



Több nemzetközi tapasztalat, ALFÖLDVÍZ Zrt., Fotó: ALFÖLDVÍZ Zrt.



A Magyar
Vízkezelési
Szövetség
lapja

XXVIII/2020.
4. szám

Nyitottság

VÍZ 2020 4 MŰ PANORÁMA



Több nemzetközi tapasztalat, ALFÖLDVÍZ Zrt., Fotó: ALFÖLDVÍZ Zrt.



Megbízható Mennyiségi Meghatározás

Minden komponens, mátrix és felhasználó esetében

A tudományos és üzleti célok elérése csak megbízható eredmények birtokában lehetséges. A felhasználási területtől függetlenül a Thermo Scientific™ TSQ hármaskvadrupol tömegspektrometriás rendszerei kiemelkedő precizitást biztosítanak a mennyiségi meghatározási feladatokra. Nagy felbontású SRM üzemmód, robusztusság, megbízhatóság és érzékenység egy készülékben, mely segítségével minden felhasználó a mérendő komponenstől vagy a mátrixtól függetlenül megbízható mérési eredményekhez juthat.



Thermo Scientific™ TSQ Altis™
hármaskvadrupol tömegspektrométer



Thermo Scientific™ TSQ Quantis™
hármaskvadrupol tömegspektrométer



Thermo Scientific™ TSQ Fortis™
hármaskvadrupol tömegspektrométer

További információk:

thermo.com/confidentquantitation

Kizárólagos képviselő:

UNICAM Magyarország Kft.
1144 Budapest, Kőszeg utca 25.
Telefon: +36 1 221 5536
E-mail: unicam@unicam.hu
Web: www.unicam.hu

UNICAM

NYITOTTSÁG

**MÁRIALIGETI
BENCE**
főszerkesztő



A nyár eleje enyhülést hozott a COVID-19-járvány területén, ami, ahogyan az előző számban is ígértük, lehetőséget teremt a visszatekintésre. Lehetőséget teremt arra, hogy számba vegyünk, milyen változtatásokra, intézkedésekre volt szükség ahhoz, hogy a szolgáltatás a járvány közepette is hosszú távon biztonságosan fenntartható legyen. Ezt a MaVíz szakmai bizottságainak beszámolóí alapján mutatjuk be. Az előző lapszámban az alkalmazkodóképesség volt a kulcsszó, utalva arra, hogy a járvány beköszöntével az ágazat gyorsan tudott reagálni a fogyasztók biztonságos ellátása érdekében. A következő időszak feladatai most arról szólnak, hogyan lehet és kell visszatérni a normál üzemrendbe úgy, hogy a pandémiás időszak pozitív tapasztalatai, gyakorlatai megmaradjanak! Ehhez a sok munka mellett alapvetően nyitottságra van szükség. Nyitottságra ahhoz, hogy észrevegyük a lehetőségeket, és ki is használjuk őket.

A többes szám első személy használatát ebben az esetben, mikor a víziközmű-szolgáltatók járványkezelését tárgyaljuk, az indokolja, hogy a MaVíz és a Vízmű Panoráma oldaláról mi is igyekszünk nyitottak lenni a változásra, az olvasóink igényeire. Ezért is végeztünk el egy felmérést olvasóink körében, és mutattuk be annak eredményeit az előző számban. Most örömmel számolhatunk be arról, hogy a legutóbbi alkalommal elindított „Ipari újdonságok” rovat mellett ebben a számban egy újabb rovat indul „Szolgáltatók bemutatkozása” címmel. Őszintén reméljük, hogy elnyeri a tetszésüket!

A nyitottság és a közös gondolkodás jegyében készült el a MaVíz megbízásából a Vízipari Tagozat közreműködésével a „Helyzetfelmérés a magyar víziparról” c. tanulmány, mely minden szempontból mérföldkőnek tekinthető. Bár a tanulmány készítésekor még nem számoltunk a „pandémiás” kihívásokkal, de a kialakult helyzet is megerősíti a hálózatok megfelelő műszaki állapotának fontosságát, az együtt gondolkodás, az innováció szükségességét. Interjú keretében a

Vízipari Tagozat meghatározó szereplői mutatják be az elkészült munkát.

Emellett foglalkozunk természetesen szakterületünk „mélységeivel” is. Sorban először a szennyvizek és szennyvíziszapok rövid és hosszú távú talaj-növény-környezeti kockázatairól lesz szó, az emberi egészség és az élelmiszer-minőség alakulása szempontjából.

Egy következő írásban a többfázisú közegek szivattyúzásának részleteibe nyerhetünk betekintést.

Szolgáltatók bemutatkozása rovatunkban elsőként az ALFÖLDVÍZ Zrt. bemutatkozását olvashatják. Az ipari újdonságok között új generációs indukciós áramlásmérőről és áttemelőbe telepíthető függőleges, forgódobos finomrácsról olvashatnak.

Végiglapozva folyóiratunk jelen számát azt tapasztalhatják, hogy a szerzők mellett az elérhetőségük is szerepel. Ennek az újtásnak a célja, hogy minél könnyebb legyen kapcsolatba lépni a szerzőkkel, amennyiben az adott téma felkeltette az érdeklődésüket. Remélem, hogy ezzel sikerül a Vízmű Panorámát egyben szakmai fórummá is tenni. Éljenek a lehetőséggel!

Jó olvasást!

TARTALOMJEGYZÉK

02

A SZOLGÁLTATÓK SZEMÉVEL

A koronavírus-járvány során hozott intézkedések, tapasztalatok a víziközmű-szolgáltatás területén

17

VÍZ ÉS TUDOMÁNY

A szennyvizek és szennyvíziszapok rövid és hosszú távú kockázatai a talaj-növény-környezeti, emberi egészség és az élelmiszer-minőség alakulására

19

VÍZ ÉS TUDOMÁNY

Többfázisú közegek szivattyúzása

13

SZOLGÁLTATÓK BEMUTAKOZÁSA

Az ALFÖLDVÍZ Zrt. bemutatkozása

27

SAKMAK MEGALAPOZÓI

Huygens, Christiaan

28

MAVÍZ HÍREK

Beszámoló a Jogi Bizottság 2019. évi munkájáról

28

MAVÍZ HÍREK

Munkavállalói ismeretek kidolgozása és Oktatása a Víziközmű-szektor tagvállalatai számára a GINOP-5.3.5-18 pályázat keretében

29

IPARI ÚJDONSÁG

Új generációs indukciós áramlásmérők megjelenése

30

IPARI ÚJDONSÁG

Függőleges, forgódobos finomrács áttemelőbe, szivattyúk védelmére

32

MAVÍZ HÍREK

Vízipari tanulmány 2020, azaz merre tart a vízipar?

A KORONAVÍRUS-JÁRVÁNY SORÁN HOZOTT INTÉZKEDÉSEK, TAPASZTALATOK A VÍZIKÖZMŰ-SZOLGÁLTATÁS TERÜLETÉN

Mindannyiunk életét alapjaiban megváltoztatta a koronavírus-járvány. Nemcsak személyes életünkre nyomta rá a bélyegét, a víziközmű-szolgáltatás folyamatosságának biztosítása is új kihívások elé állította a szolgáltatókat. Lehet, hogy voltak olyanok, akik korábban is rendelkeztek üzletfolytonossági tervvel vagy pandémiatervvel, de a gyakorlati próba most következett. Most kellett rövid idő alatt felkészülni és egy valóságos

járványhoz szabni az intézkedéseket. Részint azzal a céllal, hogy egymás tapasztalatait megismerhessük, részint azzal a céllal, hogy az utókor számára a tapasztalatok fennmaradjanak ebben a formában is, összegyűjtöttük a legfontosabb tapasztalatokat, intézkedéseket. A következő oldalakon ezekről olvashatnak szakterületi bontásban. A szakterületi íráskor illetékes MaVíz szakmai bizottságok gondozásában készültek.

MŰSZAKI SZAKTERÜLET



KIVONAT Az egészséges ivóvíz biztosítása és a keletkező szennyvizek ártalommentes elvezetése, megtisztítása a COVID-19-vírus elleni védekezés időszakában még fontosabbá tette a víziközmű-szolgáltatási ágazat szerepét. A vízmű-társaságok elmúlt években kialakult gazdálkodási nehézségei ellenére az ágazatban dolgozó elhivatott szakembereknek köszönhetően a szolgáltatás folyamatos és magas minőségű maradt.

KULCSSZAVAK járvány elleni védekezés, bevezetett védelmi intézkedések, létfontosságú rendszerelem, intézkedések fokozatos feloldása

BODA BALÁZS vízellátási főmérnök, KaVíz Kft., Boda.Balazs@kaviz.hu

A víziközmű-szolgáltatás folyamatosságának biztosítása a koronavírus-járvány idején

Magyarország kormánya 2020. 03. 11-én a COVID-19-vírus világméretű terjedése miatt veszélyhelyzetet hirdetett, ami az állampolgárok mindennapi életében és a nemzetgazdaság minden ágazatában korlátozások, tevékenységi tiltások bevezetésével járt együtt. A lakosságot érintő kijárási tilalom, az üzletek látogatását szabályozó korcsoportos szétválasztás, a gyülekezés, a személyek közötti kontaktus megakadályozásával, mérséklésével összefüggő mindennemű tevékenység tiltása, korlátok közé szorítása (pl. iskolák bezárása és távoktatás elrendelése, közfürdők, színházak, mozik, szórakozóhelyek, éttermek stb. bezárása, otthoni munkavégzés elrendelése a munkahelyeken, tömegközlekedés korlátozása) eddig – a háborút megélt honfitársaink kivételével – nem tapasztalt változásokat hozott az életünkben. Ugyanakkor az emberek létszükségeit kielégítő szolgáltatások (ivóvíz-, élelmiszer-, energia- és hőellátás, szennyvízelvezetés, távközlés) nem állíthatók le, sőt, kevés kivételtől eltekintve nem is korlátozhatók. Az egészségügyi szervek a járvány elleni védekezés javasolt módjaként a rendszeres kézmosás fontosságát hangsúlyosan kommunikálták, ami a víziközmű-szolgáltatást reflektorfénybe helyezte: hiszen ehhez a felhasználási helyeken az ivóvíznek folyamatosan rendelkezésre kell állnia, és a keletkező használt víz elvezetéséről gondoskodni kell. Ágazatunkban az „elégleges szolgáltatás” szintje nem is értelmezhető, hiszen vagy van szolgáltatás (azaz jó minőségű ivóvíz folyik a csapokból, a szennyvíz elfolyik a lefolyócsatornában), vagy nincs, közties állapot nem létezik. Ennek megfelelően a normál üzemi körülményeket fenntartó szakembergárdának a járvány közepette is ugyanúgy kellett tennie a dolgát, mint annak előtte. Ez természetesen kihívások elé állította a vízművállalatok menedzsmentjeit: hogyan védjék meg a dolgozókat a fertőzéstől a folyamatos szolgáltatás biztosítása mellett? Nyilvánvaló, hogy az ellátást biztosító rendszerek (vízműtelepek, vízvezeték- és szennyvízcsatorna-hálózatok, szennyvízátelők és szennyvíztisztító telepek) működését továbbra is biztosítani kellett, ehhez az előírt üzemeltetési, karbantartási és hibaelhárítási feladatokat el kellett látni. Ebben a helyzetben látszott

leginkább az ágazat magas élőkommunikációs igénye, hiszen ezeket a feladatokat emberek végzik, és ezért különösen fontos volt, hogy megelőzzük a dolgozók megbetegedését: a munkaerő kiesése a szimpla pótlás nehézségén túlmenően hálózatismeret-hiányt is generál, mivel még ha lenne is helyettesítő munkaerő, annak betanítása mellett az üzemeltetett rendszereken az alapos helyismeret is követelmény. Deklarált céljának megfelelően a Magyar Víziközmű Szövetség a gyakorlati tapasztalatok összegyűjtésével komoly segítséget nyújtott az egyes vízművállalatoknak a döntések meghozatalához. Olyannyira, hogy az összes víziközmű-szolgáltató lényegében ugyanazokat a szabályokat léptette életbe:

1. A dolgozók folyamatos tájékoztatása a közlekedőterekben, pihenőhelyiségekben kifüggesztett tájékoztató broszúrákkal, kötelező dolgozói nyilatkozattétel az ellenjavalt társasági érintkezési formák kerüléséről, valamint az egészségügyi szervek által kiadott tájékoztatásokban szereplő tünetek észlelése, illetve külföldi vagy külföldről hazaérkező személlyel való találkozás esetén az önkéntes karanténba vonulásról.
2. A 60 évnél idősebb, veszélyeztetett korú dolgozók lakáskészenléte vezénylése.
3. A szellemi munkakörökben a „home office” munkavégzés lehetővé tétele, elrendelése az irodahelyiségekben egyidejűleg tartózkodó dolgozók számának és a személyes találkozásoknak a csökkentése céljából, vezetői kapcsolattartás videokonferencia keretében. Belföldi és külföldi kiküldetések, céges rendezvények szüneteltetése.
4. A felhasználókkal kialakított személyes kapcsolatok jelentős korlátozása: az ügyfélszolgálatokon néhány ügytípus kivételével kizárólagos elektronikus ügyintézés elrendelése, a személyes kapcsolatot igénylő ügyeknél az ügyféltérben egyidejűleg tartózkodó ügyfelek számának szabályozása, maszkviselés előírása, kézfertőtlenítő kihelyezése, rendszeres fokozott fertőtlenítő takarítás.
5. A dolgozók munkahelyre és hazaszállítása vállalati gépjárművekkel túrajáratok formájában (a tömegközlekedés igénybevételének lehetőség szerinti kerülése érdekében).

6. A dolgozók részére speciális védőfelszerelés biztosítása: egészségügyi maszkok, védőkesztyűk, kézfertőtlenítők kiadása. A dolgozók homlok-hőmérsékletének rendszeres ellenőrzése.
7. A dolgozók közötti személyes találkozások mérséklése érdekében az egyes brigádok egymástól történő elválasztása (vezénylés csúsztatott kezdetű és végű munkarendben), a lakásügyleti rendszer kiterjesztése vállalati gépjárművek biztosításával (munkahelyre vonulás közvetlenül a lakóhelyről vezénylés alapján), időarányos szabadságok kiadása.
8. A vízmérő-leolvasások, a tervszerű vízmérőcserék, a felhasználási helyeken végzett helyszíni ellenőrzések határozatlan ideig történő felfüggesztése, felhasználói tájékoztatások közzététele a médiában, kifüggesztése a társasházi felhasználási helyeken, a vízmérőóra-állások felhasználók általi bemondását megkönnyítő e-ügyfél-rendszer fejlesztése.
9. A telephelyekre történő bejárás korlátozása, figyelmeztető-tájékoztató táblák kihelyezése, a telephelyeken rendszeres, fokozott fertőtlenítő takarítás elrendelése.
10. Felkészülés a járványhelyzet súlyosbodására: a kritikus munkakörök felmérése, ezekhez létszámgigény rendelése, dolgozók kiválasztása, a dolgozók részére bennlakási lehetőségek felmérése (épületek, tábori ágyak, ágynemű, tisztálkodás, étellemezés).

A járványhelyzettel összefüggésben a magyar kormány a víziközmű-szolgáltatás létfontosságúrendszer-státuszának megfelelően kijelölte a víziközmű-szolgáltatókat, és üzemeltetői biztonsági terv készítésére, vala-

mint biztonsági összekötő személy alkalmazására kötelezte őket. Emellett a Honvédelmi Minisztérium a vízművállalatokhoz információgyűjtés, koordinálás céljából katasztrófavédelmi és katonai személyzetet vezényelt. A járványhelyzet kapcsán elrendelt korlátozó intézkedések fokozatos enyhítésével, feloldásával összhangban a víziközmű-szolgáltatók a szüneteltetett tevékenységeiket újból végzik:

Első körben:

- normál vezénylési rend visszaállítása (a lakáskészenlétké vezénylés és az ütemezett munkakezdési rend megszüntetése, személyszállítási túrajáratok eltörlése)
- home office munkavégzési rend megszüntetése
- bekötési vízmérők leolvasása, tervezett cseréje
- főmérős felhasználási helyek helyszíni ellenőrzése
- felhasználói kontakttal (is) járó hálózat-ellenőrzések (pl. szivárgáskérés, kamerás vizsgálat) újraindítása
- vízbekötések, szennyvízcsatorna-rákötések kivitelezése, helyszíni átvétele.

Második körben:

- mellékvízmérők leolvasása, tervezett cseréje
- mellékmérős felhasználási helyek helyszíni ellenőrzése
- ügyfélszolgálatokon személyes ügyintézés lehetővé tétele.

Természetesen a kormányzati tájékoztatásnak megfelelően a védő- és

fertőtlenítőeszközök viselésére, használatára, a fokozott takarítás folyamatos végzésére és a kontaktusok minimalizálására vonatkozó előírások továbbra is érvényben maradnak, hiszen a járványveszély nem múlt el! A víziközmű-szolgáltatók – nehéz gazdasági helyzetük ellenére – ahogy eddig, úgy ezután is mindent meg fognak tenni a felhasználók egészséges ivóvízzel történő ellátása, a keletkező szennyvizek ártalommentes elhelyezése és megtisztítása, illetve a dolgozók egészségének megóvása érdekében.



Kézfertőtlenítő pont



Raktár - védőeszközök

GAZDASÁGI SZAKTERÜLET

2020 márciusában hazánkban is megjelent az új típusú koronavírus, amely alapjaiban rengette meg a társadalmat és a gazdaság működését. A helyzet komolyságát többek közt az is érzékelteti, hogy a kormány 2020. március 11-én az Alaptörvény 53. cikke szerinti veszélyhelyzetet hirdetett. Úgy tűnik, a járvány múltófélben van, ezt tükrözi a parlament 2020. június 16-án hozott döntése is, amelynek keretében elfogadásra került a veszélyhelyzet visszavonásáról szóló törvény. Ennek ellenére az időszak számos tanulsággal szolgált a szektor szereplői számára.

Az új koronavírus terjedése és az azzal kapcsolatos védekezés kapcsán a kormány megalakította a Létfontosságú Magyar Vállalatok Biztonságáért Felelős Akciócsoportot, amelynek elsődleges feladata az ország működéséhez létfontosságú gazdasági társaságok azonosítása, valamint



ACZÉL PÉTER

a MaVíz Gazdasági Bizottságának elnöke, a BÁCSVÍZ Zrt. gazdasági igazgatója, Aczel.Peter@bacsviz.hu

a felügyelet esetleges átvételéhez szükséges előkészületek megtétele. Mindezek következtében számos víziközmű-szolgáltatóhoz a honvédség, illetve a katasztrófavédelem hivatásos tisztjeiből álló szakembercsoport érkezett, akik feladatát a szolgáltatók zavartalan működésének biztosítása, valamint a kormány, illetve az operatív törzs felé történő közvetlen kommunikáció lehetővé tétele képezte.

A veszélyhelyzet során a víziközmű-szolgáltatás társadalmi és nemzetgazdasági jelentősége felértékelődött. A média által közvetített információk alapján a felhasználók is érzékelték a szektor megnövekedett

szerepét, a katonák és katasztrófavédők jelenlétét. Az intézkedések azt célozták, hogy a közműves ivóvízellátás, valamint a közműves szennyvízelvezetés és -tisztítás zavartalan működése biztosított maradjon. A járvány azonban nemcsak a közvetlenül az üzemeltetésben dolgozókat érintette, hanem kihívás elé állította az adminisztratív területen foglalkoztatott munkatársakat is, tőlük is új megoldásokat, módszereket kívánt.

A Gazdasági Bizottság egy kérdőívet állított össze annak érdekében, hogy a járványügyi helyzet kapcsán ágazati összefoglalás készülhessen arról, hogy a víziközmű-szolgáltatók gazdasági területei hogyan élték meg ezt a bő 3 hónapot, milyen hatások jelentkeztek a szakterületeiken, és milyen módszereket alkalmaztak az átmeneti időben a munkavégzés folyamatosságának biztosítása érdekében.

A kérdőívet a Szövetség 38 üzemeltető tagvállalata közül 21 töltötte ki, az általuk képviselt felhasználói egyenérték aránya 56%, így ha teljes képet nem is mutat a felmérés, a reprezentativitás kritériumai teljesülnek.

Az ellátandó feladat jellegéből adódóan a gazdasági területre jellemzők a „rideg” számok, adatok és statisztikák. A veszélyhelyzet kezdetén rögtön fel is vetődtek a klasszikus kérdések:

- Mennyivel esik vissza az árbevétel?
- Milyen mértékben nőnek a költségek?
- Miként alakul a működés finanszírozhatósága, kiemelt figyelemmel a kintlévőségekre?

Az értékesítés (forgalom) tekintetében a kezdeti várakozások arról szóltak, hogy a lakossági fogyasztás – a kormány által bevezetett korlátozási intézkedések következtében – növekedni fog, míg a nem lakossági szegmens esetében csökkenés mutatkozik majd, ami egyes vállalkozások és közintézmények teljes, illetve részleges leállításának tudható be. A fő kérdést a két ellentétes előjelű hatás együttese képezte.

Az alapszolgáltatás mellett jelentőséggel bírt a másodlagos tevékenységek árbevételének alakulása is, hiszen az ágazat teljes árbevételének több mint 15%-a ezen tevékenységekből származik.

A tagvállalati adatszolgáltatás alapján a várakozások beigazolódtak: a lakossági fogyasztás mind a víz-, mind a csatornaszolgáltatás tekintetében emelkedett (átlagosan 2,21%, illetve 1,33%), míg a nem lakossági értékesítés mindkét alaptevékenységi ágazat esetén átlagosan csökkent: a vízszolgáltatásnál 5,49%-kal, a csatornaszolgáltatásnál 5,26%-kal.

Itt mindenképp meg kell jegyezni, hogy az adatok a veszélyhelyzet alatt elmaradó vízmérő-leolvasások miatt az általánosnál nagyobb mértékű becslést tartalmaznak. A járvány megjelenésével a víziközmű-szolgáltatók szinte mindegyike felfüggesztette a leolvasási tevékenységét, ezen időszak alatt átlagosan az egy évre jutó leolvasások 19%-a maradt el.

Annak megállapítására, hogy az értékesítés ténylegesen miként alakult – tekintettel arra, hogy rendkívül alacsony az okosmérők/szennyvízmennyiség-mérők, valamint a mérőállást diktáló felhasználók aránya, ahol a számlázás tényadatok alapján, általánosan figyelembevétele nélkül történik –, vízszolgáltatás esetén talán a víztermelés, csatornaszolgáltatásnál a szennyvíztisztító telepekre befolyó mennyiség lehet a legjobb irányadó.

Feltételezve, hogy a bázis év(ek)hez viszonyítva sem a hálózatba táplált mennyiség, sem a hálózati veszteség, sem az értékesítési különbözet aránya nem változott (számottevően), a víztermelési adatokból releváns következtetések vonhatók le az értékesítés vonatkozásában. A 21. adatot szolgáltató társaság közül a 2020. 1–4. havi víztermelés az 1 évvel korábbi, azonos időszakhoz képest 10 társaság esetében nőtt, 11 esetben csökkent, ágazati összesítésben átlagosan 0,09%-kal esett vissza. Ez alapján szinten tartás valósult meg. Fontos ugyanakkor kiemelni, hogy az értékesített mennyiség összetétele változott: eltolódás figyelhető meg a

lakossági szegmens irányába, amely felhasználói kör esetén alkalmazott tarifa jellemzően alacsonyabb a nem lakosságinál; azaz a víztermelés (és -értékesítés) mennyiségi stagnálása ellenére bizonyos, hogy az ágazati szintű alapszolgáltatás tényleges árbevétele csökkent.

A másodlagos tevékenységekből származó árbevétel 2020. 1–4. havi adatainak bázisidőszakhoz viszonyított értékei elég nagy szórást mutatnak, ágazati szinten azonban átlagosan 10%-ot meghaladó növekedés volt tapasztalható, ami bizakodásra adhat okot az engedélyes tevékenység vonatkozásában kieső forgalom részleges kompenzálása tekintetében.

Az eredményességet meghatározó másik elem, a költségek terén emelkedő tendencia mutatkozott. Nyilvánvaló, hogy a járvány elleni védekezéssel, a munkavállalók és a felhasználók egészségének megőrzésével kapcsolatos intézkedések többletköltségeket generáltak, amelyekkel a szolgáltatók az üzleti év elején nem kalkulálhattak.

Annak érdekében, hogy a járvánnyal kapcsolatban közvetlenül felmerült költségek kimutathatók legyenek, a válaszadó víziközmű-szolgáltatók mindegyike kialakította az ezen költségek elkülönült gyűjtését biztosító megoldását, ami a releváns költségek pontos ismerete mellett lehetővé teszi, hogy egy esetleges költségkompenzáció esetén a szükséges adatok azonnal rendelkezésre álljanak.

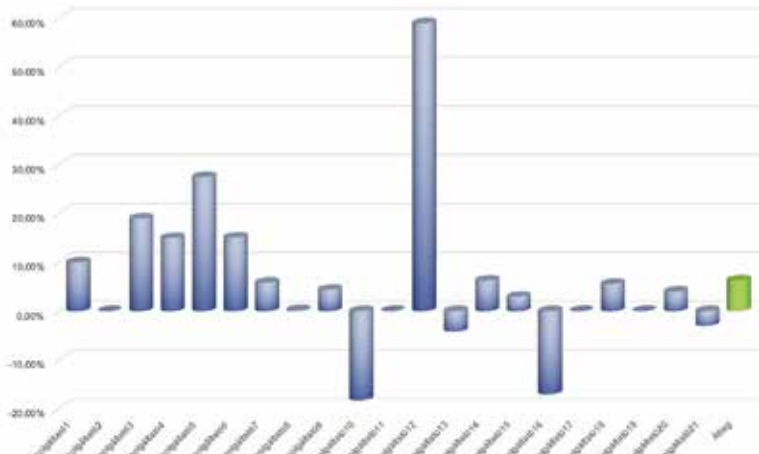
A számviteli kialakítás tekintetében az analitikus (költséghelyek és költségviselők szerinti) elkülönítés valósult meg legnagyobb részben (71%), de 6 szolgáltató a főkönyvi könyvelésben (is) elkülönült nyilvántartást vezetett be. A metódust a szolgáltatók túlnyomó része a gazdasági folyamatokat integráló vállalatirányítási rendszerében tudta implementálni, de Excelben kialakított módszerre is akadt példa.

A 2020. március-április-május időszakban felmerült többletköltségek összege 4 szolgáltatónál nem érte el az 5 millió forintot; 5 szolgáltató vonatkozásában 5 és 10 millió forint között alakult; továbbá 6-6 szolgáltató esetében 10 és 30 millió forint közötti, illetve 30 millió forint feletti értéket mutatott.

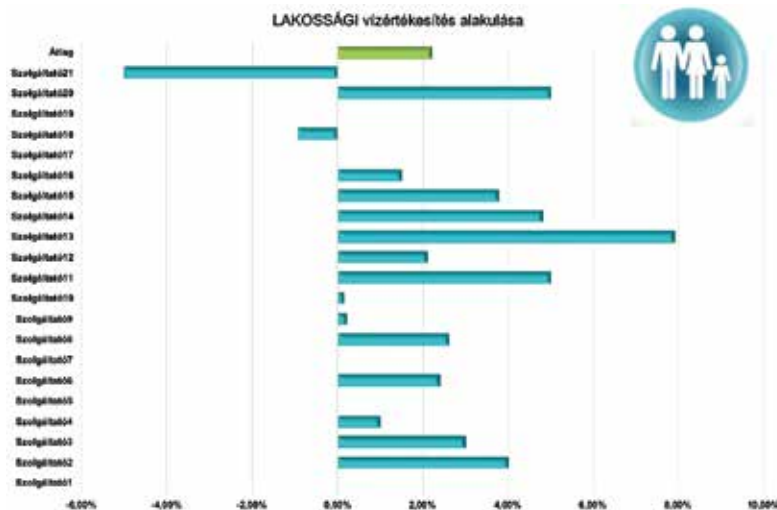


Felmerült közvetlen költségek összege (M Ft)

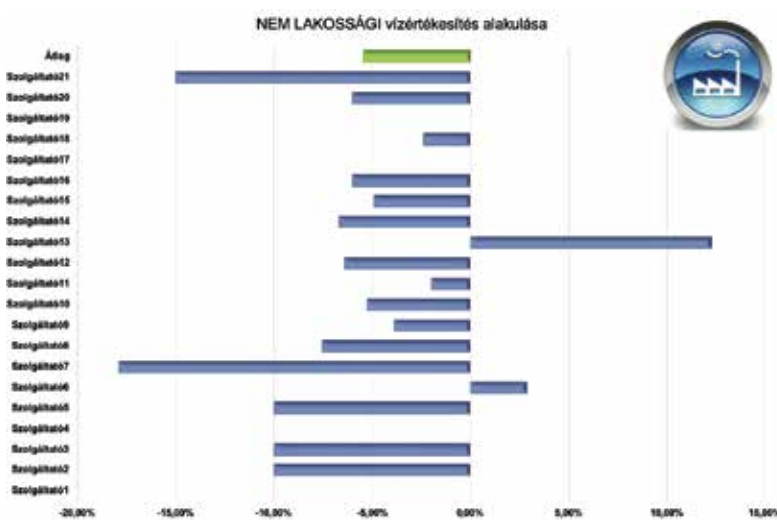
A kialakult járványügyi helyzet hatással volt a gazdasági terület egyes munkaköreiben foglalkoztatottak megfelelő munkaellátottságának biztosítására is. A vízmérő-leolvasást a társaságok szinte mindegyike felfüggesztette. Hasonló intézkedés bevezetése vált szükségessé olyan, helyszínen végezhető tevékenységek esetén (kivizsgálás, szolgáltatás-ellenőrzés stb.), amelyek nem a hibaelhárítás kategóriájába estek, ezáltal az elvégzésük halaszthatónak minősült. Ezekben a munkakörökben a szolgáltatók zöme (71%) az érintett munkavállalókat „állásidőre” küldte. Az állásidő esetén fizetett bér a 25%–100%-os tartományban mozgott, a legtöbben (6 szolgáltatónál) 75%-os mértéket alkalmaztak. Egyes tagvállalatoknál ehhez társultak további intézkedések, pl. az állásidőre csak az éves szabadság egy meghatározott részének kivétele után lett jogosult a munkavállaló. Tekintettel arra, hogy az állásidő alatt a foglalkoztatottak munkát nem végeztek, ennek ellenére bért kaptak, az így elszámolt bérköltség a munkáltató által fizetett járulékokkal együtt a járvány miatt



Alaptevékenység kintlévőségének változásai



Lakossági vízértékesítés alakulása



Nem lakossági vízértékesítés alakulása

gáltatás olyan alapvető közszolgáltatás, amely az emberi élethez nélkülözhetetlen, így annak felfüggesztése komplex, bonyolult és időigényes;

- a lakossági felhasználók befizetési lehetőségeinek korlátai: a lakosság túlnyomó többsége, több mint 70%-a készpénztalálási megbízással (sárga csekk) fizeti a víz- és csatornadíjat. Az állampolgárok mobilitásának korlátozása, továbbá a postahivatalokban bevezetett intézkedések (a hivatalokban csak meghatározott létszámban tartózkodhatnak az ügyfelek) következtében kétségessé vált a befizetések teljesítése;
- az országos tisztifőorvos írásos ajánlása a víziközmű-szolgáltatás korlátozásának lakossági szegmensben történő felfüggesztéséről;
- a 45/2020. (III. 14.) Korm. rendeletben meghatározott ítélezési szünet tartama alatt a közjegyzők az elektronikusan benyújtott fizetési meghagyásokat kibocsátották ugyan, de azok csak a rendkívüli jogrendet követően jogerősödnek, ami a jogi behajtást lassítja.

Ágazati átlagot tekintve a várakozások itt is teljesültek: az alaptevékenység 2020. április 30. napján fennálló kintlévősége az 1 évvel korábbi állapothoz viszonyítva 6,3%-kal emelkedett. A növekedési trend nem volt általános, 8 szolgáltató esetében ugyanis csökkent a lejárt hátralékok állománya.

A finanszírozási problémák megelőzése céljából a szolgáltatók többsége, közel kétharmada fizetéshalasztási, illetve részletfizetési kérelemmel fordult a NAV-hoz, jellemzően a közműadó és az áfa tekintetében. Ezen kérelmek többségében pozitív elbírálásban részesültek.

Egyes tagvállalatok azonban kénytelenek voltak további intézkedéseket (szállítók kifizetésének csúsztatása, bérleti díjak kifizetésének halasztása, forgóeszközhitel-szerződés megkötése, folyószámlahitel igénybevétele, egyes dolgozói juttatások átmeneti felfüggesztése) is bevezetni annak érdekében, hogy fizetőképességüket fenntarthatassák.

A járványügyi helyzet okozta kedvezőtlen gazdasági hatások enyhítése érdekében a kormány gazdaságvédelmi akciótervet dolgozott ki. Ennek keretében a magyar állam az egyes szervein, gazdasági társaságain keresztül különböző gazdaságélénkítő programokat indított. Ezek nagy részére azonban a víziközmű-szolgáltatók különböző okok miatt (tulajdonosi szerkezet, ellátott tevékenység jellege stb.) nem pályázhattak. Elérhető volt ugyanakkor a veszélyhelyzet idejére a csökkentett munkaidős foglalkoztatást támogató program (105/2020. (IV. 10.) Korm. rendelet). Erre a válaszadók közül mindösszesen 1 tagvállalat jelentkezett, amelynek pályázata kedvező elbírálásban részesült. A távolmaradás legfőbb oka az lehetett, hogy a támogatás csak azon munkavállalók után járt, akiket az eredeti munkaidőjükhöz képest a munkáltató csökkentett munkaidőben foglalkoztatott. A csökkentett munkaidő a víziközmű-szolgáltatási feladatokra kevésbé jellemző, a szolgáltatók csak átszervezések révén alakíthatják ki. A járványügyi helyzet a szolgáltatók vezetőire és adminisztratív állományára olyan

közvetlenül felmerült többletköltségnek minősül. A veszélyhelyzet kezdetén a legnagyobb aggodalmat talán a finanszírozási kérdések váltották ki a szektorban. Ezen vélekedések több forrásból táplálóztak:

- a felhasználók járványhelyzet alatti fizetőképességének és fizetési hajlandóságának alakulása, figyelemmel arra is, hogy a víziközmű-szol-

többletterhet rótt, amelynek ismeretében – figyelembe véve a költség-haszon elvet – a többség valószínűleg nem tartotta megterülőnek a pályázati lehetőség igénybevitelét. A gazdálkodásra jellemző mutatók összegzéseként a kérdőívet kitöltő tagvállalatok adatszolgáltatásából megállapítható, hogy a víziközmű-szolgáltatók bevétele átlagosan

csökkent, a költségeik növekedtek, aminek következtében a jövedelmezőség kedvezőtlen irányba mozdult. Ezek a hatások önmagukban is negatív hatást gyakorolnak a likviditásra, és ezt csak tetézte a kintlévőségek állományának növekedése. Megállapítható tehát, hogy az új típusú koronavírus nyomokat hagyott a víziközmű-szolgáltatók gazdálkodásában, a végleges összeg majd a későbbiekben válik ismertté.

A víziközmű-szolgáltatók vagyoni, jövedelmi és pénzügyi helyzetét meghatározó számszaki adatok elemzésén túl azonban érdemes egy pillantást vetni azon „soft elemekre” is, amelyek szintén a járványügyi helyzet következtében kerültek előtérbe, és előnyöket is hordozhatnak magukban. Az átmenetileg befagyasztott tevékenységek és az azokhoz tartozó állásidő kérdéskörének menedzselésén túl további, munkaszervezési feladatok is felmerültek. A válaszadók közül 1 szolgáltatót kivéve a személyes ügyfélfogadást mindenhol felfüggesztették, így a felhasználók ügyeinek kezelése az elektronikus csatornák felé tolódott. Az ehhez történő alkalmazkodás egyrészt nagyfokú rugalmasságot igényelt, másrészt azt, hogy a szükséges infrastruktúra rendelkezésre álljon. A személyes ügyfélfogadás részleges visszaállítását a szolgáltatók egyharmada májusban megkezdte, a tagvállalatok zöme júniusra, míg egy szolgáltató júliusra tervezi. A járványhelyzet következtében az elektronikus ügyintézési formák a korábbiakban tapasztaltnál jóval nagyobb teret nyertek, (részleges) megtartásuk opcióként szolgálhat a víziközmű-szolgáltatók számára a kapcsolódó erőforrás-optimalizálási lehetőségekkel együtt.

A személyes kontaktusok minimalizálása érdekében a gazdasági terület szinte minden munkakörében alkalmazták a home office jellegű munkavégzést, amely az ágazatot korábban kevésbé jellemezte. A home office-t a válaszadók 95%-a bevezette; ebben a foglalkoztatási formában a munkavállalók minden esetben az alpbérük 100%-át kapták. A 21 szolgáltató vonatkozásában a gazdasági terület adminisztratív munkavállalóinak 61%-a dolgozott home office-ban, ami komoly arány.

A távolról történő munkavégzés bevezetése kényszerből történt, ennek ellenére a szolgáltatók többsége (közel 60%-a) tervezi, hogy a home office jellegű foglalkoztatás alkalmazását (legalább részlegesen) a járvány elmúltával is fenntartja. Ez a megoldás számos, a felekre nézve kölcsönös előnyt hordoz magában, többek közt építi a munkavállalókkal szembeni bizalmat, illetve költségcsökkentő hatással bír (pl. bejárás költsége nem merül fel).

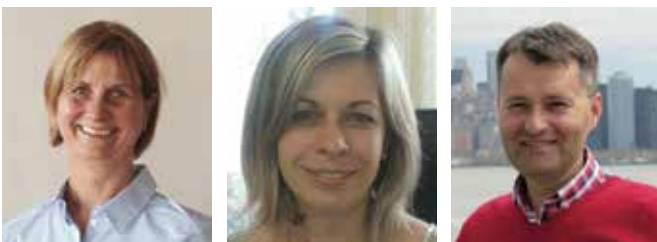
Összefoglalva elmondható, hogy az új típusú koronavírus-járvány a víziközmű-szolgáltatókat, így az azok gazdasági szakterületén dolgozókat is komoly kihívás elé állította. A járvány hirtelen érkezett, időben nem lehetett rá felkészülni, és olyan mértékben avatkozott be a normál üzemmenetbe, hogy annak kezelése helyenként a válságmenedzselés kategóriát súrolta.

A víziközmű-szolgáltatók immunrendszere tehát megpróbáltatott. A próbatétel során kiderült, hogy a szektor reagálóképessége kiemelkedően jónak mondható. Jól jellemzi a víziközmű-szolgáltatásban dolgozók elkötelezettségét és feladatokhoz való hozzáállását az, hogy annak ellenére, hogy az éves beszámoló elfogadása és közzététele tekintetében a jogszabály halasztást tett lehetővé, a szolgáltatók 86%-a ezen kötelezettségeinek 2020. május 31-ig eleget tett.

Közismert, hogy a szektor gazdasági környezete évek óta nem tekinthető ideálisnak, és évről évre romló tendenciát mutat. A víziközmű-szolgáltatásban dolgozók azonban ebben a járvány sújtotta, halmozottan hátrányos helyzetben is kimagaslóan teljesítettek, példamutató magatartást tanúsítottak. Azaz ami rajtuk múlt, azt most is megtették. Ez pedig feljogosítja az ágazat dolgozóit arra, hogy reménykedjenek, vagyis bízzanak abban a pozitív fordulatban, amelynek megvalósulása már nem rajtuk múlik.

Mert, mint tudjuk, a remény hal meg utoljára. Illetve, ahogy egy helyen olvastam: a reménység pedig nem szegényít meg.

ÜGYFÉLSZOLGÁLATI SZAKTERÜLET



FILE LILLA

értékesítési osztályvezető, DAKÖV Kft., file.lilla@dakov.hu

KAPOSVÁRI ZSUZSANNA

ügyfélszolgálati és vízdíjszámlázási osztályvezető, Fejérvíz Zrt.
kaposvarizs@fejerviz.hu

DR. KIZLINGER ANDRÁS

értékesítési osztályvezető, BAKONYKARSZT Zrt.
kizlinger.andras@bakonykarsztrt.hu

A 2020. év is a szokásos módon indult: teljesítettük az ügyfelek teljesíthető kéréseit, felszólítottuk a nem fizetőket a fizetésre, és nekivetünk a Hivatal idején felhasználói elégedettségi felmérését. Aztán egyik napról a másikra megjelent közöttünk is ez a kis micsoda, amiről addig csak a televízióban és az internet nagy hálóján hallottunk. Eleinte nem tudtuk eldönteni, hogy ez is influenza-e, és csak annyira kell komolyan venni, vagy tényleg olyat fogunk átélni, amit még elődeink se nagyon. Sajnálatosan elkezdtek nőni az esetszámok, naponta hallottuk a külföldről jövő hihetetlen híreket, hogy karantén alá helyezték Olaszország egyik tartományát, hogy bezárták a boltokat és közintézményeket a szomszédos Ausztriában. Fel sem eszméltünk, és Magyarországon is bevezették a kijárási korlátozást. Elképedve néztünk magunk elé: most mi lesz?

A víziközmű ágazat felelőssége tudatában nagyon gyorsan elkészítette a pandémiás terveket (megismerkedtünk a szó jelentésével). Ezek-

ben a víziközmű-vállalatok nagyon nagy hasonlóságot mutattak. Az eltérések talán csak abból adódtak, hogy melyik felső vezető mennyire volt szigorú az egyes intézkedések tekintetében.

A vészhelyzet kihirdetésével országszerte be lettek zárva a személyes ügyfélszolgálatok. A szolgáltatók az ügyfelek megkeresését szinte minden esetben átterelték telefonra és online felületre. Majd mindannyian írtunk a honlapra, küldtünk ki tájékoztatót arról, hogy hogyan tudnak az ügyfelek számlát fizetni pénztár nélkül, hogyan ellenőrizték a vízmérőket, emeljék meg az átlagmennyiségeket, és hogyan tudnak a honlapjaikon eligazodni. Hozzá kell tenni, a felhasználók is partnerek voltak ebben a váltásban. Egységesen mindenki kikötési moratóriumot adott a felhasználók részére, és csak fizetési felszólítókat küldtünk ki, kikötési felszólítókat már nem. Volt személyes kontaktust igénylő néhány feladat az értékesítési vonalon, ahol eltérően reagáltak a szolgáltatók. Volt, ahol csak a bekötési vízmérő olvasását függesztették fel, volt, ahol a mellékmérőkét is. Volt, aki

az új bekötések és az ellenőrzések végzését is abbahagyta, és volt, ahol ezek a tevékenységek a járvány alatt zökkenőmentesen zajlottak.

Házon belül a legnagyobb kihívást az otthoni munkavégzésre történő átállás jelentette. Nem lehetett egyszerűen azt mondani, hogy holnaptól otthonról kell dolgoznia mindenkinek, hiszen meg kellett teremteni ehhez az informatikai feltételeket és az adatbiztonsági hátteret. Szükséges volt az otthoni munkavégzést szabályozni, felmérni, hogy a munkavállalók rendelkeznek-e olyan alapvető kritériumokkal otthon, amelyek megfelelnek a munkavédelmi előírásoknak is. A vezetőknek új eljárásokat kellett kidolgozni a munkafolyamatok kiadására, az egyeztetésekre és a napi ellenőrzésekre. Ezen túlmenően a vezető kollégák napi kapcsolattartását is új alapokra helyeztük. Az internetes megbeszélés, online értekezlet, a „webinárium” a legtöbbünk számára még újdonság volt. Új kihívással néztek szembe a call centeres kollégák is, hiszen távolról nem tudtak azonnal egyeztetni a számlázással vagy a hátralékkezeléssel foglalkozó munkatársakkal. A folyamatok átalakítása a személyes ügyfélszolgálatot ellátókat is próbára tette, egy átírási folyamatot otthonról, „levelezéssel” nagyon nem volt egyszerű. Számos esetben előfordult, hogy a felhasználók a nyomtatványokat hiányosan töltötték ki, vagy nem került beküldésre minden irat. Mindennek a lebonyolítása jóval megnövelte az ügyintézési határidőt és a persze a telefonköltségeket is. A vezetőkre is jelentős teher hárult, hiszen meg kellett oldani, hogy a munkavállalókat úgy osszák be egy irodába, hogy a munkavégzés hatékonysága mellett a kontaktokból eredő kockázatokat a minimálisra csökkentsék. Az időbeosztást egy hónapra előre meg kellett tervezni. Komoly odafigyelést igényelt, hogy melyik munkavállaló dolgozzon az irodaházban, ki lesz otthon, és ki lesz szabadságon.

Az átállás sikerült. Belerázódtunk az új munkamenetbe, és talán már kezdtük jól érezni magunkat, mikor elérkezett a május és az újraindítás gondolata. Ha nyitunk, akkor viszont mely területeken? Hol húzódik a határ a felelős gondolkodás és a félelem között? Tudtuk, hogy eljön ez az idő, így már márciusban minden ügyfélszolgálati irodában előkészítettük mind a felhasználók, mind a kollégák védelme érdekében a plexi védőfalakat. Folyamatosan figyeltük a híreket, lesve az esetszámokat. Május hónap végére már egyre több alkalommal érdeklődtek a kollégák arról, hogy mikorra várható „egy kis” enyhítés. Az ügyfélszolgálatos kollégáknak már hiányoztak az ügyfelek, érezték, hogy az ő munkájuk, hivatásuk a fel-

használók szóbeli vagy személyes kiszolgálása, tájékoztatása. Ki kell, hogy mondjuk: hiányoztak a napi rutin során az ügyfelek! Hétről hétre vizsgáltuk, hogy milyen módon tudjuk majd a korlátozások enyhítését elkezdni, de mindennél fontosabbnak tartottuk a biztonságot, a kockázatok minimálisra csökkentését. Az érettségi vizsgák megtartása reménnyel töltött el mindannyiunkat. Elsőként csak az ügyfélszolgálati irodák, fiókirodák nyitása került szóba. A váróhelyiségeket úgy alakítottuk át, hogy biztosítva legyen a felhasználók közötti kellő távolság, a bejáratnál kézfertőtlenítőt helyeztünk el, és minden ügyfélszolgálati vonalon próbáltunk tájékoztatást adni, hogy milyen biztonsági intézkedéseket követelünk meg a személyes ügyintézéshez. Kötelezővé tettük a kézfertőtlenítést, a maszkviselést, és kértük a felhasználókat, hogy csak azon ügyekben válasszák a személyes ügyintézési módot, amelyek más csatornákon keresztül nem végezhetőek el. Május végén a hazai és nemzetközi hírek ismeretében úgy döntöttünk, hogy június elején az ügyfélszolgálati irodákat megnyitjuk a személyes forgalom előtt, a fiókirodák ismételt megnyitását pedig a hónap közepére időzítettük. Mind a call centeres, mind a személyes ügyfélszolgálatot ellátó kollégák kitörő örömmel fogadták a hírt. A hosszú „bezártság” megmutatta, hogy az emberi kapcsolatok, az ügyfelekkel való kontaktus nélkülözhetetlen eleme az értékesítési területnek.

Kétségtelen, hogy a járványidőszak alatt zajlott változások óriási hatással voltak mind a szolgáltatók működésére, mind az ügyfelek hozzáállására. Hatalmas lépés volt a home office megjelenése és eredményes használata, valamint a telefonos és online rendszerek előtérbe kerülése. Igaz, az ügyfelek áttérése az online felületekre nem volt könnyű. Sokan erős digitális érettséggel rendelkeztek, nekik nem is jelentett igazán kihívást az eddig személyesen végzett ügyek online intézése. Viszont megjelent egy teljesen új felhasználói réteg, amely most lépett be az online világba, vagy eddig maximum tartalomfogyasztó volt, azaz használta a közösségi médiát, vagy csak szívesen internetezett, de az ügyeit nem itt intézte.

Korábban érezhető volt az általános félelem az online ügyintézésrel és a bankkártyás fizetésekkel kapcsolatban, viszont ezt most sokaknak sikerült leküzdeniük. Ha nekik ment, akkor nekünk is fel kell nőni az új igényekhez. A QR-kódok, az iCsekk-ek, az appok és a netes bankolás világa még csak most kezdődött. Az elkezdett fejlesztéseket folytatni, az online kiszolgálást finomítani kell, igazítani az ügyfelek igényeihez.

LABOR SZAKTERÜLET

Beköltözött a mi életünkbe is a koronavírus. Sokáig azt gondoltuk, vagy inkább csak reméltük, hogy ez nem fog bekövetkezni, de nem tudtuk elkerülni. Az eleinte csak a hírekből ismert, távoli országokban komoly problémákat okozó betegség elérte Európát és Magyarországot is.

Február elején hallottunk az első hazai megbetegedésekről, a hónap végén pedig már a Zalavíz Zrt.-n belül is elkezdtük a felkészülést a járványügyi helyzetre. Megalakult a cég operatív törzse, március 2-án kiadásra került a vezérigazgatói rendelkezés, amely részletes intézkedési tervet tartalmazott a különböző járványügyi fokozatokra vonatkozóan. Március közepén cégünkhez mint az ország működése szempontjából létfontosságú vállalathoz megérkezett a Honvédelmi Irányító Törzs, melynek feladata a menedzsment munkájának segítése lett.

A kezdetektől folyamatos tájékoztatást kapunk a vezérigazgatóinktól, ami nagyon fontos mindannyiunknak. Cégen belül a szellemi dolgozók többsége, akinél megoldható volt, home office-ban folytatta a munkáját. Gyorsan történt minden, egyik napról a másikra megváltozott az életünk.



TAKÁCS BEÁTA

laboratóriumvezető,

Észak-zalai Víz- és Csatornamű Zrt., takacsbea@zalaviz.hu

A laboratóriumban is. Át kellett gondolnunk, mi mit tudunk tenni. Nagyon sok kérdés merült fel. Milyen azonnali intézkedéseket kell bevezetni a fertőzésveszély minél hatékonyabb csökkentése érdekében? Tudunk mintaszámot, vizsgálati számot csökkenteni? Mit teszünk, ha a létszám egyre kisebb lesz? El tudjuk végezni a feladatainkat? Ha nem, annak milyen következményei lesznek? A laboratórium esetén szóba jöhet-e egyáltalán bárkinél is home office? Megérkeznek-e a rendeléseink, megkapjuk-e a szükséges vegyszereket, eszközöket? És sorolhatnám még.

Összegyűjtöttük és értékeltük a különböző kockázatokat és a lehetséges intézkedéseket. Azonnali intézkedésként felhívtuk a dolgozók figyelmét a higiéniai előírások, a személyes távolságtartás fokozott betartására. A heti személyes értekezleteket megszüntettük, a jegyzőkönyveket elektronikus formában tettük elérhetővé. A laboratóriumba a személyzetet kívül csak nagyon indokolt esetben engedélyezzük mások belépéséért.

Jelentős segítséget jelentett a dolgozók egészségének megőrzésében, hogy a Zalavíz Zrt. menedzsmentje céges autót biztosított azoknak a vidéki laboratóriumi munkavállalóknak, akik tömegközlekedéssel jártak munkahelyükre. A munkát tekintve, miután végig gondoltuk a feladatainkat, és véleményt kértünk a hatóságoktól, meg kellett, hogy állapítsuk, lényegesen nem tudjuk csökkenteni a mintaszámokat. A Nemzeti Népegészségügyi Központ az ivóvízvizsgálatokra vonatkozóan kiadott tájékoztatójában közzétette, hogy az ivóvízminőségi alapparaméterek esetében nem tartják elfogadhatónak a vizsgálatok számának csökkentését, a vizsgálatok átütemezését.

A Vas Megyei Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály a felszíni víz- és szennyvízvizsgálatokkal kapcsolatban adott ki tájékoztatást, melyben leírták, hogy a szennyvízkibocsátás önellenőrzésére és a befogadók vízszennyezettségének ellenőrzésére vonatkozó mintavételek végrehajtása alól felmentést, mintaszámcsökkentési lehetőséget nem adhatnak.

A technológiai minták számát minimálisan ugyan lehet csökkenteni, ha nagyon szükséges, de ezek elhagyása is kockázatot jelenthet a megfelelő üzemeltetés szempontjából. A piaci mintákkal kapcsolatban az a döntés született, hogy a behozott mintákat fogadjuk, de azokat csak a laboratóriumon kívül, a főépület bejáratánál, szabályozott körülmények között vesszük át. A többi piaci munka esetén mintázóink a szabályok szigorú betartásával továbbra is végezték, végzik a mintavételeket.

Fel kellett ismernünk, hogy amíg tudjuk, a piaci megrendeléseket is teljesíteniünk kell. A vírus okozta veszélyhelyzet nem napokig, hetekig fog tartani, hanem sokkal tovább. Figyelembe véve a járvány várható gazdasági, pénzügyi kihatásait, továbbá azt, hogy az eddigi központi gazdaságvédelmi intézkedések sajnos nem érintik az amúgy is nagyon nehéz helyzetben lévő víziközmű-ágazatot, mindannyiunknak hozzá kell tennünk a fennmaradáshoz, amit lehet.

Össességében tehát a feladataink mennyiségét nem tudtuk csökkenteni. Munkánkhoz védőeszközöket megfelelő mennyiségben is minőségben kaptunk és kapunk folyamatosan. Ezek használata és a szigorú higiéniai előírások betartása a laboratóriumban dolgozók számára nem volt ismeretlen és szokatlan, hiszen a feladataink normál esetben is megkövetelik ezek megfelelő alkalmazását. A mintavételekhez, vizsgálatokhoz szükséges vegyszereket, anyagokat, eszközöket már időben, előre tervezve rendeltük meg, így nem volt és nincs is fennakadás a munkában ezek hiánya miatt. A személyzettel kapcsolatban néhány dolgozónál megpróbáltuk a home office rendszer bevezetését, de be kellett látnunk, hosszú távon ez nálunk nem kivitelezhető, annyi a helyhez kötött feladat. A munkavállalók két csapatra osztásának és forgó rendszerben történő be-

osztásának tervét is elvetettük. Mivel a munka mennyisége nem változott, nem tudtuk volna megoldani így a feladatainkat. Készítettünk azonban egy tervet arra vonatkozóan, hogy a létszám nagyobb mértékű csökkenése esetén milyen munkákat hagyhatunk el, szervezhetünk át, halaszthatunk el későbbi időpontra átmenetileg, végszükség esetén. A 60 éven felülieknek mint különösen veszélyeztetett korosztálynak a vezetőség felajánlotta a munkavégzés alóli felmentést bizonyos feltételek mellett. A laboratóriumunkban a 18 főből három dolgozó volt érintett. Mindannyian a további munkavégzés mellett döntöttek. Hiányzók kevesen voltak, inkább csak gyermekfelügyelet, saját vagy családtag külföldi tartózkodása miatti karantén, illetve szabadságok miatt, de az ő munkájukat még tudtuk átmenetileg pótolni.

Laboratóriumunk abban az előnyös helyzetben van, hogy a tavalyi év végén a második felügyeleti auditunk során megtörtént az MSZ EN ISO/IEC 17025:2018 szabványra való átállásunk. Amelyik szervezetnek ez az idei évben esedékes, annak nyilvánvalóan ez még egy plusz óriási teher és kihívás jelen helyzetben. Más víziközmű-laboratóriumokkal folyamatosan tartottuk, tartjuk a kapcsolatot, megosztjuk a tapasztalatainkat, megbeszéljük a problémáinkat, amiben tudunk, segítünk egymásnak. Azt gondolom, ez nagyon fontos, és mindannyiunknak egyfajta biztonságérzetet, megnyugvást ad.

Visszatekintve a vírus megjelenésétől történetekre, szerintem a legnehezebb mindenkinek a helyzet emberi oldala volt. Mindenkit érintett a veszélyhelyzet. Volt, aki idős szüleiért, külföldön dolgozó családtagjaiért aggódott, másoknak a gyermekei felügyeletét kellett megoldania az online tanulás nehézségeivel együtt, volt, akit ez az időszak a saját egészségügyi problémái miatt töltött el bizonytalansággal, félelemmel. Mindenki más, ezért máshogy reagálunk élethelyzetekre. Nem mondom, hogy nálunk zökkenőmentes volt ez az időszak. Előfordult vita, feszült hangulat. Nem mindenkinek volt könnyű elfogadni azt sem, hogy mi nem maradhattunk otthon, dolgoznunk kellett tovább.

Mára, mondhatnám, visszatértünk a rendes kerékvágásba. Ez persze így nem igaz, mert sok minden megváltozott, mégis megnyugodtunk, tesszük a dolgunkat, hiszen nekünk ez a munkánk. A veszélyhelyzet véglegesen még nem múlt el, de mi alkalmazkodni tudtunk ezekhez a rendkívüli, különleges körülményekhez. Nagyon büszke vagyok a csapat minden tagjára. Tudom, hogy mind emberileg, mind szakmailag megbízhatok bennük, és számíthatok rájuk! Így biztos vagyok abban, hogy túl leszünk ezen a nehéz időszakon, és majd eljön az az idő, amikor minden újra olyan lesz, mint a COVID-19-koronavírus felbukkanása előtt itt, a mi kis közösségünkben és azon kívül is.

IT SZAKTERÜLET

A koronavírus-járvány a szektor valamennyi szakterületén változásokat hozott, ez az informatikát sem kerülte el. A minél zökkenőmentesebb átállás érdekében a MaVíz Informatikai Bizottságának tagjai a veszélyhelyzet kihirdetésétől kezdve háromhetente videóértekezlet keretén belül osztották meg egymással tapasztalataikat, a jó gyakorlatokat.

Az otthoni munkavégzés informatikai háttérének biztosításához megfelelő céges infrastruktúráról kellett gondoskodni, ahol pedig a meglévő erőforrások nem álltak rendelkezésre, ott fejlesztéseket végrehajtani. Az infrastruktúra biztosítása alatt egyrészt azt kell érteni, hogy a cégek



SIMON ÁGNES

a MaVíz Informatikai Bizottság elnöke,
simon.agnes@bacsviz.hu

KOVÁCS BALÁZS

a MaVíz Informatikai Bizottság titkára
kovacs.balazs@maviz.org

munkavállalói számára rendelkezésre álljanak a munkához szükséges számítógépek – lehetőség szerint laptopok –, valamint a VPN (virtuális magánhálózat) kapacitása is ki tudja szolgálni a korábban megszokottnál jóval nagyobb adatforgalmat és az azon keresztül csatlakozó kliensek számát. Több szolgáltatónak is bővítenie kellett a bérelt internetvonalát és a VPN-hálózatát, hogy ki tudja szolgálni a megnövekedett hálózati adatforgalmat. Ráadásul több helyen a cég biztosít internetet – mobilstickkel – az otthoni munkavégzéshez, mert a felhasználó otthoni internetkapcsolata nem volt megfelelő erre. A legtöbb

víziközmű-szolgáltatónál nem volt kultúrája az otthoni munkavégzésnek és a távmunkának. Voltak olyan cégek, amelyek már részlegesen bevezették ezt a foglalkoztatási formát. Ők előnyösebb helyzetben voltak, ugyanis a szükséges eszközök, szoftverek és konfigurációk már rendelkezésre álltak, valamint munkajogilag is felkészülten vágtak bele a pandémiás helyzetbe. Az első időszak azzal telt, hogy az informatikusok felkészítették a meglévő céges eszközöket az otthoni munkavégzésre: operációs rendszereket és beállításokat kellett frissíteni, VPN-t beállítani, ellenőrizni a vírusirtót is. Ha egy számítógép nem a cég hálózatán belül vagy VPN-en keresztül csatlakozik az internetre, az nagyobb biztonsági kockázatot jelent. A járvány idején is többször olvashattunk híreket arról, hogy adathalász-akciókkal támadták meg a számítógépeket, amelyek így jóval sérülékenyebbek. A cégek hangsúlyt fektettek az otthoni munkavégzés során is követendő információbiztonság-tudatosságra, illetve az adatvédelmi tudatosság fenntartásába, fejlesztésébe. A cégek informatikusai és rendszergazdái különleges helyzetben vannak, hiszen léteznek olyan tevékenységek – például tervszerű karbantartások, eszközmeghibásodások javítása –, amelyeket kizárólag az irodában lehet elvégezni. A legtöbb cégnél „ügyeleti” rendszerben szervezték meg az informatikát, hogy ki tudja szolgálni a munkatársakat. A tapasztalatok azt mutatják, hogy az otthoni munkavégzéssel a munkaidő „felborult”: vannak munkatársak, akik este is dolgoznak, és ha hibát tapasztalnak, akkor az informatikusokhoz fordulnak segítségért.

Az otthoni munkavégzés felügyeletét a legtöbben aktív VPN-kapcsolattal végzik el. Tehát ha a felhasználó otthonról csatlakozik a VPN-re, az azt feltételezi, hogy munkát végez. Ez nem a legprecízebb megoldás, viszont nem igényel pluszforrást. Léteznek már olyan szoftverek, amelyeket a felhasználók számítógépére telepítve lehetőség van a rugalmas munkarendben dolgozók munkaidőkeretének elszámolására is. A havidíjas konstrukcióban elérhető szoftver az egér és a billentyűzet aktivitását figyeli, valamint meghatározott időközönként képernyőfotókat készít. Ha a felhasználó aktív, akkor a program rögzíti a ledolgozott munkaidőt, és riportokat készít. Egy ilyen szoftverben lehetőség van arra is, hogy az online megbeszélések mellett offline megbeszéléseket is rögzítsünk, valamint mobilkliensen végzett munkával is lehet munkaidőt elszámolni.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a kezdeti nehézségek ellenére szinte zökkenőmentesen történt az átállás az otthoni munkavégzésre, azoknál a cégeknél is, ahol ez korábban nem került szóba. Többen rendelkeztek felhőszolgáltatásokkal, amelyeket eddig nem használtak, de a járványhelyzet miatt mindenki rákényszerült arra, hogy elkezdje – elsősorban a Microsoft – felhőalapú megoldásait bevezetni. A személyes értekezletet kiváltották a Skype- (vállalati verzió) vagy a Microsoft Teams-videóértekezletek. Az irodai munkavégzés megszüntetése az aláírási rendet is befolyásolta. Egyes cégek már rendelkeztek valamilyen digitális aláírás-megoldással – például a NetLock vagy a MicroSec megoldásai –, mások most vezették be. Ügyfélkapun keresztül is van lehetőség szerződések aláírására az AVDH (azonosításra visszavezetett dokumentumhitelesítés) használatával. Az ügyfélszolgálati irodák otthoni munkavégzésre való átállása volt az egyik kiemelt feladat a veszélyhelyzet kihirdetésekor. A call center munkatársainak biztosítani kellett az otthoni munkavégzéshez a technikai hátteret, ideértve a beérkező telefonhívások rögzítését is. Előnyös helyzetben voltak azok, akik a Skype vállalati verzióját használták, ugyanis ebben lehetőség van a vezetékes telefonok fogadására és felvételére. Az ügyfeleket online ügyintézésre kellett ösztönözni, amit a MaVíz sajtóközlemény és infografika elkészítésével is segített.

A legtöbb szolgáltatónál már online is lehet ügyeket intézni, valamint az e-számla-szolgáltatás is elérhető. A megnövekedett online ügyfélforgalom miatt azonban voltak, akik lépéseket tettek az ügyfeles munkatársak tehermentesítésére. Egy ilyen megoldás a szolgáltató honlapján a chatbot bevezetése, amely elsősorban az általános információk és kérdések megválaszolására használható. Ez azt jelenti, hogy ha az ügyfél csak arra kíváncsi, hogy mikor jár le a vízórája, vagy mikor lesz mérőállás-leolvasás, akkor a chatbot megválaszolja neki a kérdéseket. A szoftver egyébként a vállalatirányítási rendszerbe is integrálható, ezáltal tovább bővíthetők a felhasználási lehetőségek. A tapasztalatok egyébként azt mutatják, hogy az ügyfélszolgálat telefonhívásainak egy része kiváltható ezzel a megoldással, amelynek különösebb erőforrásigénye nincs. Az elszámolás a lebonyolított chat-darabszámok alapján történik, egy chat nagyságrendileg 50–100 Ft közötti összeget tesz ki.

JOGI SZAKTERÜLET

Elektronikus ügyintézés

A járványhelyzet kezelésének egyik leghatásosabb módjaként a víziközmű-szolgáltatók is alkalmazzák az izolációs intézkedéseket. Igyekszünk nemcsak a munkavállalókkal, hanem a partnerekkel, társzervezetekkel, hatóságokkal, tulajdonosokkal is a min imálisra szorítani a személyes kontaktusokat. Előtérbe kerülnek azok a speciális eljárásrendek, amelyek a távollévők közti kapcsolattartásra nyújtanak jogi lehetőséget, így felértékelődik az elektronikus aláírások szerepe is a tevékenységünkben.

A veszélyhelyzeti jogalkotás a személy- és vagyonegyesítő szervezetek működése körében a testületi döntések meghozatalával kapcsolatos, a személyes kontaktusokat kizáró, más módszerekkel helyettesítő rendelkezésekre is kiterjedt. Ennek során a jogalkotó méltán alapozott arra a feltételezésre, hogy a jogi személyek mára már kellően felkészültek az elektronikus ügyintézés különböző formáira. Veszélyhelyzeten kívül az EL-DAS-rendelet (az Európai Parlament és a Tanács 910/2014/EU-rendelete), valamint az elektronikus ügyintézés és a bizalmi szolgáltatások általános szabályairól szóló 2015. évi CCXXII. törvény, továbbá annak végrehajtási rendeletei, különösen a 451/2016. (XII. 19.) Korm. rendelet és a 137/2016. (VI. 13.) Korm. rendelet nyújtanak eligazítást arról, mit is értünk elektronikus ügyintézés alatt, mitől lesz egy elektronikus dokumentum hiteles,

DR. ÖTVÖS TÜNDE

Tettye Forrásház Zrt., a MaVíz Jogi Bizottság tagja,
otvos.tunde@tetyeforrashaz.hu

FODORNÉ DR. NAGY ÁGNES

DRV Zrt., a MaVíz Jogi Bizottság elnöke,
nagy.agnes@drv.hu

ÁGFALVINÉ DR. BÖRÖCZ ORSOLYA

Bajavíz Kft., a MaVíz Jogi Bizottság tagja, borocz.orsolya@bajaviz.hu

DR. ADÁNYI ANDREA

Szegedi Vízmű Zrt., a MaVíz Jogi Bizottság tagja,
adanyi@szegedivizmu.hu

hogyan kézbesítsünk elektronikus tárhelyekre, miben áll a bizalmi szolgáltatás. Ha nem is minden víziközmű-szolgáltató köteles még a saját fogyasztói számára elektronikus ügyintézés biztosítani, mégis mindannyian érdekeltek vagyunk abban, hogy a Pp. szerinti, teljes bizonyító erejű elektronikus okiratokat ki tudjuk állítani, illetve meg tudjunk felelni a kötelező elektronikus ügyintézés elváró hatósági, bírósági és egyéb szervek által támasztott követelményeknek.

2018. január 1-jétől minden gazdasági társaságnak van cégkapuja, az önkormányzatoknak előírás a hivatali kapu, tehát a veszélyhelyzeti jogalkotás nem kellett hogy zavarba hozza még azokat a víziközmű-szolgálta-

tókat sem, amelyek eddig nem fektettek hangsúlyt arra, hogy megteremtésük az elektronikus aláírás bizalmi szolgáltatón keresztüli lehetőségének technikai-jogi feltételeit.

A veszélyhelyzeti rendelkezéseket tartalmazó 102/2020. (IV. 10.) Korm. rendelet olyan szabályozást vezetett be, amely többek között az ülés tartása nélküli döntéshozatali eljárásokat igyekezett megkönnyíteni, felsorolva az elektronikus dokumentumokkal szemben támasztott követelményeket és „hiteles” elektronikus kapcsolattartási formává emelve a korábban egyébként e körbe be nem vont, egyszerű, mindennapos elektronikus üzenetet, azaz az e-mailt.

Ha megvizsgáljuk a rendelet előírásait, látjuk, hogy az elektronikus hitelesített aláírás – mely többféle formában is történhet – szükségességét a veszélyhelyzeti kormányrendelet a jogi személy nyilatkozatai vonatkozásában írja elő. (A rendelet alkalmazása során a jogi személy alatt a polgári jogi szabályok alapján létrejött jogi személyeket és a nem jogi személy szervezeteket kell érteni.)

A jogi személy szerveinek az írásbeli jognyilatkozatokat – ideértve a döntéshozó szerv működésével összefüggő okiratokat is – minősített vagy minősített tanúsítványon alapuló, fokozott biztonságú elektronikus aláírással vagy elektronikus bélyegzővel, ennek hiányában azonosításra visszavezetett dokumentumhitelesítés-szolgáltatással való hitelesítéssel történő aláírással kell ellátni. Úgyszintén, ha a tag jogi személy, akkor a jognyilatkozatát minősített vagy minősített tanúsítványon alapuló, fokozott biztonságú elektronikus aláírással, ennek hiányában azonosításra visszavezetett dokumentumhitelesítés-szolgáltatással való hitelesítéssel kell aláírni.

Komoly könnyítés, hogy a jognyilatkozatok továbbítása elektronikus üzenetben (e-mail) is történhet. Az e-mailben foglalt nyilatkozat – a rendelet alkalmazási körében – elektronikus írásbeli jognyilatkozatnak minősül. Az e-mailben továbbított nyilatkozattal szemben támasztott egyetlen elvárás, hogy annak a tag azonosíthatóságához szükséges adatokat tartalmaznia kell.

A jogi személlyel és szerveivel az elektronikus aláírás kapcsán támasztott előbbi követelménynek a víziközmű-szolgáltatók többféleképpen is megfelehetnek.

A minősített vagy minősített tanúsítványon alapuló, fokozott biztonságú elektronikus aláírás-szolgáltatás nyújtására szerződnie kell bizalmi szolgáltatóval. A bizalmi szolgáltató biztosítja az elektronikus aláírással, elektronikus bélyegzővel és időbélyegzővel való aláíráshoz szükséges eszközöket, kódokat, tanúsítványokat.

Jó tudni, hogy a polgári perrendtartásról szóló 2016. évi CXXX. törvény (Pp.) szerinti, teljes bizonyító erejű magánokirat fogalmát kimeríti, ha az elektronikus okiraton az aláíró a minősített vagy minősített tanúsítványon alapuló, fokozott biztonságú elektronikus aláírását vagy bélyegzőjét elhelyezte, és – amennyiben a jogszabály úgy rendelkezik – azon időbélyegzőt helyezte el (325. § (1) bek. f) pont).

Ha egy dokumentumon elektronikus aláírás és időbélyeg egyaránt szerepel, akkor nemcsak az bizonyítható, hogy a dokumentumot az a személy írta alá, akinek a tanúsítványa az aláírásban szerepel, hanem az is, hogy a dokumentum tartalma az időbélyegben szereplő időpontot követően nem változott meg. A bizalmi szolgáltatóval való szerződéskötés rendszerint az időbélyeg-szolgáltatásra is kiterjed.

Az elektronikus aláírás (jogi személyek esetében elektronikus bélyegzés) Word- vagy pdf-formátumú dokumentumon történik meg. Az elektronikus aláírással ellátott dokumentum az aláíró személy nevének (és tituluszának), időbélyegzés esetén az aláírás időpontjának feltüntetésével készül el. Az elektronikus aláírással ellátott dokumentum fontos jellemzője, hogy hitelességét elektronikus környezetben értelmezzük, kinyom-

tatva egyszerű iratmólatnak minősül. Nem tekintjük jogi értelemben elektronikus aláírásnak az informatikai eszközzel készülő dokumentumra aláírásként gépelt nevet, sem a kézi aláírás szkennelt írásképet, mely utóbbi jelentősen javíthatja dokumentumunk külalakját, de az elektronikus aláírást nem helyettesíti. Ugyanígy az egyébként távollévők között a gyakorlatban nagyon elterjedt, és sok helyen – például egyes víziközmű-szolgáltatók ügyfélkapcsolati gyakorlatában is – jellemzően elfogadott és kézenfekvő megoldás, a kézzel aláírt és beszkennelt dokumentum sem minősül még önmagában elektronikus hiteles dokumentumnak.

Ha a víziközmű-szolgáltató a minősített vagy a minősített tanúsítványon alapuló, fokozott biztonságú elektronikus aláírást lehetővé tévő feltételekkel nem rendelkezik, ezek hiányában a veszélyhelyzeti kormányrendelet szerint elvárt aláírási kötelezettségét azonosításra visszavezetett dokumentumhitelesítés-szolgáltatással (AVDH) való hitelesítéssel is teljesítheti. Érdemes megemlíteni, hogy a Pp. szerint teljes bizonyító erejű magánokiratnak minősül az olyan elektronikus okirat is, amelyet az aláíró a kormányrendeletében meghatározott, azonosításra visszavezetett dokumentumhitelesítés-szolgáltatással hitelesít (325. § (1) bek. g) pont).

AVDH-szolgáltatást lehet igénybe venni például az e-papíron, cégkapuval történő ügyintézés során is, illetve a niszavdh.gov.hu oldalon, amikor is a feltöltött pdf-dokumentumot (e-papír esetén az ott rögzített kérelmet is) lehet elektronikus hitelesíteni az ügyfélkapus jelszavunk megadásával. Mind a hivatali kapu, mind a cégkapu a tényleges iratkezelést végző magánszemély ügyfélkapus beazonosításával használható, ha azt a magánszemélyt a szervezet hivatali kapujának, cégkapujának használatára feljogosított személyként regisztrálták.

A veszélyhelyzeti kormányrendelet még a fentieknél is nagyobb mértékben rugalmasította a jogi személyeknek a döntéshozó szerven kívüli egyéb testületi szervei (pl. igazgatóság, FB) izolációs működését, mivel ezekben a testületekben elegendő a különösebb kötöttségek nélkül, szabadon kialakítható eljárásrendben zajló írásbeli egyeztetés is, amely egyeztetés és döntéshozatal elektronikus üzenetváltással (e-mail) is történhet. A természetes személyekre sem itt, de még a jogi személy tagjai esetében sem vonatkozik az elektronikus aláírással kapcsolatos elvárás.

Elektronikus aláírás

Az elektronikus aláírás a döntéshozó és egyéb testületi ülések lebonyolításán kívül a szerződéskötés során is szerepet kaphat. Veszélyhelyzeti körülményeken kívül az esetek jelentős részében az történik, hogy a papíralapú szerződéseket a szükséges példányban az érintett felek személyesen aláírják, akár egy időben, egy helyen, akár különböző időben, különböző helyeken, és a felek közötti jogviszony tartalmát ez az aláírt, papíralapú dokumentum tanúsítja. A kényszerű izoláció és a hozzá kapcsolódó otthoni munkavégzés azonban ezt a gyakorlatot sok esetben ellehetetlenítette: akár azért, mert a szerződés aláírására jogosult személyek egyike sem volt személyesen elérhető, akár azért, mert a felek egyike ugyan normál körülmények között folytatta tovább a gazdasági tevékenységét, de a másik félnél nem volt lehetőség személyes aláírásra. Különösen problémás lehet ez ott, ahol a szerződések aláírására nemcsak a társaság önálló cégjegyzési joggal rendelkező vezető tisztségviselője jogosult, hanem a képviselői jog delegálása útján a társaság más munkavállalói is jogosultak együttes cégjegyzéssel, tehát az aláíráshoz több személy jelenlétére volna szükség.

Kézenfekvő figyelembe venni a korábban írtak alapján, hogy az időbélyeggel ellátott elektronikus aláírással is teljes bizonyító erejű, magánokiratba foglalt nyilatkozat tehető, s ezt a szerződéskötés során is alkalmazni lehet.

Abban az esetben, ha az elektronikus továbbított szerződést minden szerződő fél időbélyeggel ellátott elektronikus aláírással látja el, az így

elkészült elektronikus dokumentum tanúsítja a felek között létrejött jogviszonyt. Természetesen figyelembe kell venni, hogy az így aláírt szerződés a kinyomtatását követően csak egyszerű másolatnak tekintendő.

Érdekesebb annak az esetnek az elemzése, ha az egyik szerződő félnél működik a személyes (cégszerű) aláírás, a másik félnél azonban nem. Kínálja magát az a javaslat, hogy az egyik fél személyesen aláírja a szerződést, azt beszakenteli, és megküldi a másik félnek, aki azon elhelyezi a szükséges elektronikus aláírást időbélyeggel. Ezzel a megoldással az a probléma, hogy ez esetben a dokumentum csak látszólag fogja tartalmazni mindkét fél akaratnyilatkozatát, mivel az egyoldalúan aláírt és szakentelt dokumentum még elektronikusan sem hiteles. Sajnos a másik oldalról az sem működik, hogy az egyik fél által elektronikusan aláírt és időbélyeggel ellátott dokumentumot a másik fél kinyomtatja, és azt írja alá és keltezi személyesen. Ebben az esetben sem hiteles ugyanis a kinyomtatott dokumentum, egyszerű másolatnak minősül.

Erre az esetre kínál megoldást a Ptk. 6:70. § (2)-(3) bekezdésében biztosított, de vélhetően viszonylag ritkábban alkalmazott lehetőség, amely szerint a szerződő felek (egyébként egybehangzó) nyilatkozatát külön-külön dokumentum is tartalmazhatja, és elegendő, ha mindkét fél csak a másik félnek szánt dokumentumot írja alá.

Jelen esetben ez akként néz ki, hogy az egyik papíralapú, személyesen aláírt és keltezett dokumentum, míg a másik elektronikusan aláírt és időbélyeggel ellátott dokumentum.

Ebből következik az is, hogy vita esetén a szerződő felek nem egy minden fél által aláírt papíralapú irattal tudják bizonyítani a közöttük létrejött jogviszony tartalmát. A szerződés megkötésekor tehát érdemes arra figyelni, hogy a felek mindegyike rendelkezzen egyrészt a papíralapú, egyoldalúan aláírt dokumentummal ÉS az elektronikusan aláírt és időbélyeggel ellátott dokumentummal.

Nagyobb cégeknél, ahol az együttes cégjegyzési joggal rendelkező munkavállalók köre széles, ilyen gyakorlat bevezetése (és adott esetben a veszélyhelyzet utáni időszakra történő kiterjesztése) természetesen azt jelenti, hogy minden, képviseleti joggal rendelkező munkavállalónak kell hogy legyen elektronikus aláírása és időbélyegző-szolgáltatása.

Ülés tartása nélküli döntéshozatali eljárás

A jogi személy szervezetének működését tekintve elmondhatjuk, hogy legfontosabb feladata a döntéshozó szervnek van. A tagok, illetve az alapítók a döntéshozó szerv jogköreit a tagok összességéből vagy a tagok által maguk közül választott küldöttgyűlésből vagy az alapítói jogokat gyakorló személyekből álló testületként gyakorolják. De mi történik, ha a döntéshozó szerv ülése nem tartható meg az adott jogi személyre vonatkozó törvényi rendelkezés, illetve a létesítő okiratban foglalt szabályozás alapján? Az Új Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény (Ptk.) hatályba lépésével 2014. március 15. napjával megnyílt arra a lehetőség, hogy a hagyományokkal ellentétben a jogi személy legfőbb szerve ülést tartása nélkül is döntéseket hozzon az őt illető hatáskörben.

Milyen előnyei és hátrányai lehetnek az ülést tartása nélküli döntéshozatali eljárásnak? Milyen esetekben lehet hasznos ezen alternatív módszer alkalmazása? Továbbá melyek azok a jogi „buktatók”, melyekre különös figyelmet kell fordítani a jogalkalmazónak, ha ezen eljárási formával kíván élni? A Ptk. biztosítja a lehetőséget, hogy a társaságokat érintő legfontosabb döntéseket ne kizárólag ülést tartásával lehessen meghozni, hanem annak alternatív módszere segítségével: ülést tartása nélküli határozathozattal, mely hagyományostól eltérő megoldást nyújt a legfőbb szerv döntéseinek meghozatala esetén. Feltételként szabja ugyanakkor a jogszabály, hogy a társaság létesítő okiratában az alternatív eljárás alkalmazhatóságáról kötelező rendelkezni. Az okiratban rendelkezni szük-

séges arról is, hogy az ügyvezetés által kezdeményezett eljárás alapján mellékelt határozattervezet kézhezvételét követő hány napon belül kell a szavazatokat visszaküldeni.

A törvény alapján minimum 8 napos határidőt kell biztosítani az ügyvezetésnek a szavazatok megküldésére. Az ülést tartása nélküli határozathozatali eljárás eredményességi kritériumairól, valamint a szavazás eredménye megállapításának és annak tagokkal vagy alapítókkal való közlésének szabályairól szintén a Ptk. rendelkezik, a jogszabályok betartására minden jogi személy köteles.

Magyarországon számos társaság élt ezen alternatív döntéshozatali eljárás létesítő okiratban történő szabályainak kidolgozásával, azonban a gyakorlatban történő alkalmazás mégsem tekinthető tendenciának. Miért is? Talán azért, mert a társaságok megszokták a taggyűlések, közgyűlések évek alatt kialakult rendjét, a személyes részvétel és szavazás által nyújtott előnyöket, ami a tagok közötti konstruktív döntéshozatalt erősíti.

2020. március 11. napján azonban történt egy olyan változás, melynek következtében országunk társadalmi, szociális és gazdasági helyzete óriási fordulatot vett: Magyarország kormánya a koronavírus okozta világvilágjárványra való tekintettel veszélyhelyzetet hirdetett ki. A rendkívüli jogrend bevezetésével a lehető legminimálisabba kellett csökkenteni az emberek közötti személyes kontaktust. Az ezt követő időszakban elrendelt intézkedések fő pillére az egymástól való távolságtartás, a személyes találkozások minimálisra való szorítása lett. Mindezen megszorításokat be kellett építeni a társaságok törvényes működését biztosító jogszabályi keretek közé.

A 2020. április 10. napján kihirdetett 102/2020. (IV. 10.) Kormányrendelet a veszélyhelyzet során a személy- és vagyonegyesítő szervezetek működésére vonatkozó eltérő rendelkezésekről szól. Ezen jogszabály megjelenése minden bizonnyal megnyugtató volt azon társaságok esetében, melyek létesítő okirata mellőzte az ülést tartása nélküli döntéshozatali eljárás lehetőségét.

Milyen eltérésekről rendelkezik a fenti kormányrendelet? Hogyan változtak a Ptk.-ban szabályozott, ülést tartása nélküli döntéshozatalra vonatkozó kötelezettségek ezen kormányrendelet tükrében?

Mindenekelőtt meg kell vizsgálni, hogy a jogi személy döntéshozó szerve akadályozott-e a döntéshozatalban az érvényes kijárási korlátozásra vonatkozó előírások betartása alapján. Ha nincs akadályoztatva, akkor a hagyományos eljárásnak megfelelően össze lehet hívni az ülést, és nincs szükség a rendelet által előírt szigorításokra. Ez többnyire az egyszemélyes társaságoknál, valamint azon társaságoknál kivitelezhető, ahol a döntéshozatali szerv tagjai közös háztartásban élnek, aminek köszönhetően az ülést megtartásának nem lesz akadálya. Amennyiben a döntéshozatal akadályozottnak minősül, a kormányrendelet alapján nem tartható meg a tag személyes részvételét igénylő ülést. Ilyen esetekben a Ptk.-t a kormányrendeletben foglalt eltérések figyelembevételével kell alkalmazni.

Példánkban egy korlátozott felelősségű társaság ülést tartása nélküli döntéshozatali eljárását vesszük górcső alá, figyelemmel a veszélyhelyzet miatt kihirdetett kormányrendelet szigorú követelményeinek betartására.

Jelen esetben maradván a kft. tíz főt meghaladó taglétszámmal rendelkezik, ennélfogva az ügyvezetés jogosult kezdeményezni az ülést tartása nélküli határozathozatalt. A kft. társasági szerződése ugyan rendelkezik az ülést tartása nélküli döntéshozatali eljárással, de az ügyvezetés köteles betartani a kormányrendelet rendelkezéseit is, melyek a következők:

- A tagoknak részletes tájékoztatást kell küldeni, melyhez a határozat tervezetét is csatolni kell. Itt hivatkozik a kormányrendelet a Ptk. 3:17. § (3) bekezdésére, mely szerint olyan részletesen kell a napirendet kifejteni, hogy a szavazásra jogosult a tárgyalni kívánt témakörökben álláspontját kialakíthassa.

- A szavazatok megküldésére legalább 15 napot kell biztosítani. (Megjegyzendő, hogy a jogalkotó nem pontosította, mely időponttól számít a 15 nap, de a Ptk. 3:20. § (1) bekezdés rendelkezéseinek analógia útján való alkalmazása alapján feltételezhető, hogy ez esetben is a tervezet kézhezvételétől kell számolni a 15 napot.)
- A szavazatok eredményességére, az eredmény megállapítására és annak tagokkal való közlésének szabályaira a Ptk. idevonatkozó rendelkezései az irányadók továbbra is. Mindezek alapján a határozathozatal napja a szavazásra megadott határidő utolsó napja lesz, kivéve, ha valamennyi szavazat ezt megelőzően érkezett be. Ebben az esetben az utolsó szavazat beérkezésének napja lesz a határozathozatal időpontja.
- Nem kezdeményezheti a tag az ülés összehívását, illetve annak elektronikus hírközlő eszköz útján való megtartását.
- Nagyon fontos, hogy akkor érvényes a tag szavazata, ha abból egyértelműen megállapítható a tag személye, a határozattervezet megjelölése, sorszám, továbbá az arra adott szavazat.
- A szavazat megküldésére elektronikus úton (e-mailben) is lehetőség nyílik: minősített vagy minősített tanúsítványon alapuló, fokozott biztonságú elektronikus aláírással vagy elektronikus bélyegzővel, mindezek hiányában azonosításra visszavezetett dokumentumhitelesítés-szolgáltatással való hitelesítéssel kell aláírni. Ez szintén könnyebbé jelent a szavazatok leadása tekintetében, hiszen az ily módon leadott jognyilatkozat elektronikus írásbeli nyilatkozatnak minősül.

Kiemelt figyelmet kell fordítani az ügyvezetésnek arra, hogy a tagok a döntéshozatallal összefüggő, fent említett részletes tájékoztatást, az ahhoz kapcsolódó dokumentumokat, okiratokat, szavazólapot megkapják, majd ezt követően a határozathozatal eredményéről is időben tájékoztatást kapjanak.

Ez egyrészt a kormányrendeletben előírt jogszabályi rendelkezések betartása miatt kötelező, másrészt ezzel elkerülhetővé válik, hogy az ügyvezetés és a tagok személyes találkozásának ellehetetlenüléséből fakadó információhiányt vagy annak eltorzulását sérelmezzék az érintett tagok. Ennek kapcsán figyelhető meg a hagyományos (ülést tartásával zajló) döntéshozatali eljárás által nyújtott pótolhatatlan előny, ami a személyes kommunikációban rejlő „pluszt” jelenti a produktív döntéshozatalhoz vezető úton.

Elősegítette-e a jogalkotó ezen kormányrendelettel a jogi személyek működését a jelenleg is érvényben lévő veszélyhelyzetben? Erre a válasz evidens: igen. Egyértelmű, hogy szükség volt a társasági jogi szabályozásra, hiszen jogi személyek ezrei kerültek működésképtelen helyzetbe, amire megfelelő megoldást kellett találni a jogalkotónak. A Ptk. által nyújtott lehetőséget továbbgondolva tisztázni kellett a részlet-szabályokat, és biztosítani kellett azon társaságok részére is ennek a hagyományostól eltérő eljárásrendnek az alkalmazását, amelyek még csak a formális eljárással találkoztak.

Véleményünk szerint ez a határozathozatali eljárás a maga újításaival együtt egy működőképes döntéshozatal lehetőségét biztosítja minden jogi személy számára. Ugyanakkor kiemelendő, hogy a kormányrendelet 8. § (1) bekezdése egyfajta biztosítékot nyújt a társaságok részére, miszerint a rendeletnek megfelelően hozott határozat bírósági hatályon kívül helyezésére annak létesítő okiratba ütközése miatt nem kerülhet sor, ha a határozat kizárólag a veszély-

helyzetben alkalmazandó jogszabályi rendelkezések alkalmazása miatt ütközik a létesítő okiratba.

A végső cél – a jogi személy formájától függetlenül – mindenkinél ugyanaz: a társaság törvényes működéséhez szükséges elodázhatatlan döntések meghozatala a hatályos jogszabályokban foglaltaknak megfelelően.

A létfontosságú magyar vállalatok közé történő besorolás

A járványhelyzet kapcsán a kormány megalakította a Létfontosságú Magyar Vállalatok Biztonságáért Felelős Akciócsoportot, melynek feladata volt az ország működéséhez létfontosságú állami és nem állami gazdasági társaságok azonosítása, valamint ezek felett a felügyelet esetleges átvételéhez szükséges előkészületek megtétele. Arról, hogy az azonosítás milyen szempontrendszer szerint zajlott, információval nem rendelkezünk, de több magyar víziközmű-szolgáltató kapott tájékoztató levelet az Irányítócsoporttól a Magyar Honvédség és a rendvédelmi szervezetek állományában lévő személyek társaságokhoz való kijelöléséről.

A személyek kijelölését követően a Honvédelmi Minisztérium Hatósági Főosztálya elkezdte a nemzeti létfontosságú rendszerlemek kijelölését. Nemzeti létfontosságú rendszerlemmá azonban – lévén a HM nem szakhatóság – a cég üzemeltetésében lévő összes rendszerlem kijelölésre került. Így az az érdekes helyzet állt elő, hogy a kijelölő határozat szerint nagyon rövid időn belül benyújtandó üzembiztonsági tervet az egész üzemeltetési területre el kellett volna készíteni az érintett társaságoknak.

A kijelölés ebben a formában nem felelt meg a létfontosságú vízgazdálkodási rendszerlemek és vízellátásművek azonosításáról, kijelöléséről és védelméről szóló 541/2013. (XII. 30.) Korm. rendeletben foglaltaknak, ezért az érintett szolgáltatók megkeresték a HM illetékes osztályát, és kérték a kijelölt rendszerlem, rendszerlemek nevesítését (pl. szennyvíztisztító), egyúttal segítséget adva a szóba jöhető elemekről. A hatóság a javaslatokat elfogadta, ezzel pl. a szennyvíztisztító kijelölése megtörtént, így elhárult az akadály az ehhez kapcsolódó kötelezettségek teljesítése elől.

A „honvédségi segítségnek”, a „nem szakhatósági intézkedésnek”, ill. mindezen intézkedések terjedelme jogszerűségének megismerése több és egyedisége folytán újszerű munkát adott a cégek jogi képviselőinek is. Szerencsére az említett külső felek és a víziközmű-társaságok közötti együttműködés jó és megoldásközpontú volt, így az átállás komoly nehézséget nem okozott.



HR SZAKTERÜLET

Az egyetlen állandó a változás maga – mondta ezt Héralkeitosz pár száz évvel Krisztus előtt. Szinte már közhely, mégis nagyobb aktualitása van, mint eddig bármikor.

Mi, HR-esek hozzá vagyunk szokva, hogy egy-egy helyzetre gyorsan kell reagálnunk, hiszen a szervezet, amely körbevesz bennünket, sok-sok emberből áll, millió rezdüléssel. Változik a jogi környezet, változhat a szervezeti elvárás, változnak körülöttünk az emberek, változik minden. De azt hiszem, nem túlzás azt állítani, hogy a koronavírus-járványhelyzet olyan tempót diktált, amellyel korábban még sosem volt dolgunk. Mondom ezt azért is, mert amikor felkérést kaptam ezen gondolatok megírására valamikor április végén, még teljesen más problémák foglalkoztattak, mint most, június elején.

2020 tavasza HR-szempontról 3 fő szakaszra bontható:

1. Magyarországon veszélyhelyzetet hirdetett a kormány

Emlékeim:

- Anya, képzeld, bezárják az iskolát! – mondta ezt a fiam egy péntek este, amikor bőszen csetelt a haverjaival, én pedig békésen készítettem a vacsorát, híreket abban a pillanatban éppen nem olvasva.
- Csak azért jöttem be, hogy összepakoljam a cuccaimat, a gyerek egyedül van otthon, légy szíves, intézd a VPN-t! – mondta a kolleganóm hét-fő reggel, meglepő határozottsággal.
- Orsi, azonnali hatállyal fel kell állítanunk egy válságstábot! – mondta a főnököm, én meg csak pislogtam, hogyan is kellene ehhez hozzákezdni.

Ilyen és ehhez hasonló impulzusok érték az embert, miközben a tartalom-szolgáltatókon keresztül szinte percenként kaptuk az információkat az országos és a nemzetközi helyzetről. Három terület kapott abszolút figyelmet: a munkavédelem, az IT és a HR.

Nem irigyeltem a munkavédelemmel foglalkozó kollégákat, hiszen nekik kellett iránymutatást adni egy olyan helyzetben, amelyre senki nem volt felkészülve. Az országos média adott támpontokat, amelyeket aztán implementálni kellett a helyi sajátosságokhoz. Fő szempont volt természetesen a védőeszközök biztosítása, munkavégzés közben az egymás közti távolságtartás kialakítása és meghatározása, bizonyos tevékenységek időszakos felfüggesztése, az ügyfélszolgálati irodák bezárása. Nemcsak a lakosságra, hanem magunkra is vigyáznunk kellett, hiszen abban a szerencsés helyzetben voltunk, illetve vagyunk, hogy tevékenységünkre, az ivóvízellátásra és a szennyvízszolgáltatásra, ha lehet, még nagyobb szükség volt és van, mint eddig bármikor.

IT-csapatunk a szó szoros értelmében éjt nappallá téve dolgozott, hogy a rendszereket összehangolja, a távoli munkavégzést lehetővé tegye úgy, hogy az adat- és rendszerbiztonság ne sérüljön. Biztosították az eszközöket, a hálózatot, kiszolgálták az igényeket, mi pedig őket sütivel, kávéval, persze csak digitálisan, hogy ne találkozzunk. (Azt hiszem, nem mindig értékelték.)

Ránk, HR-esekre pedig az a feladat hárult, hogy az új működésre való átállást kellett első lépésként munkajogilag, második lépésként pedig soft HR-oldalról támogatni. Mit is jelent ez?

- Megvizsgáltuk: távmunka vagy home office? A home office mellett döntöttünk. Azon szellemi munkakörökben, ahol ez lehetséges volt, lehetővé tettük a home office-t. Ennek előfeltétele az otthoni számítógép



DRÁVUCZ-KATONKA ORSOLYA

Tiszamenti Regionális Vízmű Zrt., HR-osztályvezető,
katonka.orsolya@trvzrt.hu

valamint a VPN-csatlakozás lehetősége volt.

- Azon kollégáknál, akik valamilyen okból kifolyólag veszélyeztetettek voltak, vagy a gyermekük otthoni felügyeletet igényelt, szintén lehetővé tettük a home office-t, még annak árán is, hogy a munkát bizonyos helyeken át kellett szervezni. Összességében több mint 400 főt küldtünk home office-ba.
- Létrehoztunk egy bejelentő vonalat kritikus esetekre, pl. ha valakinek a családtagja járt fertőzött területen (kamionos férj), vagy igazolt megbetegedés volt a családban. Ekkor elszeparáltuk a munkavállalót, hazaküldtük vagy otthoni munkavégzésre, vagy szabadságra.
- Felfüggesztettük a lakossággal való érintkezést, azaz a vízmérő-leolvasást, a behajtást, a vízmérőcseréket.
- Ügyfélszolgálati tevékenységünket áttértük a digitális megoldások felé.
- Karbantartói állományunk szintén otthon maradt, onnan rendeltük be őket munkavégzésre szükség esetén.

Mindezek mellett igyekeztünk profitálni is ebből a helyzetből. A home office-ban lévő kollégáknak elrendeltük a munkaidőterkép vezetését. Ennek alapgondolata nem az ellenőrzés volt, hanem az, hogy felmérhessük a folyamatokat, kiszűrhetjük a párhuzamos tevékenységeket, és megvizsgáljuk a folyamatokat hatékonyság szempontjából. Ehhez kialakítottunk egy egységes Excel-táblát, amelyben az egyes tevékenységek követhetők. Volt persze ellenállás is, hiszen a kollégák egy része azt hitte, ellenőrzés, majd pedig munkajogi szankció a célja ezen intézkedésnek. Megfelelő kommunikációval megértettük velük, hogy a rendelkezés célja az optimalizálás, és nem csak a kontroll. Felhívtuk vezetőink figyelmét arra is, hogy kiemelt fontosságú a munkavállalókkal történő kapcsolattartás, a telefon, e-mail, videokonferencia vagy más digitális eszközök alkalmazása.

2. Fent kellett tartani a működést

Az első nehézségek után, bátran kijelenthetem, hogy szépen beállt a működés. Mind a vezetők, mind a kollégák alkalmazkodtak a kialakult helyzethez. Nehézséget egy-egy egyedi eset okozott. Például:

- Volt olyan tevékenység, amelyet kizárólag bent az irodában lehetett elvégezni, ehhez 1 napra a vezető berendelte az érintett munkatársat, aki megtagadta a bejövételt.
- Néhány kolléga, akinek a home office-t nem tettük lehetővé, ezt nehezményezte, nem értette a döntést.

Az ilyen és hasonló helyzetekben természetesen munkajogi szempontból is fel lehet lépni, de mi célszerűbbnek láttuk megértéssel viszonyulni a helyzethez a megoldás érdekében.

3. Vissza kell vezetni az embereket a „munka világába”

Ahogy jöttek az országos enyhítések, úgy kellett nekünk is reagálni a változásokra. Folyamatosan, az éppen aktuális helyzethez igazodva oldjuk fel mi is a belső szabályokat. A kollégák vegyes érzésekkel érkeznek vissza az otthoni munkavégzésből. Van, aki örül, mert hiányzott neki a kollektíva, a napi ritmus, de van, aki nosztalgikusan emlegeti, milyen jó volt otthon. A kulcs itt is a kommunikáció, a megértés. A közösségépítésnek még nagyobb szerep jut. Mivel nagy rendezvények továbbra sem szervezhetőek, kisebb szervezeti egységek szintjén megtartható, szabadtéri események (horgászverseny, nyársalás stb.) támogatásával próbáljuk a közösség

erejét hangsúlyozni. Reméljük, ennek pozitív hozadékeként könnyebben tudunk visszatérni a normál kerékvágásba.

A 4. szakaszt nem lehet időhöz kötni, valószínűleg még sokáig fogunk emlékezni 2020 tavaszára, így egy teendőnk marad: levonni a tanulságokat. Abból pedig van.

Digitalizáció

A digitális forradalom most már visszavonhatatlanul utolért bennünket is. Eddig több területen ragaszkodtunk a papírhoz, az eredeti aláírásokhoz, eredeti bizonylatokhoz, a személyes jelenléthez, amit most jócskán felülírt az élet. Érdekes volt megtapasztalni a különbségeket a digitális kompetenciákban, amelyek mostanra szinte egységesedtek. Napi gyakorlattá vált a videókonferencia vagy a digitális aláírás használata, az online meeting, az e-oktatás. Bevezettünk egy olyan applikációt is, amellyel el tudjuk érni minden munkatársunkat, legyen bárhol. Jelenleg ugyan egyoldalú kommunikációs eszközként használjuk, de dolgozunk azon, hogy ezen applikáción keresztül a munkavállaló is kommunikálhasson velünk, tudjunk munkavállalói elégedettséget mérni, szavazásra bocsátani bizonyos dolgokat. Rájöttünk, hogy sok minden egyszerűbbé vált ezáltal. A járványhelyzetnek egyértelműen pozitív hozadéka az, hogy a jövőben használni fogjuk ezeket az eszközöket, hiszen időt és ezzel pénzt tudunk megtakarítani úgy, hogy közben hatékonyabbá, modernebbé válhatunk.

Kommunikáció

Mint tudjuk, a változásmenedzselés kulcsa a kommunikáció. A teljes időszak alatt a legfontosabb vezetői és menedzsmentszintű feladat a hiteles és folyamatos tájékoztatás volt. Ha gond merült fel egy adott területen, az arról szóló információt lecsupaszítva minden terület megkapta, hogy lehetőség szerint már a probléma megjelenése előtt kezelni lehessen a helyzetet. De nem csak a szervezeti kommunikáció volt feladat. Az otthon maradt kollégák időnként szembesültek azzal, hogy elszigetelve érezték magukat. A velük történő interaktivitás, a folyamatos kapcsolattartás elengedhetetlen feltétele volt annak, hogy „érezzék a törődést”, hogy a motivációs szintjük megmaradjon, és a munkavégzési hatékonyság ne sérüljön. Sokunknak a füléhez nőtt a telefon.

Új működési rend kialakítása

A víziközmű-szektor alapvetően hagyományos módon működik, ismereteim szerint egyetlen társaságra sem jellemző az a fajta innovativitás, amely mondjuk egy nemzetközi érdekeltégű multinacionális vállalatra igaz. Nincsenek külön K+F részlegek, és a lean menedzsment is még csak most veti meg a lábát egyes helyeken. A munkaidőtérképek alkalmazásával minden szervezetnek lehetősége nyílik arra, hogy felülvizsgálja a folyamatait, azokat optimalizálja, a mátrixszerű működést erősítse.

Büszkeségeink

Összességében azt mondhatom, tanultunk. Tanultunk ebből a helyzetből, és több olyan terület is van, amelyet a koronavírus „lökött meg”, és tett működőképessé. Mégis, néhány dolgot kiemelnék, amire, azt gondolom, méltán büszkék lehetünk.

Több olyan kollégánk is volt, akinek nem volt otthon számítógépe. A cégnél pedig porosodott egy-két kiselejtezett számítógép, ami arra

tökéletesen megfelelt, hogy a gyerekek otthoni tanulását támogassa. A gépeket újraterelítette az IT, felkészítette arra, hogy a gyerekek otthon haladni tudjanak az iskolai programmal. Jó volt látni a meghatott arcokat, amikor megkapták a kollégák a gépeket. Lojalitás, elköteleződés. Sikeres akció volt.

A védőeszközök beszerzésénél szembesülnünk kellett azzal is, hogy a fertőtlenítőszer bizony vagy csillagászati áron szerezhető be, vagy hiánycikk. A TRV Zrt.-nek erre is volt megoldása: a vizsgálólaboratóriumunk nagy mennyiségben (1094 liter) állított elő olyan kézfertőtlenítőt (propanol, glicerín, hidrogén-peroxid és desztillált víz elegyből), amely – szerény véleményem szerint – jobb volt, mint ami a boltokban kapható. Nem ragad, nem csíp, gyorsan szárad, és a laboratóriumi vizsgálatok alapján a baktériumok 95%-át elpusztítja. Szóval mi ezzel fertőtlenítettünk.

Kommunikációs csapatunk nagy ötlete volt, hogy bár egymástól távol vagyunk, írjunk egy verset úgy, hogy mindenki hozzáír 1-1 sort. Így született meg az alábbi „szösszenet”, amely nemcsak mosolyt csalt sokunk arcára, de még Zámori Soma színművész urat is sikerült rávennünk, hogy szavalja el nekünk.

TRV karanténvers

*Elképzelttem magam
plüss szöcskejelmezben,
Miközben írok, számolok
csipkés hálóingemben.*

*De csak verem billentyűzetem
nappalim kellős közepén,
fecskék csicsérgésével
telefonom csengőhangja versenyre kél.*

*Az erkélyemre kiállva azt látom,
a pékség előtt emberek tucatja várja sorát
Mégis, nekünk bezárkózva kell élnünk
életünk javát.*

*A nyári melegben a hús tenger helyett
csak a langyos csapvíz marad,
Míg állni látszék az idő,
most a szekér sem szalad.*

*Így van idő a home office mellett
az online oktatásra,
Pár hónap, és büszkék leszünk
a megszerzett tudásra.*

*Nem figyelünk oda,
csak tömjük magunkba a kaját
Egy kis keksz, tészta és szalonna,
A mérlegnek ellátjuk a baját.*

*Éhes vagyok, nincs net, unatkozom!
visít kedves gyermekünk
Estére, akár a laposelem,
hipp-hopp, lemerülünk.*

*Jelenleg a tavaszt
ablakból nézzük végig,
hiszen még a boltokba sem
mehetünk délig.*

*Máskor csak álmodozunk róla:
egy kicsit még otthon maradni,
magunkat bekuckóztatva
a világról sem tudni.*

*Most azonban világunk ezer varázsa,
összefogásunk csodája repít
s hallgatjuk zenénk, mely a
szennyvíztátemelő duruzsolása.*

PR SZAKTERÜLET

A koronavírus megjelenése, majd a veszélyhelyzet kihirdetése a víziközmű-szolgáltatók kommunikációs szakembereit is azonnali reagálást igénylő új feladatok elé állította. Hirtelen ránk szakadt, hogy kommunikáljunk, jussunk el mindenkihez, tartsuk a kapcsolatot a fogyasztókkal, tájékoztassuk őket a megváltozott ügyfélszolgálati rendről, arról, hogy a vízellátás folyamatos és biztonságos, hogy figyeljenek oda a tudatos csatornahasználatra, és fizessék be a számlákat online. Az alábbi anyaghoz 3 víziközmű-szolgáltató kommunikációs szakembereivel beszéltem (ahol nincs kommunikációs szakember, ott az ügyvezetőt kérdeztem közvetlenül). A velük történt egyeztetések alapján állítottam össze ezt az összefoglalót, amelyben érintjük a külső és belső kommunikációt, a rendezvényeket – különös tekintettel a víz világnapjához kapcsolódó aktivitásokra –, valamint a home office jelenségét is.



KREITNER KRISZTINA

a MaVíz PR- és marketingmenedzser,
kreitner.krisztina@maviz.org

Home office

Egységes álláspont és mindenki által megerősített információ, hogy az első időszakban a home office-ba „kényszerültek” picit nehezebben vették fel a ritmust, mert meg kellett szokniuk, hogy az új (otthoni) körülmények ellenére se ússzanak el a munkavégzéssel. Az idő előrehaladtával azonban egyre többen jelezték, hogy a nyugodt/megváltozott körülmények kifejezetten segítettek a hatékonyabb munkavégzésben. Sokaknak pluszt adott, és előnyként élték meg azt, hogy saját maguk oszthatják be az idejüket, úgy és olyan ütemben végezhetik el a kiadott munkát, ahogyan az számukra a legideálisabb. A visszarendeződést követően több vízműnél is felmérést készítettek az otthoni munkavégzéssel kapcsolatban, és több helyen várható, hogy az eddigi szabályozásokat felülvizsgálják, hogy igény esetén kibővíthessék a home office lehetőségeit is.

Külső kommunikáció

Egyértelműen elmondható, hogy a külső kommunikáció során nem állt be kardinális változás egyik szolgáltató életében sem. A központi téma azonban nyilván a koronavírus-járvány miatt bevezetett intézkedésekhez és az adott szolgáltató aktuális működéséhez kapcsolódott – nem a vízvilágnapi aktivitáshoz, ahogyan például az év ezen időszakában ez lenni szokott. A megváltozott helyzetről, valamint az aktualitásokról (pl.: ügyfélszolgálati irodák ideiglenes bezárása, online lehetőségek stb.) folyamatos volt a tájékoztatás, és az is elmondható, hogy a szolgáltatók ehhez minden csatornát igénybe vettek. A legtöbb az eddig használt eszközökön keresztül kommunikáltak. A helyi médiával mindenhol kiemelten jó a kapcsolat, így rövid időn belül eljuttathatók az érintettekhez a szükséges információk. A honlap és a Facebook-oldal az elsődleges kommunikációs felület szinte minden szolgáltatónál, ezeken is folyamatos és állandó volt a „forgalom”. A DRV Zrt. újítása, hogy nemrég indították el LinkedIn-profiljukat, és most már ezt is használják kommunikációs csatornaként. Érdekes, hogy ezt a felületet viszonylag kevés szolgáltató használja – egyelőre.

Belső kommunikáció

A belső kommunikációval kapcsolatban elmondható, hogy több szolgáltató életében ez hangsúlyosabb lett. A home office/távmunka intézménye személyes kommunikáció helyetti megoldásokat és új eszközöket igényelt, hiszen a szellemi munkát végzők – ahol meg lehetett oldani – viszonylag nagy számban maradtak otthon, és onnan látták el feladataikat. A legtöbb szolgáltató fontosnak tartotta, hogy a megváltozott körülmények között is figyeljen a munkavállalókra. Évek óta tapasztaljuk, hogy a víziközmű-szektorban a szolgáltatók számára fontos szempont a munkavállalók jólléte, figyelnek a kollégákra, és a szociális kapcsolatok is nagyon erősek. A jelenlegi helyzet fokozottabban igényelte a szociális jellegű kapcsolattartás erősítését. Egy sokkal odafigyelőbb, sokkal szentívebb kommunikáció vette kezdetét március közepén. Jó példa erre, hogy a DRV Zrt.-nél a home office-hoz való könnyebb alkalmazkodáshoz videós segítséget is kaptak a kollégák.

Bizonytalanság – reziliencia*

Az ideális időbeosztás megtalálása talán az egyik legfőbb kérdés volt a munkavállalók számára home office esetén, főleg, ha még gyerek is van a családban, és a digitális oktatás is része lett a munkatársak életének. Az a „jó hír”, hogy a reziliencia az utóbbi években egyre jellemzőbb a víziközmű-ágazatban dolgozókra. Ez nagyon hasznos, hiszen folyamatosan változnak a körülmények, és azok, akik még itt vannak és velünk vannak, szinte már semmin sem lepődnek meg. Most a természet alakította úgy, hogy ismét elő kellett venni az alkalmazkodóképességünket, de talán mindannyiunk nevében mondhatom, hogy megoldottuk, megcsináltuk.*

Nem találkoztunk rémhírekkel, ha olvastunk is badarságot néha-néha a csapvízzel vagy a szennyvízelvezetéssel kapcsolatban, az nem okozott pánikot, rövid úton és rövid időn belül kezeltük.

A szolgáltatás biztonsága nem volt veszélyben, folyamatos volt az ivóvízellátás, valamint a szennyvízelvezetés és -tisztítás is.

Sikerként könyvelhetjük el, hogy néhol azért megemlítették a láthatatlan hősök között a vízműveseket is. Szentkirályi Alexandra kormányzóvivő a Szövetség javaslatára az általa készített Facebook-kampányba egy vízműves laboratóriumi munkatársat is „beválasztott”, és ebben a témában a Retro Rádió Sztársáv című műsorában is szerepelhettünk – egy egész adás erejéig a vízművesekről volt szó. Ezek az apróságok tűnő megnyilvánulások is sokat jelentenek az ágazatban dolgozó munkatársaknak, és bízunk abban, hogy köszönetünket így is ki tudtuk fejezni irányukba.

**(A reziliencia a pszichológiában lényegében azt a tulajdonságot vagy helyesebben képességet jelöli, hogy az ember gyorsan vissza tudja nyerni eredeti, jó állapotát testi-lelki szenvedés, illetve nehéz élethelyzetek átélése után – forrás: Wikipédia)*

Rendezvények

A veszélyhelyzet kihirdetését követően a Szövetség Elnöksége úgy döntött, hogy az I. félévi rendezvényeket elhalasztja. Ezután nem sokkal úgy határozott, hogy minden, 2020-ra tervezett konferenciát elhalaszt – a Főmérnöki Értekezlet kivételével. Tervként szerepel, hogy ez a rendezvény megszervezésre kerül, kapcsolódva a veszélyhelyzet témáihoz, de ameddig a kormány intézkedései életben vannak, mi is várunk – kivárunk. A szolgáltatókat leginkább kellemetlenül a vízvilágnapi rendezvények és aktivitások kényszerű lemondása érintette.

Egyöntetűen elmondható, hogy a szolgáltatók minden évben kiemelt időszaknak tekintik a víz világnapját, és rendezvényekkel, pályázatokkal, nyílt napokkal készülnek erre a vízművesek számára igen jeles napra. A cégek az idei évben is kiírták a pályázatokat (rajz, videó, mese stb.), több helyen készültek nyílt napokkal, egyéb aktivitásokkal. Szerencsétlen volt az egész szituációban, hogy minden elő lett készítve, szinte már 100%-osan, amikor elrendelték, hogy a rendezvényeket nem lehet megtartani. Néhány vízmű már előre lemondta őket, nem is várták meg a fentről jövő szabályozásokat, de voltak, akik még bizakodtak, és az utolsó pillanatig kívártak.

Szerencsére szinte mindenhol egybehangzó volt a vélemény, hogy a beszállítók, alvállalkozók és mindenki, aki közreműködött volna a rendezvények lebonyolításában, abszolút pozitív hozzáállással közelítette meg a problémát. Ennek köszönhetően szinte mindenhol anyagi veszteség nélkül sikerült abszolválni a lemondást, halasztást.

Több vízműnél – egyelőre – az a terv, hogy ősszel megtartják a nyílt napokat, hiszen mindenhol fontosnak tekintik az edukációt és a felnövekvő generáció környezettudatos gondolkodásának formálását. Ennek az egyik legjobb formája, ha a diákok testközelből láthatják és ismerhetik meg a folyamatokat, megfoghatnak eszközöket, a laboratóriumban ők is vizsgálhatnak vizet, és további élményeket szerezhetnek. Ez bizto-

san mélyebb benyomást tesz rájuk, mint amikor az iskolában környezetismeret-órán steril körülmények között foglalkoznak ezekkel a témákkal.

Összességében elmondható az egész időszakra, hogy amennyire nem sejtettük március közepén, hogy mi vár ránk, annyira jól teljesítettünk mindannyian – az élet minden területén. Úgy menedseltünk végig három hónapot, hogy nem tudtuk, holnap mit mondanak majd a hírekben. A mi életünk alatt nem volt még ilyen, sőt a szüleink sem éltek meg még ehhez hasonló szigorításokat és keretek közé szorítást. Viszont megcsináltuk! Képesek voltunk rá! Erre is és még sok mindenre képesek vagyunk, csak akarnunk kell.

Én – személy szerint – hiszek abban, hogy mindennek oka van. Ennek is volt. Meg kellett állnunk egy picit, le kellett lassítanunk, hogy érezzük, milyen jó sorunk volt. Át kellett gondolnunk sok mindent, tisztázhattuk az emberi kapcsolatainkat, és egy picit talán tudatosabbak is lettünk ez idő alatt. Remélem, sokan leszünk, akikben nyomot hagy ez a három hónap... És változtatunk, odafigyelünk, és még tudatosabbak leszünk.

Köszönöm a segítséget és közreműködést Mátyus Zoltánnak, a Kiskunsági Víziközmű-Szolgáltató Kft. ügyvezető igazgatójának; Lakatos Edinának, a DRV Zrt. sajtószóvivőjének és Szabó-Csuka Dórának, a BAKONYKARSZT Zrt. PR-felelősének.

HIRDETÉS

Helyszíni fertőtlenítőszer előállítás egyszerűen, gazdaságosan

A ProMinent **CHLORINSITU® IIa** kompakt elektrolízisberendezés helyben állítja elő a **COVID-19** elleni védekezéshez szükséges fertőtlenítő oldatot.



Web: www.prominent.hu
E-mail: prominent-hu@prominent.com
Telefon: 96/511-400



A SZENNYVIZEK ÉS SZENNYVÍZISZAPOK RÖVID ÉS HOSSZÚ TÁVÚ KOCKÁZATAI A TALAJ-NÖVÉNY-KÖRNYEZETI, EMBERI EGÉSZSÉG ÉS AZ ÉLELMISZER-MINŐSÉG ALAKULÁSÁRA



KIVONAT A talajok szervesanyag-tartalmában az állati trágyák csökkenése miatt jelentkező nagy hiányok következtében alternatív talajjavító megoldásokra is szükség van. A talajok termékenységének növelése érdekében így akár a kommunális szennyvizek és szennyvíziszapok és a belőlük készült komposztok is újrahasznosított talaj-adalékanyagok lehetnek. A talajtermékenységre és -minőségre kifejtett legfontosabb előnyei ezeknek, hogy növelik a talajokból leginkább hiányzó humuszanyagok mennyiségét, ami közvetlenül és közvetve is kedvezően befolyásolja a talajok szerkezetességét (úgynevezett aggregátumstabilitását), valamint kiegészíti, visszapótolja a hiányzó makro-mezo- és mikroelemek széles skáláját is. A mikrobiális tevékenység a bontható szerves anyagok miatt aktívabb lesz, így egy lépésben történik meg a talajok biológiai erejének a növelése vagy visszapótlása is. A rövid előnyöket azonban rendszeres, hosszabb távú alkalmazás során különösen a felhalmozódó, potenciálisan toxikus elemek és az élelmiszer-minőségre és -biztonságra veszélyt jelentő talajeredetű kórokozók nem várt hatásai válthatják fel. Pontos és rendszeres monitoringvizsgálatokra van szükség ahhoz, hogy az Európai Unió új Horizon 2020, „Egészséges talaj és élelmiszer” missziós törekvései megvalósuljanak.

KULCSSZAVAK talajbiológia, talajerő, talajegészség, élelmiszer-minőség és -biztonság, nehézfémek, határértékek

BIRÓ BORBÁLA DSC az MTA doktora, egyetemi tanár, SzIE Agrárkörnyezettani Tanszék, Budapest és szakértő, EU Horizon 2020 „Egészséges Talaj és Élelmiszer” Missziója, biro.borbala@mail.com

Talaj- és élelmiszer-minőség, az organikus, szerves anyagok szükségessége

Szerves anyagokra a talajokban szükség van. A csökkenő állatállomány miatt ugyanakkor a szerves trágyázásra egyre kevesebb lehetőség adódik. Alternatív megoldásként jöhetnek számításba a komposztok, amelyek hasonlóan képesek pótolni a talajokból hiányzó szerves talajerőt. A komposztálás előnyei, hogy a mezőgazdasági szerves hulladékokból humuszanyagok jönnek létre, és mindeközben a „körforgásos gazdaság” (circular economy) új szemlélete is érvényesül, azaz visszakerülve hasznosulnak ezek az anyagok a talaj-növény-állat-ember táplálékláncban. Az elmélet igazán ígéretes alkalmazásokat vetít előre. A komposztáláshoz ráadásul a városiasodással együtt egyre nagyobb gondot okozó, nagy szervesanyag-tartalmú kommunális szennyvíziszapokat is fel lehet használni. Ezek az iszapok növelik a kolloidok mennyiségét, és nagy mikrobiális aktivitással beoltják, mikroorganizmusokkal mintegy feltöltik a „nyers”, növényi-állati eredetű hulladékokat, melléktermékeket, és megindulhat a minőségi átalakulás, a humuszképződés. A komposztok mezőgazdasági, kertészeti jellegű felhasználásának nagy gyakorlata van. A talajok termékenysége növelhető, az így átalakított (transzformált) szerves anyagokkal a költséges és környezetvédelmi okokból is sok esetben kifogásolt műtrágyák alkalmazása is kiváltható

vagy csökkenthető. A komposztokkal az élelmiszerek minősége javul: nemcsak a műtrágyákkal beadagolt makroelemek (N, P, K) pótolhatók, hanem a manapság már hiányzó és az ún. „funkcionális éhezés” tüneteit enyhíteni képes mikroelemek, az esszenciális nyomelemek is (Zn, Fe, Mn,

B). Ezt az előnyt még fokozhatjuk is a hazai eredetű „hungarikumásványokkal”, mint amilyen az alginit vagy a bentonit, ami akár 60 elemet is tartalmazhat, tehát mindenképpen növeli az élelmiszerek táp- és élvezeti értékét. Gondot jelentenek ugyanakkor az elemek arányai. Számos potenciális elem, így a Cu, Ni, Cd és a Zn is előfordulhat olyan nagy mennyiségben, hogy a komposztok rendszeres felhasználásával igen rövid idő alatt elérhető az elemekre vonatkozó engedélyezett határérték. Tartamkísérletek adatai szerint a kommunális szennyvíziszapok szokásos, évenkénti rendszeres talajba keverésével például a Zn már 16 év alatt (évi 30 t/ha kiadagolással) elérte a 200 mg/kg feldúsulást a talajban, ami megfelel az egyik európai határértéknek. Ugyancsak jellemző ez a kadmiumra, ahol

az 1 mg/kg kritikus érték létrejöttét a talajban még a Cd-szennyezett, az Európai Unióban szabadon behozható (és akár 60 mg/kg kadmiumot is tartalmazó) műtrágyák is fokozzák. A nehézfémek hatására pedig csökkennek, teljesen kipusztulnak (eliminálódhatnak) a talajokból éppen azok a biológiai úton nitrogén(N₂)-kötő és foszfor(P)-mobilizáló baktériumok és gombák, amelyekkel a műtrágyákat kiváltani vagy csökkenteni lehetne. Ördögi kör, és nem látni az alagút végét. Mert foszforra is nagy szükség van a talajainkban, főleg azokban, ahol az intenzív mezőgazdasági művelés hatására ez az elem teljesen eltűnt, vagy ahol nem működik a talajélet. Megszűnt az a talaj-táplálék háló (soil



1. fotó: A növekvő szennyvíziszap-terhelés (sorrendben a 7,5; 10; 30 és 60 t/ha mennyiségek) kumulatív hatása a borsó növekedésére 12 éves rendszeres alkalmazást modellezve az NPK-műtrágya (utolsó edény) növény-növelő hatásával összehasonlítva (fotó: Biró B., az OTKA 064310 projekt eredménye)

food web), ami a talaj önjerejéből, tehát emberi beavatkozás nélkül is ÖKO-logikusan, ökológiai törvényszerűségekkel biztosítaná a megfelelő tápértékű élelmiszereinket. Az ember is ennek a táplálékhálónak az egyik eleme, amit nagyon sokszor hajlamosak vagyunk elfelejteni.

Az 1. fotó azt modellezi, hogy 16 év alatt a talajba adagolt, növekvő dózisu kommunális szennyvíziszap a felhalmozódó nehézfém (Zn) miatt milyen módon csökkenti tartamhatásában a borsó biomassza-produkcióját, és hogy ezzel párhuzamosan cink kerül a táplálékláncba. Napjainkra az is kiderült a cinkről, hogy ha mégoly esszenciális elem is, azaz létfontosságú enzimek prekursora, mégis figyelni kell a mennyiségére. A talajban felborulhat a cink-foszfor (Zn:P) egyensúly, mivel ezek egymással antagonisták elemek. Ha sok lesz a cink, akkor a növény még a 80-as évekre jellemző, úgynevezett feltöltő foszforműtrágyázás mellett sem jut elég foszforhoz, és hiánytünetek (antociános vöröses elszíneződés) jelentkeznek. Ezen tünetek megszüntetésére persze megint csak a talajélet, a talaj-növény rendszerben működőképes mikroorganizmusok (pl. a mikorrhiza gombák) adhatnak megoldást, kívülről bevitt mikrobiális oltóanyagokként (jogi kategória szerint mint „terménynövelő készítmények”).

Élelmiszer-minőségi és -biztonsági szempontok

Attól, hogy tudjuk, az élelmiszereink tápértéke növelhető a szennyvizek és a szennyvíziszapok felhasználásával, még nem dőlhetünk hátra. A komposztálásra éppen azért lehet (van) szükség, hogy bizonyos további kockázatok, így az élelmiszer-biztonságot veszélyeztető potenciális humánpatogének száma (abundanciája) is csökkenthető, minimalizálható legyen. A kórokozók a talajokban az 1. táblázatban jelölt módon és ideig túlélve az élelmiszereink minőségét és biztonságát is veszélyeztethetik. Ezért az iszapok víztartalmát, illetve oltott mészhozzáadásával a lehetséges kórokozók csíraszámát is igyekeznek csökkenteni. A veszély kizárásának egyik jó megoldása a komposztálás, mivel annak során a megemelkedő igen magas hőmérséklet (70-80 °C) sterilizál, a potenciális patogének túlélőképessége csökkenthető vagy teljesen ki is zárható.

Európai uniós projekt (Horizontal-HYG) keretében vizsgálati szabványosítás, validálás során (prEN15214-3 módszerrel) vizsgáltuk az *Escherichia coli* baktériumok számát a nyers és a rothasztott, illetve a komposztált iszapban. Látható, hogy a szennyvíziszapok különböző kezelése, ezek között is az anaerob erjesztés és az aerob jellegű komposztálás az eredeti csíraszámhoz viszonyított 3 vagy 5 nagyságrendi (1000, 100.000-szeres mennyiségű) csökkenést tudott elérni. Komposztálással az *E. coli* baktériumok kitenyészhető csíraszámát a kimutathatóság alá csökkent (2. táblázat). A komposztálás így a potenciális kórokozók eliminálásának a legbiztosabb módja. A nyers szennyvíziszapokhoz viszonyítva a rothasztásos, anaerob eljárás is csökkentheti az *E. coli* baktériumok kockázatát. A kimutatást európai szabványosítási folyamatban hasonlítottuk össze azonos mintákból 16 európai laboratórium bevonásával. Az egyik ilyen szűrési módszer eredményét a 2. fotó mutatja be. A kórokozók vizsgálata és rendszeres ellenőrzése során veszélyességük miatt a kö-

Kórokozó típusa	Hol fordul elő	Túlélőképességük a talajban
Coliform baktériumok	szennyvíziszap, talaj	30 nap – 30 hét
<i>Listeria</i> sp.	szennyvíziszap, talaj, zöldség, húsrak	2-3-8 hét
<i>Salmonella</i> sp.	talajfelszín, szennyvíziszap, húsfélések	15–500 naptól akár 2–70 hétig is
<i>Streptococcus</i> sp.	szennyvíziszap	akár 7 hónapig is

1. táblázat: Néhány lehetséges humán kórokozó baktérium túlélőképessége (Beczner et al., 2004)

Módszer, vizsgálati hetek	Nyers iszap	Rothasztott iszap	Komposztált iszap
1.	5,54	3,54	<0,48
2.	5,89	3,35	<0,48
3.	5,54	4,24	1,83
4.	5,15	4,25	<0,48
5.	5,41	4,25	<0,48
6.	6,12	4,16	<0,48
7.	6,45	3,54	<0,48
átlag (szórás)	5,72 (0,45)	3,90 (0,41)	k.h.

2. táblázat: Az *Escherichia coli* baktériumok legvalószínűbb száma (MPN, prEN15214-3 log₁₀g⁻¹) különféleképpen kezelt szennyvíziszapmintákban heti mintázással (forrás: EU Horizontal-HYG projekt)



A prEN-15214-1 számú szűrési módszer az *Escherichia coli* baktériumok kimutatására. A módszerrel feltárt tipikus, autentikus colitelepeket az 1. számú lemez mutatja. Az *E. coli* jelenlétét további API-tesztekkel lehet igazolni, alátámasztani (forrás: Biró B., EU-Fp6 Horizontal-HYG projekt)

vetkező szervezetekre kell még figyelemmel lenni: *Salmonella* sp., *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Enterobacter* sp. és az *Ascaris ova* féregpeték. Az is nyilvánvaló azonban, hogy ami az egyik mikroorganizmus-típus kiiktatására vagy kimutatására jól használható módszer, az nem alkalmazható egy másiknál vagy másféle technológiánál. Ez a tény a szakszerű tudásra és a laboratóriumi referenciavizsgálati háttér kialakítására hívja fel a figyelmet.

Összefoglalás

A talajok szervesanyag-gazdálkodásához különböző lehetőségek közül választhatunk, sokszor persze „kényszerhelyzetben”. Az alternatív megoldásoknál a biztonsági, ember-környezet-élelmiszer-egészségügyi szempontokra kiemelten tekintettel kell lenni. Anyagfüggő, talajállapot-függő, ipari lehetőségektől is függő, de sok esetben még az iskolázottsági tudásszinttől, valamint társadalmi-szociális szempontoktól, helyzettől is függő, rugalmasan kezelendő módszerekre, eljárásokra van szükség. A szennyvíziszapok lehetséges felhasználását, hasznosítását még egy adott ország földrajzi helyzete is meghatározza. Ez így egy sokkomponensű egyenlet, amihez a legjobb javasolható megoldást csak akkor tudjuk megtalálni, ha a döntéshez pontos háttérinformációk állnak a rendelkezésünkre. A szennyvíziszapok rövid távú előnyeinek túl figyelni kell a tartós alkalmazás során feldúsuló, potenciálisan toxikus elemekre és az élelmiszer-minőség és -biztonság szempontjából kiemelt jelentőségű kórokozó baktériumok előfordulására is.

A talajok közötti különbségek is nyilvánvalóak, így például a savanyúbb jellegű talajok jobban támogatják a kórokozók túlélését a semleges pH-jú talajokhoz viszonyítva. Az ellentmondások feloldására és a

döntéshozatalhoz szükséges (lenne) bevonni olyan laboratóriumokat, amelyek hiteles és az európai országokban egységes vizsgálómódszerek lehetőségével és a módszerek alkalmazásához szükséges tudással rendelkeznek. Korábbi kutatás-fejlesztési projektek keretében ez lehetővé is vált hazánkban (Horizontal-HYG és OTKA-projektek). Ezenkívül a jelenlegi tendencia is az, hogy „transzformatív”, azaz az előnyös talajvédelmet, a meghatározó talajkörnyezet-minőségi „átalakulásokat, irányokat” is kellően és megbízhatóan támogató laboratóriumi és szaktanácsadási háttér jöjjön létre. Ennek kapcsán az egyetlen elkötelezett, missziós cél az „egészséges talaj és élelmiszer”, illetve az ezt az elvet követő és betartó gyakorlat kialakítása. Hiszen „csak egy Földünk van!” Különösen a toxikus elemek feldúsulásánál égbekiáltó az a felismerés, hogy amit néhány (10-20 év) alatt elrontottunk, annak a helyreállításához sok esetben akár 100-200 év sem elegendő. A túrérhatarokat, a végleges (irreverzibilis) és a még visszafordítható (reverzibilis) változások közötti különbségeket látni és ismerni kell, mi több, a határértékeket be kell tartani. Az európai szakértői testület elkötelezett munkájában e sorok írója hazánkból bevásárolt szakértőként vesz részt, de ezeket az elveket valljuk, tanítjuk és szükség esetén vizsgáljuk is a Szent István Egyetemen indult „biológiai talajerő-gazdálkodó” szakirányú továbbképzés keretében is. A misszióról

bővebb információ a következő linken található (angolul): https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/mission-area-soil-health-and-food_en

Néhány további irodalom a témához

BE CZNER, J., BIRÓ, B., KORBÁSZ, M., JANKÓ, SZ. (2004): A talaj mint a növényi eredetű élelmiszerek mikrobás szennyezettségének a forrása. *Konzervvízság*, 3: 81-84.

BIRÓ B. (1999): További tudnivalók a kommunális szennyvíziszapok mezőgazdasági elhelyezéséről. *Talajbiológiai következmények. Gyakorlati Agrofórum, (X.)* 9: 4-6.

BIRÓ, B., BE CZNER, J., NÉMETH, T. (2004): Problems on sludge. The Hungarian point of view. p. 31-36. In: *Problems around sludge. The accession countries perspectives. Joint DG/JRC, DG ENV Workshop (Eds. GAWLIK BM, MARMO L), EU-IES, ISPRA, Italy*

BIRÓ, B., VILLÁNYI, I., FÜZY, A., KÖDÖBÖCZ, L., ANGERER, I., MAKÁDI, M., ANTON, A., MONORI, I. (2006): A mikrobiális aktivitás mérése és lehetséges kontrollja mezőgazdasági és kommunális eredetű szerves anyagok hasznosításánál. *Talajvédelem, különszám*, p. 152-161.

BIRÓ, B. (2007): A szennyvíziszap-alkalmazás EU-szintű kockázatbecslése hazai talajokon. OTKA (EN 064310) és a Horizontal-HYG (Horizontal standards on hygienic parameters for implementation of EU directives on sludge, soil and treated bio-waste (EU-FP6-2003-SSP-3/513660) szakmai zárójelentése. MTA TAKI

TÖBBFÁZISÚ KÖZEGEK SZIVATTYÚZÁSA



KIVONAT Napjainkban az energiafelhasználás csökkentésére való törekvés nemcsak a felelős mérnöki szemléletünkből kell hogy következzen, hanem az egyre szigorodó európai uniós előírások is megkövetelik. Ezzel párhuzamosan növekszik az igény olyan folyadékok szállítására, amikor is nem tiszta víz a szivattyúzott közeg. Az üzembiztonsági paraméterek szem előtt tartásával az ilyen esetek gondosabb odafigyelést és speciális kihívásokat jelenthetnek mind a szivattyú, mind a csővezetékrendszer áramlástanai méretezésekor. A cikkünkben bemutatunk néhány példát, amelyen keresztül szemléltetjük, hogy mi történik, ha a víz mellett más is kerül a „levesbe”.

KULCSSZAVAK áramlásszimuláció, eleveniszap, hidrodinamika, nemnewtoni folyadék, szivattyú-jelleggörbe, viszkózus folyadék

DR. CSIZMADIA PÉTER, TILL SÁRA BME GPK Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék, pcsizmadia@hds.bme.hu, still@hds.bme.hu

Bevezetés

Az ipar számos területén találkozunk víztől eltérő, speciális folyási (reológiai) tulajdonságú anyagokkal, pl. zagy közegekkel (Csizmadia, 2016), szennyvízzel (Tixier, et al., 2003) vagy éppen eleveniszappal. A technológiai folyamatok között (ideértve a tisztítási folyamatokat is) szivattyúk segítségével szállítják a közegeket. Az egyre szigorodó energiahatékonysági szabályok miatt a rendszer méretezésekor és üzemeltetésekor elengedhetetlen figyelembe venni a közeg anyagtulajdonságát, hiszen mind a csővezetékrendszer-jelleggörbét, mind a szivattyú-jelleggörbét módosítja, ha nem víz a szállított közeg. Mindemellett az üzembiztonság elsőbbséget élvez, így különös gondot kell fordítanunk arra, ha pl. szemcsés vagy szálal anyagot, illetve lebegőgáz-tartalmú vagy speciális viszkozitású közeget kell szállítanunk. Az 1. ábrán egy „elképzel” rendszer és szivattyú jelleggörbe-módosulása látható. Ez példaként szolgál arra, hogy a vízbe kerülő anyagok hatására akár radikálisan is megvál-

tozhatnak a jelleggörbék. Etlódhat, sőt instabillá is válhat a kialakuló munkapont (Graham, et al., 2009); a visszahajló ág okozója a fellépő kompresszibilitás. Feltételezve, hogy az eredeti munkapontot a legjobb hatásfokra méreteztük, egy ilyen eltolódás akár jelentős fajlagos energiafelhasználás-növekedést is okozhat.

Jelen cikk célkitűzése tehát, hogy a teljesség igénye nélkül betekintő és motiváló képet nyújtson a speciális közegek szivattyúzásának világába, és igyekezzen néhány példát mutatni azok áramlástanai sokszínűségére.

Szilárd szemcsék, zagy közegek

A szennyvízszállítás során könnyen elfordulhat, hogy a szállított közegünk különböző szemcsés anyagokat, mint például homokot, kavicsot vagy egyéb szennyezőket tartalmaz. Ezen szemcsék mérete, koncentrációja, sűrűsége és homogenitása is befolyásolja a jelleggörbét. Ha a szemcsé kicsi ($\varnothing \leq 1$ mm, pl. por vagy pernye), akkor „csak” a

folyadék sűrűségét és viszkozitását változtatja meg, így a jelleggörbék módosulását a később bemutatott források alapján viszonylag könnyű számítani. Ha viszont ennél nagyobb szemcsékről beszélünk (pl. durva homok, kavics), a jelleggörbék jelentősen módosulhatnak, egyedi vizsgálatot igényelnek. A szemcseméret eloszlása meghatározható például rázószita segítségével, és jellemezhető a medián vagy az átlagos szemcsemérettel.

Fontos megemlíteni a koptató hatást is, ami miatt megfelelő minőségű és felületkezelésű járókereket kell választani. Továbbá elmondható, hogy a szilárd szennyezők hidrociklonban bekövetkező leválasztásával megtisztított víz tömítőrésekre történő rávezetését is alkalmazhatjuk.

A fojtással történő szabályzás is kerülendő; helyette alkalmazzuk a fordulatszám-szabályozást. Gondot okozhat továbbá a kiüledés kockázata is, ezért minimális sebességet szokás előírni mind a vízszintes (v_{min} , vízsz. $\approx 1,2$ m/s), mind a függőleges (v_{min} , függ. ≈ 2 m/s) elrendezésű csövezetésekre is (KSB, 1999). Általánosságban elmondható, hogy a szemcsetartalom növekedésével a szivattyú jelleggörbéje lefelé, míg a rendszeré felfelé tolódik; valamint természetesen a felvett teljesítményigény is növekedést mutat. Létezik tehát egy üzemeltetési határkoncentráció, ami felett megáll a szállítás, és a rendszerben „megragadhat” a közeg.

Szálás anyagok

A kommunális szennyvíz igen sok helyen tartalmaz pl. rongyot, szövetet, zsebken-dőt, szálás anyagot, ami bekerülhet a szivattyúba. Ez a jelenség számos negatív hatással bír, ezek közül egyértelműen az első számú az eltömődés (HDR Tanszék, 1976-2018). Az eltömődés szivattyúon belüli helye is eltérő lehet. Kialakulhat a szívócsőben, a járókerék belépő élénél, a lapátcsatornában, a járókerék részben, de a házban is, ezekből mutat néhány példát a 2. ábra. Ekkor megoldás lehet egy fordulatszám-szabályzó segítségével bejáratott tisztítórutin végrehajtása annak érdekében, hogy a szivattyúban megváltozó áramkép miatt az eltömődést okozó anyag helyet váltson, és az áramló közeg kimossa a kritikus részeket (Thamsen, et al., 2008). Komolyabb beruházással rezgésmérésen alapuló aktív kontroll is megvalósítható, ahol a tisztítórutinok elindítását is elektronika vezérli a rezgésmérés eredményei alapján.

Szálásanyag-tartalom esetén általánosan megállapítható, hogy a csigakerekes vagy szabad átömlésű (vortex) szivattyúk hatásfoka elmarad az 1, a 2, illetve a 3 csatornás kivitelűekétől, azonban eltömődés elleni megbízhatóságuk miatt akár érdemes lehet inkább ezeket (KSB, 1999) vagy a vágóéllel rendelkező típusokat választani. A döntéshez természetesen meg kell becsülni az eltömődések okozta karbantartási költséget, és össze kell vetni az alacsonyabb hatásfokban üzemelő gép teljesítményigénye okozta többletköltségekkel.

Gáztartalom hatása

Az áramló folyadékokban a gázok előfordulása alapvetően két típusra osztható. Egyrészt a gáz elnyelt, oldott állapotban van jelen, viszont a telítési állapot függ a nyomástól és a hőmérséklettől. Mindez azt jelenti, hogy ha megnő a hőmérséklet, vagy csökken a nyomás, akkor az oldhatóság is csökken, így a gáz kiválhat. Másrészt a gáz a folyadékban lebegve buborékként áramlik.

Bármelyik formáról legyen is szó, a gáztartalom több módon bekerülhet a rendszerbe. Bekerülhet a technológia részeként, „üzemszerűen”, pl. ivóvíznél a klórozáskor vagy a kommunális szennyvíznél egy hosszú távvezetékben, a szerves anyag bomlása során, de esetleg meghibásodás által, pl. szívóoldali tömítetlenség vagy akár szívómedencében kialakuló légtölcser okán is. Bármilyen is az ok, a szivattyú jelleggörbéje akár kis (pár százalékos) gáztartalom esetén is jelentősen módosul. Főként a zárási nyomás közelében „esik le” a szállítómagasság, ezért indítási nehézség léphet fel (Józsa, 2003), (KSB, 1980).

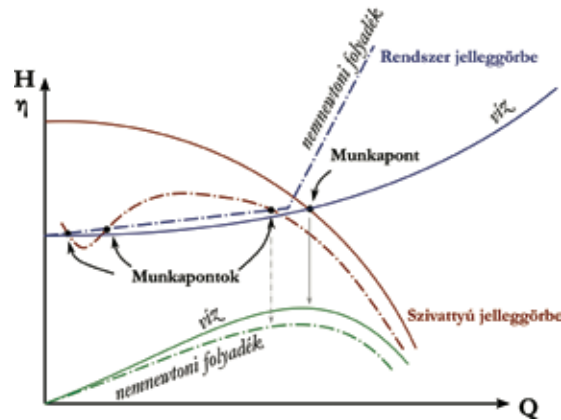
Jellemzője továbbá, hogy suhogó hangot hallat, viszont mivel nincs buborék-összeroppanás, így kavitációs roncsolással sem kell számolni. Diagnosztikai szempontból érdekesség, hogy könnyen eldönthető, a suhogó hanghatást a kavitáció vagy a gáztartalom okozza; egyszerűen vizsgáljuk meg a zárási nyomást: ha az leesik, a kiváltó ok a gázbuborékok jelenléte, ha nem, vélhetően a kavitáció volt. Mindemellett a gáztartalom a rendszer veszteségét is növelheti, ha légpárna alakul ki a magas pontokon, és ezáltal csökken az átáramlási keresztmetszet.

Védekezésként említhetjük a speciális járókerék-kialakításokat, pl. kevesebb lapátot, kisebb fordulatszámot, inducer vagy szabad áramlású járókereket (KSB, 1999), valamint a forgástengely közelébe „becentrifugálódó” gáz elszívásának lehetőségét. További módszer lehet a szívótérben lévő terelőlemezek, a gáztalanító, a vízszint alatti bevezetéssel rendelkező (elő)tartály, a folyamatosan emelkedő kialakítású szívócső (amin nincs lokális magaspon), valamint természetesen a légtelenítő szelepek alkalmazása is. Meg-

említendő továbbá, hogy akár szilárd szemcséket, akár szálás anyagot vagy gázbuborékokot tartalmaz is a közeg, a megfelelő, azaz megnövelt (NPSH) hozzáfolyást mindenképpen biztosítanunk kell, mivel ezekben az esetekben a szívócsőben lévő veszteség is megnövekedhet.

Viszkózus közegek

Abban az esetben, ha a szállított közeg viszkozitása változik „csak” meg, akkor a szivattyú jelleggörbéinek megváltozása kezelhető szakirodalmi és gyártói formulákkal és diagramokkal. Ilyen például a KSB ajánlása (KSB, 1999) vagy az American National Standards Institute, Hydraulic Institute (ANSI/HI), (9.6.7 2004) viszkózus közegek szállítására vonatkozó szabvá-



1. ábra: Szivattyú-jelleggörbék módosulása speciális közegek esetén (Graham, et al., 2009) alapján



2. ábra: Néhány tipikus szálásanyag-megakadási hely örvényszivattyúban, kísérleti körülmények között meghatározva (Thamsen, et al., 2008)



Eleveniszap (Wikipédia)

nya; ld. pl.: (Kalombo, et al., 2014) vagy (Addie, et al., 2007). Ezek segítségével korrekciós tényezőket tudunk meghatározni a szállítomagasságra, a térfogatáramra és a hatásfokra. A korrekciós tényezőkkkel a szivattyú-jelleggörbét átszámíthatjuk; azaz megkaphatjuk a viszkózus közeg szállítomagasság- és hatásfogórbéit a térfogatáram függvényében. Ezek az ajánlások érvényesek olyan, szilárd szemcsés anyagokat tartalmazó közegeknek is, ahol csak a folyadék sűrűsége és viszkozitása változik a benne lévő szemcsék miatt.

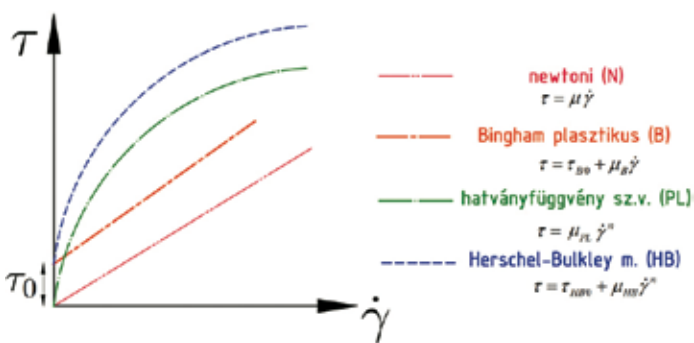
Alapvető trendként megfogalmazható, hogy a növekvő viszkozitás egyben növekvő súrlódási veszteséget is jelent. Azaz a szivattyú jelleggörbéje lefelé, míg a rendszeré felfelé tolódik, illetve csökken az elérhető hatásfok is. Fontos megemlíteni továbbá, hogy a viszkózus folyadékok folyási tulajdonsága sokkal

nagyobb hőmérsékletfüggést mutat, mint a tiszta vízé, így áramlástanai kezelésük még nagyobb körültekintést igényel.

Nemnewtoni közegek

Léteznek még ennél is speciálisabb reológiai tulajdonságot mutató, ún. nemnewtoni közegek, amire példaként szolgálhat a szennyvíztisztítás során keletkező eleveniszap is. Ezen anyagok viszkozitása már nem jellemezhető egy konstans értékkel, hanem csak kettő- vagy háromparaméteres modellekkel írható le. A szennyvízkezelés során leggyakrabban alkalmazott modelleket és egyenleteiket a 3. ábrán foglaltuk össze (Csizmadia & Till, 2018).

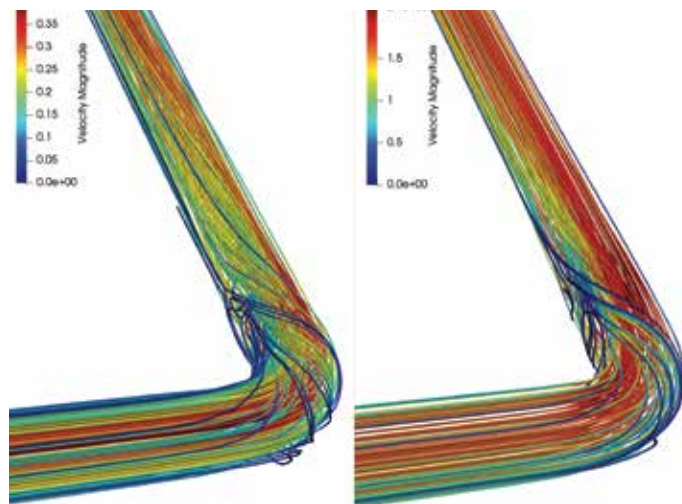
A szennyvíziszapok elemzéséhez és modellezéséhez elengedhe-



3. ábra: A szennyvízközegek leggyakrabban alkalmazott reológiai görbéi, B: Bingham plasztikus, PL: hatványfüggvény szerint viselkedő, HB: Herschel-Bulkley (ami a B és a PL tulajdonságait is magában foglalja)

tetlen a vegyész és biotechnológus kollégák bevonása, így néhány éve együttműködő kutatómunkát folytatunk a BME Vegyész- és Biomérnöki Kar munkatársaival. Az iszap szerkezetében, szilárdanyag-tartalmában, hőmérsékletében bekövetkező változások – amelyek sokszor a biotechnológia velejárói – nemcsak az üledékesítés, de a reológiai tulajdonságok megváltozását is okozzák.

Munkánkban segítségül hívjuk a numerikus áramlásszimulációkat is, mivel ma már az ilyen, többparaméteres anyagtvénnyel leírható közegeket kereskedelmi forgalomban kapható szoftverekkel (pl. Ansys CFX) kezelni tudjuk. A 4. ábrán példaként egy Bingham plasztikus folyadék áramvonalait láthatjuk, ahogyan a közeg egy könyökben és utána visel-



4. ábra: Áramvonalak csökönyökben Bingham plasztikus közegnél

kedik. Szembetűnő a dugó típusú áramlás, illetve a jelentős szekunder áramlás kialakulása, amelyet veszteségként könyvelhetünk el.

Eddigi munkáinkban a csővezetékrendszer-elemek (egyenes csövek, könyökök, diffúzorok) okozta veszteségeket határoztuk meg nemnewtoni közegek esetére, amelyek segítséget nyújthatnak a pontosabb, energiahatékonyabb tervezéshez is (Csizmadia & Hős, 2014), (Csizmadia & Till, 2018), (Bíbok, et al., 2020).

A szivattyúk jelleggörbéi is természetesen módosulhatnak, ha nemnewtoni reológiájú a szállított közeg. Ismert továbbá, hogy ilyen esetekben pontról pontra változik a viszkozitás, így a viszkózus közegeknek említett ANSI/HI ajánlást közvetlenül nem használhatjuk. Hogyan lehet mégis alkalmazni ezen irányelveket? A szakirodalom e téren a mai napig nem kiforrott, több különböző becslési módszer létezik. Tekintsük a talán legismertebb módszert: Graham és társai (Graham, et al., 2009) munkájukban a reológiai egyenletek átrendezésével a látszólagos viszkozitást határozzák meg, amit közelítések felhasználásával különböző alakváltozási sebességeknél értékelnek ki külön a lamináris és külön a turbulens tartományban. A látszólagos viszkozitás számításához módszerükben szükség van az ún. egyenértékű járókerék átmérőjének számításához, melynek arányszámát a különböző források még nagyságrendileg is eltérőnek becsülik a 0,031–0,25 tartományban.

Kijelenthető, hogy a szakirodalomban a nemnewtoni anyagok szivattyúzása területen talán több kérdés merül fel, mint pontos válasz. Így a munkánk következő lépéseként a különböző lapátcsatornájú szivattyúkban áramló nemnewtoni folyadékok jellemzését tűztük ki célul mind kísérleti, mind numerikus oldalról. Ehhez laboratóriumunkban több szivattyúgyártó (KSB Hungary Kft., Wilo Magyarország Kft.) támogatásával megépült berendezéseken folynak a mérések. Kiemelten vizsgáljuk a szivattyúkat, tisztázatlanok ugyanis a jelleggörbe-módosulásokon kívül még például az affinitási törvények alkalmazhatóságának határai is.

Összefoglalás

Összefoglalásul elmondható, hogy a kétfázisú, illetve speciális reológiai tulajdonságú közegek szivattyúzása különös körültekintést igényel. Az áramlástanai méretezéskor – amennyiben jelen vannak – mindenképpen felmérendő a szilárd szemcsék mérete és összetétele, a szilárdanyag-tartalom, a gáztartalom és a viszkozitás. Ezekhez megfelelő kialakítású, minőségű és méretű szivattyút kell választani; ezzel érdemes kismértékben, de a biztonság felé „elmenni”. Lényeges a megfelelő (NPSH) hozzáfolyás

biztosítása és a leülepedés minimális sebességek előírásával történő elkerülése. Emlékezzünk rá, hogy mind a szivattyú, mind a csővezetékrendszer jelleggörbéje megváltozhat. Továbbá, amennyiben tehetjük, szabályozzuk a szivattyú fordulatszámának változtatásával.

Amennyiben a közeg reológiája nemnewtoni tulajdonságot mutat, akkor az áramlási méretezéskor még nagyobb körültekintéssel járunk el. Meg kell említeni, hogy számos tisztázandó kérdés van még e területen, például a szivattyúk jelleggörbéinek pontos leírása, valamint az affinitási törvények mélyebb elemzése speciális, nemnewtoni közegek esetén.

Köszönetnyilvánítás

A munka az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-4-BME-443 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja, valamint a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült. Külön köszönettel tartozunk Dr. Kullmann Lászlónak az értékes és támogató megjegyzéseiért.

Hivatkozások

Addie, G. R., Roudnev, A. S. & Sellgren, A., 2007. The new ANSI/HI centrifugal slurry pump standard. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 107(6). kötet, p. 403-409.

Bibok, M., Csizmadia, P. & Till, S., 2020. Experimental and Numerical Investigation of the Loss Coefficient of a 90° Pipe Bend for Power-Law Fluid. *Periodica Polytechnica Chemical Engineering*, p. online.

Csizmadia, P., 2016. Sűrűzagy keverőben lezajló áramlási folyamatok kísérleti és

numerikus vizsgálata. Budapest: BME, PhD-dolgozat.

Csizmadia, P. & Hős, Cs., 2014. CFD-based estimation and experiments on the loss coefficient for Bingham and power-law fluids through diffusers and elbows. *Computers and Fluids*, 99. kötet, p. 116-123.

Csizmadia, P. & Till, S., 2018. The Effect of Rheology Model of an Activated Sludge on to the Predicted Losses by an Elbow. *Periodica Polytechnica Mechanical Engineering*, 62(4). kötet, p. 305-311.

Graham, L. J. W. & mtsai, 2009. Centrifugal pump performance calculation for homogeneous suspensions. *Canadian Journal of Chemical Engineering*, 87(4). kötet, p. 526-533.

HDR Tanszék, 1976-2018. Szakértői jelentések. Budapest: BME.

Józsa, I., 2003. Örvényszivattyúk. Budapest: Info Prod Kiadó és Kereskedő Kft.

Kalombo, J. J. N., Haldenwang, R., Chhabra, R. P. & Fester, V. G., 2014. Centrifugal pump derating for non-newtonian slurries. *Journal of Fluids Engineering, Transactions of the ASME*, 136(3). kötet, p. 1-11.

KSB, 1980. *Kreiselpumpen Lexikon*. 2. szerk. Frankenthal: Klein, Schanzlin & Becker Aktiengesellschaft.

KSB, 1999. *Örvényszivattyúk kiválasztása*. 4. szerk. Frankenthal: KSB Aktiengesellschaft, Zentrale Kommunikation (CK).

Thamsen, P., Lee, A. & Oesterle, M., 2008. Reliability Improvements in Sewage Pumping Using Diagnosis with active Reaction. *Water Practice & Technology, IWA Publishing*, Vol 3 No 4. kötet.

Tixier, N., Guibaud, G. & Baudu, M., 2003. Determination of some rheological parameters for the characterization of activated sludge. *Bioresource Technology*, 90(2). kötet, p. 215-220.

HIRDETÉS

Atlas Copco

Egyszerű kialakítás, megbízható működés

Olajmentes ZL forgódugattyús fúvóink egyszerűségüknek és jól bevált kialakításuknak köszönhetően tökéletesen illeszkednek a mostoha munkakörnyezetben működő rendszerekhez. Minimális felügyeletet igényelnek, és pontosan az adott alkalmazás igényeinek megfelelő mennyiségű levegőt szállítanak.

- Tartós és megbízható, olajmentes levegőforrás
- Felhasználóbarát működés – szigorú felügyelet
- Egyszerű telepítés

www.atlascopco.hu

AZ ALFÖLDVÍZ ZRT. BEMUTAKOZÁSA

66 évvel ezelőtt alakult az ALFÖLDVÍZ Zrt. jogelődje. Az egy megyére koncentrálódó cég életében sok változás történt. Működési struktúrája a rendszerváltásig ugyan nem sokat változott, hiszen az adott társadalmi forma meghatározta a vállalatok működését. A rendszerváltás óta eltelt időben azonban nagyon sok változásról beszélhetünk, amit a közműszolgáltatásban jártas szakemberek előtt nem kell részletezni. Inkább azt tartom fontosnak hangsúlyozni, hogy az ALFÖLDVÍZ Zrt. egy korszerű vállalatirányítási rendszerrel rendelkező, nagyvállalati formában szolgáltató cég lett, melynek több mint 1200 munkatársa van. Az integráció során csatlakozott munkatársak számos kisebb cégnek a behozott munkakultúrájával színesítik a szervezetünket, szakmai tapasztalatuk útján bővítik értékeinket.

Társaságunk életének majdnem kétharmada közös volt az én életemmel, így sok mindent megtapasztaltam a cég ezen életciklusa során. Azt emelem ki, hogy egyetlen dolog volt állandó: a változás. Korszerűsödtek a folyamatok, nem voltak közműves rendszerek sem, nem is beszélve a vízellátásról, ami a kis településeknél még mindig előttünk álló feladat. Külön büszkeséggel tölt el az a már hangsúlyozott érték, amit a munkavállalóink tudásán, szorgalmán, hozzáállásán alapulva felépítettünk.

A fő célunk a munkatársaink által képviselt alapértékek megőrzése mellett, hogy a szolgáltatási tevékenységeinket felelősséggel, a társadalmi és természeti környezetre figyelemmel lássuk el a továbbiakban is.

Több nemzedéknyi tapasztalat

A társaságunk jogelődjét a Békés Megyei Tanács 1954. július 30-án hozta létre békési székhellyel. A Békés Megyei Vízműépítő és Kútcarbantartó Vállalat a megalakulását követő években elsősorban kútúrásal és -javítással foglalkozott. A '60-as években a települések helyi vízműtelepeinek és ivóvízrendszereinek kiépítésével kezdett foglalkozni. Az építőipari tevékenység a '70-es évek közepéig meghatározó feladatunk volt, ám lassan mégis az üzemeltetés nyert teret. Már 1962-ben jelentős erőforrást igényelt az üzemeltetés: 15 vízmű, 40 km hálózat, 2003 db házi bekötés, 408 db közfolyó. A következő évben a cég elnevezése is megváltozott, igazodva a fő profilhoz. A cégnevünk Békés megyei Víz- és Csatornamű Vállalatra módosult. Ezzel a fejlődés iránya egyértelműen a vízellátási és csatornázási igények, valamint az ezekkel kapcsolatos kivitelezési és üzemeltetési feladatok ellátása lett, de a kútúrás továbbra is jelentős feladat maradt. Az építőipari tevékenység ebben az időszakban – és még jó tíz éven keresztül – a vállalat legfontosabb és legjelentősebb bevételi forrását jelentette. A tevékenységi körét tekintve tovább terjeszkedő vállalat megépítette Békéscsabán új irodaházát, amely a központ lett a későbbi években is, de a városon belül még nem a végleges székhelyére költözött. 1968 nagy változást hozott, mert az Országos Vízügyi Hatóság egységesen szabályozta a megyei nagy vízművállalatok sorsát, és meghatározta



Nagy László, vezérigazgató

az üzemeltetési területet, egy vállalat alá rendelve azt.

Ennek az lett az eredménye, hogy év végére ismét kerek egészé vált a Vízművek, sőt a szolgáltatási területe az Árpád fürdővel színesedett, amelyet Békéscsaba a vízellátással együtt kívánt kezelni.

A vállalat jelentős mértékben kivette a részét a közműrendszerek kiépítéséből, és 1973-ban fordulóponthoz értünk, amikor a szolgáltatás átvette a vezető szerepet a működésben. 1973 bevételei: vízszolgáltatás 50%, építőipar 49%, egyéb 1%. A folyamatot erősítette, hogy központilag 1974. január 1-jével új szabályzórendszer lépett életbe, amely a szolgáltatás feladatait helyezte előtérbe, ezzel egyidejűleg bevezetésre került a nyereségi érdekeltségtől való függetlenítés.

A növekvő fogyasztás Békéscsabán mennyiségi problémákat okozott, erre volt megoldás a település melletti makkosháti vízműtelep építése, amely 1980-ban fejeződött be. Ennek a jelentősége az arzénmentesítési program beindításán mutatkozott meg, hiszen ezen a telepen építették meg először a munkatársak az arzénmentesítőt, amit szabadalmaztattak is. A jelenlegi technológiának ez képezi az alapját. Ezzel tovább javult Békéscsaba vízellátása, de a növekvő igényeket mégsem tudta a működő rendszer kielégíteni. Megszületett a megoldás, amit az arzén problémájának megoldása siettetett. A regionális rendszer kiépítésének terve mögött az volt, hogy keressük meg a tisztítást nem igénylő, jó minőségű vizet, és vezessük oda a fogyasztóhoz. Az első ilyen rendszer 1984-ben került üzembe helyezésre.

1990-ben lett a végleges székhelyünk a Békéscsaba, Dobozi úti irodaház a kapcsolódó üzemépületeivel együtt. Az 1990-es években kezdődött el a vállalat korszerűbb szervezetté alakítása. Első lépésként a profiltisztítás történt meg, majd a költségtakarékossági intézkedésekkel egy időben kezdődött a cég részvénytársasággá alakítása. Az átalakulás előtt a megye déli térségének települései az önálló működést választották, így a részvénytársasággá alakulást 53 települési és a megyei önkormányzat kezdte el. A részvénytársaság ténylegesen – a cégbíróóság több eljárását követően – 2003 novemberében került bejegyzésre Békés Megyei Vízművek Rt. néven. Az átalakulási időszakban tovább folytatódott a csatornázási munkák, a csatornahálózatok bővülése mai napig tartó tendencia. 1997. június 10-én kezdtük meg a budapesti székhelyű Mikro Volán Elektronika Rt.-vel az Integrált Informatikai Rendszer bevezetését. Az első évben az informatikai infrastruktúra kialakítása történt meg, 1998. évben pedig megkezdődött az alkalmazói/felhasználói rendszer bevezetése. Ezzel párhuzamosan korszerűsítésre került a cég szervezeti struktúrája. Az informatikai fejlesztés magával hozta az új értékesítési rendszer kialakítását is. Megkezdődött az üzemmérnökségi központokban a korszerű ügyfélszolgálati irodák működése, így a fogyasztóknak már nem kellett az ügyeik elintézésére Békéscsabára utazniuk. A déli régió települései 2004-ben újra csatlakoztak hozzánk.

2009. április 30-tól az újabb profilisztítás eredményeképpen az Árpád fürdő tulajdonjoga és üzemeltetése átadásra került Békéscsaba Megyei Jogú Város Önkormányzatának. Azóta a Vízművek tiszta víziközmű-profilú nagyvállalként működik tovább.

A 21. század új elvárásokat támasztott a víziközmű-szolgáltatókkal szemben is. A cégünknel felhalmozott szakmai tudás és üzemeltetői tapasztalat kötelezettségekkel járt. Már nem elég üzemeltetőnek lenni, de egy-egy ivóvíz-rekonstrukció vagy szennyvíztelep-beruházás alkalmával szakmai tanácsadóként kell működnünk, szolgálva a tulajdonos érdekeit, hogy az adott település fogyasztói igényeinek leginkább megfelelő és gazdaságos fejlesztések jöjjenek létre. Ezt a feladatot felvállalva újragondoltuk a szervezeti rendszerünket, és újracsoportosítottuk a rendelkezésünkre álló erőforrásokat. Az üzemeltetést a korábbi 7 üzemmérnök-ség helyett 4 mérnökségre szerveztük át, és létrehoztuk a rekonstrukciós egységünket. Rekonstrukciós Osztályunk az önkormányzati tulajdonban és a Békés Megyei Vízművek Zrt. üzemeltetésében lévő víziközmű-hálózaton fejlesztési díjhányad terhére felújításokat, korszerűsítéseket végző feladatok ellátására alakult meg. Ezen feladatok elválasztása néhány év alatt érezhető változást hozott a hibaelhárítási munkák szervezésében.

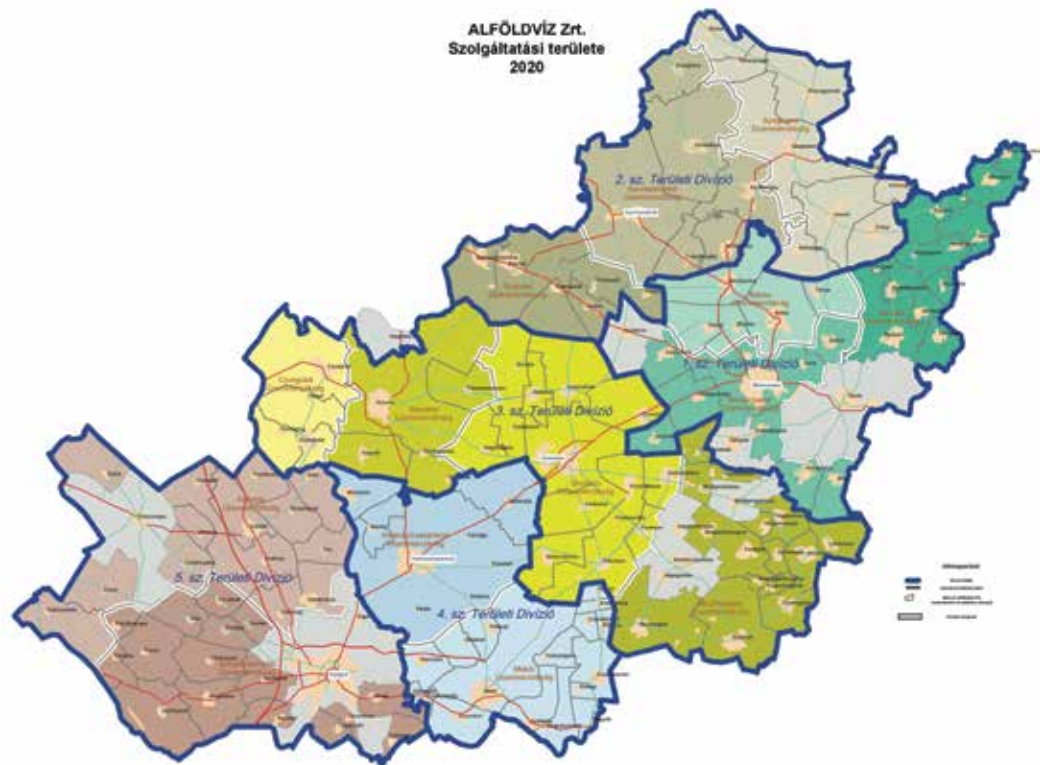
A felkészülés további elemeiként továbbfejlesztettük Műszaki Információs Rendszerünket (MIR), és áttértünk az elektronikus iratkezelésre (OpAL).

A Magyar Országgyűlés 2011. december 30-án elfogadta a 2011. évi CCIX. törvényt a víziközmű-szolgáltatásról. Még a törvény elfogadása előtt széles körű konzultáció kezdődött Békés, Csongrád és Hajdú-Bihar megye önkormányzatai és víziközmű-szolgáltatói között.

Békés, Csongrád és Hajdú-Bihar megye víziközmű-szolgáltatói szándéknyilatkozatot írtak alá 2012 szeptemberében Békéscsabán az átfogó együttműködés lehetőségeinek vizsgálatára és előkészítésére. Egyúttal bejelentették az ALFÖLDVÍZ Regionális Víziközmű-szolgáltató Zrt. létrejöttét, mely jogutódja a Békés Megyei Vízművek Zrt.-nek. Hónapokig tartó tárgyalássorozat követően, 2013 júniusában társaságunk rendkívüli közgyűlésén 95, Bács-Kiskun, Békés, Csongrád, valamint Hajdú-Bihar megyei település részvényjegyzéséről született döntés. A tulajdonosi kör így több mint kétszeresére, 87-ről 182-re bővült. A részvényessé vált településekkel az üzemeltetési szerződés megkötése vált lehetővé.

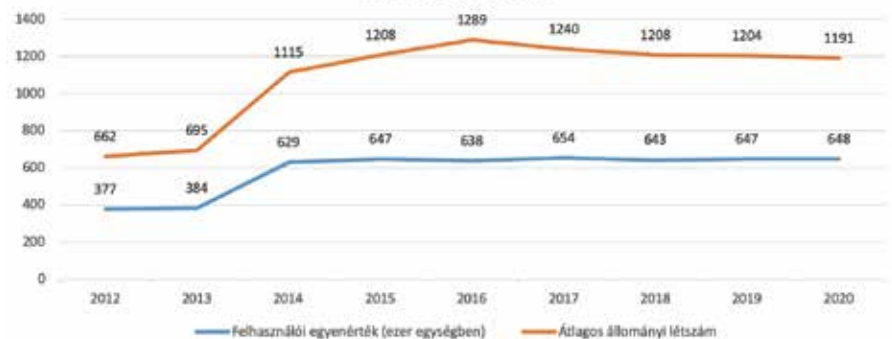
Több szolgáltatóval együtt az elsők között, 2013. október 3-i fordulónapra kaptuk meg a MEKH-tól a működési engedélyt, ami a további működés alapfeltétele volt.

A hivatal 2013 decemberében 47 település esetében jóváhagyta a benyújtott üzemeltetési szerződéseinket, így 2014 januárjától Békés és Csongrád megyében 117 településen láttuk el a víziközmű-hálózatok



Működési terület

A Társaság átlagos állományi létszámának és a felhasználói egyenértékének változása 2012-2020.



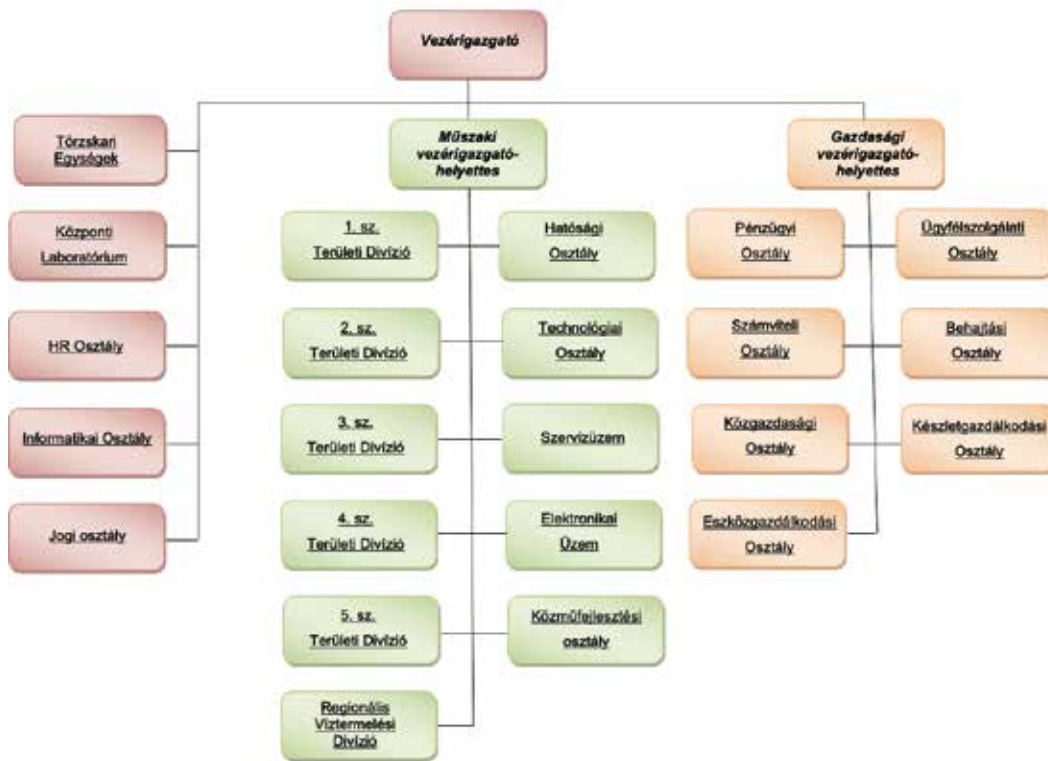
FEÉ - létszám alakulása diagram

üzemeltetését. A felhasználási helyek száma 243 ezerre, munkatársaink száma 1070 főre módosult. A szolgáltatási terület bővülésével párhuzamosan a megnövekedett feladatok hatékony elvégzése érdekében szervezeti átalakítások történtek, Területi Divíziók jöttek létre, amelyek területi alapon látják el az üzemeltetési feladatokat.

A MEKH 2014 decemberében újabb 12 település vonatkozásában hagyta jóvá a benyújtott üzemeltetési szerződést, így 2015. január elsejétől Bács-Kiskun megyével kiegészülve immár 3 megyében foglalkoztunk víziközmű-szolgáltatással. Ezzel már 129 településen több mint 560 ezer felhasználó számára biztosítottuk az ivóvízellátást és a szennyvízelvezetést.

Az integrációs folyamat eredményeként mind a korábbi, mind a csatlakozó társaságok valamennyi szakemberének és kiváló munkájának köszönhetően a régió legnagyobb, az ország egyik meghatározó víziközmű-szolgáltatójává vált az ALFÖLDVÍZ Zrt.

A víziközmű-ágazatban történt változások a mi cégünk életét is nagyban befolyásolták, s harmadik ütemű integrációs folyamatként



Szervezeti felépítés

nagy kiterjedésű regionális vízellátó rendszer üzemeltetésével. A regionális vízellátó rendszer jelenleg 66 települést foglal magában, és azokat 652 km hosszú távvezeték-rendszerrel látja el. Azon településeknél, ahol már nem oldható meg a regionális rendszerre történő rákapcsolás, az ellátás a helyi vízbázisból, víz-tisztító berendezések üzemeltetésével történik. Ezen berendezések alkalmasak a metán, vas, mangán, arzén, és ammónium eltávolítására. Jelenleg az ALFÖLDVÍZ Zrt. 47 ivóvízkezelési technológiát üzemeltet, ezek összes kapacitása meghaladja a 85.000 m³/nap teljesítményt.

2015. január elsejétől újabb 12 településsel bővült az ALFÖLDVÍZ szolgáltatási területe.

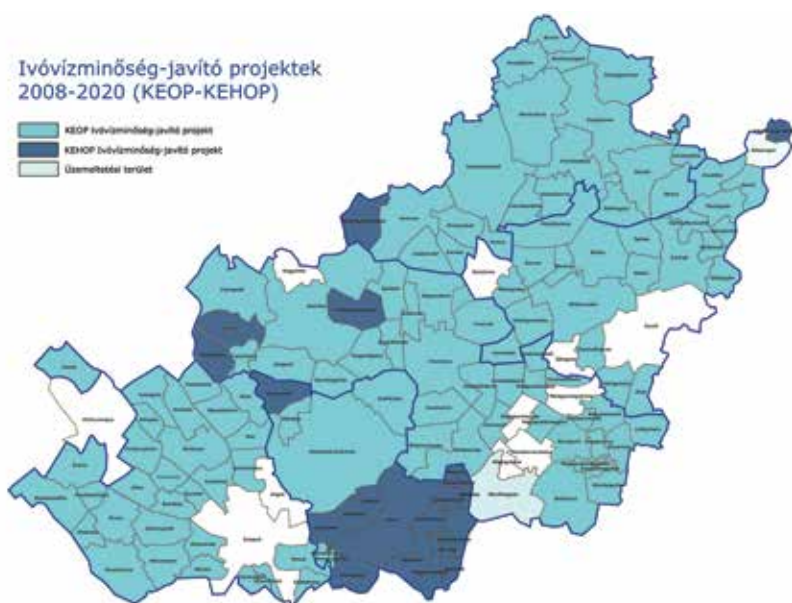
Cégünk életében 2015. január elsején lezárult az integráció tervezett folyamata, a végleges üzemeltetési terület ekkorra alakult ki. A szervezet további építését az új munkatársakkal, a mai szervezeti struktúra kialakításával, a hatékonyság szem előtt tartásával hatalmas eredménynek tekintjük. Az integráció hatására 2019-re ellátási területünk négy megyében 131 településre növekedett. 541 ezer fő lakosnak biztosítunk egészséges ivóvizet, és 82 településen 414 ezer fő részesül csatornaszolgáltatásban. 2019. évben a termelt ivóvíz 31.472 m³, a fogyasztóknak értékesített ivóvíz 21.256 ezer m³, míg az elvezetett tisztított szennyvíz 20.741 m³ volt.

Társaságunk területi elven szerveződik az üzemeltetés tekintetében, 5 divízióra elosztottan, ahol az alapszolgáltatásokat, hibaelhárítást, közvetlen üzemeltetési feladatokat látják el a munkatársak. A további tevékenységek ellátása folyamat alapú kialakítással, 16 központosított szervezeti egységben történik speciális műszaki, gazdasági, HR, jogi, IT, stb. területeken. A speciális víziközmű-szakmai feladatok elvégzésére korszerű, szintén folyamatalapon szerveződő egységek jöttek létre, a Regionális Víztermelési Divízió, illetve saját magunk végzünk vízi közművekre jellemző speciális feladatokat, többek között kisebb folyamatirányító rendszerek programozását, kamerás csatornavizsgálatot, geodéziai tevékenységet, csatornatisztítást, víztározó-mosást, búvárszivattyú- és kútbartartást, vízvesztés-elemzést. Az általunk üzemeltetett települések egy része vízbeszerzési szempontból kedvező területen fekszik, hiszen az ivóvíz felhasználása a jó adottságokkal rendelkező Maros-hordalékkúp vízére alapozva megoldott,

Társaságunk működését az elmúlt években jelentősen meghatározta az európai uniós támogatási rendszerekben létesült víziközmű-beruházások megvalósítása. A KEOP támogatási rendszer időszakában korábban nem tapasztalt mennyiségű víziközmű-beruházás folyt az üzemeltetési területünkön. A víziközmű-beruházások előkészítésében és megvalósításában a közreműködésünk a napi feladatok részévé vált. A projektekkel kapcsolatos feladatok elvégzésére eljárási rendeleteket és belső szabályozásokat dolgoztunk ki a megépülő műszaki létesítmények minél magasabb minősége és az üzemeltetési érdekek érvényesítése érdekében. A KEOP támogatási időszak alatt az üzemeltetési területünkön 136,2 milliárd forint beruházási értékben 127 településen, 58 projektben va-



KEOP-KEHOP szennyvíztisztítási projektek



KEOP-KEHOP ivóvízminőség-javító projektek

lósultak meg víziközműrendszer-fejlesztések. Jelenleg az európai uniós támogatási rendszert vízi közművek tekintetében a KEHOP (Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program) pályázati forrás határozza meg, amely továbbra is sok feladatot jelent munkatársaink számára. A KEOP finanszírozási rendszer 18 projektben 32 települést érint, és az ivóvíz- és szennyvízközműrendszerek fejlesztése 32,6 milliárd forint beruházási értékben valósul meg. A megépült beruházások utókövetését is folyamatosan végezzük, kezdeményezzük a beruházásban érintett önkormányzatoknál a jótállás érvényesítésének átruházását Társaságunkra, ezzel lerövidítve, hatékonyabbá téve a garanciális bejelentések és a hibaelhárítás kezdeményezését, a vitás kérdések közvetlen rendezését. A csatornaművek üzemeltetését 1963-ban kezdte meg Társaságunk jogelődje. Üzemeltetési területünkön a szennyvízelvezetés jellemzően elválasztott rendszerű, de a gravitációs rendszerek mellett megtalálható a vákuumos csatornahálózat is (pl. Körösladány, Tótkomlós, Rószke-Domaszék). 2012–2014-ben Békéscsabán épült meg a Dél-Alföld legnagyobb kiterjedésű kőgyagcső-szennyvízhálózata, amellyel nagyon kedvezőek az üzemeltetési tapasztalataink. Ellátási területünk településeire is jellemző, hogy a háztartások az országos átlagnál alacsonyabb arányban rendelkeznek szennyvízcsatorna-bekötéssel. A környezetvédelmi követelmények rendszeres változása miatt folyamatos feladatot jelent a jogszabályváltozások követése, a jogszabályi és hatósági előírások teljes körű betartása, amit jellemzően maradéktalanul teljesíteni tudunk a szennyvízrendszerek üzemeltetése során. Az előző évek gyakorlatának köszönhetően a szennyvíztisztító telepeinken keletkező szennyvíziszap végleges elhelyezésében jelentős arányt képviselt a kezelt iszap közvetlen mezőgazdasági hasznosítása. De a nagyobb kapacitású szennyvíztisztító telepeinken (Békéscsaba, Orosháza) megvalósult a szennyvíziszapok energetikai hasznosítása és napenergiával történő szárítása is (Makó). Ivóvízzel 4745 km vezetékhozzon 129 települést látunk el, szennyvízelvezetés és -tisztítás 65 településen történik 2709 km hosszú hálózaton 45 tisztítóteleppel. A felhasználási helyek száma 255 ezerre emelkedett, munkatársaink száma pedig meghaladta az 1200 főt.

Komoly feladatot jelent az ipari üzemek és egyéb szennyvízkibocsátók ellenőrzése, a szennyvíz-előtisztítók üzeméhez történő hozzájárulások kiadása a különböző szempontok egyidejű alkalmazása mellett:

- érvényesüljön „a szennyező fizet” elv a jogalkotók akarata szerint;
- a csatornaművek üzemeltetése ne lehetetlenüljön el rendkívüli minőségű vagy mennyiségű szennyvíz beocsátása miatt;
- a szolgáltatási díjak és csatornabírságok nyújtsanak fedezetet a csatornamű üzemeltetésére, az esetlegesen bekövetkező rendkívüli események kezelésére;
- ne lehetetlenítsük el a szennyvízbeocsátókat.

Az ALFÖLDVÍZ Zrt. az ivóvíz-szolgáltatáshoz és szennyvízelvezetéshez kapcsolódó szolgáltatásait önállóan és magas műszaki színvonalon látja el. Bár a kiegészítő szolgáltatást nyújtó egységek elsődleges feladata az alaptevékenységek támogatása, a szabad kapacitások a piaci környezetben is megállják helyüket. A külső megrendelők skálája igen széles: a lakosság, egyes üzemek és építéssel, kivitelezéssel foglalkozó vállalkozások, valamint önkormányzatok is szerepelnek a megrendelők között.

A vízellátás egyik fontos eleme a szolgáltatott ivóvíz minőségének folyamatos ellenőrzése a termelő

kutaktól kiindulva az elosztóhálózaton át egészen a fogyasztói csapig. Emellett a környezet védelme érdekében kiemelt jelentőséggel bír a szennyvíztisztítás hatékonyságának kontrollja, különös tekintettel az elfolyó szennyvíz minőségére.

1976-ban a szolgáltatási minőség megfelelő és folyamatos biztosítása érdekében létrehoztuk Központi Laboratóriumunkat, mely az alapítás óta tartó fejlődés révén egy modern, széles vizsgálati palettával rendelkező laboratóriummá vált. Működését 1996 óta az MSZ EN ISO/IEC 17025 szabvány szerint, a Nemzeti Akkreditáló Testület (NAT) rendszeres éves felügyelete mellett, akkreditáltan végzi. Laboratóriumunk a NAT által a NAT-1-0951/2012 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Az általunk szolgáltatott ivóvíz, valamint az elfolyó tisztított szennyvíz minőségének folyamatos ellenőrzését Központi Laboratóriumunk végzi. Laboratóriumunk emellett külső megrendeléseket is fogad, széles körű vizsgálati palettájának, gyors, megbízható vizsgálatainak köszönhetően a térség meghatározó intézménye a víz- és talajvizsgálatokat tekintve.

Környezettudatosság

Társaságunk a megye legnagyobb környezetgazdálkodó cégeként kiemelten kezeli a környezetvédelmet. Az elérhető legjobb technológia alkalmazása mellett igyekszik a szennyvíztisztítással csökkenteni a környezetterhelést. Működésünk során törekszünk a keletkező hulladékok újrahasznosítására, a veszélyes hulladékok megfelelő kezeléséről gondoskodunk. Többek között bővítjük a szennyvíziszap környezetbarát felhasználásának lehetőségeit energetikai célú és mezőgazdasági hasznosítással. A tisztított szennyvizet minden esetben felszíni vízfolyásba vezetjük el. Ezért a jogszabályi előírásokon túl is különös figyelmet fordítunk a víztisztítás minőségére minden olyan szennyvíztisztító telepen, ahol a szükséges eszközök rendelkezésünkre állnak. Azokon a szennyvízközműrendszereken, ahol nem adták a feltételek a minőségi tisztításhoz, szorgalmazzuk a tulajdonosoknál a szükséges fejlesztések elvégzését.

A környezetvédelem kérdéskörébe tartozik még az elektromos energia felhasználása. A következő évre tervezett beszerzési mennyiség 21,9 GWh, ez a költségeink 15%-át is kiteszi. Így nemcsak környezettudatosan, de költségtakarékosan is járunk el, amikor a rekonstrukciók és egyéb fel-

újítások során arra törekszünk, hogy a nagy energiaigényű berendezéseket (pl. szivattyúkat) energiatakarékos eszközökre cseréljük. Továbbá tervezünk zöld energiát is igénybe venni olyan területeken, ahol erre lehetőség van. Működési területünkön folyamatos célnak tekintjük a csatornázottság kiterjesztésének támogatását annak érdekében, hogy a keletkezett szennyvíz minél nagyobb része kerüljön megtisztításra, s egyre kevesebb hányada szennyezze tisztítatlanul a környezetet. A szennyvízkezelés területén kiemelt feladatunknak tartjuk az alkalmazott technológiák fejlesztését a kibocsátott szennyvíz törvényi előírásoknak megfelelő határértékeinek betartásához. A környezetvédelem jegyében rendszeresen szervezünk és veszünk részt olyan programokon, ahol széles körben lehetőség nyílik felhívni a figyelmet a vízkincs védelmének fontosságára.

Tapasztalataink alapján a gyermekek számára szervezett játékos és oktató programok rendkívül hasznosak a felnövekvő generációk környezettudatosabb szemléletének kialakításában. A környezettudatosságra, a vízkincs védelmére irányuló programjainkat ezért kiemelt fontossággal kezeljük.

A külső gazdasági körülmények miatt a biztonságos üzemeltetés folytatásához elengedhetetlen az állami döntéshozatal szintjéről történő külső beavatkozás. Az üzemeltetést azonban számos olyan feladattal együtt kell kezelni már az egészen közeli jövőben, mint az utánpótlás biztosítása, a víziközmű-szolgáltatásnak a munkaerőpiacon vonzóbbá tétele, a felhalmozott tudás átadása, a nemzedékek alatt felépített ágazati értékek megtartása.



HUYGENS, CHRISTIAAN (1629–1695)

TOLNAI BÉLA

gépészmérnök, tolnaibela51@gmail.com

Bár Christiaan Huygens holland fizikus és csillagász gyakorlatilag nem járult hozzá a folyadék mechanikájának megismeréséhez, mégis előkelő helyet érdemel a hidraulika úttörői között annak a fontos szerepnek köszönhetően, amelyet a mechanika és a fizika fejlődésében játszott.

Valamivel fiatalabb volt, mint Galilei, és körülbelül Descartes és Newton kortársa. Tekintélyes mértékben mozdította elő azt a szembeszökő fejlődést, amely a XVII. századot jellemezte. Az ember azt látta ekkor, hogy a tudomány leveti maradék középkori előítéletét, és felfegyverkezik egyszer s mindenkorra azzal az objektív és felvilágosult elemző szellemmel, amely elvezette az emberiséget a mostani fejlődési fokra.

Christiaan Huygens 1629-ben Hágában született, a nagy holland költő, Constantijn Huygens második fiaként. Bár sokat gyengélkedett, élvezte a vitathatatlanul tehetséges, nagy tudós boldog, könnyű életét. Szívesen látták az összes európai udvarnál. XIV. Lajos és Colbert arannyal követték ki útját, hogy letelepítsék Franciaországban. A Tudományos Akadémia tagjaként 15 évig élt Párizsban, és ott publikálta néhány fontosabb művét. Végül 1681-ben – a nantes-i ediktum visszavonása idején – elhagyta Franciaországot, felháborodva protestáns hittársainak üldöztetésén. Nem beszélhetünk Huygensről anélkül, hogy ne emlékeznénk meg arról, neki köszönhetjük az ingaórát és az óra hajszálrugóját. Nem beszélve a csillagászatról, amellyel éppúgy foglalkozott, mint kora összes tudományával. Kitűnt geometriában, és jelentős a munkássága a mechanika és az optika területén is.

1673-ban jelent meg a *Horologium Oscillatorium* (Az ingaóra) című munkája. Ebben dolgozta ki a fizikai inga és az ütközés elméletét. Ugyan ebben az évben adja ki Newton a híres *Principiát* (Book of Principles). E két mű együtt alkotja a klasszikus mechanika alapját.

Joggal mondták, hogy a *Treatise on Light* (Tanulmány a fényről) című műve egyike a legkiválóbb mesterműveknek a tudományban. Ebben az írásában a fényjelenségek magyarázatára a hullámelméletet javasolja. Ezzel a felvetéssel Newton nem értett egyet.

Huygens elvét az optika jelenségeire fogalmazta meg. A módszert később a víz hullámok terjedésének megértéséhez is alkalmazták.

Newton – és ő tudta, mit mond – *Summus Hugeniusnak* (a legkiválóbb szellemnek) nevezte kortársát.

Nevét viseli

Huygens-elv

A hullámfelület minden egyes pontjából elemi hullámok indulnak ki, az új hullámfelület az elemi hullámok burkolófelülete.

Huygens-féle ingaóra



Forrás

La Houille Blanche, Grenoble, 1952

<http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Mathematicians/Huygens.html>

<http://www.uh.edu/engines/epi1307.htm>

<https://www.universetoday.com/20895/horologium/>

BESZÁMOLÓ A JOGI BIZOTTSÁG 2019. ÉVI MUNKÁJÁRÓL

A Jogi Bizottság a 2019. évben is az előre meghatározott munkatervre, valamint az Elnökség, a Titkárság és az egyes szakmai bizottságok általi felkérések alapján végezte munkáját. A Bizottság létszáma a 2019. év végén 23 fő volt. Év közben többször is előfordult személyi változás. Négy alkalommal került sor bizottsági ülésre, továbbá ülésen kívül írásbeli szavazásokkal is születtek döntések, véleménynyilvánítások.

A múlt év során legtöbbször tárgyalt téma a MEKH által készített, a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény hatálya alá tartozó közszolgáltatási szerződés felek általi megszegésének egyes eseteire vonatkozó jogkövetkezmények mértékéről és alkalmazásáról szóló MEKH-rendelet (röviden: kötbérrendelet) tervezetének véleményezése volt. A tervezet 2019 januárjában kapta meg a MaVíz, és az egész év során, több fordulóban, még a 2020. év elejére áthúzódóan is zajlottak egyeztetések a Hivatal illetékes főosztályával, mind személyesen, mind írásban. Ehhez a Jogi Bizottság tagjainak, valamint további érintett szakmai bizottságok tagjainak véleményét is kikértük, akik személyesen is képviselték magukat a MEKH-hel való tárgyalódelegáció útján. Számos szakmai módosító javaslatot sikerült átvinni a kötbérrendelet-tervezetben, ugyanakkor maradtak fenn vitás pontok. Erre is hivatkozva, valamint a koronavírusjárvány-helyzetre is tekintettel kértük a Hivatalt, hogy a rendelet még ne kerüljön kibocsátásra, ne lépjen még hatályba, hogy ezzel se



DR. ALMÁSI LÁSZLÓ

a MaVíz jogásza, a Jogi Bizottság
titkársági koordinátora, almasi.laszlo@maviz.org

okozzanak a víziközmű-szolgáltatóknak további adminisztrációs és egyéb terheket, kiadásokat.

2019 novemberében került sor Sárváron a Gazdasági Vezetők Értekezlete és Jogi Konferencia nevű rendezvényre. A gazdasági szekció programtervét a Gazdasági Bizottság, a jogi szekciót a Jogi Bizottság állította össze. A jogi szekcióban a

fogyasztóvédelmi tapasztalatokról, a MEKH kötbérrendelet-tervezetről, a közszolgáltatási szerződés tartalmát érintő szabályozási irányokról, a munkavállalók adatainak kezeléséről (GDPR), a vízvezetési szolgalmi jog alapításáról és rendezéséről, a víziközmű-szolgáltatókat érintően a polgári perrendtartásról szóló törvény újdonságairól és az Ügyvédi Kamara továbbképzési rendszeréről hallhattak előadást a résztvevők. A szakmai konferencia sikeresen végződött, elégedett visszajelzéseket kaptunk.

A Jogi Bizottság által tárgyalt további témák, példajelleggel: az ingatlanárverési vétel és a bírósági végrehajtók eljárásával kapcsolatos probléma; a víziközmű-fejlesztési hozzájárulás megfizetése alóli mentességre vonatkozó módosító javaslat; a víziközmű-szolgáltatókat érintő közérdekűadat-igénylési ügyek; részvétel csapadékvíz-gazdálkodással kapcsolatos javaslat összeállításában; aktuális jogesetek megvitatása.

MUNKAVÁLLALÓI ISMERETEK KIDOLGOZÁSA ÉS OKTATÁSA A VÍZIKÖZMŰ-SZEKTOR TAGVÁLLALATAI SZÁMÁRA A GINOP-5.3.5-18 PÁLYÁZAT KERETÉBEN

A Magyar Víziközmű Szövetség 2019 szeptemberében adta be pályázati anyagát a GINOP-5.3.5-18 kódszámú, „Munkaerőpiaci alkalmazkodóképesség fejlesztését célzó tematikus projektek” című felhívásra azzal a céllal, hogy tagszervezeteit hosszú távon támogassa a már meglévő, valamint leendő munkatársai szakmai képzését illetően.

Tekintettel arra, hogy a jelenlegi szakképzési rendszer, valamint a víziközmű-ágazat megítélése nagymértékben befolyásolja a képzett munkaerő foglalkoztatásának lehetőségét, az elmúlt években jelentősen megnőtt azon kollégák száma, akiket a szolgáltatók saját költségen kénytelenek átképezni, továbbképezni a folyamatos és minőségi szolgáltatás biztosítása érdekében. A Szövetség immár 5 éve szervez üzemeltetői tanfolyamokat, elsősorban a szakmai végzettséggel nem rendelkező munkavállalók számára. Ez idő alatt a MaVíz lehetőségeihez mérten működött közre, és vállalt át terheket a képzések szervezése, valamint a költségek csökkenthetősége érdekében. Időszerűvé vált ugyanakkor egy hosszú távú stratégia kidolgozása a kialakult és nyomasztó munkaerőhiány megoldására vonatkozóan, amihez jó kiindulási alap lehet a sikeres elbírálással zárult GINOP-5.3.5-18 pályázat. A projekt nagymértékben segíthet abban, hogy a MaVíz ágazati szinten kezelhesse a szektort érintő szakmai képzéseket, ágazatnépszerűsítési, valamint pályaaorientációs folyamatokat – utóbbi esetében különös tekintettel a munkaerőpiaci szempontból hátrányos helyzetű, nem tanuló és nem dolgozó 15–24 éves fiatalokra. A rendelkezésre álló külső forrás felhasználásával



KALÁCSKA-ROZMARING KATA

oktatásszervező, MaVíz, rozmaring.kata@maviz.org

lehetőség nyílik a MaVíz Akadémia mint felnőttképzési intézmény létrehozására, rövid időtartamú („D” körös) képzési anyagok kidolgozására és engedélyeztetésére, valamint egy szakképzett, többéves szakmai gyakorlattal rendelkező oktatói bázis kialakítására. A 2020 májusában induló projekt első fázisában adatgyűjtést, felméréseket végeznek a Szövetség munkatársai. A kapott eredmények, valamint a kapcsolódó tanulmányok a tagszervezetek szakmai érdekképviselete érdekében kerülnek felhasználásra a későbbiekben, valamint segítik majd a Szövetség bizottságainak munkáját is. A pályázati program 18 hónapos megvalósítása kísérleti projekttel zárul majd négy üzemeltető tagszervezet közreműködésével. Ennek részeként a pályázat során kidolgozott tananyagokat és módszertant 40 fő részére tartott képzésen tesztelik majd. A pilot projekt keretében a kidolgozott gyakorlati oktatási modulok a SZAKKÉPZÉS 4.0-val és az IPAR 4.0-val összhangban tanfolyammá alakíthatók, a későbbiekben pedig országsszerte szervezhetőek igény szerint a vízműveknél dolgozó munkatársak számára. Bízunk benne, hogy a projekt hosszú távon erősítheti a szakoktatási és az iparági szakmunkák munkaerőpiaci értékét, hiszen mindannyiunk közös célja az ágazat életműmodelljének fellendítése és a víziközmű-szektor erősítése. A GINOP-pályázattal kapcsolatos aktualitásokról a jövőben a Vízmű Panoráma minden számában tájékoztatást adunk.

ÚJ GENERÁCIÓS INDUKCIÓS ÁRAMLÁSMÉRŐK MEGJELENÉSE



KIVONAT Az indukciós áramlásmérőket az 1970-es évektől igen széles körben alkalmazzák az iparban. Beépítésének korlátai vannak, melyek sok esetben nem vagy csak nehezen és/vagy drágán küszöbölhetők ki. Jelen cikk azt az innovációt mutatja be, melynek segítségével ezek a korlátok jelentős mértékben csökkenthetők.

KULCSSZAVAK indukciós áramlásmérő, beépítés, mérés technika

KONCZ TAMÁS mérnök, Endress+Hauser (Magyarország) Kft., tamas.koncz@endress.com

Az ipari áramlásmérők legelterjedtebb és legrégebben alkalmazott fajtája az indukciós áramlásmérő. Legnagyobb számban a víz- és szennyvíziparban található meg, azonban minden iparág alkalmazza és használja.

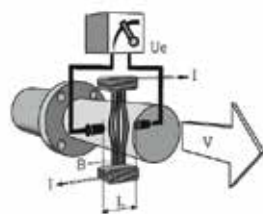
Az 1970-es évek óta több milliárd ilyen berendezés került ipari alkalmazásba, és megbízhatósága, egyszerűsége miatt mind a mai napig bőven találunk első generációs példányokat is.

Működési elve

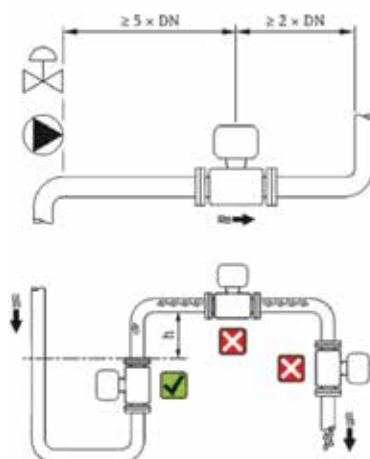
Faraday (1791–1867) törvényének megfelelően a mágneses mezőben mozgó, vezetőképes anyaggal rendelkező anyag feszültséget indukál. Az indukált feszültség arányos az áramlási sebességgel. A mérőberendezés esetében a csőkeresztmetszet ismert, így a térfogatáram könnyen számítható. Természetesen az áramlásmérő létrehozásához még jó néhány feltételnek teljesülnie kellett.

A mérő kialakításához szükséges a mérőcső szigetelése és a gerjesztőtekercs által létrehozott mágneses tér. A csőben keletkező mágneses térben áramló folyadék a vele érintkező két mérőelektrodában a folyadék sebességével arányos feszültséget indukál.

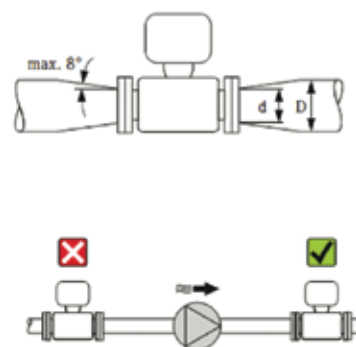
Az első mérőt az 1950-es években készítette el a svájci Endress+Hauser, de érdekes módon ipari alkalmazása a 70-es években terjedt el és gyorsult fel. A mérőberendezést üzemeltetők megtanulták, hogy a mérés csak akkor pontos, ha a mérőben az áramlás teltszelvényű, és az áramlási kép és a sebesség megfelelő. Ezért minden berendezés beépítésénél az alábbi előírások betartása kötelező volt. A megelőző csőszakasz min. 5 DN, míg a követő csőszakasz min. 2 DN. Ezek az előírások a gyakorlati életben sokszor nem voltak



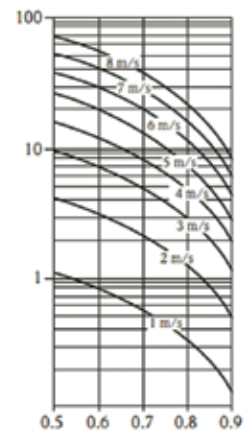
1. ábra: Indukciós mérő mérési elve



2. ábra: Indukciós mérő beépítési követelményei



3. ábra: Indukciós mérő beépítési szempontjai



azonban csőszűkítés esetén a kialakítás nyomásesést okoz, lásd alábbi rajzot és táblázatot. Az indukciós mérők az elektronika és a gyártástechnológia fejlődése következtében ma már odáig fejlődtek, hogy az egyszerű vízórák piacán is megjelentek.

Az ipari mérések azonban technológiai és hatékonysági okokból egyre inkább megkövetelték a pontos mérést beépítési helyzettől függetlenül.



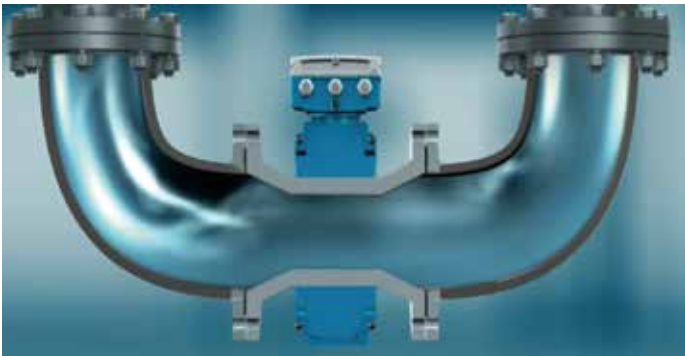
4. ábra: Egyszerű indukciós mérő Bluetooth-kapcsolattal

Az alábbi képeken látható, milyen kísérletek folytak annak érdekében, hogy ezt az igényt ki lehessen elégíteni, és gyakorlatilag beépítési helytől függetlenül megfelelően pontos ($\leq 0,2\%$)



5. ábra: Jelenlegi állapot, megfelelő csőhossz és áramlási kép

mérési elvet lehessen találni. Megfelelő csőhossz, megfelelő áramlási kép. Ez a mostani, ill. az eddigi állapot. (5. ábra)



6. ábra: Nincsen megfelelő csőhossz, szűkített átmérő

Nincsen megfelelő csőhossz, azonban megfelelő az áramlási kép és mérés. (6. ábra) A mérő beépítési helyigénye kicsi, azonban a szűkítés miatt a korábbi megoldásnál magasabb áramlási veszteséget jelent(het).



7. ábra: Nincsen megfelelő csőhossz, azonos átmérő

Nincs megfelelő csőhossz, azonban megfelelő az áramlási kép és mérés. A mérő beépítési helyigénye kicsi. A mérés teljes keresztmetszetű pontos mérés, áramlási veszteség nincsen. (7. ábra)

A 6. és 7. ábrán szereplő mérőket úgy alakították ki, hogy a két mérőelektroda helyett a mérőcsőben 6 db mérőelektroda van elhelyezve egymással szemben, így a mérőcső keresztmetszetének 3 síkjában lehet az átlagsebességet meghatározni, és abból megfelelő szoftverrel a térfogatáramot számítani. A mérőt több európai kalibrációs laboratóriumban vizsgálták extrém kialakítások mellett. A végeredmény az lett, hogy 0,2–0,5%-os mérési hiba mellett megfelel a MID MI-001 előírásoknak. A mérő természetesen rendelkezik önellenőrző szoftverrel, ill. jelzi, ha az áramlás nem teltszelvényű.

FÜGGŐLEGES, FORGÓDOBOS FINOMRÁCS ÁTEMELŐBE, SZIVATTYÚK VÉDELME



KIVONAT Az utóbbi 2-3 évtizedben Közép- és Kelet-Európában jelentősen megváltoztak a fogyasztási szokások és ezzel párhuzamosan a közös tulajdonhoz való viszonyulás is. Ennek egyik eredményeként egyre több probléma van a közművek karbantartásával is. A kommunális szennyvízben egyre több nem oda való dolog jelenik meg, ami jelentős károkat okoz az üzemeltetőnek, a tulajdonosnak és végső soron mindannyiunknak. Ilyen károk megszüntetésére, de legalább mérséklésére született az itt ismertetett eredeti magyar berendezés, amelynek prototípusa évek óta jól működik egy korábban problémás átemelőben. A megoldás üzemeltetői tapasztalatairól a 2020/2. szám 9. oldalán bővebben olvashat az érdeklődő. A berendezés képe a szám címlapján látható.

KULCSSZAVAK átemelő, finomrács, függőleges, forgódobos, szálas rácscsemét, szivattyúvédelem

FAZAKAS GÁBOR gépész tervezőmérnök, fazakasg1@gmail.com

„Rendes ember nem szemetel, a többinek tilos” – hirdette a felirat a Volánbusz egyik járatán a '90-es évek elején. Pedig akkor még csak tanultuk az „igazi” szemetelést. Ma már a homo consumatoris eldobható pelenkát, intimbetétet, egészségügyi betétet, törülköződöt, felmosórongyot dobál a vécébe, ami jó esetben az elkövetőnél okoz dugulást, de inkább a szennyvízcsatorna-hálózatban. Ott, ahol a legnagyobb kárt okozhatja, például a szivattyúk garatjában. Ezt kell nekünk megakadályozni a címbéli berendezéssel. Prototípusa 3 éve jól működik Kiskunfélegyházán a Liget utcai átemelőben. Herédi Szabó Péter üzemvezető az üzemeltetői tapasztalatairól beszámolt a Vízmű Panoráma 2020/2. számában.

Függőleges, állókosaras finomrácsok eddig is voltak (pl. a KR101133112 B1 lejárt szabadalom), én magam is terveztem ilyet. Több hónapos kísérletezés, módosítgatás, erőlködés után sajnos be kellett látnunk, hogy ez a megoldás nem alkalmas szennyvízszűrésére. Az történik ugyanis, hogy a szennyvíz, miután a szűrőkosárba jutott, igyekszik a leg-rövidebb úton távozni, és amíg szabad utat talál, meg is teszi. A vízben található szemét, ha a mérete nagyobb a perforációnál, elakad, és elzár egy utat. Az idő múlásával egyre több ilyen út lezárul, és a vízszint emelkedni kezd. Mivel a puffertérfogat kevés, a szintkapcsoló sűrűn indítja a tisztítást. Ekkor a kosár felülete annyira tisztul meg, hogy megfelelő keresztmetszet

szabadul fel a víz szökéséhez, de a szűrőfelület nagy része eltömődött marad. Ennek következtében a víz nem oldja fel és viszi el a szerves anyagot. Ezt aztán a spirál felkeni a kosár belső oldalára, majd elszállítja. Emiatt a kidobócsonknál nagy mennyiségű bűzös rácsméret hull ki. Meglepő módon a lyukméret növelése sem hozott eredményt, annak ellenére, hogy ezzel rontottuk a szivattyúk védelmét. 20 mm-es átmérőnél is sok, bűzös szemét gyűlt a kukában. Sokkal rosszabb volt a szemét állaga és mennyisége, mint a 35°/Ø6-os fekvő finomrácsoknál. Ekkor döntöttünk úgy, hogy a tartózkodási időt kell növelni, továbbá hatékony átforgatás és mosás szükséges. Így került előtérbe a szűrődob, amiből viszont nem volt eddig függőleges kialakítású. Két megoldást találtunk a függőleges működéshez: a ferde fenék, tangenciális terelő, illetve lapos fenék, Arc-kimédész-spirál alakú terelő beépítését. Az első a nagy kapacitású berendezéseknél ($q=100-250$ l/s), a második a kisebbeknél ($q=20-100$ l/s) használható. A forgódob palástja és fenéklemeze előtt egy kés helyezkedik el, amely a perforációban elakadt szálas szemetet levágja, hogy az ne akadályozza a szűrést.

A kiskunfélegyházi átemelőnél 40 l/s a befolyó víz mennyisége, ezért lapos fenékű dob és Arc-kimédész-spirál került beépítésre (ld. 1. ábra). A lyukméret 10 mm-es, ennek ellenére kb. 1/3-a, 1/4-e szemét gyűlik össze az állókosaras, 20 mm-es perforációjú berendezéshez képest. A szemét jó állagú, mosott, szinte teljesen száraz (ld. 2. ábra). A későbbi berendezések része lesz az a kombinált csigás megoldás is, amely teljesen kizárja a kidobócsonknál a szálas szemét tengelyre tekeredését. Szabadalmi bejelentés száma: P200164. A megoldás régi rácsokon, utólag is alkalmazható.

Mindkét szűrődobos megoldásra szabadalmi bejelentést tettünk (P1700261 és P1700538) szerzőtársaimmal: Szabó András Bélával és Tános Gyulával. Az eredeti berendezéseket Fazi néven forgalmazzuk. Mindkét megoldás alkalmas aknába vagy tartályba telepítésre. Aknába kétféle módon telepíthetők: földem alatti (ld. 3. ábra) és földem fölötti szemetgyűjtéssel. Előbbinél a gyűjtőedény a fedlap nyílásán át könnyen kiemelhető egy egyszerű szerkezettel, utóbbinál az edény az akna tetején van, de a szállítócsövet télen fűteni kell, és fóliatárra van szükség a szag miatt. A berendezést úgy helyezzük el, hogy a szivattyúk, kiemelhetők maradjanak (ábra). A tartályos megoldás előnye a hagyományos tartályos rácsokhoz képest a csekély helyigény, a tisztább és kevesebb rácsméret.

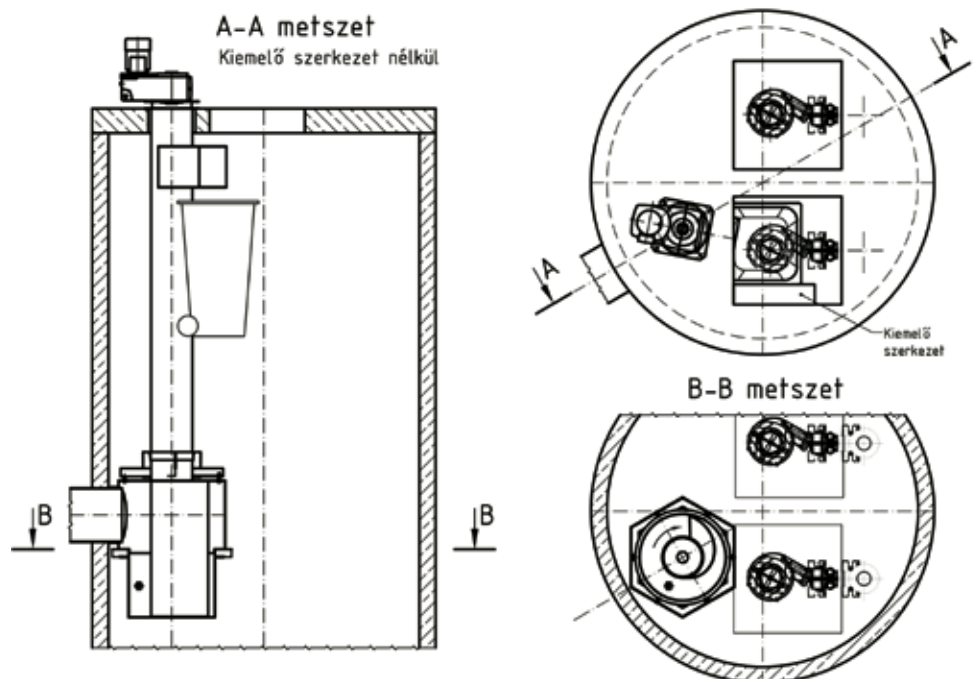


1. ábra: Függőleges, forgódobos finomrács telepítése



2. ábra: Kihozott mosott rácsméret

Mivel a meglévő átemelők tervezésénél nem volt szempont egy későbbi berendezés elhelyezése, minden esetben meg kell vizsgálni a telepítés lehetőségét. Tekintettel arra, hogy minden telepítés egyedi megoldást igényel, ezért minden alkalommal egyedi tervezési feladat is felmerül a telepítés részeként.



3. ábra: Szűrődobos finomrács kialakítás földem alatti szemetgyűjtő megoldással

VÍZIPARI TANULMÁNY 2020, AZAZ MERRE TART A VÍZIPAR?

„Helyzetfelmérés a magyar víziparról” címmel készített tanulmányt a MaVíz a KPMG Tanácsadó Kft.-vel. Az elkészült tanulmányról beszélgettünk a tanulmány készítésében oroszlánrészt vállaló MaVíz Vízipari Tagozat három képviselőjével: Galambos Péterrel (Hawle Kft.), Jancsó Bélával (Főmterv Zrt.) és Kovács Csabával (KPMG Kft.).



Galambos Péter – a Hawle Szerelvénygyártó és Forgalmazó Kft. ügyvezető igazgatója, valamint 2018-tól a Hawle cégcsoport nemzeti termékmenedzsere. A MaVíz Vízipari Vezetőségének tagja, a tanulmány egyik kezdeményezője.



Jancsó Béla – A Főmterv Zrt. tervezőmérnöke, 1991 óta foglalkozik vízi közművek tervezésével, a tervezési és vállalkozási tevékenység irányításával. Harmadik ciklusát tölti be a MaVíz vezetőségében, jelenleg mint alelnök.



Kovács Csaba – Korábban a Magyar Energia Hivatal munkatársa, 2011-től a KPMG Tanácsadó Kft. igazgatója, majd partnere. A tanulmány írásakor a KPMG energetikai és közüzem-tanácsadásának vezetője, a MaVíz Vízipari Vezetőségének tagja.

Ennek eléréséhez elengedhetetlenül fontos az infrastruktúrát létrehozó, működtető és fejlesztő piaci szereplők adottságainak feltérképezése és tudatos stratégia mentén történő összefogása. Az év elején elkészült vízipari tanulmány a vízipari vállalatok jellemzőinek bemutatásán keresztül kíván támpontokat adni a víziközmű-szektor fejlesztéséhez.

Már öt évvel ezelőtt is jelentkezett az igény, hogy a víziközmű-üzemeltetők mellett az egyéb vízipari társaságokról is rendelkezésre álljanak rendszerezett, az érintettek által jól átlátható és használható információk, adatok. A vízipart korábban még senki sem térképezte fel, így nem volt olyan minta, amit követni lehetett. Kérdés volt, hogy milyen erőforrást tudunk mozgósítani, és ennek megfelelően milyen tartalmi mélységű eredményeket tudunk elérni. Végül a munka a MaVíz keretein belül indult el egy olyan társasági adatbázis összeállításával, amelyet a mostani tanulmányhoz is felhasználtunk. Ebből az időszakból Patkó Gergely kitarató munkája alapozta meg leginkább a továbblépés lehetőségét.

A jelenlegi Vízipari Vezetőségéből a Vízmű Panorámában először Pásztor Éva beszélt 2017-ben a vízipari tanulmány szükségességéről. Akkor úgy fogalmazott, hogy a vízipar szeretné feltérképezni önmagát, szeretné bemutatni az ágazatban betöltött szerepét, súlyát, gazdálkodási hátterét. Ezt követően a MaVíz-es rendezvényeken, vízipari fórumokon is tovább erősödött az elhatározás, az igény, hogy szükség van a vízipar feltérképezésére. Tavaly a Főmérnöki Értekezlet plenáris ülésén – részben már a helyzetkép felmérésének előkészítéseként – interaktív módon a teljes MaVíz-tagság előtt vázoltuk elképzeléseinket. Idén a 2. számú Vízmű Panorámában Kovács Csaba már a tanulmány készítéséről tudott beszámolni. A tanulmányt végül március végén fogadta el a MaVíz.

A munka során fokozatosan merültek fel egyszerűnek tűnő, de részleteikben korábban még nem átgondolt kérdések: Kiből is áll a vízipar? Hogyan definiálható a vízipar? Sok adatot gyűjtöttünk össze különböző

Márialigeti Bence: *Hogy kezdődött, mi volt a kiindulás, amiért fontosnak gondolták a tanulmány elkészítését?*

Jancsó Béla: A víziközmű-szektor üzemeltetői oldaláról viszonylag sokat hallani mostanában, miközben a szektorhoz ezer szállal kötődő, összefoglaló néven víziparnak nevezett társaságokról kevés információ áll rendelkezésre. Eltérő elképzelések, érzések, benyomások vannak a víziközmű-szektor különböző termékekkel és szolgáltatásokkal kiszolgáló vízipar összetételéről, kompetenciáiról és jövőbeli fejlődési lehetőségeiről. A vízipar MaVíz-ban is aktív tagjainak képviselői úgy gondolják, hogy a magasabb életszínvonal és a gazdaság versenyképességének egyik fő tényezője a világszínvonalú vezeték infrastruktúra.

A tanulmányt többkörös egyeztetéssel és adatértelmezéssel véglegesítettük

MÓDSZERTAN



A tanulmány készítés folyamata, módszertan (Forrás: KPMG 2020)

ismérvek mentén, különböző vizsgálati szempontok alapján vettük számba a vízzel kapcsolatba hozható cégeket. Igyekeztünk megbízható adatbázisok alapján választ adni olyan kérdésekre is, hogy hány embert foglalkoztat a vízipar, mekkora az ágazat gazdasági súlya, mitől függ az árbevétel és a versenyképesség? Összességében a munka ezen szakasza megerősítette, hogy szükség van a tanulmány elkészítésére, és az is jó döntésnek bizonyult, hogy egy független, de az ágazatot, az ágazaton belüli összefüggéseket jól ismerő tanácsadó cég, a KPMG készítse el a tanulmányt.

M. B.: Hogyan készült a tanulmány, és miért tartották fontosnak, hogy a MaVíz keretein belül, a MaVíz-vezetőség támogatásával jöjjön létre?

Kovács Csaba: Nagyon fontosnak tartottuk, hogy megbízható információkat gyűjtsünk össze a víziparról, és a rendszerezett adatbázisból a legtöbb megállapításunkat számokkal is alá tudjuk támasztani. A tanulmányt megelőzték már a MaVíz keretein belüli munkák, ami jó kiindulási alapot biztosított az adatbázis felépítéséhez.

Első lépésként a MaVíz szakértőivel egyeztetttük a tanulmány struktúráját és a tartalmi követelményeket, majd a vízipar definálása után megkezdődött az adatgyűjtés. Legtöbbször nyilvánosan elérhető adatbázisokra támaszkodtunk, de emellett lefolytattunk tizenöt vízipari interjút, beszéltünk a szabályozó hatósággal, az EXIM Bank és az Innovációs és Technológiai Minisztérium képviselőivel is. Ezek a szervezetek nagyon nyitottak voltak a kéréseinkre, és minden segítséget igyekeztek megadni a tanulmány elkészítéséhez. A víziközmű-szolgáltatókat is megkerestük egy online kérdőívvel, amelyre huszonhárom értékelhető választ kaptunk. A korábbi tapasztalatok alapján ez a visszaküldési arányszám jónak tekinthető, a kapott információkat be tudtuk építeni a tanulmányba.

Az adatgyűjtést követően rendszereztük az adatokat, ahol szükséges volt, megtisztítottuk az adatbázist, illetve feldolgoztuk a korábban említett interjúk és a kérdőívre kapott válaszok eredményeit. Az összegyűjtött információk alapján felrajzoltuk az első képet a víziparról, pontosabban az általunk vizsgált vállalati sokaságról. Ekkor újra leültünk a vízipari szakértőkkel, és kiértékeljük a kapott eredményeket. Élénk vitákat folytattunk a megállapítások helytállóságáról és megalapozottságáról, és sok esetben új vizsgálatokat kezdtünk. A többkörös iterációt követően egy végső szakértői egyeztetés során rögzítettük a legfontosabb megállapítások tartalmát, és azok alapján véglegesítettük a tanulmányt.

J. B.: A vízipar a MaVíz részeként együtt dolgozik az ágazat jobb helyzetbe hozásáért. Fontosnak tartottuk, hogy a vízipari tanulmány fontosságáról és szükségességéről a vezetőséget is meggyőzzük, mert akkor tudunk közösen eredményeket elérni. Véleményünk szerint a vízipari tanulmány a korábban elkészült üzemeltetői tanulmánnyal együtt már jól bemutatja az ágazaton belüli helyzetet és a felmerülő problémákat. A két tanulmány jó alapot adhat a következő lépésnek, egy közös stratégia kidolgozásának, amelynek hiánya már több fórumon is előjött. Ezt pedig csak közösen lehet kidolgozni, és ezért fontos volt, hogy a vezetőség megértse, a vízipari tanulmány nemcsak a víziparnak, hanem a közös együttműködésnek is egy fontos mérföldkőve.

G. P.: Örülök, hogy a tanulmány a MaVíz keretein belül készült el! Egyrészt a 2015-ben publikált, „A magyar víziközmű-ágazat bemutatása – átfogó tanulmány” című elemzés inspirált minket abban, hogy legyen vízipari tanulmány. Másrészt az elkészült anyag is rámutat, hogy milyen szoros összefüggés van a vízi közművek helyzete és a tanulmányban vizsgált sokaság között. Ráadásul ezek az összefüggések túlmutatnak a felhasználó-beszállító, kereslet-kínálat kapcsolatokon. Vannak például egymásrautaltságok a munkaerőpiacon, a továbbképzési-oktatási igé-

nyekben. Valamint levonhatjuk azt a következtetést is, hogy a vízművek igényei egyértelműen meg tudják határozni a vízipar fejlesztési irányait, így jelenetős hatással lehetnek az innovációra. A tanulmány mellett, hogy a megmutatja a csatlakozási pontokat a víziközmű-üzemeltetők és a vízipar között, közös célokat is kijelöl. Ennek értelmében kifejezetten a MaVíz-tagokról és a MaVíz-tagoknak (is) szól; jól van ez így.

M. B.: Voltak-e előzetes prekonceptiók, elvárások a tanulmánnyal kapcsolatban?

Galamboš Péter: Mivel az a tanulmány elkészítése előtt is ismert volt számunkra, hogy egy heterogén csoportot vizsgálunk, ezért prekonceptióról nem beszélhetünk. Ugyanakkor természetesen mindenkinek volt egy elképzelése arról, hogy a magyar víziparral kapcsolatban felmerült értékek – mint a nemzetközi versenyképesség, a minőségre, innovációra való törekvés – valóban jellemzik-e az egész csoportot, vagy ezek egy időszakhoz vagy egy-két társasághoz, esetleg személyekhez köthető eredmények.

Nagyon pozitív üzenetnek tartom, hogy a magyar vízipar nemzetközi porondon elismert, kívánt és sikeres. Sőt meggyőződésem, hogy rendkívül értékes örökséggel rendelkezünk. A múltat illetően volt tudományos, fejlesztési háttere a víziparnak; van szolgáltatási, tervezési és építési tapasztalatunk. De vajon a vizsgált csoportról még mindig elmondható a nemzetközi szerepvállalás? Rendelkezésre állnak jelenleg Magyarországon azok a feltételek, melyek táptalajt jelenthetnek a nemzetközi versenyképességnek? Vannak olyan tendenciák, melyek katalizálják az innovációt? Tehát prekonceptiónk nem volt, de a tanulmány készítésekor a fentebb megfogalmazott kérdésekről nagyon sokat vitáztunk.

M. B.: Mik voltak a készítés során a tapasztalatok?

J. B.: A munka rávilágított arra, hogy mennyire összetett kérdéssel is állunk szemben. Előzetesen úgy tűnt, hogy a vízipar egy jól definiált, adatokkal jól ellátott iparág, így a munka nem lesz bonyolult. Ezzel szemben a munka első lépései leginkább arról szóltak, hogy egyáltalán megfogalmazzuk, ki mit gondol a víziparról, miben látja az erősségeinket, gyengeségeinket. Érdekes volt megtapasztalni, hogy hányféleképpen lehet a témához nyúlni, és ennek megfelelően hogyan formálódnak át a korábbi előzetes várakozások. Úgy vélem, hogy a munkában részt vevők pozitív élményként élték meg, ahogy a beszélgetések során a sok szerteágazó témából végül összeálltak a fő üzenetek.

G. P.: A tanulmánykészítés során újra megtapasztaltam azt, amit már annyiszor az életben: „Minél többet tudok, annál inkább kiderül, hogy mennyi mindent nem tudok.” Valóban a téma összetettsége volt megdöbbentő. Ténylegesen szükséges volt egy szakértő társaság (KPMG) ahhoz, hogy megfelelő keretben vizsgálva egzakt következtetéseket lehessen levonni.

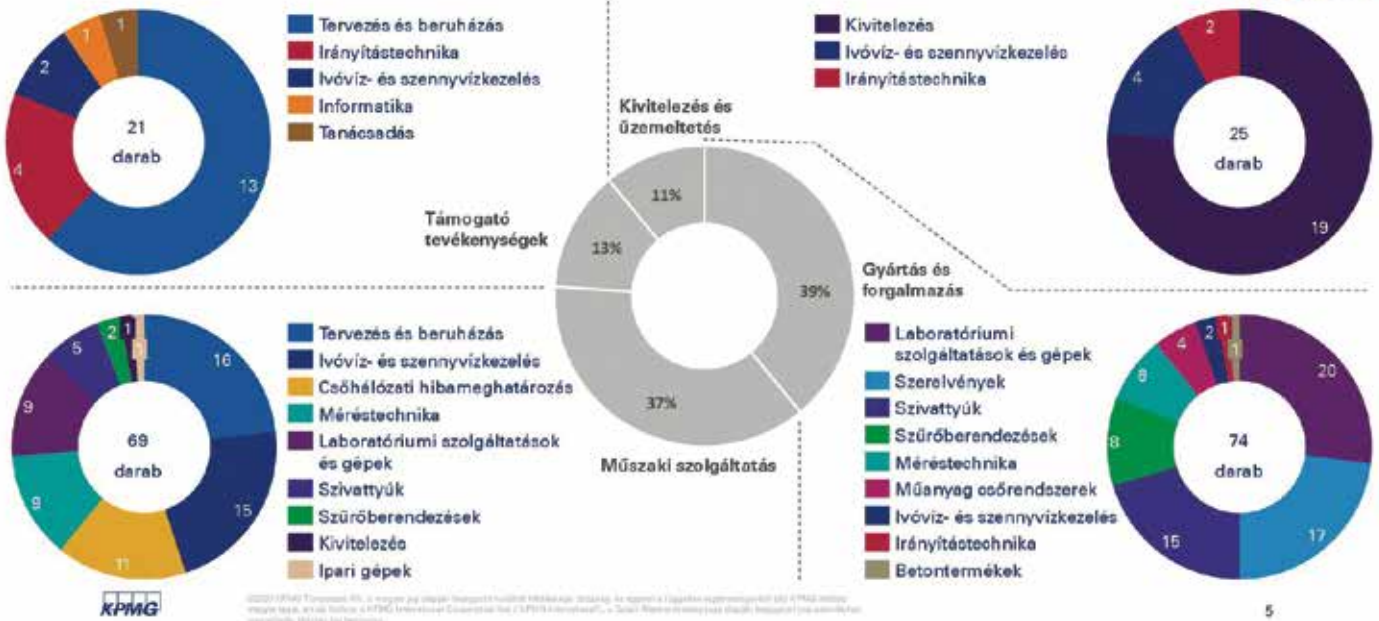
K. Cs.: Nagyon „nehezen megfogható” terület a vízipar. Ahhoz, hogy értelmezhető eredményekre jussunk, muszáj volt lehatárolni az a vállalati sokaságot, amelyet a víziparnak gondolunk. Az is gyorsan egyértelművé vált, hogy még a lehatárolás mellett is egy rendkívül heterogén, tevékenységében, méretében, foglalkoztatotti létszámában is sokszínű vállalati kört kell elemezni. Fontos tapasztalat volt még, hogy korlátozottan állnak rendelkezésre megfelelő mennyiségű és minőségű adatok az iparágról, illetve hogy mennyire másképp látják a vízipart a különböző érintettek, kapcsolódó szervezetek.

M. B.: Miről szól a tanulmány, kinek melyik rész volt fontos?

K. Cs.: Összesen 189 vállalatot vizsgáltunk a 2014 és 2018 közötti időszakban. Megállapítottuk a fő tevékenységi profilokat, valamint elemeztük

A vizsgált vállalatok tevékenysége rendkívül heterogén

A VÍZIPAR JELLEMZŐI



A vízipar által végzett tevékenységek (Forrás: KPMG 2020)

a foglalkoztatási adatokat. A vízipart jellemzően mikro-, kis- és középvállalkozások alkotják, ugyanakkor a foglalkoztatás nagyon koncentrált, a vállalatok kevesebb mint harmada foglalkoztatja a munkavállalók 80 százalékát. Azt találtuk, hogy a víziparban a munkaerőhiány nem kritikus, de a konkurens iparágak elszívó hatását, illetve a más területeken is jelentkező bérnyomást a vízipar is érzékeli. A beazonosított vízipari cégek nagyságrendileg a víziközmű-üzemeltetők árbevétel szintjét érik el, 2018-ban 242 milliárd forintot. Ez a bevétel jellemzően magyar tulajdonú, Magyarországon működő, itthon adózó cégekhez került. Az árbevétel alakulását alapvetően a víziközmű-szolgáltatók beruházásai befolyásolják, amelyeket az

utóbbi években leginkább uniós forrásokból valósítottak meg az üzemeltetők és az ellátásért felelősök. A vízipari szereplők többségének a külföldre lépés nem opció, még akkor sem, ha egyébként az illetékes hatóságok mindent megtesznek a külföldi versenyképesség javításáért. Ahhoz, hogy sikeres, erős, hosszú távon fenntartható, akár külföldön is versenyképes víziparunk legyen, itthon kell minél több innovatív beruházást megvalósítani. Ez hozza meg a szükséges tapasztalatot a vízipari cégeknek, és ez járul hozzá a víziközmű-infrastruktúra színvonalának emeléséhez.

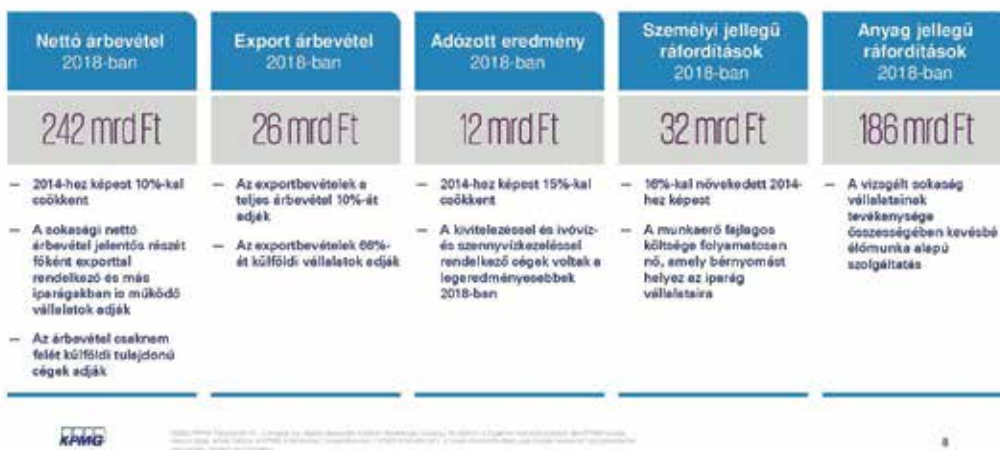
G. P.: Örülök, hogy a tanulmánnyal sikerült rávilágítani a rendszerszintű összefüggésekre. Sikerült megmutatni a vízipar kapcsolódását a víziközmű-beruházásokhoz, ill. az üzemeltetői igényekhez. Ebből könnyen levonható az a következtetés, hogy a víziközmű-ágazatba bevont források egyben a vízipar fejlesztésének, fejlődésének ösztönzői.

Az elemzés ráadásul rámutat arra, hogy a nem tervezett hibaelhárítás költsége az ivóvízhálózaton már 2,5-szerese a tervezett karbantartásnak, míg a sokkal fiatalabb szennyvízhálózaton is a hibaelhárítás összege elérte a tervezett karbantartások összegét. Ebből két megkérdőjelezhetetlen megállapítás vonható le:

- a hálózat állapota eljutott arra a szintre, hogy már kizárólag növekvő és jórészt nem tervezhető költséggel lehet üzemeltetni;

Vízipari vállalatok pénzügyi teljesítménymutatói

A VÍZIPAR JELLEMZŐI

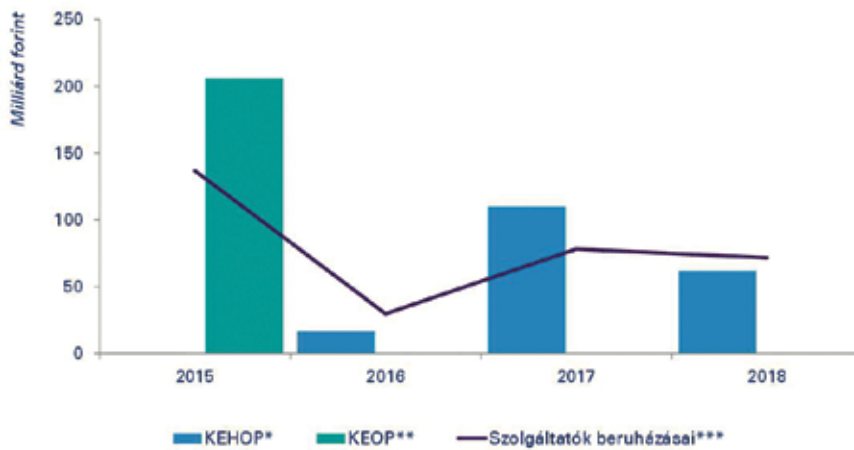


A vízipar teljesítménymutatói számokban (Forrás: KPMG 2020)

A hazai beruházások az uniós forrásokra épülnek

ÜZEMELTETŐI FÜGGÉS

Uniós kifizetések és víziközmű szolgáltatók beruházásai



- A víziközmű hálózat szempontjából elengedhetetlen, nem tarifából származó rekonstrukciós források nem elegendők.
- A hazai víziközmű-szolgáltatók jelentős mértékben függenek az uniós forrásoktól: A 2007-2013-as ciklus csúszásával, 2015-ben még nőttek a szolgáltatók beruházásai, az új ciklus fokozatos elindulásával együtt növekedtek.
- Az uniós források prioritásai átalakulnak: várhatóan főként hatékonyságnövelő, csapadékvíz gazdálkodással, klíma adaptációval, valamint zöld-kék infrastruktúrával kapcsolatos projektek kerülnek előtérbe.
- A víziközmű szolgáltatóknak és a vízipari vállalatoknak ezeknek az új prioritásoknak megfelelően kell kialakítaniuk stratégiájukat.

*ITM adatfeldolgozás, EuPR alapján



** KPMG becslés a teljes kifizetések alapján 2015-re vetítve

*** KPMG becslés a víziközművek könyvelei alapján

©2020 KPMG Tanácsadó Kft., a magyar jog alapján bejegyzett korlátolt felelősségű társaság, az egyben a független tagállamokból álló KPMG hálózati tagja, amely hálózati a KPMG International Cooperative Net ("KPMG International"), a Swiss-Praxis üzemi jog alapján bejegyzett jogi személyiségű társaság, Német jog törvények.

A vízipar üzemeltetői, uniós beruházási függősége (Forrás: KPMG 2020)

A víziközmű-rendszer jelentős beruházásokat igényel

ÜZEMELTETŐI FÜGGÉS

Tervezett karbantartás és hibaelhárítás aránya – ivóvíz



Tervezett karbantartás és hibaelhárítás aránya – szennyvíz



Forrás: MEKH (2019)

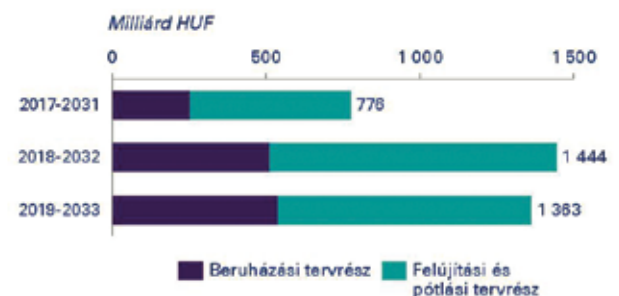


— Tervezett karbantartás — Hibaelhárítás

©2020 KPMG Tanácsadó Kft., a magyar jog alapján bejegyzett korlátolt felelősségű társaság, az egyben a független tagállamokból álló KPMG hálózati tagja, amely hálózati a KPMG International Cooperative Net ("KPMG International"), a Swiss-Praxis üzemi jog alapján bejegyzett jogi személyiségű társaság, Német jog törvények.

- (1) A víziközmű-hálózat műszaki állapota romló tendenciát mutat. Az ivóvíz oldali gerinc- és bekötővezetékek anyagösszetételük miatt jelentős felújításra szorulnak.
- (2) A 2017-ben, valamint 2018-ban a hibaelhárításra fordított összegek aránya kétszer annyi volt, mint az állagmegóvó karbantartásokra tervezett kiadások összege.
- (3) A 2019-2033 közötti Gördülő Fejlesztési Tervek évi átlagos 90 milliárd forintnyi beruházási és fejlesztési forrásigényt határoznak meg.

Gördülő Fejlesztési Tervek időszak szerinti bontása

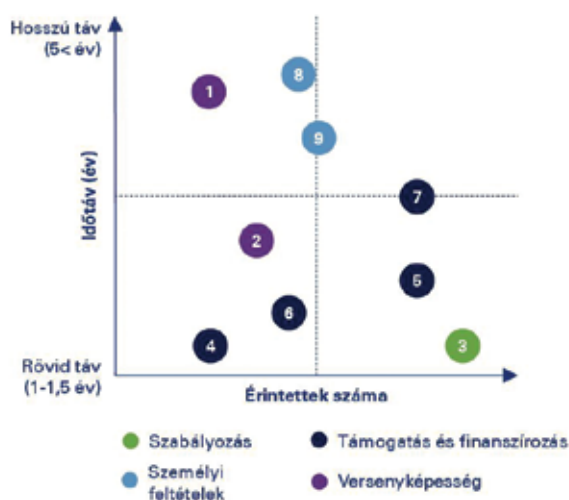


■ Beruházási tervrész ■ Felújítási és pótlási tervrész

A víziközmű-rendszerek beruházási igénye (Forrás: KPMG 2020)

A hazai vízipar és víziközmű-szolgáltatók számos kihívással állnak szemben

KIHÍVÁSOK,
JAVASLATOK



- 1 Hazai vízipar alacsony exportképessége
- 2 Nemzetközi partnerkapcsolatok hiánya
- 3 Vízipari stratégia hiánya
- 4 Nemzetközi piacra lépés forráshiánya
- 5 A vízipari szereplők nagy mértékben függenek az uniós forrásoktól
- 6 Forrás-és koordináció hiánya az innovációs projektekben
- 7 Rekonstrukcióra szánt források nem megfelelő mértéke
- 8 Munkaerőhiány memőki szakterületen
- 9 Munkaerőhiány középfokú végzettséggel rendelkezők körében



©2020 KPMG Tervezői Kft., a magyarországi elvált tagvállalatok közös vállalkozása, és minden a társaság tulajdonában álló KPMG-tagvállalat. Magyarországon, ahol működik a KPMG International Cooperative („KPMG International”), a Széchenyi-utcai 1051-es számú ingatlanban működik a tagvállalatok központi irodája.

15

Kihívások a hazai víziparban (Forrás: KPMG 2020)

– ez előző megállapításból következik, hogy a rekonstrukció már nemcsak műszakilag kívánt szükség, hanem gazdaságilag is követelmény. A rekonstrukció megvalósulása hosszú távú, tervezhető vízipari piacot jelent, és hatékony üzemeltetési feltételeket tesz lehetővé.

J. B.: Számomra mindig is az volt az egyik legfontosabb kérdés, hogy mennyire vagyunk egységesek, lehet-e közös üzeneteket, feladatokat megfogalmazni a víziparról. Az, hogy a vízipar által lefedett tevékenységek 15 profilba sorolhatóak, már önmagában is jelzi a különbözőséget. Az egyes profilok más-más jellemzőkkel bírnak, de mindenképpen közös, hogy részben egymástól függenek, részesei a közös értékláncnak, azaz a sikeres végeredményhez (ami nem más, mint a világszínvonalú víziközmű-infrastruktúra) mindenkire szükség van. Ez alapján nem is lehet a célokat másképp elérni, csak együtt, közös gondolkodással. A tanulmányban megfogalmazódik, hogy a vízipar heterogenitása nem kedvez az egységes álláspont kialakításának, és ha ehhez még hozzávesszük a vízipari cégek számosságát és méretét, nem látható a sikeres érdekérvényesítéshez szükséges potenciál.

Az adottságok és a jelenlegi helyzetkép megismerése megalapozhat

egy olyan jövőképet, ahol a szereplők egységes stratégia mentén mégiscsak eredményesen tudnak együttműködni. Erre nagy szükség van, ha a jövőben szeretnénk a helyzetünkön változtatni.

M. B.: Mik a főbb üzenetek, amiket a tanulmány alapján a döntéshozók felé el kell juttatni?

K. Cs.: A tanulmány megfogalmazza a vízipar legfontosabb kihívásait, és egyben javaslatokat is ad a különböző időtávokon megvalósítható akciókra. A kihívások négy nagy csoportba sorolhatók: szabályozási, finanszírozási, versenyképességi és emberi erőforrásokkal kapcsolatos kihívásokra.

A legtöbb érintettet már rövid távon is pozitívan érintheti, ha elkészül egy, a vízipar adottságait is figyelembe vevő víziközmű-stratégia. Ezenkívül nagyon fontos lenne a rekonstrukcióhoz szükséges források rendelkezésre állásának hosszú távú rendezése és az uniós forrásoktól való függés mérséklése. Ez utóbbi azért is lényeges, mert az uniós források felhasználhatóságának prioritásai átalakulnak, és egyre nehezebb lesz azokhoz illeszteni a víziközmű-szektor igényeit.

Vízű Panoráma / A Magyar Víziközmű Szövetség lapja
Kiadja a Magyar Víziközmű Szövetség
Felelős kiadó Nagy Edit / Főszerkesztő Mária Igéti Bence
A főszerkesztő munkatársai Kovács Balázs, Kreitner Krisztina, Tary Dávid
Szerkesztőség 1051 Budapest, Sas utca 25., IV. em.
Telefon +36 30 315 2472 E-mail vizmu.panorama@maviz.org
Honlap www.maviz.org/vizmupanorama
Hirdetésszervezés Tary Dávid / E-mail tary.david@maviz.org
Lapterv BrandAvenue / Korrektor Nyilas Ágnes
Nyomda Present Művészeti és Szolgáltató Kft.
Nyilvántartási szám B/SZI/1925/1993 302-5066
ISSN 1217-7032 (Nyomtatott) / ISSN 2732-0340 (Online) / Minden jog fenntartva

Lapunkat rendszeresen szemléli a megújult
www.observer.hu OBSERVER

VÍZ
MŰ
PANORÁMA
2020/4



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

J. B.: Folytatva a gondolatot, összességében öt pontban összegeztük a tanulmány eredményeit.

– A hazai vízipar nagyon heterogén, számos egymástól eltérő vállalat alkotja. A vízipar tevékenységi heterogenitása és a vállalatok eltérő adottságai miatt nincs átfogó vízipari stratégia.

– A vízipar a hazai víziközmű-szektor beruházásaitól függ. A vízipari vállalatok exporttevékenysége csekély. A referenciák, a vállalatok közötti együttműködés és egy a kompetenciákhoz illeszkedő stratégia elengedhetetlen a nemzetközi terjeszkedéshez.

– A víziközmű-hálózatok műszaki állapota romló tendenciát mutat. Az infrastruktúra hosszú távú fenttarthatósága megfelelő pénzügyi források nélkül nem biztosított.

– A Gördülő Fejlesztési Tervet figyelembe vevő, uniós források ciklikusságát ellensúlyozó, hosszú távú önfenntartó finanszírozás kialakítása szükséges.

– Az innovációs tevékenységek előmozdításához szükséges a víziközmű-szolgáltatók újító szemlélete, a nemzetközi és hazai kutatási eredményekre való nyitottsága.

Az egyes pontok egyformán fontosak, és egyértelműen jelölik ki azokat a területeket, ahol cselekedni kell. Ha nem kezdünk el közösen dolgozni, változtatni, akkor nem tudjuk megvalósítani az alapcél, a magasabb életszínvonalat és gazdasági versenyképességet biztosító, világszínvonalú vezetékös infrastruktúra-ellátást.

A magas színvonalú hazai infrastruktúra-ellátás, az innovatív közeg, a műszaki igényesség alapozza meg az ellátásbiztonságot, a hatékony üzemeltetés feltételeit, a költségtakarékos működést, és ezáltal lehetőséget nyújt a víziközmű-ágazat és a vízipari cégek fejlődéséhez. Ez összességében pozitív a hazai gazdaságnak, miközben megteremti a vízipar nemzetközi versenyképességét. Úgy is összegezhethetjük, hogy az ágazatba juttatott források olyan befektetések, amelyek mind társadalmilag, mind az üzemeltetés szintjén és végül a gazdaság számára is többszörösen megtérül.

M. B.: Milyen főbb megállapításokat lehet tenni a tanulmány alapján, mi-ben változtatta meg a tanulmány a gondolatokat, hipotéziseket a korábbiakhoz képest?

G. P.: A jelenlegi minőségben végzett ivóvízellátás és szennyvízelvezetés, -kezelés infrastruktúra- és szolgáltatás-forrásigénye magas. Ugyanakkor a szükséges források biztosítása és ezen források előnyös felhasználása egy költséghatékonyan üzemeltethető hálózatot eredményez. Multiplikátorhatásként egy fejlődő háttérparra lehet számítani, mely fejlődés magával hozhatja az innovációt és a nemzetközi versenyképességet.

J. B.: A tanulmány nagyon reálisan és adatokkal alátámasztva tudta bemutatni a vízipar és egy kicsit az ágazat helyzetét. Lehet mondani, hogy hát igen, ezt vártuk, ezzel megerősítve a korábbi esetleges negatív várakozásokat. Ezzel szemben inkább azt szeretném kiemelni, hogy a tanulmány és a megállapítások elsődlegesen nem a helyzet, a helyzetünk minősítését célozták a szándékaink szerint. Ehelyett azt kívántuk bemutatni, hogy melyek azok a területek, ahol teendők vannak. A vízipar pozitívan tekint a jövőre, és a tanulmánnyal irányt szeretne mutatni arra vonatkozóan, hogy mire kell odafigyelni.

Összességében talán azt lehetne mondani, hogy a tanulmány megerősítette azon korábbi gondolatokat, hogy az ágazatot nem szabad magára hagyni, és ebben a vízipar jó partner. A munkát folytatni kell!

M. B.: Hogy látják, mik a következő lépések?

J. B.: A tanulmány készítésekor már elkezdtünk azon gondolkodni, hogy az eredményeket milyen módon kommunikáljuk az ágazat egyes szereplői felé, hogyan beszéljünk az üzemeltetőkkel, vízipari tagokkal, miként gondolkodjunk tovább közösen. Már azt terveztük, hogy mely szakmai fórumokon, MaVíz-rendezvényeken mutatjuk be a tanulmányt. A koronavírus-helyzet ezt egy kicsit felülírta, de egységesen mindenki amellet volt, hogy a munkát nem szabad abbahagyni. Kerestünk új formát, és május 28-án az érintett szakmai szervezetek bevonásával (felsorolandók) egy teams-es bemutatót szerveztünk.

K. Cs.: Fontos megérteni, hogy ez egy helyzetfeltáró tanulmány, amelyet célszerű felhasználni a későbbi munkához. Inputokat ad a döntéshozóknak, de nem helyettesíti az átfogó ágazati stratégia kialakítását és az innovatív, hazai víziparra épülő víziközmű-rekonstrukció előmozdítását. A végső cél a hazai víziközmű-rendszer színvonalának emelése, ezen keresztül a hazai vízipar megerősítése és társadalmi többlethaszon elérése. A tanulmányt is használva ezen kell dolgozni a következő években.

G. P.: Tulajdonképpen azt tudom mondani, amit már a tavalyi évben is. A házi feladat adott: „Magyarország 2030-ra Európa öt legsikeresebb országa közé akar kerülni, rövid távú nemzetgazdasági hatások elérése mellett fokozott jelentőséget kell hogy kapjanak a hosszabb távú hatékonyságnövelési, üzletikörnyezet-javítási, kapacitási és emberi életminőséget javító hatások.” (1023/2019. Kormányhatározat).

Ahogy Kovács Csaba fogalmazta meg: „Magyarország egy klassz hely legyen.” Ehhez kell hozzátegyük a magunk dolgait! Járuljanak hozzá a vízipar vállalkozásai és szakemberei termékeikkel, szolgáltatásaikkal és tudásukkal egy világviszonylatban is kiemelkedő víziközmű-infrastruktúrához. Első lépésként kezdjünk egy átfogó ágazati stratégiával, melynek vezérelve: „Egy klassz hely...”

J. B.: Most a Vízmű Panorámában is megjelenve további szélesebb kört is szeretnénk bevonni a közös gondolkodásba, cselekvésbe. Reméljük, hogy az év második felében már lehetőség lesz személyesen is ismergetni, megvitatni a tanulmányt különböző rendezvényeken. Szeretnénk elérni, hogy a tanulmány és annak megállapításai alapot adjanak a döntéshozóknak a megfelelő lépések, stratégiai döntések helyes meghozatalához. Felajánlottuk a közös együttműködést, a közös gondolkodást, a közös munkát az ágazat jövőjének kialakításában.

M. B.: Hogy látják, sikerült-e a tanulmánykészítéssel az üzemeltetőkkel szorosabb kapcsolatot építeni, közös célokat megfogalmazni, elindulni egy közös úton az ágazat felvirágoztatása érdekében?

J. B.: Mindenképpen igen a válasz! Látva a folyamatot, látva a kezdeti lépéseket, időnként a kétkedéseket mára azt lehet mondani, hogy elindult egy közös gondolkodás az ágazat fellendítése érdekében.

A tanulmány eredményei jól alátámasztják az üzemeltetők és a vízipar egymásrataltságát, az „együtt sírunk, együtt nevetünk” megtöltött tartalommal.

A vízipar érdekelt az ágazat fejlődésében, az üzemeltetők hatékony működésében, a vízellátás biztonságának magas szintű megtartásában.

M. B.: A tanulmányban megfogalmazott ajánlások közül melyek azok, amik véleményük szerint gyorsan bevezethetők? Utolsó órában vagyunk, mondják a szakma művelői.

G. P.: Egyértelműen az átfogó vízipari stratégiát gondolom a leggyorsabban bevezetni szükséges ajánlásnak. A stratégia lényegesen túlmutat a jelen helyzet nehézségein. Tudjuk, hova akarunk eljutni, ehhez milyen eszközök, erőforrások, akciók szükségesek.

Megtaláljuk a helyünket a nemzetgazdasági „térben”, ismerjük a csatlakozási pontjainkat a különböző ágazatokhoz, stratégiai célokhoz, európai uniós programokhoz. Jelentősebb szerephez juthatnak ágazatunkban a K+F+I projektek, a digitálizáció. Azt is meg kell említeni, hogy a tavalyi főmérnöki értekezlet résztvevői is a stratégiát tartották a legfontosabbnak.

J. B.: Az, hogy valami gyorsan bevezethető legyen, talán nagyban múlik azon is, hogy az érintettek azt közösen akarják is. Legyen olyan közös cél, amiért érdemes továbblépni. A munkát folytatni kell, mert ha magunk nem foglalkozunk a vízipar jövőjével, féltő, hogy mások nem fogják helyettünk ezt a munkát elvégezni. Egyetértve Péterrel a stratégia a következő lépés. Azzal egészíteném ki, hogy a stratégiát talán már az üzemeltetők bevonásával, közösen kell összerakni. Közösen kell megfogalmazni azokat a célokat, amiket szeretnénk az ágazatban elérni, ahogyan a szolgáltatás minőségét, hálózataink üzembiztonságát, illetve a működtetés hatékonyságát elképzeljük a jövőben. Ezek lehetnek azok a közös pontok, amik megalapozzák és kiszámíthatóvá teszik az elkövetkező éveket. Ha szeretnénk, hogy erre a területre is érkezzenek források, be kell mutatni, hogy az ágazat a pénzt mire szeretné elkölteni, ezzel hozzájárulva az ország fejlődéséhez.

K. Cs.: A megfogalmazott ajánlások nem jelentenek feltétlenül sorrendiséget is, azok párhuzamos megvalósítása is lehetséges. Mivel jelenleg uniós források finanszírozzák a víziközmű-beruházások jelentős részét, rendkívül fontos, hogy az új prioritásokhoz is illeszteni lehessen a víziközmű-szektor igényeit. Ezt a munkát jelentősen megkönnyítené, ha az ágazat körüli folyamatos bizonytalanságok enyhülnének, és egyértelművé válnának a szektorral kapcsolatos célkitűzések.

M. B.: Ha keresem a kapcsolatot az üzemeltetői érdekeltség és a vízipari érdekeltség között, akkor az tény, hogy a szolgáltatói körnek szüksége van egy szakmailag felkészült, minőségi munkát végző víziparra. Hogy az Önök által javasolt lépések hogyan valósulnak meg, az hosszú távon befolyással lehet a vízipari rendelkezésre állás mikéntjére. Ha pl. nem állnak rendelkezésre megfelelő rekonstrukciós források, akkor egyre inkább egy nehezen kiszámítható, hektikus tartalmú szolgáltatás lehet az igény, míg megfelelő rekonstrukció és fejlesztés esetén a várt szolgáltatás is

kiszámítható. Mit gondolnak, hogyan tudnak ezeknek az igényeknek megfelelni? Mi várható a vízipari rendelkezésre állás oldalán a különböző irányú továbblépések esetén?

G. P.: Szerintem az olyan fogalmak, mint a minőségi munka, a rendelkezésre állás, a szakmai felkészültség, a jelen nagyon fontos kérdéseikhez tartoznak. Ezen a téren a vízipar meg fog felelni a piaci igénynek. Remélem, a közeljövőben az igények mind mennyiségileg (pl. rekonstrukció), mind minőségi elvárásban (fenntartható szolgáltatás) jelentősen meg fogják haladni az elmúlt évek szükségleteit. De hadd utaljak vissza az

előző kérdésben taglalt stratégiára. Az igazi kérdés, hogy a jövő hazai vízipara lépést tud-e tartani a világtendenciákkal, és képes lesz-e majd nemzetközi versenyképességet felmutatni. A magam részéről ezt nagyon szeretném... Ehhez azonban hazai, de nemzetközi színvonalú edzőtáborra van szükség!

J. B.: Mint tervezéssel foglalkozó mérnök fontosnak tartom a műszaki területeken a kiszámíthatóságot, a tervezhetőséget. A művek, hálózatok, amiket építünk, működtetünk, hosszú távra szólnak. Emellett folyamatosan foglalkozni kell velük, folyamatosan korszerűsíteni, karbantartani kell őket. Ebben jelenleg nagy elmaradásaink vannak. A vízipar jelen állapotában felkészült, és készen áll a feladatokra, viszont féltő, hogy ha az elmúlt évekre jellemző hektikus maradt, vagy nem lesznek hazai fejlesztések, akkor ez az állapot nem lesz fenntartható. Ezen a területen nem egyik napról a másikra válnak szakem-

berekké a szakemberek, és hosszabb kihagyást követően nehezen pótolhatók. Ezért fontos, hogy a folytonosság ne szakadjon meg, és akkor a vízipar nemcsak itthon, hanem nemzetközi szinten is versenyképes lesz. Az egyetemen az államvizsgát követően Öllős professzor odajött hozzám, és azt mondta: „Maga jó szakmát választott, mert a mi szakmánk olyan, hogy mindig lesz munkánk. Az infrastruktúra olyan, amire mindig szükség lesz, ezért magára is mindig szükség lesz!” Szeretném hinni, hogy ez így van, és így is lesz!

A tanulmány elérhető a MaVíz honlapján az alábbi linken:

http://www.maviz.org/system/files/maviz_vizipari_tanulmany_2020.pdf

