üzemi megvalósítást, de megvizsgálandó még egy aktív szenes szűrő esetleges utánkapcsolása is. Hamburgi Vízművek híre: Szélerőművel energiasemleges lett a tisztítómű

A Hamburgi Vízművek Dradenau/Köhlbrandhoft telepén 2014 nyara óta már a 3. szélerőmű üzemel. Teljesítménye 3 MW. A 200 méter magas erőmű rotorja 117 méter (!) átmérőjű. Ugyanezen a telepen üzemel 1997 óta egy saját iszapot és idegen hulladékokat is feldolgozó égetőmű. Ma már a tisztítómű a hálózatba is termel áramot.

GWF 2015/1

Harro Bode: A 4. tisztítási lépcső előnyei és hátrányai

Régóta beszédtema Németországban: kell-e egy újabb tisztítási lépcsőt beépíteni a mikroszennyezők ellen. Ha beindulna egy ilyen folyamat, Németország lenne a második a világon. Az első Svájc, ahol előírás, hogy 2031-ig a szennyvíztisztítók felénél be kell vezetni. A hatalmas beruházási igény mellett jelentős üzemeltetési költséggel is számolni kell. A cikk ismerteti a pro és kontra véleményeket. Németországban a felszíni vizek minősége lényegesen jobb, mint 20-30 évvel ezelőtt, ennek ellenére a fejlődés azt követeli meg, hogy a mikroszennyezők elleni fellépést ügyét napirenden kell tartani.

GWF 2015/2

Roskosch, Rechenberg: Foszforvisszanyerés mint vízbázisvédelem

Az utóbbi időben Németországban folyamatosan téma a szennyvíziszappal való trágyázás. A növénytermesztés szempontjából hasznos foszfor mellett ugyanis számos, a környezetre káros anyag is a talajba kerül. A cél a foszfor elválasztása a káros anyagoktól. Több minisztérium összefogásával 2005-ben innovatív kutatási program indult be egy nagyüzemi technológia kialakítása céljából. 2011-ben lényeges eredmény nélkül lezárult a kutatás. Ma Németországban a szennyvíziszap 30%-a trágyázásra, 14%-a a benne levő káros anyagokra való tekintet nélkül tájalakításra, és több mint 50%-a a magas károsanyag-tartalom miatt elégetésre kerül. A hamu csak akkor használható foszforvisszanyerésre, ha monoégetés történt. Az így visszanyerhető foszfor mennyiségét évi 19.000 tonnára becsülik. Ma az országban 9 szennyvíztisztító (köztük az egyik berlini) végez pilot és felüzemű kísérleteket foszforvisszanyerés céljából.

Korth és tsai: Mlada Boleslav leállította a klórozást

A 45.000 lakost ellátó szolgáltató egyik vízműve 100 méter mélyből veszi a vizet, amit megsűrnek, ez adja a szolgáltatott mennyiség 90%-át, míg a maradék 10% 30 méter mély kutakból nyert kezeletlen ivóvizet jelent. Egy drezdai kutatóintézet alapos vizsgálatok után kimutatta, hogy amennyiben a két tárolómedence födémét vízzáróvá teszik, tehát csapadékkal nem juthat be szennyeződés a medencékbe, felesleges az eddigi klórozás. A két műtárgy rendbehozatala óta leállították a klórozást. Ez a szolgáltató a legnagyobb Csehországban, mely nem fertőtleníti.

GWF 2015/3

Klingel, Knobloch: Vízvesztések automatizált meghatározása és értékelése

A zónák vízmérlegének elkészítése hagyományos módon rendkívül idő- és munkaigényes, ezért kidolgoztak egy automatika által támogatott megoldást. A cikk egyenként elemezi mind a valós, mind a látszólagos veszteség egyes elemeit. Bemutatja a Pforzheim városban végrehajtott, 16 zónára terjedő pilot esettanulmányt.

AQUA & GAS 2014/11

Hunkeler és tsai: Klímabefolyások a felszín alatti vizek mennyiségére

A cikk általában a száraz periódusok hatását tárgyalja. Nagyon különbözőek a helyi viszonyoktól függően. Függ az emberi befolyástól, pl. az öntözéstől is. Végigmegegy a cikk a vízmérleg összes tényezőjén (kilencen): a folyók infiltrációjától a tározásig.

AQUA & GAS 2014/12

Gabriel, Meier: Aktívszén-szűrő. A Hardwasser Rt. új berendezése

A Hardwasser Rt. Bázelt és környékét látja el ivóvízzel. A technológia érdekes: a vizet kiemelik a Rajnából, ülepítővel és gyors szűrővel megtisztítják, majd ezzel a vízzel a Hard-erdőben talajvízdúsítást alkalmaznak a kútmezők környezetében. A beszikkasztott víz lényegesen több, mint a kutakkal kitermelt, így egy vízdomb alakul ki, mely a vízbázisvédelmet szolgálja. A Rajna vize így nem tud a kutak közelébe jutni, mert a talajvíz szintje magasabb a folyó szintjénél. A 30 db csőkút átlagosan 40 méter mély, a vízáadó réteg vastagsága kb. 25 méter. A kutak által kiszívott víz ez ideig egyenesen a fogyasztókhoz jutott. Néhány nyomelem, különösen a klór-butadienek megjelenése miatt a vízmű elhatározta aktív szenes szűrőlépcső beállítását. A karlsruhei Technologiezentrum Wasser egyéves kísérleti időszak után, 2009-ben jóváhagyta az aktív szenes szűrést mint megoldást.

A 70.000 m³/nap kapacitású telepet 2013 decemberében helyezték üzembe. A szűrő vastagsága 2,5 méter. A csírátlanítást UV-berendezés biztosítja.

A cikk nagyon részletesen ismerteti az aktív szenes új technológiai lépcső építését, kialakítását.

Rieder: Csővezetékek öregedése

Az SVGW (svájci víz-gáz szövetség) Kutatási Bizottsága megbízásából készült tanulmány 14 vízmű állapot- és hibastatisztikáját használja

fel, hangsúlyozva, hogy minden tevékenység alapja a megbízható adatszolgáltatás. A cikk ismerteti néhány példát, pl. az első generációs duktilcsövek hibastatisztikáját 12 nagyváros adatai alapján. Javasolt eljárás a hálózat öregedésével kapcsolatban:

- 1) Alapismeretek feldolgozása
 - A meglévő hibastatisztika (legalább 5 év alapján) megítélése és feldolgozása;
 - A csőhálózat hosszúságára vonatkozó öregedési struktúra kiértékelése.
- 2) A hibagörbe (függvény) felrajzolása
 - A tapasztalati, korra vonatkozó hibaszázalékok megállapítása anyagfajtánként;
 - Különböző közelítő függvények felállítása.
- 3) Javaslatok a felújításra és forrászerzésre
 - A különböző, csőanyag-specifikus műszaki használhatósági kor levezetése a határhibaadatok figyelembevételével;
 - Az eredmények átvezetése a rehabilitációs tervezésbe és költségjelzésbe.

AQUA & GAS 2015/1

Frenz: Ivóvíztárolók. A felújítás elvei

A cikk szerint a német ivóvíztároló medencék jó része a kora miatt már nem felel meg a mai követelményeknek. Mind a DVGW két szabályzata, mind az ezeket kiegészítő két EN kitér a felújítás követelményeire építészeti nézőpontból és anyagbevonat szempontjából.

A cikk részletesen tárgyalja a medence állékonyságának, a vasalás és a beton kötésének és a szükséges korrózióvédelmi vastagság vizsgálatait, illetve kitér a különböző bevonatfajtákra.

Steiger: Nemesacél tartályok mint közbeeső tározók

A cikk röviden ismerteti St. Gallen város vízellátási rendszerét. A Boden-tó partján a tó vizét tisztító telep és a nagy nyomású szivattyúk közé üzembiztonsági okokból 2 db 850 m³ méretű tározót terveztek, melyek a magas talajvízszint miatt viszonylag sekélyek. Az elvégzett költség-összehasonlítás eredményeként a rozsdamentes acél lényegesen olcsóbb megoldásnak bizonyult, mint a vasbeton. A cikk ismerteti az első 5 év tapasztalatait.

Haas: Medencefelújítás

A felújítás lehetőségei: felhordás vagy bélelés?

Svájcban új medencéket nem építenek, de a régiek már nem mindig felelnek meg minden követelménynek, ezért ezeket felújítják.

A felújítás előtti fontos megfontolások:

- Vízminőség. Főleg a kevert vizeknél kell vigyázni a betonnal való kapcsolatra;
- Hiányosságok és károk fajtáinak és okainak feltárása (csópince, üzembiztonság, bejáratok stb.);
- A kamrák felületeinek optikai és vegyi elemzése (tömítetlenségek, benövések, elszíneződések, lerakódások, kavicsfészkek stb.);
- Állapotvizsgálat: a beton- és tartóelemek állapotának elemzése.

A cikk ismerteti a különböző bevonatanyagokat előnyeikkel, hátrányaikkal, így röviden bemutatja a bélelési megoldásokat: PE-lapok, műanyag fóliák, nemesacél burkolatok, csempe-, illetve üveglapfelhordás.

Három esettanulmányon keresztül kisméretű (néhány száz m³-es) medencék felújításával ismerkedhetünk meg.

Eicher: Medencebélelés műanyag fóliákkal

Egy svájci vízmű tárolórendszere 2 db, 1974-ben épített, keramikus csempékkel bélelt 2000 m³-es és két kisebb, 1951-ben épített, ásványbevonatú, 1000 m³-es betonmedencéből tevődik össze. A két kisebb medence falát 2013-ban felújították. Leírják két felszórásos és három burkolatos megoldás előnyét, hátrányát, költségkihatásait. A vízmű egyértelműen a műanyag fóliás bélelés mellett döntött. A két év tapasztalatai alapján a többi medence felújítását is ezzel az anyaggal tervezik (bár a megoldások ismertetésénél ezen megoldás legnagyobb hiányosságaként a medencék építésétől számított mindössze 20 éves tapasztalatot említik).

AQUA & GAS 2015/2

Obrecht és mások: Por alakú aktív szén-adagolás az eleven iszapos lépcsőben

Alternatíva utólagos PAK-adszorpcióval. Egy Zürich közeli, közepes nagyságú szennyvíztisztítóban (Flos) másfél éven keresztül végezték a kísérleteket. A beérkező szennyvíz kétharmadát az eredeti technológiai sor (rács – homokfogó – előüleptető – biológiai medence – utóüleptető – dyna-homokszűrő – befogadó), egyharmadát pedig a módosított technika kezelte. A módosítás: a biológiai medencébe 11 és 18 mg/l mennyiségek között por alakú aktív szenet adagoltak. Már az aktív szén gyártmányát is kétféle laboratóriumi kísérlettel választották ki 6 fajta közül. A cikk elemzi az eltávolítási teljesítményeket külön száraz és külön esős időszakokra. Az új módszerrel lényegesen nagyobb a mikroszennyeződések eltávolítási hányada.

AQUA & GAS 2015/3

Freiburghaus: Vízigények

Csökkenő vízfelhasználás a svájci háztartásokban.

Svájcban 1992 óta negyedével csökkent az ivóvíz-felhasználás. 1980 és 1997 után tavaly ismét készült egy tanulmány a háztartási vízigény alakulásáról 110 vízszolgáltató bevonásával (Svájcban kb. 2700 vízmű van – a szerk.). A rendkívül alapos és nagyon érdekes cikk szerint az 1997. évi 162 l/fő/d érték tavalyra 142 l/fő/d-ra csökkent. A csökkenésnek nyolc okát elemzik, nagyon meglepően. Csak egy példa: a kiegészítő terjedése következtében a háziasszonynak nem szükséges az étel egyes elemeit egészségügyi, tisztítási okokból felhasználás előtt megmosni.

Jóslat 2030-ig (ez már csak Svájcra vonatkozik): a csökkenés üteme kisebb lesz, várhatóan 130 l/fő/d értékig.

Néhány nemzetközi adat a fajlagos fogyasztásra

Ország	Háztartási fogy./fő/d	Adat éve
Svájc	142	2014
Ausztria	137	2012
Hollandia	119	2013
Németország (csak a volt NSZK)	118	2010
Belgium	681**	2012
Anglia és Wales*	148	2007/2008

* A szerző megjegyzése: Angliában mára az érték csökkent

** Az adat a forrásanyagból származik, az egyéb forrásból származó érték 120-130.

Ebneter, Niebel: Rothasztók belső szigetelése

Javított energiamérleg az Altenrhein szennyvíztisztítóban rothasztótorny-szigetelés beépítésével. A régebbi rothasztóberendezések 35-40 °C-os belső hőmérséklet mellett szigetelés nélkül állnak a talajon, vagy néha félig besüllyesztve a 10-12 fokos talajvízes környezetbe. A tárgyalt üzem 3 rothasztója (egyenként 2600 m³) belső szigetelés nélküli volt. A modell-kísérletek szerint szigeteléssel a hővesztés 80%-kal csökkenthető.

A cikk ismerteti a 8 cm vastag habüveg lapok felvitelének technikáját (ezt a szigetelést kísérletek alapján választották ki). Tekintettel arra, hogy még csak egy torony szigetelése készült el, végleges eredmény 2-3 év múlva, a két másik torony átalakítása után állapítható meg.

World Water 2014. november-december**Olsen: Filtralite anyagra cserélik a homokszűrőket cseh vízműveknél**

Az észak-csehországi Bedřichov vízműve egy éven át vizsgálta egy pilot berendezéssel a Saint Gobain Weber cég által gyártott anyagot. Az eredmény: a szűrők csökkentett visszamosási igényének köszönhetően lényegesen kisebb az energiaigény, és megkettőződött a fajlagos teljesítmény. Az új szűrőanyag nagy a belső felülete. A 100.000 lakost ellátó telep technológiája: nyersvíz-kivétel egy mesterséges tározóból – pelyhesítés – szűrés – UV-fertőtlenítés – agyagos keményítés – nyelke klórozás. A csere megtörtént, a beruházás számításai szerint 3 éven belül megtérül.

Johansson: Az EU akcióba lép a mikroszennyezők csökkentése céljából

Az EU előírja 2015 szeptemberétől, hogy a befogadóba történő szennyezőbeömléseknél vizsgálni kell a mikroszennyező-tartalmat. Svájc már az EU előtt kezdte korszerűsíteni a szennyvízkezelőket, Svédország kutatásokat végez (főként ózon és por alakú aktív szén megoldásokkal) a hatékony védekezés céljából. A cikk ismerteti a mikroszennyezők fajtáit, majd kitér az említett két eljárás előnyeire és hátrányaira.

World Water 2015. január-február

Egyoldalas hír: A portlandi vízmű (USA) 4 db 42 inch (1070 mm) átmérőjű turbinát épített be egy gravitációs vízvezetékébe. A nyert energiát egy 20 éves szerződés keretében szolgáltatja a helyi elektromos műveknek. Üzembe helyezés 2 hónap múlva.

Otten: A Nereda® technológiát lassan megismeri a világ

Az új holland szennyvízkezelési technológia 2014-ben három díjat is nyert. Előnyök: a hagyományos technológiákhoz képest negyedannyi terület, feleannyi energia, és nem kell vegyszer. Az első nagyüzemi alkalmazás (Epe holland város 1500 m³/h kapacitású telepe) négy éve üzemel tökéletes eredménnyel. Jelenleg épül vagy már üzemel Nereda technológia Hollandiában (most épül a második), Portugáliában, Lengyelországban, Dél-Afrikában, Brazíliában, az Egyesült Királyságban, Írországon, Ausztráliában és Svájcban.

Water21 2014. december**Stedman: Szanitációs Biztonsági Tervek: egy sürgető keretképzés a szennyvízkérdés javítására**

Nemzetközi vélemények szerint a vízbiztonsági terv lényegében világszer- te elterjedt, polgárjogot nyert, megvalósult vagy megvalósulóban van. Az ENSZ, az IWA lisszaboni világkonferenciája és a WHO köreiben egyre

nagyobb hangsúlyt kap egy Sanitation Safety Plan (SSP) program beindításának gondolata. Lisszabonban egy workshop foglalkozott a témával. Portugáliában a 9200 lakosú Benavente város (Lisszabon közelében, a Tajo folyó mellett – a szerk.) készített már egy próba-SSP-t. A cikk ismerteti a hasonlóságokat és a különbségeket a WSP és az SSP között. Legfőbb eltérés, hogy a sanitációs terv kilép a közmű határain túlra.

Water21 2015. február**Stedman: Kitérő horizontok a kerámiamembránok előtt**

A kerámiamembránok nagy előnye, hogy alacsonyabb nyomással üzemelnek, mint a polimermembránok, hosszú élettartamúak, hőállóak, nagy a mechanikai szilárdságuk. Jelenleg azonban drágák, áruk a polimermegoldásokénak a többszöröse. Viszont az áteresztő fluxus háromszor nagyobb, tehát érdemes a gazdaságosságot megvizsgálni.

Japán úttörő a kerámiamembránokkal kapcsolatos kutatások területén. Legismertebb szereplő a Metawater cég. Referenciáik száma világszer- te már több mint 140. A legnagyobb teljesítményű felhasználó a japán Kawai ivóvízkezelő telep (172.800 m³/d). Az első telep 1998 óta üzemel, semmit sem kellett még kicserélni.

Farley: Vízvesztés-trendek 2015-ben: a vízvesztés-kezelés arculatot vált

A cikk kicsit rendszertelenül, de nagyon érdekes példákat mutat be a világ minden tájáról.

Néhány szemelvény

- Van-e 0 szivárgás? Elérhető-e? Bemutatja Tokió példáját, ahol két fontos intézkedéssel (1960-tól mára 100% duktil elosztórendszer, 1983-tól mára 100% rozsdamentes acél házi bekötések) az 1978. évi 17%-ról 3%-ra csökkentették az NRW-t (értékesítési különbözetet). Hasonlóan csak néhány százalék a mutató Szingapúrban vagy a legnagyobb holland vízműnél, a Vitensnél.
- Szemléletváltás. Egyrészt a fejletlenebb országokban, de még Írországon is (ahol ez idáig nem volt vízdíj – a szerk.) központi kérdéssé vált a veszteségcsökkentés.
- A smart rendszerek bevezetése óriási ismerethalmazzal segíti a szivárgás elleni küzdelmet.

Nemzetközi és fontosabb hazai események

2015. 06. 15-17. Bukarest

IWA regionális vízvesztés-konferencia

2015. 07. 1-3. Szombathely, MHT vándorgyűlés

2015. 08. 23-28. Stockholm, Víz Világhét

2015. 09. 17-19. Belgrád

7. Kelet-európai fiatal vízügyi szakemberek konferencia

2015. 10. 13-15. Mumbai, IFAT India

2015. 10. 15-16. Miskolc, Főmérnöki Értekezlet

2015. 10. 18-22. Jordánia

Vízbiztonság – Fenntartható növekedés

2015. 11. 3-6. Amszterdam, Aquatech 2015

2016. 05. 30.-06. 03. München, IFAT 2016

STABILMÉSZTEJ STMT45

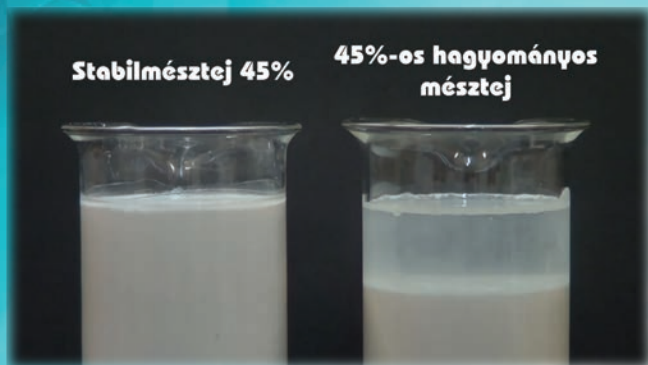


Sipőcz Kft

1173 Budapest, Határhalom u. 2.

Tel.: +36 1 / 999 1988

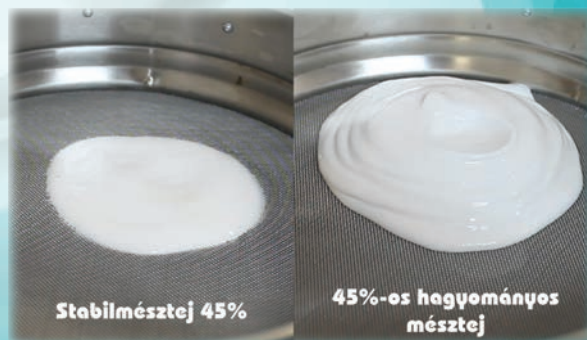
info@sipocz.hu, www.sipocz.hu



A Stabilmésztej nem ülepszik olyan mértékben, illetve hosszas tárolás után is könnyen felkeverhető

- Magas hatóanyagtartalmú, és kedvező árú készítmény
- Ideális a nátrium-hidroxid oldat, és a hagyományos mésztej kiváltására
- Tökéletesen alkalmas a pH érték beállítására
- Kiváló koagulálószer
- Környezetbarát, összetétele miatt elkerülhető a nátrium kibocsátás, nincs hagyományos só (NaCl) képződés

45% koncentrátumú készítmény, amely fagyálló adalékkal is kapható



A Stabilmésztej állaga folyósabb, adagolása könnyebb.

Többet mésszel...

BODOR DEZSŐ, 2015 REITTER FERENC-DÍJASA

A VÍZIKÖZMŰVES TEVÉKENYSÉG EGY SZOLGÁLAT...

Az életemet és elkötelezettségemet meghatározó kezdetek

Kiskunfélegyházán születtem 1954-ben, életem első tíz évét Kiskunmajsa és Jászszentlászló között, egy tanyasi iskolában éltem le, ahol édesanyám tanított. Édesanyám nagyon szigorú tanítónő volt – szerencsére nem az ő osztályába jártam –, de nap mint nap tisztességre nevelt. Édesapám megyei pénzügyi előadó volt, hihetetlen kitarása, bölcsessége tovább él bennem. A tanyasi környezetben töltött idő a mai napig felejthetetlen számomra, többek között a határtalan szabadság, a biogyümölcsök, az ételek, a keresztyén neveltetés. Talán hihetetlen, de minden délben harangoztunk. Az általános iskolát már Kiskunfélegyházán folytattam. A szüleim és a három lánytestvérem a személyiségem fejlődésében meghatározó.

A vízzel való kapcsolat kezdete

Gyermekkoromban a természet ölelt körül, korán megtanultam úszni, és ettől kezdve megéreztem a mozgás örömét, a víz sokszínűségét, az élet egyik legfontosabb elemét, éltető-romboló erejét. Számomra az úzás erőt, megnyugvást, lebegést ad, miközben a víz simogat.

Vizes tanulmányok

Baján, a Tóth Kálmán Gimnázium és Vízügyi Szakközépiskolában még közelebb kerültem a vízhez mint csodához, valódi kincshez, amely a további tanulmányaim, a munkám és az életem része lett. Köszönöm ezt tanárainknak, többek között Tarján Leventének.

Ebben a gyönyörű városban a Duna és mellékága, a Sugovica, a szerelem szinte minden nap lecsalogatott a vízpartra. Itt tanultam meg Radnóti Tétova óda című versét, melyet a mai napig szívesen szavalok.

Már fiatalon elkápráztattak a mérnöki létesítmények. A Budapesti Műszaki Egyetemen mint vízépítő mérnökhallgató a víz világról, valóságáról, szükségességéről, a

vízi létesítmények működéséről tanultam. Nagy élmény volt számomra, amikor az egyik nyári gyakorlaton az egyetemi laborban elkészítettük az Angyalföldi átemelőtelep rekonstrukciójának kismintáját.

Alkotóhelyek

A diploma után a közigazgatásban dolgoztam egy rövid ideig Kecskeméten, de az alkotás ereje a Bácsstervhez irányított, ahol az első jelentősebb művet, a Lajosmizsei szennyvíztisztító telepet munkatársaimmal és tanítómesteremmel, Csuvár Józseffel terveztük meg. Nagy kihívás volt ez a munka számomra, mert technológiát, statikát, gépészetet, közműveket, utat kellett szinte egy személyben terveznem. A bécsi medence megtervezett vasszerelésének kismintáját például drótból készítettem el otthon. Különleges volt, hogy a kivitelezést egy középiskolai és egyetemi osztálytársam, Drabant Attila vezette. A tervezői tevékenységemet tovább folytattam Szegeден a Csomitervnél, ahol számos jelentős közmű- és mélyépítési létesítmény tervezője voltam. Főleg a Csomiterves tevékenységem során részt vettem kutatás-fejlesztési munkában is, ilyen volt például a vákuumos- és a nyomás alatti szennyvízelvezetés. Működött magyar vákuumszelepünk. A tervezések során megcsapott az alkotás öröme, melynek azóta is rabja vagyok.

A tervezés mellett szívesen vettünk részt országos tervpályázatokon, 11 pályázatunk részesült díjazásban, 4 alkalommal értünk el I. vagy II. helyezést. Jó érzéssel emlékszem vissza az eredményhirdetésekre, amikor a nagy hírű tervezővállalatok előtt sikerült dobogóra lépni.

Az 1980-as évek végén saját tervezőcéget alapítottunk Andó György barátommal, mely még ma is működik. Ekkor éreztük legjobban a munkánkkal járó felelősséget, mert nem volt mögöttünk egy erős szervezet. Befogadtuk a jugoszláv háború idején hazánkba menekült mérnök barátainkat, és komoly tervezőcéggé váltunk. Majd a sors

úgy hozta, hogy egyedül maradtam mérnök a társaságunkban. Ekkor jött a lehetőség, hogy egy német céggel természetközeli szennyvíztisztítási technológiát valósítsunk meg, ami szintén nagy kihívás volt.

A tanítás öröme

A Bajai Vízügyi Főiskolán 1986-tól közel 10 évig tanítottam a fiatalokat, igyekezve átadni a mérnöki hivatás rejtjelmeit, gyönyörűségeit és gyötrelmeit, összességében a víz szeretetét. Ennek volt része az a szokásom is, hogy az órák végén meghallgatunk egy-egy vízről szóló klasszikus vagy modern zeneszámot.

Hat éve a Szegedi Tudományegyetemen tartunk előadásokat mérnök kollégáimmal a hallgatóknak, és a gyakorló mérnököknek a mérnöki alkotásokról. Tanítottam, tanítom, hogy az alkotás folyamata, öröme, gyönyörűsége olyan csodálatos, mint egy gyermek születése. A megoldandó problémának meg kell foganni az alkotóban, a kihordási időszakban minden adatot, körülményt számításba kell venni, győtrődni kell a megoldásokon, meg kell tervezni, „szülni”, fölépíteni a létesítményt, majd föl kell nevelni, őrizni, üzemeltetni, használni, működtetni.

A mérnöki számításokban, megoldásokban a matematikai, fizikai, mechanikai, statikai, kémiai, biológiai törvényszerűségeket együttesen kell figyelembe venni, és nagyon fontos: azok csak igazak lehetnek. A szívünket, lelkünket adjuk bele az alkotásba, és ne felejtjük el, hogy az irodalom, a kultúra, a zene is szerepet kapjon a munkánkban. Nem véletlen, hogy egyik kedvenc előadásom címe sem más, mint a „Víz és kultúra”.

Szükségesnek tartom széles körben ismertetni a kiváló, nagy mérnök elődök életét, jellemét, munkásságát. Adjunk példaképet, mintát és ezeken keresztül hitet a ma fiatalságának és az egész magyar műszaki társadalomnak, hogy ma is érdemes és kell maradandót alkotni.

Már az oktatásban meg kell szeretettünk a mérnöki hivatást, a szakma szerelmének kell lenni.

A víziközművek üzemeltetésének öröme, a szolgálat

A Szegedi Vízműnél nemes feladat 20. éve főmérnökként Szeged város és Algyő település víziközműveinek működtetése.

Az élet megtanított arra, hogy a mérnöknek a fogadalmához hűnek, elkötelezettnek, következetesnek, kitartónak kell lennie a hivatása gyakorlása során. A szaktudáson felül rendszerben kell gondolkodnia, széles látókörre, a társadalmi, gazdasági folyamatok ismeretére, felelősségtudatra, erős, erkölcsös jellemre, tisztességre, nyelvtudásra van szüksége.



Számomra a mérnöki tevékenység, a víziközművek üzemeltetése szolgálat, amely az emberek, az élővilág, a körülöttünk lévő világ szolgálatát jelenti.

Márai Sándortól olvastam egyszer: Az élet értékéről: „Az életnek értéket csak a szolgálat adhat, amellyel az emberek ügye felé fordulunk. Egy kissé szigorúan és általánosan hangzik, de ez az egyetlen igazság... Egy életen át, következetesen, nem beleegyezni abba, ami az emberek hazugsága, nagyobb hősiesség, mint alkalmilag, hangosan és mellveregetve tiltakozni ellene. A halálos ágyon csak akkor pihensz nyugodtan, ha minden nap, minden öntudatoddal, az igazságot szolgálod. Néha nagyon egyszerű és kicsinyes az igazság. De te ne válogass. Ennyi az élet értéke.” Mióta ezeket a sorokat ismerem, nem kérdés

számomra, milyen utat kell bejárnom, bár úgy érzem, ösztönösen is így cselekszem. Nem véletlen, hogy Maróti Tibor kollégámmal egyik előadásunknak „A láthatatlan szolgálat” címet adtuk.

Egy mérnöki alkotás akkor tökéletes, ha minden egyes elem, szerkezet úgy működik együtt, mint az azokat létrehozó különböző szakterületek mérnökei. A körülöttünk lévő világban elengedhetetlen az egyensúly megléte éppúgy, mint a mérnöki alkotásokban. Ez az együttműködés, egyensúly példaként szolgálhat mindenki számára, különösen ma, amikor számos nehézséggel kell megküzdenünk.

Nemzetünk fejlődése nagymértékben függ a magyar műszaki értelmiség alkotó, innovatív, a fenntartható fejlődést segítő munkájától, kihasználva a nemzetközi együttműködés lehetőségeit.

Elődeink által ránk szabott feladatok

Nagy, elismert elődeinktől lehet tanulni, akik munkájukkal megalapozták a magyar mérnökök hírnevét. Tíz évet dolgoztunk azon, hogy Magyarország első vasbeton víztornyát, a több mint 110 éves szegedi Szent István téri víztornyot – melynek szerkezettervezője Zielinski Szilárd, építésze Korb Flóris volt – felújítva megőrizzük, megtartsuk a jövő nemzedékének. Amikor először beléptem ebbe a víztornyba, nagyon jól éreztem magam, de nem tudtam, miért. Kiderült, hogy az építésze a nagyapám világ-hírű nagybátyja volt. Ettől kezdve a kötelességemnek éreztem a felújítást. A víztorny ma is üzemel. Kiállításoknak ad helyet, és kiváló akusztikáját kihasználva koncerteket is rendezünk benne. A víztorny köré egy egyedülállóan számító Mérnök szoborparkot is létesítettünk. A rekonstrukciós munka Tierney Clark-díjban részesült.

Milyen mérnöki létesítmények kerülhetnek ki a kezünk közül?

Számomra megadatott, hogy az egymással szorosan összefüggő tervezői, kivitelezői, oktatói, üzemeltetői területeken végezzem a tevékenységem, és az így megszerzett tapasztalat segít a mindennapjaimban.

Csak kiváló minőségű mérnöki alkotások megvalósításáért küzdhetünk, ezen alkotásainknak, megoldásainknak azonban az egyszerűséget kell tükrözniük. Szabó Lőrinc „Egy pohár víz” című versében erről így ír: „Jég vagy! tűz vagy! gyönyörű! Tündértüstü meztelenség, voltam én is, és

leszek még, mint te, olyan egyszerű?“, míg Saint-Exupéry így fogalmaz: „A technika fejlődése az őskori primitívtől kezdve az egyre bonyolultabbon át az egyszerű felé halad.” Ezt az egyszerűséget kell követnünk.

2007-ben fejeződött be Szegeden Magyarország akkori egyik legjelentősebb csatorna- és szennyvíztisztító beruházása. A telep hazánkban ma az egyik legnagyobb kapacitású és legkorszerűbb biológiai szennyvíztisztító.

Jelenleg Szeged-Algyő települések ivóvízminőség-javító beruházása épül, mely nagy kihívás. A jól bevált módszert alkalmazzuk: jó pályázati kiírás mellett a lehető legtöbb észrevételt tesszük a tervezés-kivitelezés során. Mind a két beruházás megvalósítása során alkalmaztuk a munkatársaimmal együtt kidolgozott, egy olyan minőséget is megkövetelő rendszert, mely a kivitelezők között nem aratott valami nagy sikert, ugyanis ez a módszer rákényszerítette őket a minél tökéletesebb munkára.

Társadalmi tevékenységek, sport

Az egyetemen tankörfelelős, a Vízépítő kör vezetője voltam. 2005 óta a Csongrád Megyei Mérnöki Kamara elnökeként is dolgozom, tagja vagyok a Magyar Hidrológiai Társaságnak, a Csongrád Megyei Területi Vízgazdálkodási Tanácsnak, a Magyar Víziközmű Szövetség Műszaki Bizottságának és a Szennyvíztechnikai Szövetségnek. 2008-ban megszerveztük Szegeden a Visegrádi Négyek Mérnöki Kamaráinak találkozóját.

Büszke vagyok arra, hogy 2008-ban a mérnöki kamarai és a mérnöki tevékenységemért Zielinski Szilárd-életműdíjat kaptam. A sport, az asztalitenisz, a futás, a kosárlabda, az úszás a fejlődésem részese volt, tartást adott, segített a nehézségek leküzdésében, még ma is naponta úszom, és szinte évente átúszom Füred és Tihany között a Balatont.

Nagy megtiszteltetés számomra, hogy a Reitter Ferenc-díj kitüntetésben részesültem. Nem juthattam volna el eddig a szüleim, a feleségem, a családom, a barátaim, a kollégáim, a Szegedi Vízmű, a Bajai Vízügyi Főiskola, a Mérnöki Kamara, a Szakmai Szövetség támogatása nélkül. Úgy érzem, ez a díj mindannyiunk díja, melyet köszönök Nektek.

A díjat mély alázattal és tisztelettel vettem át. Reitter Ferenc kiváló mérnöki tevékenysége kötelez a további munkámban, továbbra is szeretném erősíteni a víziközmű-szakmát.



STOCKHOLMI VÍZ DÍJ STOCKHOLM WATER PRIZE

A Stockholmi Nemzetközi Víz Intézet (SIWI) évente három, vízzel kapcsolatos díjat hirdet meg, melyet a Víz Világhéten adnak át. A jelentős pénzdíjazással járó díjak odaítélése nemzetközi zsűri dolga, de a védnökséget kettő esetében a királyi család tagjai vállalták. A lentiekben röviden bemutatjuk a legrangosabb kitüntetés, a Stockholmi Víz Díj 2015-ös nyertesét, az indiai Rajendra Singhet.

A 150.000 USD jutalommal járó díjat olyan magánszemély, szervezet vagy intézmény kaphatja, aki/amely különleges teljesítményt nyújtott a víz világában. A szakma „vizes Nobel-díjként” is szokta emlegetni. Az alapító 14 világcég mellett a díj patrónusa XVI. Gusztáv svéd király. Ez év augusztusában egy különleges embernek adja át a díjat a király: Rajendra Singh úrnak, akit India „vízemberének” neveznek. Mit tett ez az ember, hogy ezt a nevet kapta?

A most 55 éves férfi orvosi diplomája megszerzése után a múlt század nyolcvanas éveiben elindult India egyik legszegényebb államába, Rádzsasztánba azzal a szándékkal, hogy klinikákat alapítson. A helyi lakosok azt mondták neki, van, ami az orvosi ellátásnál jobban hiányzik nekik: a víz. A kutak szárazak, a termőterületek sivataggá váltak, a folyók, erdők eltűntek, a munkaképesek a városokba költöztek. Csak az asszonyok, gyerekek és az idősek maradtak hátra reményvesztetten. Rajendra Singh letett a rendelők tervéről,

leopárdok. Magát az eljárást ezer éve is használták Indiában, de az angol gyarmatosítás időszakában feledésbe merült.

Singh kezdeményezése nemcsak a vízhiányt szüntette meg a térségben, de annak árvízvédelmi hozadéka is jelentős.

Mai filozófiája: „Mikor munkánkat megkezdtuk, csak a vízváltás ellen harcoltunk. Ma már magasabb céljaink vannak. Ez a 21. század. Ez a kiszipolyozás, a környezetszennyezés és a jogtalanság évszázada. Ezeket mind megállítani, a vízért folyó harcot békévé változtatni, ez az életem célja”.

A díjat odaítélő bizottság összegzése: a jelen vízproblémái nem csak a tudomány és a technika segítségével oldhatók meg. Van egy emberi tényező is. A „víz embere”.

ehelyett a lakosok segítségével johadokat (tározómedencék elnevezése helyi tájszólásban) és hagyományos földgátakat kezdett építeni. Húsz év alatt 8600 johad és ahhoz hasonló kisebb-nagyobb vízgyűjtő létesítmény épült az esős időszak csapadékának összegyűjtése céljából. 1000 településen ismét volt víz. Singh úr és egy ifjúsági szövetség Rádzsasztán számos folyóját keltette újra életre. Erdők nőttek ki a pusztaságból, visszatértek az antilopok és a

HIRDETÉS

AZ ÓBUDAI EGYETEM REJTŐ SÁNDOR KÖNNYŰIPARI ÉS KÖRNYEZETMÉRNÖKI KAR

„Települési szennyvíz-gazdálkodási szakmérnök” szakirányú továbbképzési szakot indít

2015. szeptember 7-i kezdéssel.

A képzés besorolása: ISCED 5B

A képzés időtartama: 3 félév, levelező tagozaton (a félév során 5 alkalommal péntek-szombati napokon).

A képzés részvételi díja: 200.000 Ft/félév.

A képzésre jelentkezhetnek főiskolai vagy egyetemi, illetve BSc vagy MSc szintű mérnöki végzettséggel.

A szakirányú diploma feljogosít:

- Fejlesztési feladatok önálló megoldására;
- Decentralizált, kis szennyvíztisztítók üzemeltetésére;
- Szakreferenci feladatok ellátására önkormányzatoknál, szakhatóságoknál stb.;
- Projektmenedzseri feladatok ellátására.

A szakirányú diploma igazolja a FIDIC jellegű ismeretek elsajátítását. Az oklevél megszerzését a Magyar Mérnöki Kamara a 103/2006 (IV. 28.) Korm. rendelet alapján továbbképzési ponttal ismeri el. A szakirányú továbbképzésben megszerzhető szakképzettség neve: Települési szennyvíz-gazdálkodási szakmérnök.

Jelentkezési határidő: 2015. augusztus 16.

Jelentkezni lehet írásban a következő címen:

Óbudai Egyetem Rejtő Sándor
Könnnyűipari és Környezetmérnöki Kar
1034 Budapest, Doberdó u. 6.
vagy faxon: 06-1-666-5909

A jelentkezési lap, továbbá a mintatanterv elérhető: www.rkk.uni-obuda.hu

Információ: [Lazar.edina@rkk.uni-obuda.hu](mailto: Lazar.edina@rkk.uni-obuda.hu)
[bodane.rita@rkk.uni-obuda.hu](mailto: bodane.rita@rkk.uni-obuda.hu)

SZEMÉLYI HÍREK

- Az Északdunántúli Regionális Vízmű Zrt. új műszaki vezérigazgató-helyettese 2015. március 12-től Dr. Páris Zoltán, gazdasági vezérigazgató-helyettese április 1-jétől Sztruhár Gyula.
- A Fővárosi Vízművek vezérigazgatója 2015. április 1-jei hatállyal Kraft Pétert nevezte ki a zrt. üzemeltetési-műszaki vezérigazgató-helyettesének.
- A nyugállományba vonuló Vóuzska Zoltánt Kiss Attila váltotta a Borsodvíz Zrt. főmérnöki beosztásában.

Az ipari kommunikációt szolgáló, az érzékelő egyszerű csatlakoztatásától a gyár összes minőségügyi és termelési adatának a rögzítéséig és továbbításáig terjedő átfogó termékpaletta lehetővé teszi a vállalat összes divíziójának hatékony integrálását.

TeleControl Server Basic V3 / CP-k
a Simatic S7-1200-hoz

Még rugalmasabb távelérés

A TeleControl Server Basic nevű irányítóközponti szoftver új 3.0 verziójával és a mobil rádiókommunikáció új termékeivel a Siemens kibővíti az egyszerű távirányító alkalmazásokra vonatkozó kínálatát. A TeleControl Basic automatizált berendezések monitorozását és vezérlését teszi lehetővé távelérésű végberendezések (RTU) segítségével egyetlen irányító központból, a térben elosztott feldolgozó állomásokon.

A jellemző alkalmazási területek közé tartoznak a szennyvíz- és vízkezelő üzemek, távfűtő rendszerek és szivattyú-állomások, valamint az olaj- és gázellátás, áramelosztás és szállítás.

A TeleControl Basic elsősorban a moduláris Simatic S7-1200 kompakt vezérlőt használja az RTU-k kivitelezéséhez. A vezérlők kommunikációs processzoraikkal közvetlenül csatlakoznak a mobil hálózathoz. A CP 1243-1 kommunikációs processzor használata lehetővé teszi egy külső ipari routeren (például Scalance M) történő csatlakoztatást WAN-on vagy interneten keresztül, így az S7-1200 vezérlők képesek az irányítóközpont PC-jével kommunikálni. Ha az irányítóközpontban a TeleControl Server Basic-et használják, a HMI/SCADA kliensek standard OPC felületen érhetik el a folyamatok adatait és a vezérlési folyamatokat. Az OPC DCOM mellett a V3 támogatja az OPC UA-t is.

Új jellemzők

- A berendezések és a folyamatok adatainak jobb rendelkezésreállása a redundáns szerverüzeműnek köszönhetően
- Simatic S7-1200 vezérlő csatlakoztatása ipari Etherneten és interneten keresztül a TeleControl Server Basic V3-hoz
- Az LTE/UMTS és GPRS mobil rádiószabványok támogatása a CP1243-7-tel
- Csatlakozás az összes HMI ill. SCADA klienshez szabványos interfészekon keresztül – most már OPC UA segítségével is
- A rugalmas szoftvercsomagoknak köszönhetően megnövekedett igény esetén a csatlakoztatható RTU-k száma növelhető.



Az új OPC UA funkciókkal jobban áthidalhatók az OPC kliens átmeneti megszakításai, és könnyebben hozzáférhető a folyamatok előzményeinek adatai. Ez javítja az adatok elérhetőségét és támogatja az archiválást. A berendezések és a folyamatok jobb rendelkezésreállása érdekében a V3 lehetővé teszi a szerverek redundáns üzemelését is.

Az LTE mobil rádióhálózatokhoz készített új CP 1243-7 kommunikációs processzorok és a CP 1242-7 V2 sok új lehetséges alkalmazást tesz hozzáférhetővé a rendkívül rugalmas és előnyös árfekvésű, Simatic S7-1200 vezérlésen alapuló RTU-k bevezetéséhez. A CP 1243-7 nagysebességű LTE kapcsolatot biztosít az irányítóközpont felé és olyan területeken is használható, ahol nem érhető el GSM/GPRS mobilhálózat. Mindkét változatnál lehetséges a mért és alapértékek, valamint az irányítóközpontba menő riasztások ciklikus és eseményvezérelt átvitele anélkül, hogy ehhez időigényes és költséges programozásra lenne szükség. Az eszközök támogatják továbbá a Simatic S7-200 vagy S7-300 vezérlőkből épített RTU-k csatlakozását. Ezek az állomások az MD720-as modemmel és GPRS adatszolgáltatással képesek kommunikálni a TeleControl Server Basic V3 szerveren keresztül az irányító központtal. Az RTU-k és az irányító központ közötti, nyilvános hálózatokon történő kommunikáció adatbiztonságát alagútmechanizmusok biztosítják.

SOKOLDALÚ TŰZCSAPOK

TELEPÜLÉSEINK ÉS HÁLÓZATAINK BIZTONSÁGÁÉRT



KÖNNYEN BEÉPÍTHETŐ

ROZSDAMENTES ACÉLTEST

MAGAS VÍZHOZAM

ZÁRÓTEST-VÉDELEM

GARANTÁLT LEÜRÍTÉS

ÜZEMBIZTONSÁG

**ALACSONY
MŰKÖDTETŐ NYOMATÉK**

**VELÜNK KÖNNYŰ A
MEGOLDÁS**



INTEREX-WAGA KFT

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

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

7/24 készenlét: +36 30 994 9752