

Hírsatorna

A MAGYAR VÍZ- ÉS SZENNYVÍZTECHNIKAI SZÖVETSÉG LAPJA
2019/1. szám



A FENNTARTHATÓ SZANITÁCIÓ

ÉRJE EL HIRDETÉSÉVEL SZAKEMBEREK SZÁZAIT!

A Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetség a kor követelményeinek megfelelő, elektronikus formában megjelenő szakmai lapját, a Hírcsatornát **AZ ÁGAZAT 1000 SZAKEMBERE KAPJA KÖZVETLENÜL KÉZHEZ** kéthavonta.

Ennél talán még fontosabb, hogy – statisztikáink alapján – átlagosan mintegy **750 ALKALOMMAL MEGTEKINTÉSRE IS KERÜL** minden lapszám.

A Hírcsatorna széles körben történő terjesztésével, így a Hírcsatorna több száz, a **TELEPÜLÉSI VÍZGAZDÁLKODÁS SZÉLESKÖRŰ SZAKEMBER CSOPORTJÁT** érheti el hirdetésével hatékonyan!

- a víziközmű üzemeltetők
- tervezők, kivitelezők
- ipari vízfelhasználók
- oktatási intézmények
- minisztériumok és kormányzati szervek
- önkormányzatok



Az elektronikus formának köszönhetően hirdetéseiben aktív tartalmak megjelentetésére is lehetőség van, így **KÖZVETLEN LINKEK, VIDEÓK, ANIMÁCIÓK** tehetik még vonzóbbá és informatívabb hirdetését.

Kedvezményes árainkról az alábbi **linken** tájékozódhat!

Reméljük, Ön is meglátja lehetőséget a Hírcsatornában!

IMPRESSZUM

A Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetség kiadványa,
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3/A 419.

Megjelenik minden második hónapban

A fordításokat Simonkay Piroska okl. mérnök készítette.

Kiadó és terjesztő: MaSzeSz

mb. főszerkesztő: Sinka Attila

A főszerkesztő munkatársa: Madarász Emese

Tördelés: Két Zsiráf

TARTALOM

MaSzeSz Hírhozó	4
Főtitkári beköszöntő 2019	5
Nekrológ – Prof. Em. Dulovics Dezsőné	7
SZAKMAI - TUDOMÁNYOS ROVAT	
Dulovics Dezsőné (SZIE): Vitaindító a fenntartható szanitáció útjainak megtalálása érdekében	9
Ország József (Belgium): Az egybehangolt víz és „életanyag” gazdálkodás	14
Padra István (BÁCSVÍZ Zrt): Ellélegzett jelen, elégetendő jövő	28
MASZESZ HÍREK, AKTIVITÁSOK	
A csapadékvíz-gazdálkodás jelen gyakorlata, nehézségei és jövőbeli lehetőségei	34
Szakmai Nap – MaSzeSz Titkárság	
Tapasztalatok és kihívások a membránnal történő víztisztításban – Molnár Attila	36
Születésnap, és még sokkal több... - A 2019. évi Dulovics Dezső Junior Szimpózium beszámolója	40
Új helyszínen a MaSzeSz országos konferenciája	45
NEMZETKÖZI KITEKINTÉS	
Korrespondenz Abwasser 2018. novemberi és decemberi összefoglalók	46
Vizet Mindenkinek – VÍZ VILÁGNAP 2019. március 22.	48
ÁGAZATI KÖRKÉP	
Ányos József kapta az idei Reitter Ferenc Díjat	50
A magyar víziközmű szolgáltatás átalakulási folyamata, helyzete üzemelési szempontból, valamint a várható jövőkép – MTA VCSB decemberi ülése	51
A Magyar Hidrológiai Társaság Csatornázási és Szennyvíztisztítási Szakosztályának 2018. XI. 22-i előadó üléséről	54
Vörös Ferenc, a MaSzeSz első elnöke eltávozott körünkből	57

MASZESZ HÍRHOZÓ

KEDVES KOLLÉGA!



„Kedves Kolléga!” Ezzel a felütéssel kezdte minden egyes lapszámot Prof. Emerita Dulovics Dezsőné dr., az ágazat Dulovics Marikája, aki már nem lehet közöttünk. Ebben a két szóban köszönt

rá minden Hírcsatorna olvasóra kedves és odaadó személyisége, és az a szakmai, kollegáris hangulat, ami annyira jellemző volt rá. Szakmai alázatát pedig az ágazat és a Hírcsatorna periodika iránt, mi sem mutatja jobban, mint, hogy utolsó műtétjét megelőzően is a lapszámmal kapcsolatos teendőket tisztázta fiával.

Marika emlékét a Hírcsatorna ezen lapszámával is őrizni kívánjuk, melyben gondolatébresztő írásai, lelkiismeretes jegyzetei és támogató cikkválasztásai hűen tükrözik személyiségét.

A fentiek tükrében talán nem is meglepő, ha a **Szakmai Tudományos Rovatunkban** olyan formabontó szemléletet tartalmazó cikkeket sorolunk „Az egybehangolt víz és „életanyag” gazdálkodás” címmel **Dr. Ország József** neve alatt, melyet **Dr. Dulovics Dezsőné** vitaindító írása vezet fel, majd **Padra István** „Ellélegzett jelen, elégetendő jövő” publikációja közeli az ágazat szakemberei körében is elismert

módon. Bízom benne, hogy Marika kezdeményezése, hogy a különböző szakágak és szemléletek közös megértése és együttes közelítése a hazai gyakorlathoz hidat képezhet a fenntartható szanitáció irányába.

A **MaSzeSz Hírek, Aktivitások Rovatban** összefoglalót olvashat a „A csapadékvíz-gazdálkodás jelen gyakorlata, nehézségei és jövőbeli lehetőségei”, valamint a „Tapasztalatok és kihívások a membránnal történő víztisztításban” c. **Szakmai Napjainkról**. Beszámolunk az idén is nagy sikerrel megrendezett **Junior Szimpózium** eredményeiről, és invitáljuk Önöket a **MaSzeSz Országos Víz Konferenciájára**, melyet idén először budapesti helyszínen rendezünk, a Budapesti Víz Világtalálkozó (BWS 2019) felvezető rendezvényeként.

Nemzetközi Kitekintés Rovatunkban folytatjuk a Korrespondenz Abwasser folyóirat szemlélését, míg az **Ágazati Hírek Rovatunkban** közzétesszük a **MTA VCSB**, valamint a **Magyar Hidrológiai Társaság** üléseiről.

És ezúton is köszöntöm a Hírcsatorna új főszerkesztőjét, **Dr. Papp Máriát**, aki a következőkben negyedévente megjelenő szaklapot jegyzi majd!

Az olvasáshoz hasznos időtöltést kívánok!

Sinka Attila
MaSzeSz főtktár

FŐTITKÁRI BEKÖSZÖNTŐ 2019

2019 AZ ÁTFORDULÁS ÉVE

2018-ban a Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetség a korábbiakat is meghaladó aktivitással és szakmai részvétellel végezte munkáját: támogatta az ágazat szakembereit, képviselte a települési vízgazdálkodás érdekeit. Ez az év a megcélzott szakmai elismeréssel és elégedettséggel övezve, de még mindig nem az elvárt gazdasági stabilitással zajlott le. 2019 az átfordulás évének tekinthető.



2018-ban szervezetünk kiemelkedő aktivitását hol meglepő ellenszélben, hol a befektetett munkánkat igazoló támogatással végezte. Az ellenszélet elfogadva a haladás következményeként, örömmel tapasztaljuk azt az elismerő támogatást, ami még elhivatottabb aktivitásra buzdít ágazati céljaink elérése érdekében. Tesszük mindezt annak reményében, hogy az a szakmai elismertség és elégedettség, amely rendezvényeinket, szerepvállalásainkat övezi, egyre szélesebb körben világít rá arra az értékre melyet a MaSzeSz képvisel, s mely kiegészítő és hiánypótló a települési vízgazdálkodás témakörében.

Az ágazati folyamatokat érzékelve, 2019 olyan fordulatot hozhat el, melynek eredményeként, az eddig végzett lelkiismeretes munkánkra épülő tevékenységünk, olyan stabilitást eredményez, amely nélkülözhetetlen a MaSzeSz által képviselt színvonal és értékek fenntartásához. Szövetségünk célja megoldozni támogatóink elismeréséért!

Továbbra is kiemelten fontos számunkra az a települési vízgazdálkodás egészét tekintő működés, amelyben az egyes érdekkörökön túl tekintve úgy próbálunk a szakma kihívást jelentő problémáira gyakorlati megoldást találni, hogy mindezt együtt tesszük azokkal a társszervezetekkel, ágazati szereplőkkel, szakemberekkel, akik nélkül a megoldás olykor egyoldalú és kétséges. Elképzelésünk hitelességére mind minisztériumi, mind üzemeltetői, mind önkormányzati, és vízipari szinten is olyan megerősítéseket kaptunk, amellyel 2019-ben élni kell, amelyért 2019-ben is érdemes tenni.

Az alaptevékenységünket jelentő, szakmai rendezvényeken megvalósuló tudástranzferen, és a junior korú, fiatal szakemberek támogatásán túl, aktivitásaink közül idén, a társadalmi szemléletformáló Víz-érték kampányunk országos kiterjesztését, a Budapesti Víz Találkózón való 2019. évi szakmai szerepvállalást, és a Magyarországi Üzleti Tanács a Fenntartható Fejlődésért (BCSDH) szervezetet támogatva megvalósuló „Action 2020 Víz éve programban” való együttműködésünket emelem ki.

Figyelmükbe ajánlom és kérem, tájékozódjanak idei tevékenységeinkről, és örömmel hívom Önöket a közös gondolkodásra, szakmai együttműködésre!

Kívánom az ágazatban dolgozó szakembereknek, és a Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetségnek egyaránt, hogy az idei év elhozza azokat a sikereket és eredményeket, amelyért megfeszített munkájukkal az ágazat érdekében nap mint nap tesznek.

Sinka Attila
főtitkár



BÚCSÚ

PROF. EMERITA DR. DULOVICSNÉ DOMBI MÁRIA DR. PROFESSZOR ASSZONYTÓL



1937. február 9-én, Szegeden született. Egyetemi diplomáit, doktori minősítését kitüntetéssel szerezte. Rövid tervezői gyakorlat után a BME Városépítési Tanszékén lett tanársegéd, majd

az újonnan szerveződő Vízellátási és Csatornázási osztályon, illetve később Tanszékén adjunktusként csatornázási tárgyat oktat.

Marika nenikep1971-ben felkérést kapott az Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskola Mélyépítési Tanszékének megszervezésére, az infrastruktúra tárgyak oktatási anyagának kialakítására, benne az oktatás szervezésére, fejlesztésére. Munkájával rövid idő alatt – különösen a vízi közművek területén – az időközben vezetésével Intézetté alakult szervezet az ország egyik kiemelkedő nevet szerzett oktatási műhelyévé fejlődött. Az általa írt oktatási jegyzeteket, tervezési segédleteket előszeretettel használta a legtöbb tervező cég is. Szakmai elismerését fémjelzi, hogy az időközben Szent István Egyetemhez csatolt, és egyetemi karrá alakult szervezetben betöltötte a tudományos főigazgató

helyettesi beosztást is. „Iskolateremtő volt” s kitörölhetetlen érdemeket szerzett mind az Ybl Főiskola oktatási színvonalának, mind a közműves oktatás országos elismertségének megteremtésében.

Különleges érdeme, a vízellátás-csatornázás, és vele párhuzamosan a fürdő szaküzemeltetési oktatás bevezetése, mely tette keresettebbé és népszerűbbé kar arculatát. Hallgatói közül a számosan a szakterület neves képviselői, vezetői lettek. Tanítványai tisztelték szerették, a gyakorlati életből is visszajártak hozzá tanácsért. Ténylegesen három generációt nevelt fel a hazai építőipar számára és hozzá járult sok növendék valamint munkatársa szakmai kibontakozásához.

Kutatási területe a csatornázás mellett a csapadékvíz gazdálkodás, melyekkel kapcsolatban számos tanulmányt, beszámolót adott közre. Publikációinak száma meghaladja a százat. Cikkeiből kisugárzott a célszerűség a szakmai tudatosság és az előrelépés szükségessége, fontossága.

Magas szintű oktatási tevékenysége mellett számos társadalmi szerv támaszkodott kiváló szervezői, oktatói képességeire. A Hidrológiai

Társaság Oktatási Bizottságának húsz éven keresztül elnöke. A Magyar Mérnöki Kamarának és a Vízgazdálkodási és Vízépítési Tagozatnak alapítása óta tagja. 1999 óta részt vesz a Tagozat Minősítő Bizottságának munkájában. A Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetség Alapító Tagja, férje halála után a Hírcsatorna periodika főszerkesztője. A Magyar Tudományos Akadémia Vízgazdálkodás-Tudományi Bizottságának, valamint a Vízellátási és Csatornázási Bizottságának tagja, az Oktatási Bizottság vezetője. Több szervezetet képviselt a Magyar Szabványügyi Testületben.

Tevékenységet számos állami és társadalmi kitüntetéssel, oklevéllel ismerték el. A teljeség igénye nélkül meg kell említeni a Köztársasági Érdemkereszt Ezüst Fokozatát (2003.), a Vásárhelyi Pál Díjat (BM 2017.), a Zielinski Díjat (MMK 2016.) az MHT tiszteleti tagságát (2008.), és Bogdánfy Ödön Díját (2003.), „A Magyar Felsőoktatásért” Emlékplakettet (2007.) a SZIE Babérkoszorú Arany fokozatát, (SZIE Rektora 2004.); több alkalommal a „Kiváló Munkáért” Miniszteri kitüntetést, valamint a Dr. Benedek Pálról utóbb elnevezett „Arany Fedlap” Díjat (MaSzeSz 2014.). 2018-ban kiérdemelte a „vizes társadalom” legrangosabb elismerését, a Reitter Ferenc Díjat (MaVíz). A professzor asszony a hazai közműves társadalom „Nagyasszonya” volt, akit a tisztelet, elismerés, megbecsülés és szeretet övezett. Személyisége Intézmény volt! Sohasem azt tekintette, hogy felette milyen zászlót lengetnek, hanem hogy az általa képviselt közműves szakma ügyének szekere minél

eredményesebben, zökkenő mentesebben haladjon ebben a gazdaságilag különösen rögzös úton előre. Amilyen szelíd, anyáskodó és szerény ember volt családi és baráti körben, ugyanolyan harcosa volt szakmai meggyőződésének. Teljes hittel szolgálta szakmáját. Sajnos a kiszámíthatatlan sors 82. születésnapja előtt néhány nappal elragadta közülünk, s pótolhatatlan űrt hagyott hátra barátai, kollégái számára.

Mint mindig segítőkész kolléga, mint kedves, jóindulatú barát, mint oktató, mint szaktekin-tély köztisztelőnek, szeretetnek és különösen nagy személyes megbecsülésnek kijáró tiszteletet érdemelt ki.

Búcsúzunk Tőled, Marika! Búcsúznak Öntől, Professzor Asszony! Állhatatossága hitet, erőt és biztatást ad nagyszerű életműve folytatására.

Példakép volt, és példakép lesz a jövő közműves nemzedékei előtt!

Életműve előtt fejet hajtva búcsúznak az előtte tisztelettel adózó intézmények, és társadalmi szervek, amelyek kiemelkedő munkássága és embersége elismeréseként saját halottjuknak tekintik:

Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetség
Magyar Mérnök Kamara
MTA Vízellátási és Csatornázási Bizottsága
Szent István Egyetem Ybl Miklós
Építéstudományi Kar

VITAINDÍTÓ A FENNTARTHATÓ SZANITÁCIÓ ÚTJAINAK MEGTALÁLÁSA ÉRDEKÉBEN

PROF. EMERITA DULOVICS DEZSŐNÉ DR. SZIE

Kulcsszavak: szanitáció, szennyvíziszap, szennyvíz, NO - MIX, szürkeszennyvíz, csatornázás, szennyvízkezelés, ECOSAN, VÍZGAZDA, ENSZ Fenntartható Fejlesztési Célok, SDG. 6.2.

Az ENSZ Fenntartható Fejlesztési Céljai 6. pontjában található a 6.2. számú, a bolygónk **szanitációjára** vonatkozó SDG. (A Szerkesztő megjegyzése: Sustainable Development Goals rövidítése), mely a MaSzeSz profilját szorosán érinti.

A szanitáció tág fogalom, több szótári megfelelője között jelen esetben az egészségügyi berendezésekre vonatkozik, mely itt a szennyvíz fogalmi körére terjeszthető ki és az egyesített rendszerű (csapadék és szennyvíz) gyűjtéstől, az elválasztott, vagy többszörösen elválasztott (ECOSAN) szennyvízcsatornázáson (Dulovicsné, 2002) át, a decentralizált szennyvízelhelyezésen, és tároláson (TFH kezelés) túl (Gyuricza et Dulovicsné, 2013), vagy az ürgödörös, vagy akár komposzt vécé megoldáson (www.eautarcie.org/hu/) keresztül valósulhat meg.

A Magyar Hidrológiai Társaság 2018.évi gyulai Vándorgyűlése főelőadásokban (Kőrösi, 2018., Szöllősi- Nagy, 2018.), elemezte az ENSZ által megfogalmazott célok kitűzésének szükségességét, és az I. Szekció a részcélok hazai feladatait vizsgálta. A Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetség szakmai érdeklődési körébe tartozó, és a Hidrológiai Közlöny 2018. évi 4. számában (Kugler, 2018.) és (Dulovics Dné, 2018), ahol a két előadás szerkesztett változata jelent meg. Az utóbbi alapján szükségesnek tartható, az ott megfogalmazottakkal kapcsolatosan annak elemzése, hogy e szakterületen milyen lehetőségek állnak rendelkezésre, a fenntarthatóság széleskörű figyelembe vétele kapcsán, a szóba jöhető megoldások alkalmazására, és azok vizsgálatára. Ezzel kapcsolatosan szeretném megindítani a hazai figyelemfelkeltést a HÍRCSA-TORNA 2019. évi. 1. számában azzal, hogy

milyen, jelenleg kevésbé ismert és alkalmazott megoldások jöhetnek is szóba annak érdekében, hogy hazánkban az ENSZ 6.2. számú Fenntartási Fejlesztési Céljait biztosítsuk, és széleskörű fórumot teremtsünk arra, hogy Kollégáink a közöltekről véleményüket kifejt-hessék. Az ugyanis megalapozottnak látszik, hogy paradigmaváltásra van szükség, és ennek megtalálása nem egyszerű feladat, csak közös munkával, egyetértés esetén biztosítható. Ehhez pedig megfelelő ismeretekre, megalapozott vizsgálatokra, értékelő hatástanulmányokra, adaptációra stb.-re van szükség.

A fent hivatkozott gyulai előadásban követendő feladatnak három fő irányt fogalmaztam meg, mint:

- a szennyvíz értékes folyékony- és szárazanyag tartalmának **újrafelhasználását**, melynek történetéről Juhász Endre (2011) már beszámolt,
- a meglévő, e célt szolgáló hálózatok és tisztítási technológiák új célokat is kielégítő **rekonstrukcióját a NO DIG** (ne „takarjuk ki”) és **NO MI X** (ne „öntsük” össze) elvek alkalmazásával,
- és a **2000 LE- nél kisebb** agglomerációk szennyvízkezelésének megoldását, a **szürke szennyvíz újra-használatának** elfogadtatását és előtérbe helyezését.

Mindháromat közösen, egymást kielégítve célszerű megvalósítani, és ez újszerű megközelítést, paradigmaváltást kíván.

Mi indokolja a paradigmaváltást? Erre Szöllősi - Nagy András (Szöllősi - Nagy, 2018) hivatkozott cikkében találunk utalást. Az egy főre jutó átlagos vízkészlet 1975 óta drámaian csökkent- megközelítően globálisan 15 500 m³/fő. év-ről - 5 000 m³/fő. év-re, hazánkban ma 11 700 m³/fő.év. A jelenlegi figyelembevett globális létszám 7,7 milliárd fő, 2050-re 9,6 milliárdra becsülhető. Az urbanizáció és a demográfiai robbanás a vízigény növekedését prognosztizálja.

Ugyanakkor a hidrológiai körfolyamatban jelentős változások tapasztalhatók, a korábbi törvényszerűségek adatait lineáris felfogásban – azért mert a jövő már nem a múlt egyenes következménye – nem lehet alkalmazni. Ezek az adatok felvetik a csatorna-műtárgy-vasbetonszerkezet építőmérnök felfogás helyett az ún. „soft engineering” szemlélet szükség-szerű bevezetését (Szöllősi-Nagy, 2018). Ezt mutatta be Ligetvári (2018) is, a MaSzeSz-KSZGYSZ közös szennyvíziszap és szennyvíz hasznosítási fórumán tartott előadásában.

És a világ ráindult erre a változásra. A vízkészlet csökkenés és a klímaváltozás miatt bekövetkező felértékelődés ráirányította az **ivóvíz-takarékosság** és az **„új víz”** (a tisztított szennyvíz újrafelhasználás, valamint a csapadékvíz-gazdálkodás) fontosságára a figyelmet. Az időjárás hektikussága pedig a vízvisszatartás, a tárolás és rugalmas üzemeltetés lehetőségének kikerülhetetlen voltát húzza alá.

A tevékenységünkben a környezetszennyezés csökkentése, a VKI által előírt jó vízminőségi állapot elérése érdekében tett harmonizációs

lépéseink bonyolult eredményeket adtak, melyeket komplex egymásra hatásuk révén nem egyszerű, de szükséges értékelni. És az értékelés alapján meghatározni a jövő teendőit (Somlyódy,2018). Ilyen kérdés lehet pl. a befogadó talajra történő kiterjesztésének igénye, az átterhelés hatásának ismerete és előrebecslése. És kérdésként merül fel, hogy elveink, ismereteink ehhez elegendőek-e? A bonyolult kérdések többirányú tudást, tudós csapatok együttműködését igénylik.

A nemzetközi figyelem fókuszál a változás szükségességére. Néhány példa felsorolása következik ezen figyelem koncentrációjára.

Az ISO TC -282 WATER REUSE műszaki bizottsága szélesebben fejleszti a szennyvíz újrahasznosításával kapcsolatos szabványosító munkáját.

Négy tudományos bizottsága a következő témákban működik (www.ISO TC-282):

2018. szeptember 13-14 –én rendezte meg a MaSzeSz a harmadik ASEM Seminar on Urban Management-et, az Eurasian Water Conference keretében Budapesten, ahol a változtatás alternatíváinak sokszínű tárháza vonult fel.

2018. november 18-án rendezték meg pl. a kínai Shenzenben a víz újrafelhasználásával foglalkozó ISO és CEN (Európai Szabványosítási Központ), valamint MSZT (Magyar Szabványügyi Testület) részvételű workshopot a NO MIX (ne öntsük össze) elv alkalmazási példák jegyében.

Az EU kiadta a szennyvíz újrahasznosításának terjedése érdekében a tisztított szennyvizek öntözéses újrahasznosítására vonatkozó 18/340 rendeletét **A, B,C,D** célokból, amelyben a **D** a nem élelmiszer célú felhasználás feltételeit tartalmazza.

Tudományos Bizottság megnevezése:	kiadott anyag db.	fejlesztés alatt db.
SC.1. A víz újrahasznosítása öntözésre	5	5
SC.2. A víz újrahasznosítása városi területen	3	2
SC.3. Az újrahasznosítás kockázatkezelése és értékelése	3	6
SC.4. Ipari víz újrahasznosítása	0	7
Összesen:	11	20

Az IWA (International Water Association- Nemzetközi Víz Szövetség) 2019. június 16-20 közötti időre hirdette meg Berlinbe az **Water Reuse 2019** című víz újrafelhasználási nemzetközi konferenciáját.

Megítélésem szerint azonban mindenekelőtt tisztáznunk kell azt, hogy mit értünk a települési vízgazdálkodásban ennek a paradigma-váltásban a fogalmi alatt, hogy egyértelmű megfontolásokat alkalmazzunk. Utána vegyük számba a tiszta fogalom használat mellett azokat a módszereket, amelyek megfelelő kutatási eredmények alapján, ezt a változást a sajátosságaink, adottságaink esetében a fenntarthatóság mindhárom halmazában kielégítik, vagyis a környezet, a társadalom és a gazdaságosság kritériumainak közös metszeteit tartalmazzák. A megvalósulás feltétele azonban különösen a gazdasági lehetőség, melyhez elengedhetetlen a politikai akarat. Jöjjön tehát létre a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás összhangja, amely biztosítja a szükséges fenntarthatóságot a változásban.

A HÍRCSATORNA e számának lapjain két vita-indító cikket talál a Nyájas Olvasó. Ezek:

- Prof. Dr. Ország József: Az egybehangolt víz- és „életanyag” gazdálkodás (www.eutarchie.org), és
- Padra István (BÁCSVÍZ Zrt.): Ellélegzett jelen, elégetendő jövő (Avagy hogyan éljük fel gyermekeink jövőjét a jelenlegi gazdasági növekedésünkkel).

Mindkettő esszé szerű megfogalmazásban próbálja a fenntarthatóság érdekében

ismereteit, tapasztalatait és ezek alapján nézeteit ismertetni, a „NO MIX” szemlélet pillanatnyilag szélső helyzetének tekinthető koordináta-rendszerben.

Kérem az itt közzétett írásokhoz T. Olvasóinktól a véleményeket, azzal a szemlélettel, hogy a hazai sajátosságok, kerületi feltételek és tapasztalatok mit tesznek e kérdésben lehetővé, és milyen további kutatások végzése, tapasztalatok összegyűjtése kell a fenntartható fejlesztés útjának, a mi települési vízgazdálkodási szakterületünkön történő kijelöléséhez.

Ebben a reményben kérem, hogy tudásukkal, tapasztalataikkal járuljanak hozzá a 6.2. SDG hazai, a szanitáció széles tárháza fenntartható útjainak a megtalálásához, az esetleges tévedések elkerüléséhez.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

Dulovics, Dné (2002): A csatornázás irányzatai, MaSzeSz HÍRCSATORNA, július-augusztus Pp 3-7.

Gyuricza, G., Dulovics, Dné (2013): Tolmács község szennyvízelhelyezésének vizsgálata, MaSzeSz HÍRCSATORNA, május-június, pp.11-26.

<https://www.eautarchie.org/hu/02a.html>

VÍZGAZDA: a fenntartható vízgazdálkodás 2019. január 17.-i állapot

Kőrösi, Cs. (2018): Sorsfordító a fejlődésben-1 rész: Válaszút előtt a világ, Hidrológiai Közlöny, 4. szám, pp. 4-8.

Szöllősi - Nagy, A.(2018): Sorsfordító a fejlődésben- 2 rész: Válaszút előtt a világ Vízgazdálkodása, Hidrológiai Közlöny, 4 szám, pp. 9-16.

Kugler, Gy. (2018): Mindenkit egyenlő eséllyel látunk el ivóvízzel? Hidrológiai Közlöny, 4. szám pp. 34-43.

Dulovics, Dné (2018): Mit kell még tennünk, hogy hazánkban mindenkinek legyen méltányos szanitációja? Hidrológiai Közlöny, 4. szám pp. 44-50.

Juhász, E. (2011): A szennyvíztisztítás története, pp. 107-115. Magyar Víziközmű Szövetség, Budapest,

Ligetvári, F. (2018): Szennyvízöntözés, ppt. előadás MaSzeSz-KSZGYSZ közös fórum a szennyvíziszap és szennyvíz hasznosításáról, Budapest, november 13.

Somlyódy, L.(2018): Most már csak dönteni kéne a legfelsőbb helyeken - természetes vizeink megfelelő állapotáról Magyar Narancs 30.39. pp 8-10.



AZ EGYBEHANGOLT VÍZ- ÉS ÉLETANYAG GAZDÁLKODÁS

PROF. DR. ORSZÁGH JÓZSEF

WWW.EAUTARCIE.ORG

Kulcsszavak: *biomassza, szennyvízgyártás, lakossági vízellátás, klímaváltozások*

1. MIT AKARUNK? A VÁLASZTÁS EGYSZERŰ: „ECOLOGICAL SANITATION” VAGY EGY SOKRÉTŰ, MERŐBEN ÚJ MÉRNÖKI TUDOMÁNYÁG?

Nincs fenntartható vízgyártás fenntartható életanyag-gyártás nélkül és viszont. Ehhez a területhez csatlakozik még az élelmiszer-termelés, a klímaváltozások tudománya és még sok más tudományág is. Amikor az ember belenyúl a Természet rendjébe, ezekkel az összefüggésekkel számolni kell. Az alanti rövid esszé célja annak a szemléltetése, hogy természetes környezetében a jelenlegi „sanitation”-nak nevezett mérnöki tudomány műszaki megoldásai, még akkor sem „fenntarthatók”, amikor az „ecological” jelzőt hozzáragasztják. Az oka egyszerű: amikor a jelenlegi „ECO-SAN” fogalomról beszélünk, akkor a Természet rendjének csak egy nagyon kis részét vizsgáljuk

a valós összefüggések tanulmányozása nélkül. Egy új, multidiszciplináris megközelítéshez viszont tisztázni kell néhány kulcs-jelentőségű fogalmat.

2. HÁROM TISZTÁZNI VALÓ FOGALOM

Biomassza jövevény-szavunk fogalomzavarhoz vezethet, ugyanis ebbe sorolják azt a két fogalmat, amit magyarul élőanyagoknak és **életanyag**nak nevezhetünk. Bár, szigorúan véve a kettő közötti választóvonal nem éles, felhasználás szempontjából a megkülönböztetés fontos. Az élőlényeket alkotó anyag él, tehát „előanyag” tekinthető. Az élőlény halála, ill.

pusztulása után, teteme „életanyagá” alakul. Viszont az élőlény ürüléke is az, annak ellenére, hogy ebben az életanyagban is vannak mikroszkopikus élőlények. Fontos megállapítás: **az állatvilág** (amibe biológiailag az ember is tartozik) **élőanyag tömegét, annak az ürülék- (életanyag) termelése többszörösen meghaladja.** Ez a nagy-mennyiségű életanyag a víz, a szén, a nitrogén és a foszfor természetes kör-folyamatainak világméretben egy nem elhanyagolható hányada. Mellékesen megjegyezve, ez pontosan a városi szennyvizek legértékesebb összetevője, aminek molekula-szinten való elpusztítása (oxidálással) egy valóságos merénylet az élővilág ellen.

Az életanyag 70-90 százaléka víz. Többek között ezért nem lehet a víz- és az életanyag-gazdálkodást egymástól elválasztani.

A második fogalom, amit „**vízáramlásnak**” neveznék, a víz természetes körforgásához kapcsolódik, annak egy jelentős része. Pontosan az a rész, amire a szennyvízkezelés egy jelentős behatást gyakorol: a természetes **vízáramlás** a földre érkezett csapadékvíz bonyolult útja az óceánok felé. Egyelőre csupán azt jelezném, hogy ezt a természetes vízáramlást a jelenlegi szennyvízkezelés nagyrészt

„rövidre zárja”. Ennek viszont súlyos környezeti behatásai vannak.

A harmadik fogalom a „**sanitation**” három vegyi eleméhez, a nitrogénhez, a foszforhoz és a káliumhoz kapcsolódik. Hiba ezeket az **NPK anyagokat** úgy kezelni, mint a vegyi mezőgazdasággal foglalkozó agrármérnökök. Ezt a gondolatot itt bővebben nem lehet kifejteni. Csupán azt jelezni, hogy a **fenntartható szennyvízkezeléskor, ezeknek az anyagoknak nem a mennyisége a mérvadó tényező, hanem a három elem molekula-rendszereiben elfoglalt helye.** A fenntartható vízgazdálkodás tudományának az egyik legfontosabb célja, pontosan ennek a ténynek a gyakorlatba vitele lenne. Ez a jelenleg követett céllal (a szennyvizek tisztításával) ellentétes.

3. MIT TESZ A VÍZ IGAZI GAZDÁJA?

Az új vízgazdálkodás mérnöki tudományának a neve a VÍZGAZDA. Ebben a rendszerben úgy gazdálkodunk a vízzel és az életanyaggal, mint a családját szerető apa a család vagyonyával. Félreértések elkerülése végett egy jó gazda a rendelkezésre álló pénzüsségeket nemcsak spórolással növeli, hanem a pénzüsséget tudatos kezelésével [1].

^[1] A jelenlegi vízgazdálkodás központjában a „vízzel való takarékoskodás” áll, ami gyakran hibás technológiák kidolgozásához vezet, amit a „green washing”, „zöldre mosott” műszaki megoldások közé kell sajnos sorolni. Csupán egy példa erre a fürdővíz vécéöblítésre való felhasználása. Amint azt majd látni fogjuk, egy fenntartható szennyvízgazdálkodásban, még a vécé öblítővizére is szükség van. Az is kiderül, hogy a háztartásokban a vízzel való takarékoság is egy más megvilágításba kerül. A mezőgazdaságban ez a felfogás a víz visszatartásához vezet, amit természetesen a szennyvizekre is ki kell maradéktalanul terjeszteni. A szennyvizek tisztítása és élővizekbe való vezetése nem tartozik a fenntartható vízgazdálkodáshoz.

A fenntartható szennyvízkezelés három legfontosabb felismerése:

- A háztartások és az élelmiszer-ipar által termelt szennyvíz nem hulladék, hanem az élővilág (bioszféra) zavartalan működésének egy erőforrása, egy nélkülözhetetlen alapanyaga.
- A szennyvíz akkor válik hulladékká, amikor a szappanos és a fekáliás vizet összekeverik. A környezetre veszélyes hulladékokat a szennyvíztisztítás készít belőle.
- Szelektíven begyűjtve a szennyvizek az utolsó literig felhasználhatók anélkül, hogy az élővizekbe, vagy a földalatti vízbázisokba szennyezés onnan bejuthatna.

A mindent a szennyvízcsatornában rendszer (Google kereső: „youtube vízgazda”) azonos alapelveken nyugszik, mint a mindent a kukába felfogás, csupán környezeti behatásai sokkal súlyosabbak.

4. A JELENLEGI SZENNYVÍZKEZELÉS NEM MEGFOGALMAZOTT ALAPELVEI

- A környezet kíméléséhez a szennyvizet a lehető leghatásosabban tisztítani kell. A cél tehát a leghatásosabb szennyvíztisztítás, és nem a környezeti behatások minimumra való csökkentése lett, annak ellenére, hogy a 91/271-es európai direktíva első törvénycikke is ezt írja elő.
- A begyűjtés és a kezelés egyszerűsítésére a fekete- és szürke-vizet összekeverve kell a csatornába önteni.
- A szakemberek számára a városi szennyvíz összetétele egy megváltoztathatatlan

adat, amire alapozva a szennyvíztisztító berendezéseket méretezik. Ez az ún. „lakosegyenérték”, aminek a pontos összetételét még a vízgazdálkodási szabványokba, előírásokba is bevezették. Ennek a merev felfogásnak köszönhetően a szakemberek által elfogadott tény, hogy a keletkező szennyvizek összetételének a meghatározásával, és ennek a vizsgálatnak alapján a megváltoztatásával felesleges foglalkozni.

- Feltehetően az egyszerűsítés érdekében, a tisztított vizek folyókba való kibocsátása lett a szabály. Holott, pontosan ezt kellene minden áron elkerülni.
- A tisztított szennyvizek befogadó közegbe való kibocsátási határértékeinek meghatározásánál általában nem tesznek különbséget az élővízbe történő elhelyezés és a talajba szivárogtatás között, vagy ha tesznek is, lehetséges, hogy éppen a talajba való elhelyezésnél írják elő a szigorúbbat (Lásd a magyar 30/2008 (XII.31) Kormány R-t).

Van még egy hatodik alapelv is, ami a lakosság jelenlegi vezetékes kommunális ivóvíz-szolgáltatásának az alapja, ami szerint

- minden háztartási használatra a szabványokat kielégítő ivóvizet ír elő, valamint a különböző vízforrások összehangolt hasznosítását nem egyenrangú törvényes kezelésben részesíti. Ez alól csak a keletkezés helyén hasznosítható, nem ivó- (használati) minőségű vizek felhasználására ad felmentést a 16941 EN szabvány 1. (csapadékvíz hasznosítás) és 2. (szürke-víz hasznosítás) kötete.

Könnyen kimutatható, hogy az első alapelvnek pontosan az ellenkezője az igaz: minél hatásosabban tisztítjuk a szennyvizet, annál jobban károsítjuk és szennyezzük a környezetet. A második alapelv, a mindent a szennyvízcsatornába rendszer előírása azonos – és hibás – elgondoláson nyugszik, mint a „mindent a kukába” felfogás. A harmadik alapelv a szennyezést a forrásnál megelőző megoldások kutatásait tette félre. A negyedik és ötödik alapelv nem veszi tudomásul azt a bizonyított ténytet, hogy az élővizetbe, mint befogadókba való kibocsátás környezeti behatásai magasan meghaladják a talajba szivárogtatását. Egy hatásosan tisztított szennyvíz élővízbe való kivezetése több kárt okoz, mint akár a kezeletlen szennyvíz talajba szivárogtatása.

5. A FENNTARTHATÓ SZENNYVÍZKEZELÉS FELÉ VEZETŐ ÚT HÁROM ÁLLOMÁSA

a) Szemléletváltás

Nagyon találóan, Joó Lajos szerint a szemléletváltás legfontosabb eleme **a VÁLLALKOZÓ és a GAZDÁLKODÓ felfogás közötti helyes választás**. Ezzel a fenntartható vízgazdálkodás

felé vezető úton lévő egyik legnagyobb akadályt jelöli meg. Jelenleg a vízgazdálkodást pénzhasznot termelő vállalkozások irányítják, akik a tudományos kutatásokat is finanszírozzák. Ez a helyzet a kutatási célok előírásával a vízgazdálkodás tudományát környezetvédelem szempontjából kimutathatóan *zsákutcába vezette*.

Amikor **szemléletváltásról** beszélünk, első lépésben tisztázni kell azt, hogy a jelenlegi „vízközeli” tudás és gyakorlat **milyen alapelvekre**, értékekre, paradigmákra épül. Ezután érdemes kiválasztani a változtatási területeket. Az új paradigmákra még visszatérünk, bevezetésre érdemes feleleveníteni az európai víztörvények négy alapelvét [2]. A második alapelv a szennyvizek kezelésére, az összes rendelkezésre álló technológia vizsgálatát írja elő, a leghatásosabb és a legolcsóbb megoldás kiválasztására. A gyakorlatban Európa-szerte csak egyetlen technológia került vizsgálatra: a szennyvíztisztítás. Ezt fejezik ki a jelenlegi vízmérnöki tudomány fenti alapelvei, amit ma már nagyon sürgős lenne alaposan felülvizsgálni, és átértékelni.

^[2] Az EU víztörvényeinek a négy alapelve:

1. A tagállamok csak olyan törvényeket hozhatnak, amelyek a környezetet legalább olyan hatásosan védik, mint az európai direktívák. Hatásosabb törvényeket alkothatnak.
2. Mindig az elfogadható áron, a rendelkezésre álló legjobb műszaki megoldást kell választani.
3. A szennyezést megelőző megoldásokat mindig a javító megoldások elé kell helyezni.
4. A szennyező-fizető elvet maradéktalanul alkalmazni kell. A fizetendő összeg mindig az okozott környezeti kárral arányos és nagyságát mindig a szennyezéshez legközelebb álló ponton, ill. helyzetben kell meghatározni.

b) A módszertan (metodológia) megváltoztatása

A szemléletváltásnak az egyik első lépése egy új módszertan kidolgozása. Jelenleg, amikor a szakemberek egy problémával találkoznak, mint a jó katonák az arcvonalban, azzal szembefordulnak és csupán a hozzá közvetlenül kapcsolódó elemeket veszik figyelembe. Röviden: egy probléma \Rightarrow egy megoldás.

A környezeti behatások viszont ennél a lineáris közelítésnél sokkal bonyolultabbak, ami egy egészen más, nem egydimenziós stratégiát követel. A terepen szerzett gyakorlat más, nem lineáris, utat jelöl ki: a probléma megkerülésével [3], hatásosabb, olcsóbb, és egyszerűbb megoldásokra jutunk. A tüneti kezelés helyett koncepcionális gondolkodással, szigorú és nyitott elemzéssel a probléma forrásáig, a gyökér-okokig érdemes és kell leásni. A közös kutatómunka ott lesz igazán hatásos.

Eredményes hozzáállással a kutató szakember stratégiája olyan, mint viharban a nádszál viselkedése a tölgyfával ellentétben: meghajlik és a probléma körülötte elvonul. A tölgyfa nekifeszül és összeroppan. Ezt teszi ma a kutatók túlnyomó többsége. Egy példa erre: Vízbázisaink olyanok, mint amilyenek, és ezen emberöltői léptékben nem változtathatunk,

viszont a problémát megkerülhetjük. Erre ad lehetőséget a későbbiekben ismertetett hatodik alapelv, ill. főtétel, ami szerint „a víz minőségét mindig a felhasználás igényeihez kell igazítani”. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy földfelszín alatti vízbázisainkat nem kell óvni a szennyezéstől.

c) A kutatási célok helyes kiválasztása

A fenntartható szennyvízgazdálkodás megvalósítására meg kellene határozni, a szennyvízkezelés valós célját: vagyis, hogy „A vizet tisztítani kell”, vagy „a környezetet védeni”? Kimutatható, hogy nagyon ritka esetektől eltekintve, a kettő egymással ellentétben áll. Még a 271/91-es európai szennyvíz irányelv első törvénycikke is a környezet védelmét és nem a szennyvizek tisztítását írja elő. A „szennyvíztisztítás” szó a törvény szövegében meg sem jelenik. Ott csak a „szennyvizek kezeléséről” van szó. A szennyvíztisztítás a lehetséges kezeléseknek csupán az egyik, és környezetvédelem szempontjából nem a leghatásosabb, viszont messze a legdrágább technológiája [4]. A legkevesebb, amit erről mondhatunk az, hogy a szennyvíztisztítás által biztosított környezetvédelem nincs arányban az elköltött összegek nagyságával.

¹³⁾ Erre egy nagyszerű példa a jelenlegi lakossági vízellátás. Növekvő szennyezettségű vízbázisaink vizét csak egyre költségesebb műszak megoldásokkal lehet ihatóvá tenni. Szakembereink a problémával, mint a jó katonák, szembehelyezkednek: a vízben lévő nemkívánatos elemeket – kerül, amibe kerül – eltávolítják. Ez az eljárás a második vízügyi európai alapelvet [2] nem veszi figyelembe. A fenntartható lakossági vízellátásra az alantikban vázlatosan jelzett új megközelítés olcsóbb és hatásosabb.

Egy másik hatásos kutatási terület, ill. cél lehetett volna pl. a cellulózban gazdag hulladékok fekáliás-, fekete-vízzel vagy/és hígtrágyával való átitatása és a nyert keverék, aerob komposztálása. Ekkor a kutatók gyorsan rájöttek volna arra az evidens tényre, hogy komposztálás közben a fekáliában és a vizeletben lévő gyógyszerek három hónap alatt maradéktalanul leépülnek és a befogadó közegben többé kárt nem tehetnek. A nyert komposzt képezhetne volna a helyi élelmiszer-termelésnek is az alapját [5].

Egy harmadik kutatási terület, ill. cél, a fekáliás vizet nem, hanem szappant, detergenseket tartalmazó-, szürke-víz kölcsönhatásait tanulmányozni a különböző termőtalajokkal. A kutatók gyorsan rájöttek volna arra, hogy fekáliát és vizeletet nem tartalmazó háztartási szürke-vízzel való talaj-menti kerti öntözésnek

a földalatti vízkészletekre semmilyen hatása nincs. Nemcsak a komposztakupac, hanem az élőtalaj is egy nagyon hatásos biológiai reaktor. A növények által fel nem vett, és el nem párolgott víz a földfelszín alatti vízkészleteket táplálná, a legcsekélyebb szennyezés és egészségügyi veszély nélkül. A lakosság által termelt szürke-víz mennyisége, Ligetvári Ferenc [6]. szerint, eléri a Magyarországra be- és kifolyó vízhiányos vízmérleg 10 százalékát.

Itt tehát egy nagyon jelentős erőforrásról van szó, amit nagy hiba a folyókba kibocsátani.

6. A VÍZGAZDA RENDSZER ÉS A SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEK

A fenntartható víz- és életanyag-gazdálkodás, a VÍZGAZDA rendszer, első vázlatos leírását 2000 szeptemberében mutattam be

¹⁴¹ Egyetlen példát idéznék erre, ami ugyan nem tartozik a szennyvízkezelés új mérnöki tudományának, a VÍZGAZDÁNAK a megoldásai közé, viszont falvakban a környezetet sokkal hatásosabban védte volna, mint a jelenlegi előírt és már megvalósított drága megoldások. Falvakban elegendő lett volna a szennyvizek élővizekbe és ásott kutakba való kibocsátásának a megtiltása. Az oldómedence és szikkasztó használata sokkal hatásosabban védte volna a környezetet, mint a legdrágább egyedi, vagy közületi szennyvíztisztító rendszerek. Kertes, családi házas falvakban és peremvárosokban a drága csatornázás helyett elég lett volna egy „likacsos” betonnal bélelt és borított, vagy fűvesített árokrendszert kiépíteni, ami csak a járdákról és az úttestekről lefolyó csapadékvizet vezette volna el. Ismétlem: nem ez az eszményi megoldás, de hatásosabb és sokkal olcsóbb, mint a jelenlegi.

¹⁵¹ A jelenlegi kutatás a szennyvíziszap komposztálásával, ill. a biogáz termeléssel csak „zöldre mosott” (green washing), környezet-lesztés helyett környezetkárosító technológiákra vezetett.

¹⁶¹ Ligetvári, F. A szürke-víz hasznosítási lehetőségei ppt. előadás, MaSzeSz, KSZGY SZ közös fórum „A gazdaságos és környezetkímélő szennyvíziszap kezelésről”, Budapest, 2018. október 31.]

Franciaországban a „Journées Information Eau” (JIE) szakemberek előtt tartott előadásomban, ami bizonyos mértékig úgy hatott, mint egy „pocsolyába vágott téglá”^[7].

Előadásom utáni élénk szakmai vitára készítettem fel, de a résztvevők csak egyetlen kérdést tettek fel: „Ön Belgiumban a Vízügyi Kormánybizottság tagja. Mi a belga kormány álláspontja az itt előadott gondolatokat illetően?” Azt válaszoltam, hogy javaslataimat a Bizottság leszavazta. Ezzel a vita le volt zárva. Az ötcsillagos szálloda ebédlőtermében aznap délben viszont előadásom, minden asztalnál, heves vitát váltott ki. Közvetve tudtam meg az egyik véleményt, amit egy francia szennyvízkezelő vállalat jelenlévő mérnöke mondott az asztaltársasága előtt: „Országgh Professor egy veszélyes bolond!” A nem éppen hízelgő véleményt én mint elismerést könyveltem el. Ez a nagyon intelligens ember, az előadottakat tökéletesen megértette. Viszont ezt nemcsak ő, hanem az egyik jelenlévő tudományos francia újságíró is, aki személyemet illetően nyilvánosan kijelentette: „Enfin un chercheur scientifique qui ne pédale pas dans le vide, et

a une vision au-dessus du guidon!” (Végre egy tudományos kutató, aki nem üres-járásban [felemelt hátsó kerékkel] tapossa a pedálokat és szemlélete a kormány fölött van!) Megj.: Franciaországban a kerékpározás egy nagyon népszerű sport.

A rendszer alapgondolata a szennyvíz és a jelenleg hulladéknak kezelt életanyag együttes kezelése. Ez lehet a megoldás, amelynek alapja a háztartások és az élelmiszeripar tevékenységeit a víz, a szén, a nitrogén és a foszfor természetes körforgásaiba a leghatásosabban és maradéktalanul visszavezetni. Ezt azonban a jelenlegi ECOSAN technológiákról szerintem nem lehet elmondani.

A VÍZGAZDA új szemlélete sok szakember számára egy „feje tetejére állított világot” ábrázol **[6]**, amiben a szennyvíztisztítás, mint technológia „el van felejtve”. Viszont a feje tetejére állított kép, csak nézőpont kérdése. Amint a Természet rendjének a talpára állunk, pontosan a jelenlegi „mindent mindenáron tisztítani” világ képe borul a feje tetejére.

^[7] J. Országgh, *Assainissement intégré: une nouvelle vision de la gestion des eaux usées. (Teljes-körű szennyvízkezelés: a szennyvíz-gazdálkodás új szemlélete). 14ème JIE (Journées Information Eau) de Poitiers (France), le 13-15 septembre 2000. Comptes-rendus: tome 2, conférence n°49.*

^[6] Ez nemcsak a szennyvízkezelés, hanem a lakossági vízellátás területére is érvényes. A nemzetközileg ismert **TELESŐ rendszerben** a tetőről begyűjtött esővizet isszuk, ételünket benne főzzük, abban tisztálkodunk, stb. Amikor a tető túl kicsi, a vécét, a garázs- és a kerti csapokat állandó jelleggel vezetékes vízzel tápláljuk. Ezt tesszük, nemcsak vízbázisaink kímélésére, hanem a **család egészségének hatásosabb védelmére is**. (A Szerkesztő megjegyzése: a TELESŐ rendszerben is történik nagy hatásfokú tisztítás, az iváshoz és főzéshez felhasznált víz esetében, a használati víznél ez korlátozott mértékű).

A VÍZGAZDA rendszer 2011-ben került Belgiumban egy nagyon tüzetes, négy hónapig tartó, szakértői vizsgálat terítékére. 2011 májusában Wallonia tartományi kormányának a környezetvédelemért felelős minisztere egy tanulmányi csoportot hívott össze. Leiratában a következő kérdést tette fel a meghívott vízügyi szakembereknek: „Hölgyeim és uraim, arra kérem Önöket, hogy határozzák meg pontosan azt, hogy mi a fenntartható szennyvízkezelés?”

A szervezők, mint a Vízügyi Kormánybizottság állandó tagját, engem is meghívtak. Több mint 70 szakértő első találkozója 2011. május 31-én volt Namur-ben ahol a munkálatok, kisebb szakértői csoportokat képviselő személyekből alakult „műhelyekben” folytak. Én személyesen több ilyen „műhely” munkájában vettem részt. A résztvevőkből ekkor alakult meg a **Fenntartható Szennyvízkezelés Hálózata** (Réseau d'Assainissement Durable vagy RAD). Ugyanilyen hálózat ezzel egy időben, Franciaországban is létrejött, amivel a kapcsolatot állandóan fenntartottuk. A francia kollégákat a VÍZGAZDA rendszer nagyon érdekelte.

Már az első plenáris összejövetelen egy eléggé egyöntetű vélemény alakult ki, ami a miniszter által felvetett kérdést – bár nagyon tapintatosan – „érthetetlennek” minősítette. A jelenlévő tekintélyes szakemberek több hozzászólása egy gondolat körül forgott: „A fenntartható szennyvízkezelést nem szükséges definiálni, ugyanis amikor a szennyvizet hatásosan tisztítjuk, ez a tevékenység nem lehet nem fenntartható.” Azt ugyan mindenki elismerte, hogy

a tisztítási technológiákat tökéletesíteni kell, de ezt az ismert tevékenységet szerintük nem volt szükséges „definiálni”. Ekkor az összejövetel elnöke tréfásan feltette a kérdést: „Aki tudja, hogy mi a nem fenntartható szennyvízkezelés, jelentkezzen!” A keletkezett derűltség elülése után szót kértem.

Néhány perc alatt kifejtettem a következő gondolatot: „A nem fenntartható szennyvízkezelés igenis létezik: a szennyvizek tisztítása nem egy hosszútávon is fenntartható tevékenység. A jelenleg mindenütt alkalmazott «szanitáció» kimutathatóan károsítja a környezetet. Létezik egy sorozat alternatív megoldás és technológia, ami a szennyvíztisztítás által okozott károkat is hatásosan kijavítja, és a környezetet éleszti.” Erre a kijelentésemre olyan felháborodás és zaj keletkezett, ami miatt az összejövetelt fel kellett függeszteni.

Amire akkor még nem számítottam az volt, hogy a hónapokig tartó munka központi tárgya az általam felvetett gondolat cáfolási kísérlete lett. A legnagyobb tekintélyű szakemberek hallani sem akartak az általam megfogalmazott új paradigmákról. Ők saját tudományos munkáikat szerették volna részletesen előadni. Ezzel szemben kifejtett érveléseim egyre több résztvevőt (különösen a francia vendégeket) elgondolkoztatották, akik ezek után a kérdést minden alkalommal a „terítékre vitték”. A különböző összejöveteleken lassan két tábor alakult ki: a vízügyi hivatalos szakértők és a környezetvédelemre érzékeny – szintén szakértő – személyek tábora.

Szerencsére, a jelenlévő nagy-tekintélyű szakemberek között volt egy, aki nem szólt semmit, csak érveimet hallgatta figyelmesen és gondolataimat jegyezte. A több hónapos munkálatok vége felé, egy szünetben ez az egyetemi (Université de Liège) kolléga (CE-BEDEAU = Centre Belge de l'Eau, vagy Belga Vízügyi Központ egyik vezetője) felkeresett és azt mondta: „Idő kellett arra, hogy gondolataidat megértsem, de most már kijelenthetem, hogy minden ponton neked van igazad.” Nagy műszaki és tudományos tekintélyének köszönhetően a munkálatok végén a miniszternek átadott dokumentumba a VÍZGAZDA minden alapelve bekerült. A viták folyamán a hivatalos szakemberek egyetlen ellenérve sem volt tudományosan védhető.

A RAD, magyarul a „Fenntartható Szennyvízkezelés Hálózata” egy záró dokumentumban válaszolt a miniszter kérdésére, amit *magyarra is lefordítottam*. A fordítás jegyzeteiben azokra az elemekre hívom fel a figyelmet, amelyek a VÍZGAZDA főtételeit tartalmazzák. A dokumentumhoz csatolt törvénymódosítási javaslatok a Minisztérium egyik íróasztala fiókjának a mélyére landoltak. Máig sem kerültek a Parlament elé.

7. A VÍZGAZDA RENDSZER HAT FŐTÉTELE

A fokozatos átmenet a VÍZGAZDA rendszerre csak a „zöldre mosott” *ECOSAN technológiák* és a valóban környezetépítő műszaki megoldások hatásos szétválasztásával lehetséges. Olyan ez, mint a régi vegyészek „választóvíze”, amivel a közösleges fémekeket az aranytól szét lehet választani. Ez a választóvíz nem más, mint a VÍZGAZDA hat főtétele.

Ezt a hat főtételt szakembereknek [7] és a nagyközönségnek is, előadásaimban már évek óta ismertetem.

Azt soha nem kértem, hogy kutatásaim eredményeit egyszerűen elfogadják. Csupán azt reméltem és remélem is, hogy a terepen megvalósítható egyszerű és olcsó kísérletekkel a javasolt megoldásokat teszteljék és eredményeimet ellenőrizzék. Erre eddig még nem került sor, ugyanis a VÍZGAZDA műszaki megoldásait az érvényben lévő törvények tiltják. Ezeket a törvényeket jelenlegi technológiákra „testre szabták”, minden újítást szigorúan kizárva, megtiltva. Itt tapasztalatból beszélek. Európa-szerte, a VÍZGAZDA megoldásait alkalmazó környezettudatos családok hivatalos

¹⁷¹ Többek között 2013. február. 17-én a MTA könyvtártermében szakembereknek egy előadáson be is mutattam. Magyarországon, első alkalommal, a Dél-Tisza Vidéki Vízügyi Igazgatóság szervezésében 2000 decemberében az alapelveket szintén vázoltam. Ekkor arra is felhívtam a figyelmet, hogy az előadott megoldások segítségével az uniós csatlakozás után már nem lesz szükséges a szennyvíz kezelésére hatalmas összegeket elkölteni, ugyanis Magyarország ekkor már bizonyíthatóan hatásosabban védené a környezetet, mint a többi európai tagállam.

zaklatások és büntetések áldozatai, még akkor is amikor környezet-szennyezésük teljes hiányát elemzésekkel bizonyítják.

A VÍZGAZDA hat főtételét így lehet megfogalmazni:

1. A **szürke** (szappanos) és a **fekete** (fekáliás) **vizet külön** (szelektíven) **kell begyűjteni és** összetételükhöz igazított olyan módszerekkel **kezeln**i, amelyek ezekből erőforrásokat teremtenek. Ezek a vizek, csak összekeverés után válnak hulladékká és a szennyvíztisztítás nyomán a környezetre veszélyessé.
2. Emberi vagy állati **ürüléket tartalmazó vizet, tisztítási folyamatnak alávetni, földre, élővizekbe, kiönteni, vagy talajba szivároztatni szigorúan tilos**. Ezeket a nitrogénben és foszforban gazdag alapanyagokat, cellulózban (szénben) gazdag növényi eredetű életanyaggal együttesen kell kezelni.
3. A **fekete-víz feldolgozásának elsődleges célja nem a „fekáliás vész” elleni küzdelem** (bár ez is megvalósul), **hanem a talajok humuszkészleteinek a visszaállítása és élővilágának a felélesztése**. Ezen a szinten a tápanyag elemek, mint a nitrogén, a foszfor és a kálium (NPK) mennyiségének kisebb a jelentősége, mint ezeknek az elemeknek a molekula-rendszerekben elfoglalt helye.
4. A **szappanos szürke-víz egy erőforrás, amit mezőgazdasági öntözésre és a földalatti vízkészletek feltöltésére lehet és kell hasznosítani**.
5. **A szennyvizek élővizekbe való kibocsátását** (még tisztítás után is) **minden eszközzel kerülni kell**. A szürke-víz kezelésére előnyben részesítjük a természetes fény, a levegő és a talaj hatásos és ingyenes tisztító-képességét.
6. A lakossági vízellátás területén **a víz minőségét mindig a felhasználás igényeihez kell igazítani**. Minden rendelkezésre álló vízforrás (beleértve a csapadékok vizét is) együttes és egybehangolt értékesítése érdekében, használatát azonos jogi kezelésben részesíteni. Elfogadni azt a tényt, hogy közvetlen iváson és az ételek megfőzésén kívül minden szokásos háztartási használatra ártalmatlan, de az ivóvíz szabványokat nem kielégítő minőségű víz is megfelelhet.

A fenti főtételek részletes elemzése meghaladja ennek a rövid írásnak a kereteit. Egy azonban minden szakember számára azonnal feltűnik: **egyetlen, a jelenleg mindenütt kötelezővé tett, szennyvízkezelési rendszer a VÍZGAZDA főtételeit nem elégíti ki.**

8. A VÍZGAZDA MŰSZAKI MEGOLDÁSAINAK A RÖVID ISMERTETÉSE

a) Falvakban és kertes családi-házass városnegyedekben

A családok által kiválasztott megoldásoktól függően a háztartásokban keletkezett szennyvíz összessége a parcellán helyben értékesíthető. Száraz toalettek használata esetén ez teljesen egyértelmű. Ez utóbbi magasan



Esős és téli időszakokban, és azoknál, akik szennyvizükkel nem akarnak foglalkozni, a szürke-víz egy kis-méretű oldómedencén keresztül egy talajba szikkasztó rendszerbe kerül.

Ami a lakossági vízellátást illeti, a **teljes eső-víz-hasznosítás** ezeken a helyeken a vízszükségletek több mint a felét kielégítheti. Ekkor a család környezeti lábnyoma a víz területén gyakorlatilag eltűnik. A tetőre eső csapadék használat- és kezelés után a kert talajába szivárog, a legcsekélyebb szennyezés nélkül.

b) Sűrű beépítésű városközpontokban

a legolcsóbb és a leghatásosabb megoldás. Akik ragaszkodnak a vécéhez, azok fekete-vizüket (a szennyvíz egy ötöde) egy szippantható tárolóba eresztik. A szippantott fekete-víz onnan egy **alomátító telepre** kerül, ahol a városi szerves-, valamint a zöld és szennyes-papír hulladékokkal való komposztálással egy értékes mezőgazdasági – eladható – adalék-anyagot termel.

Az ürüléket nem tartalmazó, termelt szappanos szürke-víz száraz időszakokban a kerti növények talaj-menti öntözésére használható, minden előzetes kezelés és egészségveszély nélkül. Innen a földalatti vízbázisokba egyetlen gramm szennyezés sem jut és nem is juthat [8].

A jelenlegi csatornarendszer csak a háztartási szürke-vizet, a (lakosság által nem felhasznált) esővizet, valamint az útestekről és a járdákról lefolyó vizet gyűjtené be. Szelektív begyűjtés esetén a csapadékvíz okozta hígítás a „szürke-szennyvízkezelés” megoldására nagyon előnyössé válik. A fekete-vizet egy külön, kisebb keresztmetszetű, csatorna gyűjtené be. Előnyben részesítjük a gazdaságos öblítővel és darálóval felszerelt vécéket. A tömény fekete-vizet ez a csatorna fent említett alomátító és komposztáló állomásra vezetné. Ide kerülne a városi zöld- és szerves hulladék, az újrafelhasználható papírgyártására alkalmatlan (szennyes) papír, kartondoboz hulladék, valamint a darált bontási- és építkezési hulladék

¹⁸¹ Kivéve árterületeken, karsztos- és talaj-nélküli sziklás helyeken, ahol viszont a **KEGYEDI rendszerrel** a szürke-vizet az ihatóság határáig tisztítjuk.



Az alomátító telepen a szippantott szennyvizet először rácson szűrik



Az átitatás zuhanyzó rózsája, ahonnan a víz nem lyukakon, hanem lemezeken porlaszva ömlik az alomra.



A rácson szűrt szennyviz aprított szalmát itat át. Ezt a műveletet egy mozgó zuhanyzó hid végzi. Az alom átszivárgó vizet egy szivattyú ismét a zuhanyzó rózsákba táplálja. Átitatás alatt és után a medence hőmérséklete 50 és 60°C között marad kb. 3 hétig. A szippantott víz nagy része, a komposztáló hatására elpárolog. A gépekkel kiemelt emésztett emberi trágyát ezután több hónapon keresztül kupacokban komposztálják.

faanyag is, minden nem cellulóz-alapú hulladék kizárásával. (a Szerkesztő megjegyzése: távol kell azonban tartani a felhasználóknak a nedves csecsemő popsitörlőket, szárnyas-betéteket, inkontinencia és mensessel szembeni védőfelszereléseket, bébi pelenkákat a vécéktől) A fekete-vizet kiegészítő hígtrágya is itt kerülne feldolgozásra mezőgazdasági- és erdészeti hulladékokkal együtt. A nyert, nagy mennyiségű komposztot mezőgazdasági adalékanyagként fogják eladni, ami a szennyvízkezelés költségeit csökkenti, esetleg fedezheti is.

A szelektíven begyűjtött szürke-víz rácsszűrés olajfőlözés és a gépezetektől megfosztott (ma szennyvíz-tisztításra használt) nagy beton-medencékben kerül derítésre. A természetes fény és a levegő hatására a szennyezőanyag terhelés egy része koagulál. A leülepedett iszap az alomátító telepe kerül. A derített víz ekkor már, mezőgazdasági talaj-menti öntözésre alkalmas. Amikor erre nincs igény, akkor ez a víz egy lassú átfolyású természetvédelmi nedves területen (pl. wetlandon) fejezi be a tisztulását. A szelektív szürke-víz csatornarendszerben létrejövő anaerob folyamatok miatt, az innen

kifolyó víz feltehetően kevesebb nitrogén-vegyületet fog tartalmazni, mint a felhasznált vezetékes víz. A befogadó vízfolyás vizének a minőségét kissé fel fogja javítani.

c) Az eredmény

- Hatásos víz-visszatartás. Hála a termelt szennyvíz teljes értékesítésének, a folyókba sokkal kevesebb víz kerül. Jól kiépített természetvédelmi nedves zónák esetén jelenlegi élővizeinkbe egyetlen liter városi szennyvíz többé már nem jut.
- A nagy városok lesznek a helyi élelmszer-termelés köldökzsinórjai.
- A termelt nagy mennyiségű mezőgazdasági adalék a talajok humuszkészletét lassan visszaállítja, és víz-visszatartó képességét növeli, az eróziót csökkenti. A folyókba történő hordalék bemosódása helyett a csapadékok vizét a vízgyűjtő területen a humusz, mint egy hatalmas szivacs, visszatartja és lassan a földalatti vízkészletekbe vezeti. Az árvíz- és aszálykárok csökkennek.
- Hála a rendszer lakossági vízellátásának a vízbázisokra nehezedő nyomás is csökken.
- A lakossági szennyvízből sem az élővizekbe, sem a földalatti vízbázisokba egyetlen kilogramm szennyezés többé már nem kerül.

Figyelmeztetés. Ami a fekete-víz kezelését illeti, az alomátitatósi technológia nagyobb méretekben Franciaországban már több mint tíz éve tökéletesen és sikeresen működik.

A szürke-víz kezelésének a fent vázolt módszerét nagyobb méretekben eddig még nem engedélyezték. Az ezt biztosító műtárgyak technológiai felépítési sémái még részleteiben nincsenek kidolgozva.

Rendelkezésre áll a decentralizáltan keletkező kezeletlen háztartási szürke-víz kerti, talaj-menti öntözésre való sikeres felhasználása. (A Szerkesztő megjegyzése: Ennek különböző módjaira a HÍRCSATORNA 2017. 5. szám pp. 40-51 –ben Dulovics, Dné. sz. Tisztított szürke-víz hasznosító rendszerek c. cikke tartalmaz részleteket) A szürke-víz természetes fényvel való derítése, és a talajba szivárogtatás hatásainak egyszerű tesztelése, ami még pontosítást igényel. A szelektíven begyűjtött szürke-víz hatásos tisztítása nem szükséges, ha ez a víz vagy élőtalajba, vagy nedves természetvédelmi térségbe, és nem közvetlenül az élővizekbe kerül.

9. A JELENLEGI VÍZTÖRVÉNYEK ÉS A FENNTARTHATÓ VÍZGAZDÁLKODÁS

A VÍZGAZDA rendszerre minden európai tagállam azonnal áttérhet, ugyanis ez a lépés mind a négy [2] európai vízügyi alapelvelet kimutathatóan hatásosabban valósítja meg, mint a jelenlegi megoldások. A szennyvízkezelés és a lakossági vízellátás egyedül és kizárólagosan a tagállamok hatáskörébe tartozik; a felhasznált műszaki megoldások kiválasztása is!

Bár városközpontokban az új rendszerre való átállás csak fokozatosan és viszonylag lassan valósítható meg, az áttérést már ma, néhány igen egyszerű – és gyakorlatilag ingyenes – döntéssel hatásosan elő lehet készíteni.

- Ilyen pl. annak az előírása, hogy az építendő épületekben és az engedélyhez kötött átalakítások alkalmával, valamint tulajdonos-csere esetén, az épületet a szelektív szennyvíz-begyűjtésre elő kell készíteni. Ami azt jelenti, hogy a szürke- és a fekete-víz az épületből két külön csővezetékben folyjon ki. A jelenlegi csatornába való kiöntés előtt a két vizet ideiglenesen (a szelektív begyűjtés elhelyezéséig) egy csőbe kell vezetni és a csatornára rákötni.
- A víz-visszatartás érdekében új épületeknél kötelezővé kellene tenni egy- vagy több esővíztároló elhelyezését, aminek a teljes kapacitása 160 liter/m² tetőfelület lenne. Egy ilyen városi tároló-rendszer felér egy hatalmas záportároló-medencével, amiből a víz fokozatosan, a használat útján jutna

csak a csatornába. A tapasztalat azt mutatja, hogy az állandóan használt esővíztároló túlfolyója gyakorlatilag soha nem működik. Itt nem taglalom a felhasználás részleteit, de még a hagyományos jelenlegi felfogás mellett is, a begyűjtött esővíz a vízigények egy jelentős részét kielégítené.

Ezek, olyan döntések, amelyek az állam- és az önkormányzatok költségvetését nem terhelnék. Egyéni szinten, viszont hosszútávon komoly pénzmegtakarítást tennének lehetővé. Példa: amikor majd az utcában a fekete-víz szelektív begyűjtésére a második szennyvíz-csatornát elhelyezik, az épületen belül semmilyen átalakításra nem lesz szükség.

Kertes városnegyedekben és falvakban az áttérést szintén fokozatosan meg lehetne valósítani, már holnap! Mindezt az európai törvények teljes tiszteletben tartásával.

ELLÉLEGZETT JELEN, ELÉGETENDŐ JÖVŐ (AVAGY HOGYAN ÉLJÜK FEL GYERMEKEINK JÖVŐJÉT A JELENLEGI GAZDASÁGI NÖVEKEDÉSÜNKKEL)

PADRA ISTVÁN BÁCSVÍZ ZRT.

Kulcsszavak: termőtalajok degradációja, túlhasználata, öntözés,, szennyvíziszap hasznosítás

Azon felkérésnek teszek eleget (részben), hogy a talaj- és az szennyvízöntözés ökológiai kérdéseiről írjam le a véleményem úgy, hogy a szakmai köztudatban erősítsem az ökológiai szemléletet. Azért csak részben teljesítem a kérést, mert inkább az ok-okozati összefüggéseket szeretném ismertetni a saját „szemüvegemen” keresztül azt, hogy milyen gondolkodásmintával jutottunk el idáig.

1. A TERMŐTALAJOK „FEJLŐDÉSE”

Magasabb terméshozam a jövedelmező „versenyképes” mezőgazdaságért.

Nagyjából 300 évvel ezelőtt a mezőgazdálkodás azt jelentette, hogy a művelésbe vont „mező” három- négy év növénytermesztési ciklus után 20-30 évig pihent (parlagoltatás után visszanyerte termőképességét). A feltört

terület regenerálódott, mert a természet visszavette és a növényi vegetációk változásai (a légkörből talajba „visszapumpált” szén) termékenységüket fokozták, visszaállították és visszaállt a vízgazdálkodás. Nem lehet eléggé hangsúlyozni azt a tényt, hogy a termékeny talaj a jólétünk alapja, de még sem bánunk vele megfelelően. A mai világméretű vészes talajpusztulás a környezet túlhasználatából adódik, de a klímaváltozást tesszük felelőssé a mai mezőgazdaságban keletkező károkért, amit valószínűleg a kapzsi szellemű környezethasználatunk okozta- és tovább fokozza.

Az elmúlt 60 évben történt műtrágyahasználat kiszorította a szerves trágyázást hazánkban, talajvizeink elszennyeződtek és az országunk területének 70,9 %-a nitrát érzékennyé vált. A talajaink szerkezete az intenzív forgatástól és a szerves anyag „ellélegzéstől” tönkre ment,



A tűzifával, erdei aprítékkal és egyéb faipari melléktermékekkel fűtött biomassza-kazán 2010-es üzembe helyezése óta biztosítja Komló város távfűtését (www.komlomedias.hu)

a talaj típusától függően, és változó mértékben. A nyáron fedetlen talaj a további humuszvesztésén túl túlmelegedve (mivel a víztartalom híján a hő nem tudja vezetni) légköri aszályal sújtja a felszín közelét, amit az evaporáció pótol egy darabig, de vízdeficit (fokozott pusztulással) jelentkezik a tájban. A szárazság fokozódik a növényi vegetációval fedett területen is. Az erdők szenvednek a hőségtől, mert a fák a levelük sztomáin keresztül a CO₂ megkötése közben ellélegzik a vizet (produktum nélkül). A szerves anyagok körforgása (levelek bomlása) víz hiányában meghiúsul, az erdő tovább gyengül, mivel a táplálékláncból a fával szimbiózisban élő gombák is kiadják víz- és tápanyag tartalékaikat, nem hasznosulnak újra a tápanyagok. Ami fokozódik viszont az a tűzveszély (a világméretű problémává nőtt jelenségként).

Szemlélet változás szükségeltetik, de gyorsan!

A mai specialista gondolkodásunk - valami részterületben kimagasló eredményt elérni, vagy csak a profitot hajsolni - nem foglalkozik a következményekkel, pedig holisztikus szemlélettel lehet csak a jövőt jól szolgálni. A minden - mindennel összefüggést a körforgásokkal lehet jól szemléltetni, melyek a gazdasági VERSENY következtében sérülnek.

2. AMIT ELFELEJTÜNK KÖZBEN: „AZ ÖRÖK MEGÚJULÁS LÉTÜNK EGYIK ALAPKÖVE”

(a Bács Kiskun Megyei Klímaprogram 11. hírlevele alapján)

A termőföldeken megtermelt fő- és melléktermékeinket, aminek jelentős része szerves anyag, „elfogyasztjuk”, melyből „megújuló” energiát nyerünk **NULLA CO₂ szaldójúethető**



Az erdőgazdálkodásban az összes kitermelt faanyag körülbelül 22%-a tekinthető mellékterméknek



Pellet 8-25 mm átmérőjű tömörítvény
(www.bestmachinery.hu)

biomasszaként a létfenntartásunkhoz. Ez a szaldó valójában a globalizált világunkban azonban nem lehet nulla, „ugyanis a szállítási távolságok leküzdésének és az összegyűjtésnek van beruházási- és fenntartási igénye, mely közlekedési létesítmények segítségével oldható meg. A közlekedés üzemének pedig van ezeken túlmenően is CO₂ kibocsátása. Csak a piacgazdaságra van pozitív hatással a **BIO-TÖMEG** kivonása a (még) **ÉLŐ** rendszerből.

A lineáris gazdasági modellből körforgásos gazdasági modell lett, amit pedig a biomassza alapú gazdasági ideológiával kell kiváltani, hogy erőforrásainkat minél jobban (ki)használhassuk, de az új, reformgondolkodás mögött a cselekvés ugyanaz marad, sőt fokozódik.

Érdemes volna átgondolni azt, hogy Ország József professzor úr írásaiban a biotömeg mint „életanyag” szerepel, ami a tápláléklánc alján lévő (talajtermékenységet fenntartó) parányi lények tápláléka, megújulásunk, jólétünk alapja.

Nem a gazdasági jólétre gondolok, hanem az egészséges termőtalaj (táj) ökológiai szolgáltatásaira, mint:

- elviselhető hőmérséklet,
- tiszta levegő,
- egészséges táplálék.

Tehát a szántóföldi fitomasszából élelmiszer, ipari úton előállított olajok, cukrok, üzemanyagok, ipari nyersanyagok vagy tüzelőanyag lesz és kikerül az élet körforgásából. A mai „problémafenntartó problémakezelés” szemlélettel a mellékterméknek csak hulladék státusza lehet, hogy ártalmatlanítására a piacgazdaságot élénkítő beruházások valósuljanak meg, aminek a fenntartása környezetterheléssel (még több nyersanyag felemésztésével és felmelegedéssel) jár.

A SZÉN körforgás antropogén hatásra történt változtatásának következménye a rendkívül felgyorsult KLÍMAVÁLTOZÁS, a valódi oka a felmelegedésnek pedig a talajpusztulás (a biodiverzitás elvesztésével együtt). Véleményem szerint a légkör CO₂ koncentráció emelkedésének a felmelegedésre nincs akkora hatása, mint a talajpusztulás miatti víztartó képesség csökkenésének (vagy növekedésnek). A víz elvesztése a tájból a biodiverzitás (táplálékhálózatok) csökkenését vonja maga után, aminek hatására az élet eltűnik. A talajban a termékenységet a biológiai sokféleség okozza és maga az élet tartja ott a vizet (vagy engedi leszivárogni mélyebbre)). Amit nem illik kimondani, hogy csak a fogyasztók maradnak az ökológiai rendszerekben, az építőknek nem hagyunk erőforrást és életfeltételt.

3. ELÉGETENDŐ JÖVŐ TERVSZERŰEN

Az ásatag (ismertebb nevén fosszilis) energiahordozókat továbbra is növekvő ütemben használjuk, a termőföldjeinket túlhasználjuk, a keletkező széntartamú hulladékok „hasznosítását” (RDF, SRF, szennyvíziszap) energetikai úton kívánjuk megvalósítani, a melléktermékeket (életanyag biotömeget: gabonaszalma, napraforgó-, kukorica-, repceszár, gyümölcsfa- szőlő nyesedéket, vágástéri apadékot és a véghasználatban kitermelt erdő gyökértuskóit) szintén CO₂ semlegesen váltjuk aprópénzre biomassza erőművekben, fokozva az elvárt gazdasági teljesítményt. Ezek következménye pedig a bőrünkön érezhető.



Egy kupac avar égetése megfelel 250 busz 24 órás folyamatos közlekedésének

www.facebook.com/hulladekvadasz.hu



Avarégetés helyett komposztálás

www.ketezeregy.hu

Az urbanizáció is fokozódik, a vidéki lét nem vonzó a fogyasztói társadalom számára (nincs elég szolgáltatás) és nem is kifizetődő (alacsonyabbak a bérek). A városok növekedésével koncentrálnak az anyag- és energiafogyasztás, illetve a vele együtt járó szennyeződés is. A nagy területen megtermelt szerves anyagot centralizáltan „hasznosítjuk”, a körforgásokat, vele együtt a megújulás lehetőségét- és a gyermekeink jövőjét tönkre tesszük.

4. A SZENNYVÍZÖNTÖZÉS ÖKOLÓGIAI KÉRDÉSEI

A szennyvíz- és a kellően megtisztított szennyvíz-öntözés felhasználhatóságáról és hasznosságáról hallottam néhány előadásban egymásnak ellentmondó érvelést. A kialakult véleményem pedig a következő:

A fentiekben bevezetett talajpusztulás ok-okozati összefüggéseiből kimaradt az öntözés hatása, amelyet az iskolapadban úgy tanultunk, hogy hozambiztonságot nyújt szélsőségesen

száraz körülmények között. Talán ez a legfontosabb funkciója az öntözésnek. De a környezethasználatunkhoz hasonlóan az öntözést is a profitmaximalizálásra (csúcs terméshozamok elérésére) használtuk, és kimondhatjuk, hogy használjuk ma is, azokon a helyeken, ahol ez megvalósul. A megfelelő ökológiai és ökonómiai egyensúly itt is felborult. Öntözni csak a jó szemeloszlású és jó biológiai aktivitású talajt volt érdemes a magas beruházási- és üzemeltetési költségek is csak itt térültek meg. Ma a talajpusztulást is beszámítva egyre kisebb területen és egyre kevesebb talajtípuson lehet (és érdemes) az öntözést fejleszteni. **A talajok víztartó képességének megváltozását öntözéssel nem lehet javítani, csak szerves anyaggal.** A humusztartalom csökkenése a homoktalajoknál a víztartó képesség csökkenését okozta, így az öntözővíz szinte csak a levegő hűtésére és a talajvíz dúsítására jó, mert nem marad ott a víz, ahol a növények számára felvehető. Az agyagos talaj humuszvesztési tünete pedig a víztartó képesség „javulása”. A két szélsőséges szemcseösszetételű talaj öntözése még a legjobb minőségű öntözővízzel sem racionális, tisztított szennyvizekkel pedig környezetszennyező. A szennyvizek sótartalma is rendkívül változó, de a felszín alatti vizek sem mindig alkalmasak öntözésre. A talaj magas szerves anyag tartalma és jó biológiai aktivitása lenne a garancia arra, hogy a biológiai szűrés/transzformáció megvalósuljon és a potenciális tápanyagok ne okozzanak szennyezést. A sokat hangoztatott mikroszennyezők, gyógyszermaradványok, peszticidek nagyobb része a tisztított szennyvízzel a befogadóba kerül. Öntözése esetén a termőtalajra, mert ebben

az esetben az a befogadó, ami nem volna baj, ha az egészséges talaj „feldolgozná”. Nem élelmiszertermelés, hanem pl. vetőmag előállítás céljából termesztett növények vízigényét például lehetne szennyezett vízzel pótolni, de csak jó termőtalajon.

Mit lehet hát javasolni ökológiai szemlélettel a fennmaradásunkért (erőforrások racionális hasznosítását):

- a tiszta biotömeget ne égesse a lakosság és a mezőgazdaságból kikerülő melléktermékek ne „hulladékhasznosítás” címszóval kerüljenek a hulladékégetőbe, erőműbe. A szenet a levegőből csak növényekkel lehet hatékonyan és természetszerűen kivonni, de a növényeknek termékeny talajra lenne szükségük a nagy fitomassza produkcióhoz (az ördögi körből ki kell lépniük, mert ha a talajmegújulást biztosító biotömeget állandóan kivonjuk a körforgásból, abból csak további pusztulás lesz,
- a szennyvíziszap foszfortartalmát őrizzük meg a mezőgazdaságban, hasznosítsuk erdőtelepítésnél (klímavédelem), a szennyvíziszap nem hulladék, nem melléktermék, hanem erőforrás a talaj termékenységének visszaállítására,
- szennyvizeket, tisztított szennyvizeket megfelelő talajon, és nem a táplálékláncba kerülő növényeknél hasznosítsuk (vetőmagtermesztésnél, gyorsan növekvő fajtáknál, vagy ipari nyersanyagoknál pl.: bioetanol stb.).
- mezőgazdasági művelés alatt álló területeken szükséges a talajmegújító szemlélet

alkalmazása, ugyanis a jelenlegi gyakorlattal nem állítható meg a felmelegedés/klímaváltozás.

És végül a „Sulinet” tudásbázisából kivéve szeretném az elavult definíciót (szemléletet) leporolni, hogy a felnövekvő generáció

Ezt tanítjuk jelenleg: *A fenntartható fejlődés (sustainable development) olyan fejlődési folyamat (földeké, városoké, üzleteké, társadalmaké stb.), ami „kielégíti a jelen szükségleteit anélkül, hogy csökkentené a jövő generációk képességét, hogy kielégítsék a saját szükségleteiket”. Látjuk, hogy nem működik, mivel az eljövendő generációknak nem a képességét csökkenti, hanem a lehetőségtől fosztja meg a jelenlegi „fejlődési” folyamat, hogy kielégíthessék szükségleteiket, elsősorban élhető környezetet: az egészséges- levegőt, vizet és talajt valamint azt, ami ezekből fakad. Továbbá szó sincs arról, hogy csak a szükségleteinket elégítenénk ki, inkább „a még több sem elég” igényünket próbáljuk fedezni növekvő népesség- és csökkenő erőforrások mentén.*

Ezt kellene tanítani: A természeti- és társadalmi és gazdasági fenntarthatóság csak az ökológiai egyensúly megőrzésével- és a természeti erőforrások kimerítése nélkül biztosítható.

Összefoglalva: a karbon korból származó elásványosodott (kb.: 300 millió éve felhalmozott) élő biotömeget (növényi- és állati maradványokat, úgymint szenet-, kőolajat és földgázt) a ma termelő (potenciálisan megújulni képes) biomasszával együtt fenntarthatatlan

módon (a megújulás lehetőségétől megfosztva) fogyasztjuk, tönkre téve a saját élőhelyünket, a FÖLDET.

Mikor éri el a döntéshozók ingerküszöbét a jogszabályok megváltoztatásának szükségessége, alkalmazkodva a TERMÉSZET törvényeihez? Jogharmonizáció és szemléletváltozás szükségeltetik!



A CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS JELEN GYAKORLATA, NEHÉZSÉGEI ÉS JÖVŐBELI LEHETŐSÉGEI SZAKMAI NAP

MASZESZ TITKÁRSÁG



A hazai csapadékvíz-gazdálkodás jelen gyakorlata, nehézségei és jövőbeli lehetőségei címmel rendezett szakmai napot a MASZESZ 2019. január 31-én a Lurdy Házban, amelyen a 12 előadó a csapadékvíz gazdálkodásban érintett csaknem valamennyi területéről érkezett.

Az akadémiai közösséget Dr. Buzás Kálmán, címzetes egyetemi tanár (BME, Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék) levezető elnök, a hatóságot Dr. Kling István főosztályvezető-helyettes (BM OKF, Főigazgató-helyettesi Szervezet, Vízügyi és Vízvédelmi Főosztály) képviselte. A hazai önkormányzati jó gyakorlatról Demián György és Márkus Ferenc (Szigetszentmiklós Önkormányzata), valamint Furdan Mária (Budapest, XVI. Kerületi Önkormányzat, Műszaki osztály) számolt be.

Érdekes szakmai eszmecsere hozott az üzemeltetőket képviselő Oszoly Tamás műszaki vezérigazgató-helyettes (Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.), Balázs Péter (Fővárosi Vízművek Zrt) és Révész János (Szegedi Vízmű Zrt.) előadását követő felkért hozzászólás, melyet Háfra Mátyás a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság osztályvezetője tartott.

A fentiekén túl jelentősen hozzájárultak a csapadékvíz-gazdálkodás problémakörének árnyalásához, és a jövőbeli kilátások érzékeltetéséhez



a konzultáns szolgáltatókat képviselő Dr. Nagy Zsuzsa ügyvezető (DHI Hungary Kft.) és a témában érintett vízipari termékeket, szolgáltatásokat és trendeket bemutató szakemberek, mint Dr. Major Veronika (VTK Innosystem Kft.) és Galambos Péter (HAWLE Kft.).

Dr. Buzás Kálmán bemutatta, hogy az éghajlat változásával növekvő gyakorisággal előforduló szélsőséges időjárási események miatt csapadéfüggvényeink lényegében már nem érvényesek, és újak kidolgozását a korábbi elméleti alapon nem is tudunk előállítani. A szélsőségek kiegyenlítése tározók kiépítését igényli, ami viszont növeli a teljes rendszer hidrológiai memóriáját. A mértékadó csapadék csak egy, a tározók és a talaj töltöttségi/telítettségi állapotához értelmezhető. A csapadékcsatornázás rendszerének rugalmassága az érzékelőkkel ellátott és szabályozható kialakításokkal valósítható meg.

Dr. Kling István a vízjogi végrehajtási szabályozás felülvizsgálatának szükségességét emelte ki. Demián György és Márkus Ferenc

a települési csapadékvíz-gazdálkodás kialakításának egy átgondolt és sikeres kezdeti lépéseit mutatta be Szigetszentmiklós példáján.

Oszoly Tamás az egyre szélsőségesebbé váló időjárás körülményei között szerzett üzemeltető tapasztalatokat foglalta össze, kiemelve, hogy rendszer szemléletű beavatkozásokra van szükség, ahol abszolút prioritást kellene adni az élet- és vagyónvédelemi katasztrófa helyzetek előfordulási lehetőségeinek csökkentését szolgáló beavatkozásoknak, a ki-egyenlítő tározások kiépítésének és az illegális bevezetések módosított jogi szabályozásának. Az illegális rákötések következményeit ismertette több Budapest környéki település csatornahálózatán végzett mérésekkel Balázs Péter, célként jelölve ki az eltérő beépítettség és talajmechanikai adottságok figyelembe vételével kidolgozandó alternatív csapadékvíz kezelési és hasznosítási lehetőségeket.

Dr. Nagy Zsuzsa a kellően pontos és részletes digitális adatállományon alapuló szimulációs modellezés hatékonyságát és sokoldalúságát mutatta be hazai példákon, hangsúlyozva a Master Plan típusú tervezés szükségességét és hasznosságát.

Galambos Péter a csapadékvízzel való gazdálkodás hasznát és hatékonyságát egy szélesebb kontextusba helyezte. Bemutatta, hogy a városi zöldfelületek életben tartásához a csapadékvíz hasznosítása célszerű és ésszerű megoldás. Ezzel hozzájárul a mikroklíma és a városi levegő minőségének, a lakossági komfortérzet javításához is.

TAPASZTALATOK ÉS KIHÍVÁSOK A MEMBRÁNNAL TÖRTÉNŐ VÍZTISZTÍTÁSBAN

MASZESZ SZAKMAI NAP
2019. FEBRUÁR 26, BUDAPEST , LURDY HÁZ

MOLNÁR ATTILA - MŰSZAKI IGAZGATÓ
ÉSZAKMAGYARORSZÁGI REGIONÁLIS VÍZMŰVEK ZRT.

Az elmúlt évtizedekben fokozatosan növekedett a membrántechnológiai alkalmazások száma az ivó-, ipari víz, és szennyvíztisztításban. Miközben a világ számos országában a membrántechnológia meghatározó szerepet kapott, hazánkban az elterjedés sebessége valamivel kisebb volt. A membránalkalmazások létesítésének ára folyamatosan és jelentős mértékben csökkent, eközben a technológiai tulajdonságaik (szennyezőanyag eltávolítás hatékonysága, energiafelhasználás) egyre kedvezőbb.

A MaSzeSz Elnökségének döntése, a 2018-ban megtartott szakmai nap sikere alapján került sor ismételten ennek a témának a kibontására. Az érdeklődésre való tekintettel igyekeztünk megfelelő időpontot választani, hogy más szakmai szervezetek által szervezett rendezvényt ne legyen egy időben.

A megjelenteket köszöntötte Sinka Attila főtitkár úr, s tájékoztatást adott szakmai szervezetünk 2018-as tevékenységéről, illetve felvázolta a 2019-re tervezett programokat. Mindenkit biztatott, hogy aktívan vegyen részt ezeken a rendezvényeken. Köszöntője végén felkérte Molnár Attilát, a MaSzeSz alelnökét, hogy a szakmai napot vezesse, moderálja.

A levezető elnök megköszönte a főtitkári köszöntést, s felkérte az első előadót, Dr Fleit Ernőt az előadásának megtartására.

A 21. SZÁZAD TECHNOLÓGIAI KIHÍVÁSAI A VÍZ- ÉS SZENNYVÍZTISZTÍTÁSBAN A NAGY EURÓPAI K+F PROJEKTEK TÜKRÉBEN (AQUANES)

Az előadás végén több kérdés generálódott, melyet Tanár úr megválaszolt. Különösen felkeltette az érdeklődést, hogy a pilotot miért olyan helyen végezték, ahol már egyébként is ivóvíz minőség van a parti szűrés után. Az indok egyszerű, mert ezt is el lehet szennyezni, mintahogyan el is volt a gázgyári termelésből



kifolyólag. Különös firtora volt a Dunának, hogy az egyik legkisebb vízállását, vízhozamát produkálta a projekt ideje alatt!

A következő előadó Hideg Miklós volt.

A MEMBRÁNTECHNOLÓGIA ALKALMAZÁSÁNAK JÖVŐJE AZ EURÓPAI UNIÓBAN

Hideg Urat nem hiszem, hogy szakmai körökben be kellene mutatni, hiszen a Magyarországi membrán telepítésének, gyártás megvalósításának a bölcsőjénél ott volt. Hideg Miklós a Koch Membrane Systems Division képviselőjeként mutatkozott be a résztvevőknek, és bemutatta, hogy milyen potenciállal rejlik a Magyarországi membrán technológiák alkalmazásában.

AZ IGAZI KIHÍVÁS, AVAGY HASZNOSULNAK-E A MEMBRÁNTECHNOLÓGIAI TAPASZTALATOK?

Az emelvényen Hideg Urat Bakos Tamás váltotta. Külön érdekessége az előadásának, hogy a beharangozó után jelentkezett az előadás

megtartására. Szokatlan oldalról közelítette meg a mai Magyarországi állapotokat, mind az oktatás, mind törvényi illetve kivitelezői, tervezői oldalról. Vitát generált, teljesen pozitív értelemben, a mai felsőfokú oktatásról. "Tanítjuk ma a membrán technológiát?"

Világhatalom lehetnénk, telepített a magyar szakma Ausztrália kivételével az egész világon membrán technológiát. Hiányolta a felaprózódott vállalkozások összefogását.

MEMBRÁNOS ELJÁRÁSOK A VÍZTISZTÍTÁSBAN: GYÓGYSZERMARADVÁNYOK ELTÁVOLÍTÁSI LEHETŐSÉGE

A következő előadónk – Dr Berta Renáta – napjaink nagy kihívására, a gyógyszermaradványok eltávolítására hívta fel a figyelmet. Talán ez még egy olyan nyitott kérdés, melyre ma még nem tudjuk biztonsággal a választ!

Érdekes képet festett fel azokról az anyagokról, melyek a szennyvíztisztítás után, a vízbázisainkban nyomokban megjelennek, megjelenhetnek (Diklofenak).



ULTRASZŰRÉS A BIZTONSÁGOS BIOLÓGIAI AMMÓNIAMENTESÍTÉS SZOLGÁLATÁBAN

Az ultraszűrés Magyarországi megvalósításáról tartott egy nagyon jó előadást Rácz Gábor a Hidrofilt Kft-től. Bemutatta, hogy milyen megoldásokat építettek, illetve milyen lehetőségek vannak. Az élettartamról szó, szót követett, s maximális egyetértés alakult ki arról, hogy ez döntően (ha jól illesztett a berendezés) üzemeltetői kompetencia, felelősség! Vannak membránok, melyek a mai napig teljesítenek, közel 15 év után!

AUTOMATA VISSZAÖBLÍTÉSES GYORSSZŰRŐK AZ 5 M-ES TARTOMÁNYBAN. OPTIFIL HELYE A VÍZKEZELÉSI TECHNOLOGIÁKBAN: ELŐSZŰRŐKÉNT VAGY CÉLZOTT VÍZKEZELÉSI FELADATOKRA

Hogyan kerül a „csizma az asztalra?“, kérdezhették a program közzététele után, mikor a Hawle Kft megoldását látták. Erre a választ

Galambos Péter úr adta meg, s természetesen nyitva hagyva a kérdést, hogy hol van létjogosultsága ennek a berendezésnek a technológiai folyamatban.

A MEMBRÁNOK ALKALMAZÁSA A WAN-HUA BORSODCHEM IPARIVÍZ ELŐÁLLÍTÁSI TECHNOLOGIÁIBAN

A délelőtti elfoglaltság után, a generálódott kérdések lezárását követően a szakmai napon résztvevők felfrissítették magukat(ebéd, kávé) s délutánba nagy elánal vetették magukat, hiszen a megvalósult, különböző vizekre kivitelezett technológiákról beszélünk. A délután első előadását a BorsodChem képviselője, Kormos Imre Úr tartotta, aki a gyárral együtt nőtt fel a különböző feladatok megoldásához. Technológiai vizet ,több ezer m³-t gyártanak, használnak fel a vegyipari műveletekhez. Átfogóan elemezte a BC múltjától a jelenéig a „vízgyártást“, s vázolta a jövő elképzeléseit is.

MEMBRÁN SZŰRÉS BALATON VÍZBŐL

Az ország első ivóvizet gyártó membránja a Balaton parton található, mely a mai napig idény jelleggel üzemel. A jelent illetve a távlati elképzeléseiket vázolta fel Drescher Attila a DRV Zrt részéről. Az ország legnagyobb vízbázisának változásáról is betekintést kaptunk, mely nagyban befolyásolja a tisztítást, annak költségeit!

MEMBRÁNTÉCHNOLÓGIAI ÜZEMELTETÉSI TAPASZTALATOK A TAPOLCAI VÍZMŰBEN MISKOLCON

A délelőtt elhangzottakhoz szorosan kapcsolódott a következő téma: Hogyan lehet üzemelő vímű telepeket átépíteni, újra építeni, miközben szolgáltatni is kell?

Frappáns választ kaptunk Vizsokai Jánostól, aki felvázolta a Miskolci építkezés menetét, hogyan épült meg az Olaszkútra a membrán technológia, hogyan tesztelték a berendezést, mit tudnak kezdeni a hulladék vízzel?

SZILVÁSVÁRAD SZALAJKA VÍZMŰ, PALL MEMBRÁN TISZTÍTÁS KÉRDÉSEI ÜZEMELTETÉSI SZEMPONTBÓL

A feltett kérdések, válaszok tartalmazták, hogy volt egy-két Társaság, aki az úttörő szerepet felmerre vállalni. Ilyen úttörő volt az ÉRV ZRT is. Lerágott csontnak tűnik, de minden alkalommal tudnak a kollégák mondani a Lázberci ZW1000 és ZW500-as technológiákról. Ezt tette Csörsz Krisztián is, aki új irányból közelítette meg a több mint 10 éves technológiákat.

ZEEWEED500 ÉS ZEEWEED1000 MEMBRÁNOK A LÁZBÉRCI VÍZMŰBEN

Sajnálatos módon az utolsó előadónk, aki a Szilvássvárad Szalajka völgybe telepített Paal membránokról hozott volna információkat, megbetegedett. Az előadását előzetesen megküldte, így a levezető elnök, Molnár Attila vállalkozott annak előadására. Nyilván minden gondolatát Pintér Jánosnak nem tudta átadni, de az alapok teljesen átjöttek.

ÖSSZEFOGLALVA:

- Bátran kijelenthetjük, hogy van létjogosultsága a membránnak a technológiákban
- Nagyobb hangsúlyt kell helyezni a képzésre, mind tervezési, mind üzemeltetői oldalon
- Tanulható, tanítható a kezelése, nem kell félni esetleges az üzemeltetői állomány képzésétől, betanításától
- Szükséges akár a karszt vizek esetében is, de felszíni vizeknél a határértékek tartása miatt kötelezően kellenének



SZÜLETÉSNAP, ÉS MÉG SOKKAL TÖBB...

A 2019. ÉVI

DULOVICS DEZSŐ JUNIOR SZIMPÓZIUM BESZÁMOLÓJA

DR. BAKOS VINCE, MASZESZ ELNÖKSÉGI TAG, JURTA ELNÖK

NYITOTT SZELLEM.

EGYENES GERINC. ÉRZŐ SZÍV.



1937 – 2019

Nyitott szellem... mert Prof. emerita Dr. Dulovics Dezsőné, Marika szinte gyermeki kíváncsisággal és tüzzel teli érdeklődéssel fordult a vizes kihívások, és szakmája széles területe felé. Nagy intelligenciával és nyitott gondolkodással vette észre még az övétől távolabb eső területe-

ken születő értékes eredményeket is, példás tisztelettel és alázattal szánt ezekre figyelmet. Hozzászólásait és kritikáit a legnagyobb jóindulat és a segítő szándék hajtotta. A Hírcsatorna főszerkesztőjeként lenyűgöző alapossággal ment utána és írt magas színvonalú részletes összefoglalókat a konferenciák és szakmai napok programjában megjelenő munkáknak, valamint gondozta értékes szakmai kéziratok megjelenését, amire a jó szemmel kiválasztott fiatalokat is nagy türelemmel buzdította.

Egyenes gerinc... mert bár utolsó éveiben bottal járt, személyisége egyenes tartást, szilaj kiállást és tiszteletet érdemlő határozottságot sugárzott (és szelíd jelenléttel tanított) környezetének. A fiatalok számára is példaértékű volt egyenessége, fáradhatatlan munkálkodása, amit panasz sohasem, csak ösztönző szavak kísértek.

Érző szív... mert a szakma szeretetén túlmenően az embert is szerette. Igazi pedagógusként gondozta a fiatalok előre menetelét. Férjével, Dezső bácsival teljesen egybeforrtak, és ennek a külső szemmel is megkapó, szerető összetartozásnak volt egy nagyon kedves és vonzó aurája, ami „otthon-meleget” sugárzott - jó volt benne lenni!

A szeretett fiatalok nevében főhajtással búcsúzom szakmai és emberi hagyatéka/hagyatékek előtt –

Professzor Asszony, kedves Marika, köszönet mindezekért! Nyugodjon békében!



Konferencia-életrépek

Éppen az idei junior szimpózium szervezése kapcsán, január végén írtam egy körlevelet a MaSzeSz elnökségének és további szenior kollégáknak kérve őket, hogy buzdítsák a környezetükben levő fiatalokat az előadói vagy a résztvevői jelentkezésre. A késő esti levelemre elsőként - és még aznap nagyon rövid időn belül - reagált Marika azzal, hogy már több helyre továbbította, és fogja is még számos kolléga felé. Azt írta, hogy nagy öröm számára, hogy éppen március 6-án rendezzük meg a szimpóziumot, mert ez férje, Dulovics Dezső születésnapja... Válaszomban megírtam neki köszönetemet, és örömet fejeztem ki, hogy minden érdem nélkül sikerült „beletráfnunk” ebbe a kedves dátumba. Tudatlanságomban nem szándékosan, de összességében talán nem véletlenül alakult ez így. És március 6. ünnepnap volt, egy születésnap, és annál sokkal-sokkal több, mint ahogy a Dulovics házaspár élete is messze túlmutat az elmúláson. Az általuk és más szenior kollégák által elindított hagyományt folytatjuk és visszük tovább: Vízre tesszük a jövőt!

... Mert megéri, legalábbis közép- és hosszútávon biztosan. A 2010 óta szerveződő, 2017 óta Dulovics Dezső Junior Szimpózium néven meghirdetett, és az idén 8. alkalommal megrendezett vizes junior konferencia az érdekes szakmai tapasztalatcserén, és a 35 év alatti tehetséges vizes szakemberek teljesítményének elismerésén és díjazásán túlmenően kaput képez egy olyan szakmai közösségbe, amely a „vizes szakma fenntarthatóságán”, az emberi erőforrás, a szakma utánpótlása toborzásán és megtartásán dolgozik együttes erővel és fiatalos lendülettel. A 2017-ben alakult MaSzeSz Junior Tagozat (MaSzeSz JurTa) küldetése, hogy erős szakmai közösséget hozzon létre a fiatal vizes szakemberek számára, ahova jó és megerősítő tartozni. Olyan fórum kíván lenni, ahol helye van érdekes szakmai tapasztalatcseréknek, ahol a fiatal és a fiatalos idősebb és tapasztaltabb kollégák személyesen találkozni tudnak, ahol akár életre szóló szakmai és emberi kapcsolatok jöhetnek létre. Célunk az is, hogy a felnövekvő generáció számára megmutassuk a víz valódi értékét, elterjesszük



A Szimpózium csoportképe

az intelligens környezettudatos gondolkodást. A vizes szakmát szeretnénk vonzóvá tenni a fiatalok számára és egyúttal a „hangjuk” lenni, hogy a döntéshozók részéről is mielőbb megszülessenek a fenntartható települési vízgazdálkodás kialakításához és fenntartásához égetően szükséges lépések. A hazai szimpózium egyúttal „ugródeszka” és fontos kapocs a nemzetközi szervezetek (pl. IWA, EWA) és konferenciák felé is, hogy fiataljainkat beirányítsuk a nemzetközi, és főként a regionális „vízkeringésbe”.

Az idei szimpóziumon, amely igazi ipari környezetben, a Malom udvar egyik rendezvényházában kapott helyet, összesen 14 előadás hangzott el 4 szekcióba rendezve: Természetes

vízkezesletek; Szennyvíztisztítás; Mezőgazdasági és ipari szennyvíz kezelés és hasznosítás; Ivóvízbázisok és ivóvízhálózatok. A 15 perces előadásokat 5-5 perc vita követte, az előadók felsőoktatási és kutató intézményekből (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pannon Egyetem, Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ Öntözési és Vízgazdálkodási Kutatóintézet), víziközmű cégektől (Bácsvíz Zrt.) és a versenyszférából (DHI Hungary Kft., IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft., Wessling Hungary Kft.) egyaránt érkeztek. A magas színvonalú és rendkívül széles vizes spektrumot felölelő előadások sodrása élénk kérdezz-felelek-be torkollott, mi a szünetekben is folytatódott.

Dr. Csizmadia Péternek, a BME HDR Tanszék adjunktusának egész éves értékes munkájáért! Köszönöm Kovács Károly MaSzeSz elnök úrnak, hogy az elmúlt évben is támogatta minden lehetőségével és jelenlétével a junior rendezvényeket, kiemelt figyelemmel a 2018 novemberi osztrák-magyar vezetőségi workshop-unkra! Köszönöm a szimpózium program bizottságának (Dr. Clement Adrienne, Dr. Jobbágy Andrea, Dr. Patziger Miklós) a szimpózium szakmai előkészítését, az előadás tervezetek átnézését és szekciókba sorolását. Köszönöm a konferencia zsűrijének (Dr. Melicz Zoltán - VTK Innosystem Kft., Dr. Patziger Miklós - BME VKKT, Pintér Szabolcs - Fővárosi Vízművek Zrt.), valamint a szekció levezető elnökök (Dr. Csizmadia Péter, Dr. Jobbágy Andrea és Dr. Patziger Miklós) aktív és értékes közreműködését, valamint Dr. Papp Mária érdeklődő jelenlétét a rendezvényen!

Végül, de nem utolsó sorban köszönet a rendezvény szponzorainak, a TORAY Hungary Kft-nek és a KSB Hungary Kft-nek, akik nélkül nem jöhetett volna létre a színvonalas rendezvény és az előadók értékes díjazása, továbbá a Pureco Kft-nek és a Hawle Kft-nek, akik Szövetségünk működésének általános támogatói, valamint az ÉRV Zrt-nek a díjakhoz való értékes hozzájárulását.



Vízre tesszük a jövőt!



Kedves 35 év alatti (junior) Kollégák!

Ha szeretnétek hozzánk csatlakozni, keressetek bennünket a következő elérhetőségeken:

Honlap: <http://www.maszesz.hu/junior/jurta-hirek>

Hírlevélhez felvétel kérés: maszeszjurtaelnokseg@gmail.com

Facebook oldal: www.facebook.com/maszeszjurta és keressétek felvétel kéréssel zárt facebook csoportunkat is!

Tagként való belépéshez jelentkezetek a MaSzeSz Titkárságon: titkarsag@maszesz.hu és kötetlen eszmecserékre pedig járjatok el ma!szesz-elés-re!

ÚJ HELYSZÍNEEN A MASZESZ ORSZÁGOS KONFERENCIÁJA

A Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetség évente megrendezésre kerülő országos konferenciáját a BWS 2019 rendezvényre tekintettel, az őszi időszakban rendezi meg a Világtalálkozóval összhangban.



A MaSzeSz a folyamatos megújulás mentén évről-évre arra törekszik, hogy legjelentősebb éves eseményét a mindenkori szakmai törekvések és az aktuális szakmapolitikai, szakma közéleti kérdések megtárgyalása mentén friss, izgalmas formában szervezze. A korábban egy évtizede Lajosmizsén megrendezésre kerülő országos konferenciájának koncepcióját újra gondolva idén már Budapestre szervezzük azt. A korábbi évek sikereire és a központi helyen lévő helyszínre alapozva idén még nagyobb számú szakmai résztvevőt várunk

konferenciánkra és nagy örömünkre szolgál, hogy újra szakmai párbeszédre hívhatjuk az ágazat szereplőit, melyet követően együtt gondolkodásunk eredményeit aktív szerepvállalással képviselhetjük a döntéshozók felé, és közösen adhatunk választ a települési vízgazdálkodást érintő aktuális és jövőbeni kérdésekre.

A Budapesti Víz Világtalálkozó aktualitására, a kiemelkedő előadói kör és várhatóan jelentős résztvevői létszámra tekintettel idén először Budapesti helyszínen rendezzük meg kétnapos rendezvényünk, melynek célja, hogy az ágazati résztvevőkkel és az érintettekkel folytatott aktív és felelős szakmai és társadalmi párbeszéd eredményeképpen, tekintünk rá a hazai települési vízgazdálkodás jelenére és keressünk megoldást a jövőbeli kihívásokra.

KORRESPONDENZ ABWASSER 2018. NOVEMBERI ÉS DECEMBERI ÖSSZEFOGLALÓK

MIKROSZENNYEZŐK BEHORDÁSA A FOLYÓVIZEKBE A SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPEKEN KERESZTÜL

BTERHELÉSEK, HATÁSOK ÉS INTÉZKEDÉSEK EGY PÉLDÁN BEMUTATVA

Jan Brückmann és Karl-Ernst Nowak (Ottersberg)

ÖSSZEFOGLALÁS

A túlnyomórészt a kommunális és ipari szennyvízből az élővizekbe kerülő mikroszennyezők egyre nagyobb mértékben befolyásolják a vízi környezetet. Eközben már a nagyon alacsony koncentrációban jelen lévő mikroszennyezők negatív hatással lehetnek a vízi életközösségekre. A jelen cikkben bemutatott gyakorlati példa megvilágítja a mikroszennyezőkkel szennyezett folyók terhelése okainak elemzése során alkalmazott eljárásmodot. Az ismertetett eset példaszerű módon bemutatja a szennyeződés megállapításától az intézkedések bevezetésén keresztül a vízi állatvilág regenerációjáig vezető utat.

Kulcsszavak: szennyvíztisztítás, kommunális, nyomanyag, növényvédő szer, szennyvíztisztító telep, ok-elemzés, terhelés, forrás, intézkedés, folyóvíz, makrozoobentosz

DOI: 10.3242/kae2018.11.004

KÜLÖNBÖZŐ, A SZENNYVÍZCSATORNÁK ÁLLAPOTÁNAK ELŐREJELZÉSÉRE SZOLGÁLÓ MODELL-KEZDEMÉNYEZÉSEK ÉRTÉKELÉSE BERLIN PÉLDÁJÁN

Mathias Riechel, Nicolas Caradot, Nic Lengemann, Elke Eckert, Hauke Sonnenberg és Pascale Rouault (Berlin)

ÖSSZEFOGLALÁS

Azok a csatorna-öregedési modellek, melyek segítségével szimulálható a szennyvízcsatornák állapota, a felújítás tervezésének hasznos eszközei lehetnek. Ennek ellenére eddig Németországban még csak néhány csatornahálózat-üzemeltető alkalmazta ezeket a modelleket. A SEMA-Berlin kutatási projekt keretében különböző modell-kezdeményezéseket teszteltünk, és értékeltük azokat az előrejelzésük minősége szempontjából. A modell felépítéséhez több mint 100 000, televízióval végzett ellenőrzés eredményeit, valamint Berlin város csatornahálózatának egyedi jellemzőire és környezeti tényezőire vonatkozó adatokat használtuk fel. A vizsgálatok azt mutatják, hogy a GompitZ statisztikai modell a csatornarendszer állapotának eloszlását 99 %-os pontossággal képes megadni. A gépi tanulás „Random Forest” nevű modellje segítségével 67 %-os

találati aránnyal jelezhető előre, melyik csatorna van rossz állapotban. Az eredményeket arra lehet használni, hogy meghatározzuk a csatornafelügyelet feladatainak prioritását és a beruházásokat úgy szabályozzuk, hogy a csatornahálózat állapota hosszútávon fenntartható, vagy akár javítható legyen.

Kulcsszavak: *vízvezető rendszerek, csatornázás, felügyelet, öregedés, modell, statisztika, gépi tanulás, értékelés, állapot, felújítás*

DOI: 10.3242/kae2018.12.004


„VIZET MINDENKINEK” - A VÍZ VILÁGNAPJA

Leaving No One Behind



2019. március 22-én ünnepeltük a Víz Világnapját. Ebben az évben az esemény szlogenje: Vízet mindenkinek! Ez a jelszó pontosan érzékelteti, milyen nagy kihívás ma a világban, hogy minden egyes ember számára elérhető legyen a víz.

A Föld lakóinak 1/5-e él vízhiányos területeken, itt az emberek, állatok, növények sem jutnak elegendő vízhez. Ha víz hiányában a növény és állattenyésztés korlátozott, akkor az ott élők nem jutnak elegendő élelemhez. A tiszta ivóvíz, a helyes higiéniai gyakorlat, WC használat, kézmosás, csatornázás elengedhetetlen az élethez, a betegségek megelőzéséhez és a gyermekek egészséges fejlődéséhez.



Az aszály és a vízhiány - egymással összefüggő jelenségek, amelyek gyakran súlyosbítják egymás hatásait - jelentős hátrányokat okozhatnak a leghátrányosabb helyzetű lakosság számára, kezdve az éhínségtől egészen az elvándorlásig. Ma 30 millió gyermek él a származási országán kívül. A migráció globálisan mindenki életét befolyásolja, nincs globális fenntartható fejlődés, ha az emberiség jelentős részét hátrahagyjuk és több milliárd ember, ivóvíz hiányában a túlélésért küzd. Jelenünk és az eljövendő generációk sorsa múlhat azon, hogy miképp gazdálkodunk a Földön meglévő vízkészleteinkkel, hogyan óvjuk és hasznosítjuk vizeinket. Az idén kiírásra kerülő pályázatok mind azt a célt szolgálják, hogy ismerjük meg, milyen új kihívásokkal találkozunk Magyarországon, hol, milyen gondokkal szembesülnek a világ távoli területein és tudatosítsuk magunkban nap, mint nap azt a nyilvánvaló ténytet, hogy a vízhez való hozzáférés alapvető emberi jog.

ÁNYOS JÓZSEF KAPTA AZ IDEI REITTER FERENC DÍJAT



Ányos József a Debreceni Vízmű Zrt. vezérigazgatója (középen)

2019.évi Víz Világnapja alkalmából, Ányos József a Debreceni Vízmű Zrt. vezérigazgatója részesült a Magyar Víziközmű Szövetség által alapított és adományozott Reitter Ferenc életműdíj elismerésben..

Ányos József okleveles vízépítő mérnök végzettséggel rendelkezik, melyet 1983-ban szerzett meg a Budapesti Műszaki Egyetemen. Szakmai munkássága során több, maradandó műszaki megoldást dolgozott ki, újítások, szabadalmak keretében. Több évtizedes gyakorlati munkája során meghatározó a szennyvizek és szennyvíziszapok környezeti hatásainak vizsgálata, hasznosítása. 1999. 06. 01-től a Debreceni Vízmű Zrt. vezérigazgatója. Kitüntetése több

évtizedes kiemelkedő szakmai vezetői munkájának, az ágazatot átfogóan érintő programok kidolgozásában végzett tevékenységének elismerése.

A kitüntetéshez a Szakma szívből gratulál!

Sikerekben gazdag, egészségben eltöltött éveket kívánunk!

MaSzeSZ

A MAGYARORSZÁGI VÍZIKÖZMŰ SZOLGÁLTATÁS ÁTALAKULÁSI FOLYAMATA, JELENLEGI HELYZETE ÜZEMELTETÉSI SZEMPONTBÓL, VALAMINT A VÁRHATÓ JÖVŐKÉP

BESZÁMOLÓ A MTA VÍZGAZDÁLKODÁS-TUDOMÁNYI BIZOTTSÁG VÍZELLÁTÁSI ÉS CSATORNÁZÁSI BIZOTTSÁG DECEMBERI ÜLÉSÉRŐL

A rendhagyó Bizottsági ülés pódiumbeszélgetés során került megtartásra, **Dr. Karancsi Zoltán** (igazgató, Expertus Mérnök Iroda) moderátor vezetésével, aki bevezetőjében ismertette a rendszerváltozásokor, az Önkormányzati Törvény hatására kialakult víziközmű szolgáltatói struktúrát, amely a Bős- Nagymarosi „tró-jai faló” okozta kollektív bűnösség elve miatt a hazai víziközmű szolgáltatók kivéreztetésével alakult ki.

A pódiumbeszélgetés előadóit úgy választotta ki, hogy azok már az önkormányzati tulajdonba adáskor, és azóta is, folyamatosan résztvevői voltak a sorozatos átalakulásoknak. Összehasonlításokat tett a Nyugat-európai országokban és a hazánkban működő víziközmű szolgáltató cégek számával kapcsolatban. Megemlítette, hogy a rendszerváltáskor a KvVM által kezdeményezett tanulmány 11 szolgáltató cég működtetését tartotta volna optimálisnak.

Felhívta a figyelmet a víznek a felértékelődésére, az öt, ebből a szempontból legsebezhetőbb földi környezetre, a Nílus, Gangesz-Brahmaputra, Indus, Tigris-Eufrátesz és a Colorado folyók vízgyűjtőjére.

És felkérte **Csollák Istvánt**, a BARANYA-VÍZ Zrt. vezérigazgatóját, ismertetőjének megtartására. A BARANYA-VÍZ alakulásakor nem voltak tartalékok, a kintlévőségek kezelése nem volt egyszerű, a szolgáltatási terület centrumából a Siklósi Vízmű a DRV-hez csatlakozott. A KEHOP pályázatok során megvalósult megoldásoknak nyomasztóak voltak a következményei. Ezekre terhelődött rá a rezsicsökkenés, a közműadó. A hatóságok követelményei a munkavégzési igény növelése miatt (laboratóriumi munka, vagyoneértékelés, gördülő fejlesztési terv készítése stb.) ugyanakkor nőttek. Az önkormányzati tulajdonú vezetékek, és a működtető vagyon (főként a gépjárművek)

állapota egyaránt romlott, mivel az elvonások folytán nincs tőke az értékcsökkenés pótlására, cserékre. Átvilágításokat végeztek 2013, 2015, 2017 években. Válságmenedzselést kénytelenek folytatni. Helyzetük főként a jogszabályi háttér változása miatt romlott. Izgatottan tekintenek a jövőbe, mert teljesen leamortizálódtak, és alapvető változásokat várnak a szolgáltatás zavarmentes folytatása érdekében.

Karancsi doktor reagált az ismertetésre, az önkormányzati gyakorlat problémáira és a Siklósi visszaállamosításra. Ezután felkérte **Kugler Gyulát**, a Bakonykarszt Zrt.(Veszprém) vezérigazgatóját ismertetőjének megtartására. Az előadó kiemelte, hogy a cég 1996-ban tisztán önkormányzati tulajdonban jött létre 200.000 fő ellátására. Ma 349.000 fogyasztói egyenértéket képvisel, a vízfogyasztás a működési területén jelenleg kismértékben növekszik. Megítélése szerint a folyamatos és kedvezőtlen jogszabályi változások veszteseivé váltak a víziközmű vállalatok, és ha nincs e téren változás, felélik saját tőkéjüket. Az adóteher 10 %-al nőtt, ugyanakkor az értékcsökkenés pótlására nincs fedezet. Ebből a szempontból az ivóvízellátó hálózatban az azbesztcement csövek jelentős aránya indokolná főként az életkor miatt a rekonstrukciót, a hibák száma a hálózatokban monoton növekszik. A foglalkoztatott állományi létszám állandó csökkenésben van, a fluktuáció 20 %, fedezet nélkül nincs béremelés, noha a nettó bérjövedelem a nemzetgazdaság szintjén növekszik. A szolgáltatási díj befagyasztása nem teszi lehetővé a munkaerő megtartását.

A Moderátor kiemelte a beszámolót követően, hogy az ország azbesztcement bombán ül, amit ennek megfelelő komolysággal kellene állami szinten kezelni. A létszámkérdésben ellentmondás, hogy a tudásigény állandó növekedése mellett nincs biztosítva a minőségi munkaerő megtartásának pénzügyi fedezete, e nélkül kell esetenként biztosítani a béremelést.

A Századvég által végzett ágazati felmérés nem tartalmaz végkövetkeztetéseket. A hibaelhárítás „tűzoltás” formájában valósul meg, nincs a TMK-hoz megfelelő fedezet. Így az állandó költségek növekszenek. A megfelelő, 20-30-éves távlatos előregondolkozáshoz a megfelelő anyagi helyzet a jogszabályi elvonások miatt nincs biztosítva.

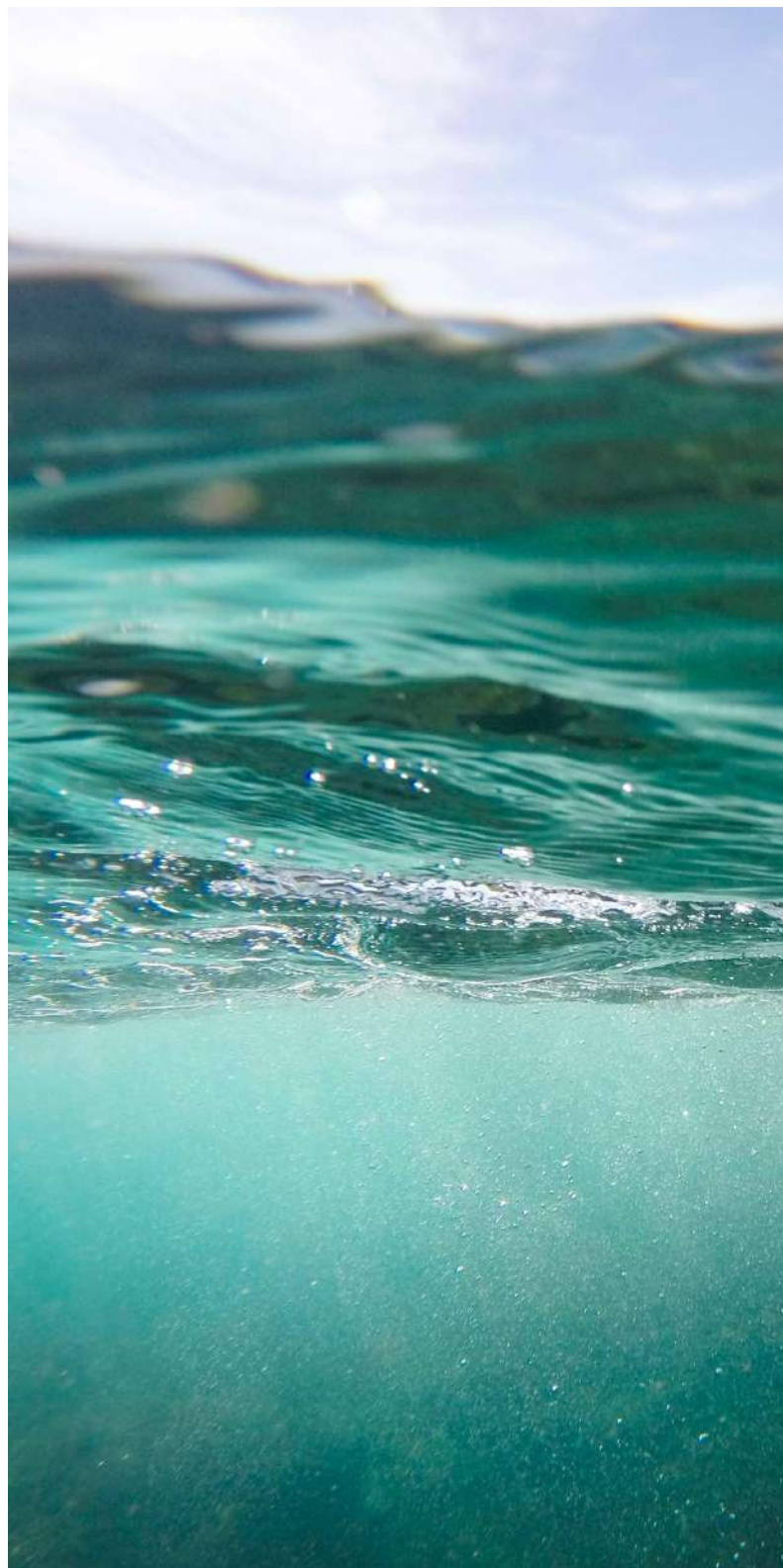
Majd felkérte **Mátyus Zoltánt** a Kiskunsági Víziközmű Szolgáltató Kft. (Kiskunhalas) vezérigazgatóját ismertetőjének megtartására. A cég most lett öt éves, Bács-Kiskun Megye közepén három cég demokratikus összeolvadásából alakult. Hasonlóan az előző beszámolókhöz, ismertette, hogy kényszerülnek a TMK helyett a kárelhárításra, a szorult anyagi helyzet miatt. Sokszor kénytelenek elutasítani a jó ötleteket a munkavállalóktól, azok pénzügyi megvalósíthatatlansága miatt. Előfordult, hogy ennek okán a tehetséges, ifjú munkavállalók ott hagyják a céget. Nagy segítséget nyújt számukra a MaVíz azzal, hogy a helyzetfelmérés alapján lobbizik az érdekükben, és műszaki megoldások kidolgozásában is segítséget is biztosít. Remélhetőleg sikerül a várható nagy problémákat elkerülni, mert a veszteségek csak nőnek.

Karancsi Zoltán felvetette az állami és önkormányzati tulajdonú közművek között tapasztalható finanszírozási különbségeket, az állami cégeknél a kiegyenlítő kassza működését. A műszaki színvonalban igénynövekedés mutatkozik, többek között az irányítástechnikában és a laboratóriumi eszközellátásban. Hivatkozott a Vízminőség-javító Program tapasztalatai kapcsán MTA Bizottság korábbi **Ajánlására**, hogy annak tapasztalatai nem valósulnak meg és az üzemeltetők ma is csatákat vívnak a tervezéssel és az engedélyezéssel.

Ezek után **Prof. Dr. Juhász Endre** elnök a hozzászólásokat kérve feltette a kérdést, hogy fenntartható-e a jelenlegi állapot?

Számos, felelősségteljes és indulatos hozzászólás hangzott el, a megoldást elősegítő jobbitó szándékkal. Ezek – érezve a gondok jelentőségét és mértékét - elsősorban a díjpolitika, az állami kiegyenlítés, a felsorolt problémák rendszerelvű megszüntetése és a megfelelő szakemberellátás biztosítása érdekében kerültek az ülés résztvevői elé. A levezető elnök megköszönte a moderátornak és az előadóknak a színvonalas felkészülést és a MTA Vízgazdálkodás-tudományi Bizottság jelenlévő elnökének – Dr. Bakonyi Péternek - javasolta, hogy a főbizottság is tárgyalja meg a szolgáltató víziközművek helyzetét, és forduljon a szakma irányításához a helyzet megnyugtató rendezése érdekében.

Lejegyezte: Prof. Emerita Dulovics Dezsőné dr. a Bizottság tagja



A MAGYAR HIDROLÓGIAI TÁRSASÁG CSATORNÁZÁSI ÉS SZENNYVÍZTISZTÍTÁSI SZAKOSZTÁLYÁNAK 2018. XI. 22-I ELŐADÓÜLÉSÉRŐL

Az Üllői úti előadóteremben két nagyon színvonalas előadás megtartására került sor.

Gerőfi – Gerhardt András – az FCSM Zrt. Észak-pesti Szennyvíztisztító telepének vezetője - a Magyar Mérnöki Kamara Vízimérnöki Tagozatának továbbképzési tematikájú előadásával indította a délutánt. Az előadásának a „Városon belüli csapadék elvezetés – üzemeltetői tapasztalatok” címet adta.

Bevezetésében megállapította, hogy a korábbiakhoz képest a csapadékok intenzitása megnőtt és a szélsőségek gyakoribb megjelenése várható, a tapasztalt cellahatás miatt. A meglévő fővárosi csatornahálózat problémamentes levezető képessége a 20 mm-es csapadékmagasság mellett biztosított.

A 2015. évi fővárosi vízgazdálkodási koncepcióban a fokozott igénybevételt 20-és 40 mm közötti csapadékmagasság esetére fogalmazták meg. Az automata mérőrendszeren (több mint 48 mérőműszer) 2017. V. 23-án 50 mm-nél nagyobb csapadékmagasságot

6 műszeren, 50 és 20 mm közötti csapadékmagasságot 10 műszeren mértek. A mértékadónak tekintett 2 éves gyakoriságú 15 perces időtartamú zápor intenzitását 44 mérőhely esetén 8-ban lépték túl.

Kimérték a 30,50 és 100 éves gyakorisággal várható csapadékokat. Korábban a 8 m-es Duna vízállás feletti árvízszint és a 2 éves gyakoriságú 15 perces zápor egyidejűségét 200 évenkénti előfordulással tételezték fel, és a 2015-évi árvíznél ezt kétszer is túllépték.

- A csapadékok **intenzitásának időbeli lefolyása** közel sem egyenletes, ezért a csapadék-időtartamon belül is vannak olyan intenzitások, melyek elöntéseket okoznak. Jó példa erre a Belgrád rakparti mérce, ahol az intenzitás csúcspontja közel 380 l/s.ha értéket 40 perc alatt érte el, a csapadék időtartama 180 perc volt, az első 80 percben az átlagos intenzitás itt 200 l/s.ha, míg a teljes időtartamra vetítve 92 l/s.ha volt.

- A csatornázott területen beszivárgás gyakorlatilag nincs, az Angyalföldi szivattyútelepre nem árhullám, hanem „vízfal” érkezik.
- Budán a hegyoldalak aljában hirtelen elöntések jönnek létre.

A pesti oldalon elválasztott és egyesített rendszerek egyaránt találhatóak.

Az automata átemelő-telepeknél 70-80 - szoros terhelés is létrejön. A hálózatbővítés korlátozott. A házi-csatornák elöntés veszélyesek, ugyanakkor a pincék értéke növekszik. Az OTÉK előírása szerint a tulajdonosnak védekeznie kell az elöntés ellen (mélyen fekvő hálózat átemelése, elzáró szerelvények beépítése).

Mit lehet tenni belvárosi környezetben?

- szivattyútelepek kiépítése,
- hiányzó gyűjtők megépítése,
- hidraulikai modellekkel új megoldások keresése,
- záporkiömlők rendszerének továbbfejlesztése,
- kapacitásbővítés.

Ez utóbbi esetén megoldás lehet:

- a tehermentesítés, a Duna irányában,
- a vízlevezető képesség növelése (pl. 60/90-es betoncsatornák kiváltása 80/120-as műanyag csövekkel),
- bypassok, megkerülő vezetékek kiépítése,
- hordalékproblémák kiküszöbölése,
- új tányárszelepes műtárgyak építése,
- lefolyás és szimulációs vizsgálatok,
- stratégia kialakítása (üzemeltetés-irányítás, szimulációs vizsgálatokhoz szakosodott

alvállalkozó alkalmazása, modellcsapadékok meghatározása, stb.).

- **tapasztalatok** alapján a reális lehetőségek és fizikai korlátok megkeresése, majd szimulációs vizsgálata.

A jelenlévők hozzászólásai a modellezésre, a csatornabeli tároló-rendszer kialakítására, a hálózati hordalékkérdés kezelésére tértek ki, melyekkel kapcsolatosan az előadó meg-alapozott válaszokkal és kiegészítésekkel szolgált.

A második előadást **Román Páltól**, a Magyar Hidrológiai Társaság Csatornázási és Szennyvíztisztítási Szakosztályának újjáválasztott elnökétől hallhattuk. Előadásának nagy érdeklődést kiváltott címe: „Egyesített rendszerű csatornákból csapadékvízzel hígított túlfolyó szennyvizek szatellit tisztítása” volt.

Az előadó egy vízgazdálkodási tanulmányt vizsgált, melyben az USA-beli 9387 zápor- illetve vészkiömlő (CSO) és földfelszín alatti CSO tároló-alagutak működéséből levont következtetések ismertetése volt összefoglalva. A „Szatellit szennyvíztisztítás” kis (általában három percnél nem hosszabb) tartózkodási idejű, főként mechanikai jellegű - rácsszűrést és fertőtlenítést tartalmazó- részisztítást nyújtó technológia, melyben a kiválasztott uszadék, üledék, lebegőanyag fertőtlenítése valósul meg. Jellegzetessége a nagy tisztítási hatásokot biztosító kialakítás. A tisztítás után akár a csatorna alá épített tárolóba, akár a csatornába történhet a visszavezetés. Kiemelte a CSO stratégia jelentőségét a befogadók

védelve oldaláról, a csatornázási rendszer tehermentesítését biztosító záporkiömlőkből kifolyó kevertvizeknek, a záporok esetén alkalmazott helyi tisztítása során.

A CSO kontroll számos módon elérhető:

- az egyesített csatornarendszernek elválasztott rendszerűvé történő átépítésével,
- a csapadékterhelés csökkentése zöld megoldások vízgyűjtőterületi alkalmazásával,
- földfelszín alatti CSO tárolók kiépítésével, és
- a csatornázási rendszerre telepített „Szatellit Szennyvíztisztítók” elhelyezésével és működtetésével.

Az alábbi megoldási lehetőségeket példaként sorolta fel az Előadó a Szatellit Szennyvíztisztítók megoldási lehetőségeiként.

- VORTEX szeparáció – a tangenciális homokfogó továbbfejlesztése, STORM KING eljárás, háromperces tartózkodási idő, pl. New-Yorkban alkalmazták, 90%-os LA leválasztás, rácsszűrés után az uszadék és lebegőanyag fertőtlenítése, ami 85 %-os BOI5 eltávolítást biztosít.
- HYDRO SEPARATOR technológia – rács és növelt teljesítményű lamellás ülepités után a fertőtlenítés peroxiecetsav vegyszeradagolással történik. A műtárgy leürítése után a rendszert átmoszák.
- WWETCO, FLEXFILTER, FUZZYFILTER összenyomható töltetanyaggal történik a szűrés.
- HOBAS túlfolyós leválasztó rendszer.
- Membrán technológia alkalmazása.

- Szólt a drénvizeknek wetlandokban történő tisztításáról is.

A hozzászólók az előadás érdekességét és színvonalát méltatták.

Lejegyezte: Prof. Emerita Dulovics Dezsőné dr. az MHT tiszteleti tagja

VÖRÖS FERENC, A MASZESZ ELSŐ ELNÖKE ELTÁVOZOTT KÖRÜNKBŐL.....



„1997. április 4-én Vörös Ferencnek a szobájában a Házigazdán kívül Dr. Benedek Pál, Hajós Béla, Dr. Öllös Géza, Rémai János, Sali Emil, Schulek János, Dr. Somlyódy László, Dr. Starosolszky Ödön, Szilágyi Mihály, Tóth László, és Dr. Varga Miklós fogadtak Férjemmel bennünket, ahol barátságos beszélgetés után elővezették az Alapszabályt, amit Vörös Ferenc, Dr. Dulovics Dezső és Rémai János írtak alá és az aláírásokat tanuként Dr. Somlyódy László és Dulovics Dezsőné dr. hitelesítették. Ez volt a Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség megalakulása, melyhez Dr. Somlyódy László többféle javaslatot tett, és amelyekből a MaSzeSz-t én választottam ki”

(Dulovics, Dné: Emlékképek a MaSzeSz alapításáról és 20 évéről, MaSzeSz HÍRCSATORNA 2017/3, pp. 6-7).

Én akkor ott ültem a jól ismert igazgatói szobában, szemben a Vörös Ferivel, az ablak mellett csodálva a gyönyörű panorámát, ami a Március 15-e téren osztályrészemül jutott, és átérezve a történelmi pillanatot azon elmélkedtem, hogy mi is köt engem ehhez a helyhez.

És lepergett előttem a kapcsolat, melyet Dr. Salamin Pál és később Dr. Öllös Géza akkor alakítottak ki, mikor a Vízgazdálkodási Tanzsékre kerültem, és megkaptam feladatul a csatornázás szakterületének oktatásfejlesztését. Először id. Szilágyi Mihály, majd Szinassy Iván és végül a **MaSzeSz alapító Vörös Ferenc** látott ott vendégül rendszeres eszmecsere, hogy biztosítsák az elmélet és gyakorlat kölcsönös ötvözését ez által is.

És Vörös Ferivel közös volt az érdekünk, hiszen a Szabó János akkori építésügyi és városfejlesztési miniszterhelyettes (aki egyben messze-látó akadémikus is volt) által meghatározott lakásépítési program Budapesten írta elő a legnagyobb feladatokat, melyhez egyrészt a csatornahálózat fejlesztését, másrészt az ennek elérését lehetővé tevő szakembergárda létrehozását kellett biztosítani. Így Ferivel egy időben mindketten nagy feladatokat kaptunk. Neki a Fővárosi Csatornázási Műveknél

a lakótelepek közcsatorna infrastruktúrával való ellátását, nekem pedig az Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskolán először az évenkénti 90 fő beiskolázásával a mélyépítési szak profilját képező Mélyépítési-, majd az ebből kinövő Közműépítési Tanszék alapításával és felépítésével, valamint oktatási anyagának létrehozásával kellett biztosítanunk a „párthatározat” által előírt és szigorúan számon is kért feladatok teljesítését. Közös érdek volt számunkra, hogy a lakótelepi közművesítés integrált szemléletét megvalósító komplex oktatással biztosítsuk a legmélyebben fekvő közműnek, a csatornáknak a gyors, iparosított megépítését, amihez a kiindulást Dr. Borsos József professzor úr településgazdálkodási oktatást kialakító szemléletére lehetett alapozni. A közös feladat közös munkát követelt meg tőlünk, és ezért kölcsönösen látogattuk egymás munkahelyét, így mindkettőnk szobájában sokszor volt lehetőségünk az eszmecserekre.

A Feri felmérte, hogy bár nagyon fontos, de nem elegendő a látogatások rendszere által biztosított eszmecsere, és az akkor is költségvetésből gazdálkodó főiskolai oktatásnak a fejlesztésére széleskörű támogatást nyújtott. Ezáltal biztosította az oktató gárda **műszaki fejlesztésbe** történő folyamatos bevonását és az FCSM műszaki feladatai teljesítésének elmélyítését.

Olyan műszaki fejlesztési célfeladatokkal látott el bennünket, mint:

- a főváros közcsatornára csatlakozó ipari üzemei vízgazdálkodási viszonyainak feltárása, a csatornabírság megalapozása érdekében,

- a csatornázás rendszereinek specifikációja, amiből azután az OVH részére műszaki előírás is született,
- az építési feladatok minőségének biztosítása érdekében a Pesti úti főgyűjtő felülvizsgálata,
- a kitarakás nélküli (NO DIG) csatornaépítés módszereinek világszínvonal felmérése,
- a Wesselényi utcai csatornarekonstrukció vizsgálata,
- a golyós csatornatisztítás hazai alkalmazásának kutatása,
- a nem csatornázott területeken települési folyékony hulladék átmeneti fogadásának rendszerére kialakítási javaslat kidolgozása, stb.

Az eredményekről rendszeres beszámolót tett lehetővé a csatornázás akkortájt egyedüli szakterületi periodikájában, a „Csatornamű Információ”-ban.

A Tanszéki laboratóriumban szivattyúbemérő pad telepítését finanszírozta, mely közös célt szolgált, egyrészt a hallgatók mérési munkájához biztosított terepet, másrészt az FCSM szivattyúinak bemérését tette lehetővé.

Az oktatás gyakorlatiassága érdekében együttműködött, hogy a csatornázás fenntartásának legkorszerűbb eszközeit bemutassák minden esztendőben a hallgatóinknak a Kerepesi úti telepen, és a főváros szennyvíztisztító telepei rendszeres terepei voltak a szemléltető tanulmányi kirándulásainknak. Államvizsgáink elnökeként bölcs tanácsokat adott az oktatás folyamatos megújítása érdekében és az azokon legjobban szereplő hallgatókból választotta ki „mérnökövodája” leendő tagjait, akik közül számosan ma is vezető szerepet töltenek be a cégnél.

