



# HÍR

# CSATORNA

1998

A Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség Lapja

Október



## TARTALOM

|  |    |
|--|----|
| <b>Köszöntő</b> .....  | 2  |
| <b>MaSzeSz – HÍRHOZÓ 2. sz.</b> .....  | 3  |
| <b>IFAT 99</b> .....   | 4  |
| <b>Meghívó a Szennyvíziszapok elhelyezése c. előadóra</b> .....  | 5  |
| <b>Meghívó az 1998.-évi taggyűlésre</b> .....  | 5  |
| <b>Korrespondenz Abwasser 98/9 rövid kivonatok<br/>magyar nyelvű fordítása</b> .....   | 6  |
| <b>Korrespondenz Abwasser 98/10 rövid kivonatok<br/>magyar nyelvű fordítása</b> .....  | 9  |
| <b>Bergs Claus, G., Bannick Claus, G.: Szennyvíziszap-elhelyezés<br/>az Európai Unióban – aktuális kérdések,<br/>(KA 1998/10 számban megjelent szakkikk fordítása)</b> ..... | 13 |



## **Tisztelt Olvasó! Kedves kolléga!**

Engedjék / engeddd meg, hogy tisztelettel és szeretettel köszöntsem/köszöntselek Önt / Téged ab-ból az alkalomból, hogy kézhez kapja / kapod a „**MaSzeSz hír csatorna**” kiadványt, mely ha-zánkban a csatornázással, szennyvíztisztítással és környezetvédelemmel foglalkozók tájékoztatá-sát hivatott ellátni az elkövetkező időszakban.

Első látásra kézenfekvő, hogy a szerény „**HÍRHOZÓ**”- t felváltó periodika tágabb lehetősé-get biztosít tagtársaink tájékoztatására Szövetségünk életéről és sok mindenről ami szakterületün-kön történik.

Nem, nem találtuk el a hatost a LOTTÓN, nem nyertük meg a főnyereményt, hanem részt veszünk az ATV (Abwassertechnische Vereinigung) és a DBU (Német Környezeti Alapítvány) ál-tal támogatott „**Ismeretek és technológiák átadása a szennyvíz- és hulladékkezelés területén**” c. hároméves programban, mely lehetővé teszi ezen kiadvány megjelentetését.

E programban való részvétel lehetőséget nyújt Szövetségünk munkája színvonalának jelen-tős javítására, ha ahhoz mindnyájan **hozzá tudjuk tenni saját részünket**. Ezért a „hír csatorna” számol majd be programjainkról, munkánk szervezéséről, arról hol kérünk segítséget, hol vannak lehetőségeink, eredményeink, kudarcaink.

Reméljük, hogy kiadványunk megnyeri tetszésüket/tetszésedet, hogy hasznos információkat tudunk olvasóinknak és tagságunknak nyújtani, melyek elősegítik szakterületünk gyorsabb fejlő-dését, elmaradásának felszámolását.

A kiadvány hasznosításához sok sikert kívánva

Üdvözlettel:



Budapest, 1998. október 15.

Dr. Dulovics Dezső,  
a szerkesztéssel megbízott elnökségi tag



A Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség kiadványa  
Kiadó és terjesztő: DPH Kft.  
Szerkesztő: Dr. Dulovics Dezső  
Tördelés: Aranykezek Bt.  
Nyomás: Ofset Bt.



# H Í R H O Z Ó

I. évf. 2. sz. ✪ A Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség ✪ 1998. szeptember

KEDVES KOLLÉGA !

Ismét jelentkezünk, hogy tájékoztassuk a Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség elmúlt félévben végzett tevékenységéről.

**Vezetőségünk** március 27-én, június 10-én és szeptember 4-és **ülésezett** és az adminisztratív feladatok ellátása mellett foglalkozot Szövetségünk további építésével, mely a csatornahálózatokat és szennyvíztisztító telepeket üzemeltetőinek, a települési önkormányzatok valamint a szak- és felsőoktatási intézmények körére terjed ki. Foglalkoztunk továbbá az ATV-val kialakuló együttműködéssel, valamint a második félévi program előkészítésével.

Augusztus 13-án és 14-én Budapesten fogadtuk az Abwassertechnische Vereinigung (ATV) delegációját és előkészítettük az együttműködési szerződést, mely keretében

**„Ismeretek és technológiák átadása a szennyvíz- és hulladékkezelés területén”** címmel, hároméves, a DBU (Német Környezeti Alapítvány) által is támogatott programban veszünk részt együtt a Lengyel és a Cseh testvér szervezetekkel.

A Program főbb pontjai az alábbiak:

• **Szakkikkek fordítása az ATV szakfolyóirata a „Korrespondenz Abwasser” (KA) cikkeiből**

A havonta megjelenő „KA” cikkeiből havonta egy kiválasztott cikk kerül lefordításra és megküldésre a MaSzeSz tagok számára.

• **A „Korrespondenz Abwasser” szaklap terjesztési akciója a felsőoktatási intézményekben**

A kommunális és ipari szennyvíztisztítás oktatását és kutatását folytató felsőoktatási intézmények (20 db.), valamint az érintett minisztériumok (5 db.) számára a MaSzeSz havonta ingyenesen eljuttatja a „KA”-t az oktatók, diákok és dolgozók képzése, ill. a technológiák és ismeretek továbbadása céljából.

• **Az ATV szennyvíz-hulladék szakszótár magyar nyelvű címszavakkal történő kiegészítése**

A kb. 4000 szakkifejezés feldolgozása a német, angol, francia, lengyel, spanyol, portugál nyelvek mellett magyar nyelven is.

• **Az ATV Szennyvíz-Hulladék Szabályzatának fordítása és kommentálása**

Évente 10 db., a MaSzeSz által kiválasztott szabályzat kerül lefordításra, és magyarázattal való ellátásra, hogy a hazai szakemberek információt kaphassanak a németországi technikák általánosan elismert szabályairól.

• **Az ATV szakemberei és a magyar szakemberek közös szakmai rendezvényei**

Évente egyszer megrendezésre kerülő közös szakülések alkalmából tanulmányi látogatások szervezése, ahol a német szakembereknek és szakértőknek lehetősége nyílik a helyi problémák megismerésére és közös megoldás keresésére.

• **Magyar vezetők látogatása Németországban**

A magyar szakmai vezetőknek lehetőségük nyílik, hogy a német szennyvíz- és hulladékkezelést technikai méreteiben kiválasztott példán keresztül megismerhessék és bepillantást nyerjenek közepméretű cégek és létesítmények működésébe (Pl. IFAT 1999).

• **Az ATV szakmai információk CD-ROM-ról a felsőoktatási intézmények részére**

A szakmailag érintett MaSzeSz tagsággal rendelkező, felsőoktatási intézmények számára térítés nélkül állnak rendelkezésre az ATV különböző CD-ROM-jai.

A fenti együttműködés keretében háromtagú delegációnk vett részt az ATV 50 éves jubileuma alkalmából Brémában megrendezett országos ünnepségen és konferencián, ahol a MaSzeSz és az ATV barátsági szerződést írt alá. Folyamatban van hasonló barátsági szerződések megkötésének előkészítése a szomszédos országok testvérszervezeteivel.

A tervezett két rendezvény közül a **„Vízterhelési díj bevezetése”** munkacímet viselő, országos kerekasztal megrendezését későbbi időpontra halasztjuk. A másik tervezett rendezvényre, **„Szennyvíziszapok mezőgazdasági elhelyezése”** címmel 1998. november 30-án délelőtt 10 órai kezdettel kerül sor a Fővárosi Csatornázási Művek Ferencvárosi Átemelő telep kultúrtermében. (A részletes meghívó jelen tájékoztatás részét képezi).

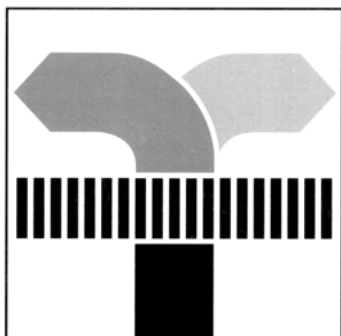
Ugyancsak 1998. november 30-án délután 14 órai kezdettel tartjuk meg a **Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség éves taggyűlését**, melyre a tisztelt tagság figyelmét - jelen tájékoztatás részét képező - külön meghívóval hívjuk fel.

Változatlanul érvényesnek tartjuk előző HÍRHOZÓ azon megállapítását, hogy **”Eredményes tevékenységünk elképzelhetetlen anyagiak nélkül.”** Kérjük tehát Tisztelt Tagtársainkat, hogy akik bármilyen okból az 1997. évi 50%-os, valamint az 1998. évi tagdíj befizetéssel elmaradtak, úgy azt a mellékelt csekken az alábbiak szerint

|   |  |
|---|--|
| természetes személy – aktív dolgozó tag esetén: | 600 Ft + 1 200 Ft, azaz 1 800 Ft,      |
| természetes személy – nyugdíjas tag esetén:     | 300 Ft + 600 Ft, azaz 900 Ft,          |
| jogi személy – gazdasági szervezet tag esetén   | 12 000 Ft + 24 000 Ft, azaz 36 000 Ft, |
| jogi személy – intézmény tag esetén             | 6 000 Ft + 12 000 Ft, azaz 18 000 Ft,  |
| a Szövetség számlájára átutalni szíveskedjenek. |  |

Budapest, 1998. szeptember

  
Dr. Dulovics Dezső, Ph.D.



12. Internationale  
Fachmesse für Umwelt  
und Entsorgung:  
Wasser, Abwasser,  
Abfall, Recycling.

4.-8. Mai 1999  
Neue Messe  
München 

**IFAT 99**

## Kedves Kolléga!

A csatornázás, szennyvíztisztítás, környezetvédelem területén tevékenykedőknek az IFAT – nemzetközi környezeti, valamint víz, szennyvíz, hulladék, újrafelhasználás témakörében, Münchenben, eddig 11 alkalommal megrendezett nemzetközi szakvásárt nem kell bemutatni.

Hogy mégis ezt tesszük, annak több oka van. Az **egyik**, hogy az 1999. május 4–8-án megrendezésre kerülő **IFAT 99** a 12. – Jubileumi, melynek súlypontja a hulladék / újrafelhasználás és a szennyvíztisztítás / iszapkezelés területén van. Most először mutatkozik be a kiállításon a vízellátás / víztisztítás szakterület is.

Az utóbbi, 1996-ban megrendezett IFAT 96-on 36 ország, összesen 1 689 kiállítója 143 000 m<sup>2</sup> területen mutatta be termékeit és kínálta technológiáját. A több mint 102 000 látogató érdeklődési köre a következő volt:

|   |     |
|---|-----|
| Csatornázás                             | 31% |
| Szivattyúk / átemelők                   | 9%  |
| Szennyvíztisztítás                      | 31% |
| Iszapkezelés                            | 19% |
| Irányítás- és laborotechnika            | 10% |
| Hulladékgázok tisztítása                | 8%  |
| Hulladék kezelés                        | 30% |
| Értékesítés / újrahasznosítás           | 14% |
| Depóniák                                | 7%  |
| Úttisztítás / üzemeltetési szolgálat    | 4%  |
| Csatornatisztítás / -karbantartás       | 7%  |
| Általános berendezések / munkavédelem   | 7%  |
| Utak téli karbantartása                 | 3%  |
| Számítástechnika – hard- és software    | 5%  |
| Tudomány – kutatás – technológia átadás | 3%  |
| Szakirodalom                            | 2%  |

Az IFAT 99 új helyen – Neue Messe München kerül megrendezésre, ahol 140 000 m<sup>2</sup> csarnok és 130 000 m<sup>2</sup> szabad terület áll a kiállítás rendelkezésére. (A Neue Messe keletre Münchentől a városközponttól kb. 8 km-re, a volt München-Riem-i repülőtér területén van. Számunkra legjobban az A94 autópályáról érhető el.)

A **másik** ok, hogy partnerszervezetünk az ATV, mely a kiállítás egyik rendezője, a Magyar Szennyvíztechnikai Szövetséget – a megkötött együttműködési szerződésünk keretében – azzal támogatja, hogy kb. 20 tagtársunknak az IFAT 99-en való részvételhez kedvezményeket nyújt. Elnökségünk döntése szerint a kedvezményezett kiválasztásának egyedüli feltétele a MaSzeSz-ben végzett aktív munka.

*Budapest, 1998. szeptember*

# JELENTKEZÉSI FELHÍVÁS

BME Építőmérnöki Kar Vízépítő szakmérnöki szak

## Vízellátás – Csatornázás ágazat és Vízgyógyászati és Környezetvédelmi ágazat

tanfolyamaira

### I. CÉLKITŰZÉS

A tanfolyam feladata az egyetemi végzettségű gyakorló (tervező, kivitelező vagy üzemeltető) mérnökök szintemelő továbbképzése abból a célból, hogy a sikeresen államvizsgázott új szakmérnök a vízellátás és csatornázás, valamint a vízgyógyászati és környezetvédelmi szakterület feladatait az euromérnöki követelmények színvonalán legyen képes teljesíteni.

### II. TÁRGYKÖR

A tanfolyam az egyetemi tanulmányokon túlmenő **alapozó ismereteket** nyújt az alkalmazott matematika, informatika, ökológia, vízkémia és vízbiológia területén. A szakmérnök hallgató a **szakági képzés** kötelező és választható tantárgyai hallgatásával szükséges ismereteket szerez a vízellátás és csatornázás, valamint a vízgyógyászati és környezetvédelmi szakterület feladatainak tervezéséhez, kivitelezéséhez és üzemeltetéséhez.

### III. A MEGKÍVÁNT ELŐKÉPZETTSÉG

A tanfolyamra való felvételhez egyetemi vagy főiskolai végzettség szükséges. Azon jelentkezők részére, akiknek nem műszaki egyetemi oklevele van, különböző vizsga (vizsgák) is előírhatók. A képzés – a sikeres államvizsga alapján – speciális szakirányú szakképzettséget tanúsító oklevél kiadásával zárul.

### IV. IDŐTARTAM ÉS RÉSZVÉTELI DÍJ

Az 1999 februárjában induló tanfolyam  
– időtartama négy félév,  
– az első félév részvételi díja: 65 000 Ft.

### V. JELENTKEZÉS-ÜGYINTÉZÉS

A BME Építőmérnöki Kar Vízellátás – Csatornázás Tanszék.  
1111 Budapest, Műegyetem rakpart 3. UV épület.  
Ügyintéző: Vargáné Pádár Anna, telefon 463-3783.  
Egyéb információ: Fintáné, Kern Zsuzsanna telefon: 463-1530.

45. Jahrgang · Nr. 9 · September 1998

G 10889



# KORRESPONDENZ ABWASSER

Abwasser  
Abfall  
Gewässer

## A szennyvízkezelés története

### Biológiai iszapstabilizáció

*Günter Kugel (Moers)*

#### Összefoglalás

Az ATV fennállásának 50. évfordulója alkalmából megjelentetett cikksorozat keretében ezen hozzászólásban röviden bemutatjuk, milyen jelentős lépések történtek a biológiai szennyvíztisztítás módszereiben és lépéseiben az utóbbi évszázadban Németországban, más európai országok (többek között Anglia és Franciaország), valamint az USA tapasztalatainak figyelembevételével.

*Kulcsszavak:* iszap, stabilizáció, biológiai, technológia, fejlődés

## Víztelenítő rendszerek

### Meglévő csatornahálózatok költségkímélő helyreállítása - a hidraulika és a műszaki állapot együttműködése

*Rolf Pecher (Erkrath)*

#### Összefoglalás

Régebben a már meglévő csatornahálózatokat gyakran csak a hidraulikai- vagy a műszaki állapot ismeretében újították fel. Eközben megállapítást nyert, hogy az ilyen jellegű felújítások nem csekély anyagi következménnyel járnak, ha a mindenkori egyéb állapotot nem veszik figyelembe.

Az összberuházási költségek minimalizálása érdekében a jövőben kényszerítően szükséges mind a hidraulikai számítások, mind a műszaki állapot eredményeinek mérlegelése, és ezen eredményekből egy optimális felújítási terv kidolgozása. Itt mind az építési felújítási eljárások (javítás, felújítás, rendbehozatal), mind az időbeni sorrend változhat.

Ilyen módszerrel kezdetben valamivel magasabb tervezési költségek merülnek fel, amelyek azonban később, a csatornahálózat felújításánál megtakaríthatóak. Ez az eljárás tehát végeredményben jelentősen hozzájárul a szennyvízdíjak csökkenéséhez.

*Kulcsszavak:* szennyvízelvezetés, csatornázás, felújítás, költségek, hidraulika, számítás, műszaki állapot, átalakítás

## Minőségtanúsítvány a csatornatisztításhoz

*Sven M. Störner (Leutersdorf)*

#### Összefoglalás

Tisztítási feladatokkal könnyelmű módon még mindig nem szakszerűen dolgozó vállalkozásokat bíznak meg. A legkevesebbet ajánló kapja meg a megbízást az ajánlat alaposabb vizsgálata nélkül. Tisztítási feladatokat gyakran olyan áron adnak ki, amelyek mindenféle számításnak ellentmondanak. Ilyen esetekben a VOB/VOL alapszabályait is elhanyagolják. Nagyon hasznos lenne ilyen esetekben egy minőségtanúsítvány, amely nem csak a kivitelezés minőségét javítaná, hanem a költségeket is csökkentené. A minőségtanúsítvány különösen községek és kisebb városok esetében lenne nagy segítség, mivel ezeknek kevés vagy egyáltalán semmi lehetőségük nincs, hogy ellenőrizzék a munkálatokat. De egy minőségtanúsítvány természetesen nem takarít meg a pályázat kiírójának egy pontos előtervezést, amely független a mindenkori méter- vagy óradíjtól.

*Kulcsszavak:* szennyvízelvezetés, csatornázás, tisztítás, minőségbiztosítás, minőségtanúsítás, kiírás

## Grafikus információs rendszer csatornahálózatok feldolgozásához

*Josef Geiger (Rottenburg)*

### Összefoglalás

A hozzászólásban csatornahálózatok terveinek modern, elektronikus adatfeldolgozó programok által támogatott feldolgozását mutatjuk be. A munkához szakmai szoftvereket, valamint standard programokat és adatbankokat is felhasználtunk. Ezáltal a felhasználó részére új lehetőségek nyílnak, hogy hidraulikai számítások kiindulási adatait és más bizonyítási eljárásokat pontosabban érvenyesítsen.

*Kulcsszavak:* szennyvízelvezetés, csatornázás, hálózati terv, feldolgozás, információs rendszer, számítás, hidraulika, elektronikus adatfeldolgozás, felújítás

## Gazdaság

### Egy- és kétlépcsős eleveniszapos eljárások teljesítmény- és költségösszehasonlítása

*Botho Böhnke, Vassiliki Bili és Peter Brautlecht (Aachen)*

### Összefoglalás

Míg az egylépcsős szennyvíztisztító rendszereknél a teljes denitrifikációhoz feltételezünk egy 4,0-s  $\text{BOI}_5/\text{N}$  arányt, az AB berendezések esetében már 3,0-s  $\text{BOI}_5/\text{N}$  aránynál is kimutattak üzembiztos denitrifikációt. Alacsony  $\text{BOI}_5/\text{N}$  aránnyal rendelkező szennyvizek esetében fennáll a lehetősége annak, hogy a köztes tisztításból származó fölösiszapot megsavanyítsuk és a hidrolízis-terméket szénforrásként hasznosítsuk a denitrifikáció számára.

A szokványos kommunális lefolyási viszonyok esetében egy helyesen üzemeltetett és teljesen kihasznált szennyvíztisztító berendezésnél mind a beruházási, mind az üzemelési költségek alacsonyabbnak adódhatnak, mint a hagyományos egylépcsős eleveniszapos berendezéseknél. Így a 100 000 lakosra létesített telep beruházási költségkülönbsége kb. 1 890 000 DM-t tesz ki, az üzemelési költségek pedig kb. 12 500 DM/év-vel magasabbra adódnak, mint egy hasonló kategóriájú egylépcsős eleveniszapos berendezés.

*Kulcsszavak:* szennyvíztisztítás, biológiai tisztítás, eleveniszapos eljárás, egylépcsős, kétlépcsős, teljesítményösszehasonlítás, költségösszehasonlítás-számítás, nitrifikáció, denitrifikáció

## Iszapok/szilárd hulladékok

### Terheletlen és terhelt szennyvíziszapok biztonságos hasznosításának tervezetei\*

*Wolfgang P. Tritt (Kalletal)*

### Összefoglalás

Kommunális szennyvíztisztítók üzemeltetői folyamatosan kötelesek a keletkező szennyvíziszapot hosszútávon biztonságosan elhelyezni. Mivel a kommunális szennyvíziszap különféle értékesítési lehetőségei nagyon erősen függenek társadalmi és politikai befolyásoktól, nekik kell ezeket figyelemmel kísérni és a felismerhető tendenciákat és áramlatokat nyomon követni. Mivel ezeket a tisztítótelepek üzemeltetői nem mindig tudják ellátni, szükség van több helyen támogatott hasznosítási módszerekre.

Rendelkezésre állnak jövőbeni hasznosítási tervek, amelyek minden lehetséges hasznosítási módszert, mint pl. mezőgazdaság, tájépítés/rekultiváció és égetés, valamint hasznos és/vagy szükséges előkezelési intézkedéseket (pl. komposztálás, szárítás) tartalmaznak. Az ilyen jellegű tervezetek, különösen, ha ugyanazon cég szolgáltatása (generálvállalkozó; munkaközösségek), a magas szintű biztonság mellett kötött kezelési költséget és ezáltal hosszútávon kiszámíthatóságot kínálnak.

*Kulcsszavak:* szennyvíziszap, értékesítés, terv, kezelés, szennyvíziszap-rendelet, trágyarendelet, mezőgazdaság, tájépítészet, égetés, rizikóelemzés

\* Elhangzott 1998. május 25-27. között az első berlini szennyvíziszap-találkozón előadás formájában

## Jog

### Az Európai Unió vízkészlet-irányelvei és a talajvízvédelem

*Jens Jedlitschka (München)\**

### Összefoglalás

A Környezeti Tanács 1998. június 16/17-én Luxemburgban politikai egyezség kötését tűzte ki célul maga elé, a Tanács által javasolt vízkészlet-irányelvek kidolgozásával kapcsolatban. Kiindulásként intenzív tanácsadás szerepelt, valamint német oldalról

együttműködés a Bizottság XI. főigazgatóságával. Bemutatták az irányelv legújabb tényállás szerinti lényeges kitételeit, amelyeket különösen a talajvízvédelem területén értékelték kritikus szemmel.

**Kulcsszavak:** vízkészlet-irányelvek, Európai Unió, Tanács, talajvízvédelem, kombinált szempontok, környezetminőségi normák, emissziós határértékek

\* A szerző a „Talajvíz és vízellátás” LAWA-munkacsoport elnöke

## Szakmai képzés

### A mindennapi üzemelési tapasztalatok hasznosítása a műszaki fejlődésben - a szennyvíztisztítás példája\*

*Hermann H. Hahn (Karlsruhe)*

#### Összefoglalás

Az ATV munkája a szakmai továbbképzés mellett elsősorban műszaki szabályok átfogó megfogalmazásán (szabálygyűjtemények) alapszik, és a széleskörű tapasztalatcserén, elsősorban az üzemi személyzet körében (területi együttműködés = szennyvíztisztítók közös munkája, amelyek „tisztítószomszédságokba” tömörülnek). Mindkét munkaterületnek eddig csak kevés érintkezési pontja volt. Ezért elvárható lenne, hogy az intenzifikált információáramlás és a szorosabb együttműködés mindkét területnek előnyére váljon. A következő fejtegetésben megvizsgáljuk az üzemi tapasztalatok kiértékelésének segítségével történő technológiai továbbfejlesztés lehetőségeit és határait, mely üzemi tapasztalatok nagyrészt az üzemi személyzetnél állnak rendelkezésre. Látszik, hogy legtöbbször éppen ez a visszacsatolás a berendezés üzemeltetője és a tervezője között van kevésbé jelen, mint amennyire az kívánatos lenne. Valamint a részletezés azt is megmutatja, hogy lehetséges kellene, hogy legyen a területi együttműködésből származó tapasztalatok rendszeresebb és célirányosabb kiértékelése a technológia továbbfejlesztése érdekében anélkül, hogy azok a szomszédságok találkozzanak, mint a tapasztalatcsere rendezvényeinek jellegét nagyon megváltoztatnák.

**Kulcsszavak:** szennyvíztisztítás, technológia, fejlesztés, tapasztalat, átalakítás

\* Hozzászólás, 1998. január 28/29-en a Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland ATV-tartományi csoport 20. szennyvíztisztító-szomszédsági ülésén

## ATV/GFA kutatási alapok (víztelenítő rendszerek)

### A szivárgási felület méretezése a talajterhelési potenciál szerint\*

*Gebhard Stotz es Karlheinz Krauth (Stuttgart)*

#### Összefoglalás

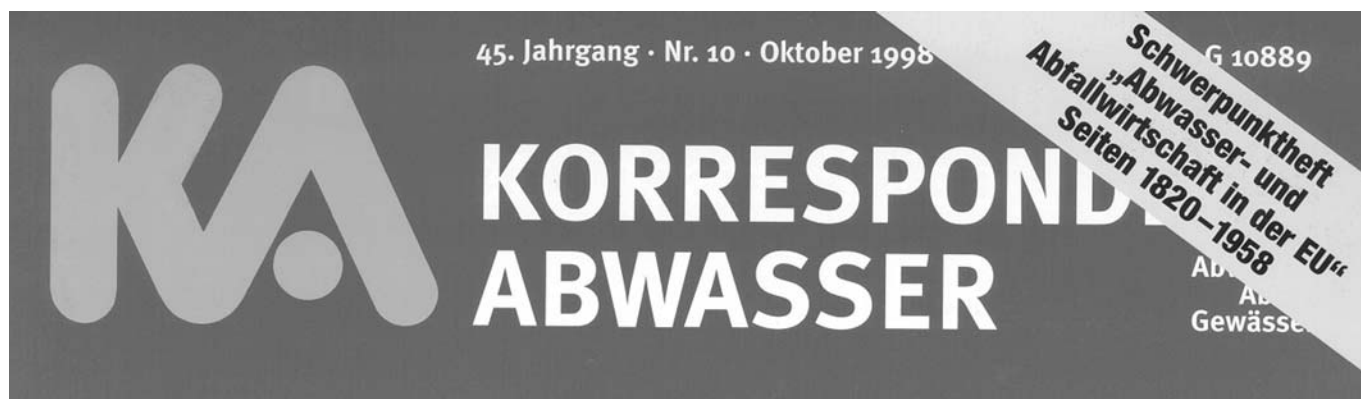
A műszaki berendezések szivárgásra történő hidraulikai méretezése figyelmen kívül hagyja a talaj potenciális szennyeződését. A dimenzionálásnak azonban tartalmaznia kell az elszivárogtatandó szennyvizek károsanyag-terhelését, a szivárogtató talajréteg tulajdonságait, valamint az előre megadott határ- és irányértékeket. A talajnak különböző eredetű és különböző szennyezettségű csapadékok beszivárgása által történő szennyeződése az  $A_{red}/A_v$  hányados függvényében számítható. A megengedhető „tartózkodási időt” a talajterhelési potenciál befolyásolja. A számítások alátámasztják a horganyzott és réz tartalmú bevonatok negatív hatását, amelyek szivárogtató berendezések néhány éves „tartózkodási idejéhez” vezetnek. Ha nincsenek ilyen fémbevonatok, hasonló szivárogtatás jelentősen hosszabb ideig lehetséges. Mivel a szervesanyagok a talajon és a talajban, valamint a talajrétegek között átalakulnak, felhalmozódásukat összehasonlíthatatlanul nehezebb megbecsülni. Kizárólag a poliklikus aromás szénhidrogéneket vettük figyelembe. A biológiailag könnyen lebontható anyagok elhanyagolhatóak. Megfelelő anyagok adagolása a talajmátrixhoz biztosítja a talajvíz védelmét.

**Kulcsszavak:** szennyvízelvezetés, különleges műtárgyak, esővíz, elszivárgás, méretezés, talaj, kontamináció, ATV-A 138, károsanyag, szerves, nehézfém

\* Támogatta az ATV es a GFA kutatási alapja







## Fülösiszap tömörítése, nedvességtartalmának szabályozása és víztelenítése

*Günter Kugel (Moers)*

### Összefoglalás

Az ATV 50 éves fennállásának alkalmából megjelentetett cikksorozat keretében ezen hozzászólásban röviden bemutatásra kerül, hogy az utóbbi évszázadban mely jelentősebb fejlődési lépésekből állt a fülösiszap tömörítése, víztelenítése és nedvességtartalmának szabályozása, elsősorban Angliában, távolabbról pedig Németországban, többek között az Amerikai Egyesült Államok tapasztalatainak figyelembe vételével.

**Kulcsszavak:** fejlődéstörténet, szennyvíztisztítás, fülösiszap, tömörítés, víztelenítés, nedvességtartalom-szabályozás, fejlődés, eljárás

## A Bázeli Egyezmény világméretű hulladékgazdasági egyezménnyé való fejlődése

*Joachim Wuttke (Berlin)*

### Összefoglalás

A hulladék exportjáról nemzetközi viszonylatban folynak a tárgyalások, mióta a 80-as évek elejétől felhalmozódtak a nyugtalanító jelentések ipari országokból fejlődő országokba, mindenekelőtt Afrikába történő kiszállításokról. A témát felkarolta a UNEP, és ez egy, az egész világra kiterjedő egyezményt eredményezett: a veszélyes hulladékoknak határvonalon túlra történő szállításának ellenőrzéséről szóló Bázeli Egyezményt. Az egyezmény nem csak a hulladékszállítás jegyzőkönyvezési eljárását és felügyeletét szabályozza, hanem általános hulladékgazdálkodási alapelveket is tartalmaz. Ezzel a Bázeli Egyezmény segítségével világszerte rendelkezésre állnak veszélyes hulladékok határon túlra történő szállításáról szóló jogi irányelvek, szabályok és eljárások. Az időközben 117 tagországot számláló Bázeli Egyezmény a legátfogóbb, az egész világra kiterjedő érvényességgel rendelkező veszélyes hulladékokról szóló nemzetközi egyezmény.

**Kulcsszavak:** hulladék, veszélyes hulladék, hulladékgazdálkodás, elszállítás, export, nemzetközi, Bázeli Egyezmény

## Az Európai Hulladékirányelv-hulladéklerakókra vonatkozó kitüntetett követelmények

*Klaus Stief (Berlin)*

### Összefoglalás

Az Európai Hulladékirányelv 1998 végén vagy 1999 elején léphetne életbe. A német jogrendbe történő átültetésnek a hulladékra és a kommunális hulladékra vonatkozó műszaki utasítás rendelet formájában történő átigazítása lesz a következménye. Az Európai Hulladékirányelv veszélyes, nem veszélyes és közömbös hulladékok lerakóira vonatkozó követelményei hasonlítanak a hulladékra és a kommunális hulladékra vonatkozó műszaki előírásokban foglaltakra, azonban nem annyira részletesek és fontos szabályozásokban erősen eltérnek attól. A legalapvetőbb különbség kommunális hulladéklerakóknál az, hogy a kezeletlen kommunális hulladék, kommunálishoz hasonló ipari hulladék, stb. lerakása nem tiltott. Németország kommunális hulladékra vonatkozó műszaki előírásainak követelményeikhez igazított (a B függelék hozzárendelési kritériumainak betartása nélkül), a régi rendszer szerint üzemeltetett kommunális hulladéklerakói válnak valószínűleg az Európai Unió legtöbb tagállamának szabványos lerakóivá.

**Kulcsszavak:** jog, EK-irányelv, lerakó, követelmény, szabályozás, osztályozás, geológia, szigetelés

## Az Európai Hulladékirányelv-várható kihatások a hulladékra vonatkozó műszaki előírásokra

*Karl Wagner (Bonn)*

### Összefoglalás

A Hulladékirányelv jelentős mértékben előtérbe helyezi az Európai Unió tagállamainak hulladéklerakókra vonatkozó környezeti előírásait. Azonban néhány fontos, különösen a hulladékok lerakás előtti semlegesítésére vonatkozó követelmény messze elmarad azoktól az előírásoktól, amelyek német vélemény szerint megkövetelhetők egy hosszú távon utókezelést nem igénylő lerakó minőségének biztosításához. Németország leszögezte, hogy a hulladékra és a kommunális hulladékra vonatkozó műszaki előírások évek óta létező szigorú szabályozásait megtartja. Ezzel a kommunális hulladékra vonatkozó műszaki normaelőírásokat továbbra is változatlanok kell tekinteni, ahogy ezt Jarass professzor is nyomatékosan megerősíti egyik jogi szakvéleményében.

*Kulcsszavak:* jog, EK-irányelvek, lerakó, hulladékra vonatkozó műszaki előírás, előrejelzés, helyzet, szabályozás, osztályozás, költségek, követelmény

## Fölösiszap-kezelés az Európai Unióban-aktuális kérdések

*Reimar Leschber (Berlin), Claus Bergs (Bonn) és Claus Bannick (Berlin)*

### Összefoglalás

Az Európai Unió jogi helyzetének leírása rámutat az 1981-es és 1982-es svájci és német jogi előírásokra épülő 1986-os EK-beli fölösiszapról szóló irányelv által megfogalmazott, nehézfémekre vonatkozó határértékek szabályozásának jelentőségére. A káros anyagok minimalizálási stratégiájának eddigi eredményeit példák segítségével írja le. Megtárgyalja a szerves szennyeződések területén ezideig létrejött helyzetet, és megvitatta, hogy néhány európai ország miért rögzített szerződéseiben és rendeleteiben különböző listákat a szabályozandó szervesanyagokról. Végül bemutatja a CEN/TC 308 iszapkarakterizálási munka mai állás szerinti eredményeit, valamint problémáit.

*Kulcsszavak:* iszap, kezelés, Európai Unió, EK-irányelvek, károsanyagok, európai országok szabályozásai

## Biohulladék-komposztálás és értékesítés Európa más országaiban

*Josef Barth, Bärbel Kröger (Ölde) és Werner Bidlingmaier (Weimar)*

### Összefoglalás

Néhány európai ország komoly erőfeszítéseket tesz a szerves hulladék szétválasztása, gyűjtése és felhasználása érdekében. A környezettel és a komposzt-minőséggel szemben támasztott növekvő követelmények - különösen a nehézfémek, a szerves szennyezők és a higiénia körében - nem hagynak más lehetőséget. A komposztpiac is jobb trágyaminőséget követel, ahogy azt a belga, dán, német, holland és osztrák fejlődés is mutatja. Ez csak a szerves nyersanyagok szelektív gyűjtésén alapulva és a komposztáló berendezések határozott minőség-biztosításával érhető el. Ezen intézkedésekkel az értékesítés optimális alapjai le vannak fektetve.

*Kulcsszavak:* hulladék, szerves, felhasználás, biohulladék, komposztálás, Európa, komposzt, minőség-biztosítás, szennyező anyag, határérték, piac.

## Kitartás az európai szennyvíziszap- és komposzt-szervezetekben

*Peter Matthews (Huntingdon, Egyesült Királyság)*

### Összefoglalás

Ez a cikk a "Global Atlas" szennyvíziszap- és komposzt-managementtel foglalkozó legújabb kiadásaira világít rá, ahogy azok az utolsó kétévenkénti konferencián bemutatásra kerültek. A kitartás elvét vezérmotívumnak tekinti és rámutat, hogy a valóság ezen lemérve hogyan néz ki.

*Kulcsszavak:* környezet, Európa, kitartás, iszap, biohulladék, felhasználás, minőség-management

## Szennyvíziszapok hőkezelése

*Sükrü Solmaz (Frankfurt)*

### Összefoglalás

Egy összefoglalás áttekintésen keresztül Nyugat-Európa szennyvíziszap-kezelésébe bocsátkozik. A legfontosabb kezelési eljárásokat táblázatok és grafikus ábrák segítségével taglalja. A keletkező szennyvíziszap mennyisége az utóbbi 20 évben Nyugat-

Európában közelítőleg megduplázódott. A növekmény a csatornahálózat, az ipari és háztartási szennyvíz környezet-terhelésének csökkentését szolgáló tisztítóművek telepítésével keletkezett. A mennyiségi növekménnyel mezőgazdasági felhasználás és a szennyvíziszapok deponálása útján nem lehet megbírkózni. Emellett jelentékeny környeztkárosítást jelent a mobil, kilúgozható nehézfém-tartalom, valamint a patogén csírák. A modern égetőművek üzemeltetési eredményeinek alapján, amik a 17. BImSchV-n értelmezve vannak, bizonyítható, hogy:

- a szennyezőanyag-kibocsátás biztos ellenőrzése évekig lehetséges
- a szennyezőanyag-kibocsátások szélsőségesen alacsonyok, részben a kimutathatóság határán vannak
- a hamuban lévő nehézfémek kötöttek és ezáltal semmiféle veszélyt nem jelentenek a környezetre
- a hamut növekvő mértékben használják fel

Környezetvédelmi okokból a modern ipari országokban a szennyvíziszap-égetést, mint megbízható kezelési eljárást, egyre gyakrabban alkalmazzák.

*Kulcsszavak:* iszap, égetés, kezelés, eljárás, összetétel, berendezés

## A hulladék- és szennyvízproblematika Közép- és Kelet-Európában az Eu bővítésének háttérében

*Alexander Martin (Lipcse)*

### Összefoglalás

A hulladék- és szennyvízproblematika Közép- és Kelet-Európában (KKE), mindenekelőtt az Európai Unió küszöbönálló keleti bővítésével, a politikai rendszer összeomlása utáni kilencedik évben is töretlen átütőerővel rendelkezik. Bár a námet környezeti technikák iránti kereslet a KKE-ben nagy, a projektek sok esetben a nem megfelelő támogatási csomagokon és a nem kielégítően alkalmas technológiai megoldásokon feneklettek meg. Ezekre és más peremfeltételekre hívják fel a figyelmet, továbbá az eddigi német-cseh és német-lengyel kommunális hulladék- és szennyvízprojektek kerülnek mintaszerű bemutatásra. Bőrségesen szolgálnak tapasztalatokkal a technológia sikeres átültetéséhez. Ez a tartós fejlődés, aminek szükségességét a 21. noteszben még egyszer nyomatékosan kiemelték, azonban mindig kritikusan értékelendő.

*Kulcsszavak:* környezet, szennyvíz, hulladék, Kelet-Európa, társaság, 21.notesz, fejlődés, helyzet

## Szennyvíztisztítás a Cseh Köztársaságban

*Jiri Wanner (Prága, Cseh Köztársaság)*

### Összefoglalás

Mind a kommunális, mind az ipari szennyvizek kezelése a Cseh Köztársaságban a cseh vizek környeztkárosítása miatt mindig nagyon fontos volt. A jogállás, ami a szennyvízelvezetést és a cseh szennyvíztisztító berendezések cseh szabványát szabályozza, ezt a veszélyeztetést tükrözi vissza. Jelenleg a teljes lakosság 73,3 %-a van a közcsatorna-hálózatra kapcsolva, 58 %-a olyan házában él, ami kielégítő szennyvízkezelést nyújtó tisztítóműre van kötve. Ezek a számok összehasonlíthatók, vagy még talán jobb is, mint néhány EU-Tagországban. A vízvédelem történelme és a csehországi vizitörvénykezés fejlődése mellett a cikk a különböző tisztítómű-kategóriákban alkalmazott tipikus tisztítási eljárásokat írja le. Utótisztító medencék és iszapleválasztók építését is megemlíti. A duzzadóiszap, amit fonalas mikroorganizmusok (különösen a *microthrix parvicella*) idéznek elő, befolyásolja a rothasztómedendék működését is, amik megszokottan az iszap stabilizálását szolgálják. A cikk a jelenlegi kutatási problémákkal, az ezen a téren elért fejlődéssel, valamint a Cseh Köztársaságban a szennyvíztisztítással foglalkozó két legjelentősebb szervezet feképítésével és céljaival is foglalkozik.

*Kulcsszavak:* szennyvíztisztítás, Cseh Köztársaság, történelem, szabványos technika, foszfor, megszüntetés, élőiszap, tisztítómedence, fejlődés

## A Párizsban és Berlinben megrendezett know-how a budapesti víztelenítő művekért

### A Berliini Vízi Üzemek és a Compagnie Générale des Eaux átveszi a részvénycsomagot és az üzleti felelősséget.

*Karola Oswald és Ludwig Pawlowski (Berlin)*

### Összefoglalás

A Berliini Vízi Üzemek és a Compagnie Générale des Eaux 25%-os részesedést nyertek a Budapesti Csatornázási Művekből (FCsM Rt.).

Nagy kihívást jelent a szerződés a vevőként szereplő felek számára, hiszen a siker kizárólag a vállalkozás hatásfokának javításán keresztül érhető el. A város által meghatározott díjak és a számítási előírások behatárolják az áremelések lehetőségeit.

A beruházások számára fejlesztési alapítvány jött létre, ami felett Budapest városa rendelkezik.

*Kulcsszavak:* közigazgatás, szennyvízelvezetés, Budapest, privatizáció, verseny, eljárás, finanszírozás

## A szennyvízkezelés szervezeti formái Franciaországban

Jean Pierre Maugendre ( Nanterre, Franciaország)

### Összefoglalás

A városi szennyvizekkel foglalkozó európai szabályzat kiadásával kapcsolatban Franciaország a 90-es évek eleje óta céltudatos kezelési politikát folytat egy új rendelet, jogi keretmű, valamint egy megerősített beruházást segítő politika a területi testületek ellenében való megállapításával.

Egy közbeszó mérlegelés megmutatja, hogy a vízdíj (ivóvíz és szennyvíz) a felhasználók számára elfogadható szinten tartható, ha az eszköztár egyszer készen áll arra, hogy a szabályzat nagy céljait a 2005-ös évig teljes egészében magvalósítsa, a területi testület előírja bizonyos tőkeerő meglétét, amely gyakran ellentmond a szükségességnek. A következő évtizedben a szennyvízkezelő nagy feladatai, a tisztítóberendezés állomány javítása mellett, a kezelőrendszerek megbízhatóbbá tétele, a csapadékvíz okozta szennyezés kezelése, és egységes utak keresése a melléktermékek felhasználásában.

**Kulcsszavak:** közigazgatás, szennyvízelvezetés, szervezet, Franciaország, állam, működési modell, állapotfelmérés, költség, politika, mérleg, prognózis

## Megjegyzések a németországi szennyvíztisztítás költségeihez

Harro Bode (Essen)

### Összefoglalás

A németországi szennyvíztisztítás költségeinek nagyságát és méltányosságát illető jelenlegi intenzív tárgyalások a különböző dokumentációkban kerül bemutatásra. Ezzel egy időben megvizsgálják a költségek összetételét és eredetét. Célrányos utasítások kiadása következik annak érdekében, hogyan lehet a költségeket egy bizonyos határon belül aktívan befolyásolni. Ilyen ki-tételekkel a háttérben egy tucat peremfeltétel kerül bemutatásra, amelyek speciálisan Németországra érvényesek és sem gyorsan, sem könnyen nem változtathatók meg. Néhány peremfeltétel mérvadóan magával hozta a német vízvédelem magas szín-vonalát.

Ez alapján világossá válik a németországi víztisztántartás sikerének mértéke és az ehhez kapcsolódó költségek nagysága közti összefüggés.

**Kulcsszavak:** közigazgatás, költség, szennyvíztisztítás, Német Szövetségi Köztársaság, költségek eredete, költség minimalizálás

## Egy modern szemétegető-hőerőmű szervezése és finanszírozása

Berndt Söhdnel (Böblingen) és Martin Faulstich (München)

### Összefoglalás

1991-ben nemzeti versenykiírás került meghirdetésre egy szemétegető-erőmű ügyében.

A fő komponensek leválasztása és az engedély elnyerése után a maradék hulladék mennyisége és a költségek szempontjából új termikus eljárások kerültek előtérbe, ami az eddigi koncepció újbóli felülvizsgálatát eredményezte.

Ehhez az érvényes feltételek mellett az összes lehetséges eljárást magába foglaló működési modell tervezésére EK-szinten versenykiírást hirdettek. Az ezekből nyert adatokat szembeállították és összehasonlították az eddigiekkel, figyelembe véve az ez idáig tervezett koncepciót is, miszerint a saját üzemvezetés és a saját lakossági finanszírozás számításba veendő.

A böblingeni terv számára kijelölt összes peremfeltétel figyelembevételével jelentős előnyt élvezett a kommunális ill. alapítványi finanszírozási és saját üzemvezetésű szövetség költségvetésében a szemétegető-hőerőmű építés kivitelezése.

**Kulcsszavak:** hulladék, kezelés, maradék hulladék, hőerőmű, szervezés, finanszírozás



# Szennyvíziszapelhelyezés az Európai Unióban – aktuális kérdések

## Összefoglalás

Az Európai Unió területén lévő jogi viszonyok leírása után bemutatásra kerül a nehézfém-határértékek jogi szabályozásának fontossága az 1986-os Szennyvíziszap-kezelési Szabvány szerint, amely az 1981-82-es svájci és német jogi előírásokra épül. A károsanyagtartalom-csökkentés módszerei az eddigi sikeres példákön keresztül kerülnek bemutatásra. Szó lesz a szerves szennyzőanyagok jelenlegi komplex problémájáról, illetve arról, hogy az egyes európai országok a szabályozandó szerves anyagokról az egyezményekben és rendeletekben miért állapítottak meg különböző értékeket. Végül bemutatjuk a CEN/TC 308-as iszapkarakterizálási munka jelenlegi állását, a sikerekkel és problémákkal együtt.

Címszavak: iszap, depónia, elhelyezés, EU, EG-irányelvek, károsanyagok

## Bevezetés

Az 1996-os illetékesek által készített leírás óta (1), amely a szennyvíziszapkezelés, -hasznosítás és -elhelyezés helyzetét mutatja be Európában, a terület folyamatosan fejlődött. Ennek oka egyrészt a már pár éves „EG-irányelvek a környezetvédelemről és különösen a talajvédelemről a mezőgazdasági szennyvíziszaphasznosításnál” (2) c. előírás alkalmazása és az ezzel összehangolt nemzeti előírások, másrészt a Hulladéktörvény általában, amely nemcsak Németországban vezeti be az EU-előírásokat és a hulladék újrahasznosítását is hangsúlyozottan tárgyalja. Így a hulladéklerakási módszerek csak utolsó lehetőségként jöhetnek számításba a hulladékkezelés szempontjából. Ezzel párhuzamosan az európai és nemzeti szabályozások a szennyvízelvezetésről és -tisztításról az indirekt bevezetések módszerének konzekvens alkalmazását, a szennyvíziszap minőségének folyamatos javulását célozzák. Ez a nyilvánosság és a szennyvíziszaptermelők sokéves fáradozása után ahhoz vezet, hogy a szennyvíziszap-felhasználás a mezőgazdaságban elfogadott legyen. Németország a jövőben szennyvíziszap-kártalanítási alapítvány segítségével rendeletben biztosítja a mezőgazdaságot, amely 1999.január 01-én lép életbe és ezzel példamutatóan szilárd és megbízható alapot biztosít a szennyvíziszapok és másodlagos műtrágyák hasznosításához.

## Jogi viszonyok az EU területén

Az EU a hulladékkezelés területén, amely a szennyvíziszapokat is magában foglalja, iránymutató előírásokat adott ki. Itt különösen ki kell emelni a Hulladék Keretszabványt, amely meghatározza a hulladék egységes definícióját (3), és amely Németországban jogi előírásokkal - hasonlóan a Hulladéktörvényhez (KrW/AbfG) - kötelezően bevezetésre került. A két évvel később készült Európai Hulladékkatalógus EWC (European Waste Catalogue) (4), amely mintegy a Keretszabvány (3) következménye, felállít egy viszonyítási nomenklatúrát és érvényes minden hulladékfajtára, akár újrahasznosítottra, akár másképpen elhelyezettre. A szennyvíziszapokat érintő katalógusszámok az 1.táblázatban találhatóak.

1. táblázat

**Európai Hulladékkatalógus EWC**  
**A szennyvíziszapokra vonatkozó katalógusszámok**

|        |   |
|--------|---|
| 190000 | Hulladék- és szennyvíztisztító telepek és a vízellátás hulladékai |
| 190800 | Szennyvíztisztítási hulladékok                                    |
| 190801 | Szita- és rácsszemét  |
| 190802 | Homokfogó hulladékai  |
| 190803 | Zsír- és olajkeverékek olajfogókból                               |
| 190804 | Ipari szennyvíztisztítási iszapok                                 |
| 190805 | Kommunális szennyvíztisztítási iszapok                            |
| 190806 | Telített vagy használt ioncserélő gyanták                         |
| 190807 | Oldatok és iszapok ioncserélők regenerációjából                   |
| 190899 | Hulladékok  |
| 190900 | Ivóvíz és iparivíz előkészítés hulladékai                         |
| 190901 | Első szűrés és szitaszűrés szilárd hulladékai                     |
| 190902 | Víztisztítási iszapok   |
| 190903 | Dekarbonizációs iszapok   |
| 190904 | Használt aktív szén   |
| 090905 | Telített vagy használt ioncserélő gyanták                         |
| 190906 | Oldatok és iszapok ioncserélők regenerációjából                   |
| 190999 | Hulladékok  |

Ebből következően a kommunális szennyvíztisztításról szóló Európai Szabvány (5) egyes vonatkozásaiban fontos az iszapértékesítés és -elhelyezés szempontjából. Így az előírás, hogy Európa szerte a szennyvíz legalább biológiailag tisztítandó, kényszerűen egyre növekvő szennyvíziszap-mennyiséghez vezet, amelyet 2000-re kb. 8,9 millió t. száraziszap tömegre (mt) becsülnek, és amelyen belül azon országoknál várható nagyarányú növekedés, amelyek eddig a szennyvíztisztítás területén kevésbé voltak fejlettek. Erre egy 40%-os (3,6 millió t. mt) újrafelhasználás és 24%-os (2,1 millió t mt) elégetés lett számításba véve.

Ezért a fent nevezett szabvány (5) a 14.cikkelyben az iszapértékesítést támogatja és 1998.december 31-től megköveteli a kommunális szennyvíziszap-elhelyezés általános szabályozását.

A természet- és különösen a talajvédelem jogilag legfontosabb előírása a már fent nevezett Európai Szennyvíziszap Szabvány (2) függeléként megadott nehézfém-irányértékek szennyvíziszapokra és talajokra. Az ott előírt értékekkel és eltérésekkel az európai országok általában szigorúbb nemzeti előírásaitól Lindner (1), Vigerust és Wu (6) részletesen foglalkozott, így ilyen összehasonlításokra itt nem térünk ki. Bár időközben egyes európai országok jogi szabályaikat vezették be, amelyek a szennyvíziszapok káros szervesanyag tartalmát is szabályozzák, az EU ilyen irányú szándéka, esetlegesen a Szennyvíziszap Szabvány (2) jövő évi felújítása során, még nem ismert.

### A szervesanyagokkal szennyezett szennyvíziszapok problémái

Az Európai Szennyvíziszap Szabvány (2) a függelékben hét nehézfémet nevez meg (ólom, kadmium, króm, réz, nikkel, higany és cink), amely elemek és vegyületeik a talajvédelem szempontjából fontosak és nyomon követhetők, és ezzel igazodott a már létező svájci (1981) és német (1982) nemzeti előírásokat. A német Szennyvíziszaprendelet (11) konkrét határértékeivel szemben az Európai Szabvány (függelék I.) által közölt koncentrációtartományok az egyes elemek irány- és határértékei közötti távolságként értelmezhetők és figyelembe veszik az EU területének eltérő geográfiai és pedológiai adottságait. A nemzeti szabályozásokban ez a tartomány különböző mértékben kerül kihasználásra, illetve egyes esetekben még ennél is szigorúbb határértékeket írnak elő. Továbbá néhány országban szennyvíziszaphoz és talajhoz egyéb elemek esetén is (arzén, szelén, fluor, kobalt, molibdén, tálium) határértékeket határoztak meg.

Minden országban, ahol a szennyvíziszap nehézfém-tartalmának ellenőrzése folyamatos, az utóbbi években a koncentráció csökkenése figyelhető meg. A megadott határértékek kihasználtsága Németországban már csak 38,5% (cink), illetve kevesebb (kadmium, higany kb. 20%; ólom, króm 10% alatt), bár az értékek csak a AbfKlärV 1992-es törvény módosítása során szigorodtak jelentősen. Az EG-Szabvány (2) felső határértékeihez mérve a cinken kívül (24%) a kihasználtság általában 14% alatt van. (7) Nagy Britanniában az 1996-os állapotok szerint hasonlóak az 1992-es értékek (8). Az Európai Szabvány szerinti felső határértékekhez viszonyítva a következők: réz 27%, cink 22%, ólom 18%, higany 10%, kadmium és nikkel pedig jelentősen ez alatt.

### A szennyvíziszapok szerves mikroszennyeződései Európai országok jogi intézkedései

Az első német iszaprendelet kibocsátásakor megállapították, hogy a rendeletek végrehajtásában illetékes tartományok, illetve maga az állam arra kell törekedjenek, hogy a károsanyagterhelés - itt a nehézfémek - egy minimálási törekvés folyamán jelentősen csökkenjenek. A tervet siker koronázta, mint azt a fenti bekezdésben már bővebben is bemutattuk. Így a tartományok részéről felmerült az igény az állam felé, hogy a szerves mikroszennyezők által okozott terhelést is vizsgálják, így adott esetben a rendelet módosításakor a fontosabb szerves szennyezőanyagok is szabályozás alá kerüljenek. Ezért a kormány nagyarányú kutatásokat finanszírozott az ilyen anyagokkal történő iszapterhelés témakörében, amelyekről átfogó és részletes jelentés készült (9). Az így nyert tényekről és eredményekről a Környezetvédelmi Minisztérium által kezdeményezett megbeszélések során egy átfogó tanulmány (10) született, amely nemcsak talajvédelmi, hanem általános környezetvédelmi szempontból is legjelentősebb szerves iszapszennyező anyagokként a halogén- és klórvegyületeket állapította meg. Ennek eredményeképpen jelent meg a módosított Iszaprendeletben (11) határérték az AOX, PCB és dioxin/furán mutatókra. Ezzel Németország volt az első olyan ország, amely az effajta anyagokat a szennyvíziszapban szabályozta.

Az AOX összegparaméter a nehézfémekhez hasonlóan be lett lépcsőzve, a szennyvíziszapban félévente mérendő értékekre, anélkül, hogy a paramétert alkotó egyes halogénköteket egyenként feltárnánk. Ezzel szemben a toxikusként és különösen környezetszennyezőként besorolt poliklórozott bifenilek (PCB) és a poliklórozott dibenzodioxinok és dibenzofuránok esetén az első felbukkanástól számított két évig rendszeresen ellenőrizendő vegyületeivel együtt, illetve a kiindulóvegyületként kiválasztott 6 fajta PCB-t is beleértve. A határértékcsökkenések az elkövetkezendő időben a Hulladéktörvény (11), 1§, 1. Bekezdés (3) által előírt minimálási javaslattal együtt igen hatékonyan bizonyult a szennyvíziszapokból való károsanyag-eltávolítás szempontjából. A rendelet végrehajtásáért felelős tartományok ezért vagy olyan meghatározott, általában bevezetett szennyvíziszapokat, vagy a helyi programok keretében olyan további szerves anyagokat, általában policiklikus aromás szénhidrogéneket (PAC) és szerves halogénvegyületeket határoztak meg, melyek mezőgazdaságilag újrahasznosíthatók. Az erre vonatkozó adatokat az állam begyűjtötte a tartományokból, így az erről szóló jelentés hamarosan megjelenhet. Ebből látható lesz majd, van-e értelme, hogy a mezőgazdasági iszaphasznosítás szellemében a Hulladéktörvény következő módosításánál további szerves anyagok kerüljenek szabályozásra. A téma német szabályozási módjának, amely alapvető, hosszú távra szóló és logikusan felépített, sajnálatos módon Európában csak kevés követője akad. Így a „CEN-bizottság, iszapkaraktelizálás, 1. munkacsoport” (CEN/TC 308/WG1) által végzett kutatások egyik összefoglalójánál (12) igen heterogén kép alakult ki a szennyvíziszapok szervesanyagtartalmáról és azok szabályozásáról az Európai Unióban, és amely összefoglalóan a 2. táblázatban látható. Ránézésre látható, hogy a szerves halogénvegyületek - AOX-ként mérve - jelentősége a talajvédelem szempontjából csak Svájcban és Németországban kap jelentőséget. A tenzideket, amelyek a mosó- és tisztítószerek révén kerülhetnek a talajba, ahol viszont gyorsan lebomlanak (9), különösen az északi országokban tartják fontosnak és Svédországban a mezőgazdasági szövetségek, a vízgazdálkodási és a természetvédelmi hatóságok közötti megállapodással szabályozzák (13). Ez a megállapodás hét PCB-vegyületre és a toluolra vonatkozik, amelyek az oldószerekkel való nemkívánatos szennyvíz- és iszapterheléshez vezetnek. A toluol illékonyaságára külön kitér az egyezmény, s ezért a befogadó szempontjából előnyös lenne a szabályozás olyan intenzív szennyvíz- és iszapkezelés esetén, mint amilyen Németországban és Svédországban is folyik.

2000.07.01-től jelentős szigorításokat ír elő. Sajnos kevésbé érthető, hogy a tízféle PCB miért nem egyezik a német ivóvízszabvány által felsorolt hat fajta PCB-vel, illetve az amerikai EPA-lista által megnevezett tíz anyaggal. Egy koppenhágai szakmai találkozón (15) dán szakértőktől elhangzott szóbeli válasz nem volt túl határozott. Dánia a tíz PAC szabályozásával jóval szigorúbb a svéd (6 PAC) vagy francia (3 PAC) (16) előírásoknál.

2. táblázat

**Korlátozás szennyvíziszapok szerves szennyezőanyag tartalmára**

|                           | Dánia<br>1996 (14) | Németország<br>1992 (11) | Franciaország<br>1997 (16) | Svédország<br>1995(13) | Svájc<br>1992     |
|---------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------|
| AOX                       |                    | x                        |                            |                        | x<br>(irányérték) |
| Dietil-hexylphtalát       | x                  |                          |                            |                        |                   |
| Dioxinok/furán            |                    | x                        |                            |                        |                   |
| LAS                       | x                  |                          |                            |                        |                   |
| Nonilfenol és NP-etoxylát | x                  |                          |                            |                        |                   |
| PAC                       | x<br>(10 féle)     |                          | x<br>(3 féle)              | x<br>(6 féle)          |                   |
| PCB                       |                    | x<br>(6 vegyület)        | x<br>(7 vegyület)          | x<br>(7 vegyület)      |                   |
| Toluol                    |                    |                          |                            | x                      |                   |

A talajvédelem számára az EPA-lista 16 PAC-ja nagy jelentőséggel bír. Ennek segítségével állapítottak meg előzetes értékeket a talaj szervesanyag tartalmától függően a készülő német talajvédelmi törvényhez (1998.júniusi állapot). A szennyvíziszapok frakcióinak, illetve az abból adódó koncentrációértékek megállapítása a Hulladéktörvény (11) módosításának keretében tárgyalandó. Közismerten a talaj fő terhelése lecsökken ezekkel a nagyrészt nehezen oldható anyagokkal a levegőből és pontszerű forrásokból bevitt szennyeződésekre (régi lerakások és iszapterhelések, stb.) Kívánatos lenne európai síkon az egységes szabályozásmód, hogy a nehézfémekhez hasonlóan a szennyvíziszapokról és szervesanyag-terhelésükről egységes megítélés alakulhasson ki ahelyett, hogy minden egyes ország más-más listát állít fel a vizsgálandó anyagokról. Az egységes vizsgálat az Európai Szabványhivatal CEN által kiadott normákon keresztül közelíthető meg és ez követendő az Európai Szabvány (2) következő módosításakor is.

**Az Európai Szabványhivatal CEN munkája  
Izszakarakterizálás**

Mint már az előző bekezdésben röviden utaltunk rá, az egységes, lehetőleg nemzetközileg szabályozott vizsgálati eljárások német szempontból nagy jelentőséget kapnak az iszaptulajdonságok összehasonlíthatósága miatt. Németország aktívan részt vett a munkában, átvette az 1. Munkacsoport elnökségét, amely 1993-ban a CEN által alapított technikai bizottság „az iszapkaraktelizálás” témakörében (CEN/TC 308). Így Németországnak sikerült igen sokat a már létező DIN 38414 Izapok és üledékek c. szabványsorozatából az európai munkaprogramba átvinni és ezzel sikeresen továbblépni. Erről időközben folyamatosan készültek tanulmányok (17,18). Eközben megszülettek az első európai szabványok is: Iszapmintavétel DIN-EN-ISO 5667 13.rész, PH-érték DIN-EN 12176; továbbiak pedig megjelenés előtt állnak: Visszamaradó szárazanyag DIN-EN 12880, Szilárd anyag izzítási vesztesége DIN-EN 12879, Iszapértékesítés és -elhelyezés DIN-EN 12832, Szakszótár. Feldolgozás alatt állnak különböző eljárások: nehézfémek meghatározása kristályvizes feltárással, foszfor- és nitrogénvegyületek meghatározása. A CEN/TC 308-as bizottsága nemrégiben programot indított a mechanikai és kémiai tulajdonságok meghatározásához (18) és így ez a TC 308 1.munkacsoport jövőbeni feladatának jelentős részét alkotja majd. Hogy a szerves paraméterek meghatározására szolgáló eljárások is a vizsgálat tárgyát alkotják-e majd, attól függ, hogy az Európai Bizottság az Izspaszabványt (2) módosítja-e és a szerves mikroszennyezők is szabályozva lesznek-e.

**CEN-munkák  
Izapértékesítés és -elhelyezés**

Itt a 2. Munkacsoport (CEN/TC 308/WG2) dolgozik francia vezetés alatt a különböző elhelyezési módok fő irányvonalain. A DIN-NAW több támogatója mellett a Szennyvízkezelési Szövetség támogatja a tervben való német részvételt mind személyileg, mind anyagilag. A munkalapokról (189, amelyek még nincsenek készen, szóló nemzetközi vita fő kérdése, hogy a CEN milyen formában kívánja a munka eredményeit publikálni. A német képviselők a „munkalap” forma mellett érvelnek, mivel a részben jogi tartalmú iratok egy esetleges EN (európai Szabvány) formában való kiadása ellentmondana a fennálló német törvényeknek, és azt eredményezné, hogy a szabvány Németországban nem lenne hivatalosan alkalmazható.

**CEN-munkák  
A jövőbeni iszapértékesítés és -elhelyezés módjai**

A 3.munkacsoport (CEN/TC 308/WG3) feladata, hogy a jövőbeni iszapértékesítési és -elhelyezési módszerekről jelentést írjon. Ez a következő két részt tartalmazza:

Adatgyűjtés és statisztikai kiértékelés az Európában felhasználható és elhelyezendő iszapokról (a vizsgálatba nem tartoznak bele az ipari szennyvíziszapok)

Javaslatok az iszapelhelyezésre

Az adatgyűjtéshez kérdőíveket dolgoztak ki három fő iszaptípusról:

- kommunális iszapok
- vízműiszapok
- ipari iszapok (pl. élelmiszeripar)

Továbbá összeállítottak egy kérdőívet a különleges területekhez is (pl. csatornaiszapok). De az Európai Bizottság hiányzó finanszírozása nélkül az adatgyűjtés nem terjedhet ki egész Európára. Ezért Nagy-Britannia, amely egyébként az elnöki posztot és a titkárságot is birtokolta, nemzeti keretek között adatgyűjtést végzett a 3. Munkacsoport kérdőívei segítségével. Hogy Németországban is hasonló tapasztalatokra tegyenek szert a Természetvédelmi Hivatal kutatási és fejlesztési tervén belül hasonló adatgyűjtésre kerül sor a már meglévő kérdőívekkel, amelyekben elsősorban az iszapok fajtájáról, mennyiségéről és összetételéről van szó. Egyrészt ezek az információk főleg kommunális szennyvíziszapokra vonatkoznak (beszámolási kötelezettség az EU-nak), de a kérdések mélyebb részletekbe is belemennek; másrészt vízmű- és élelmiszeripari iszapok előfordulásáról és összetételéről hiányoznak még adatok.

A csoport munkája az elmúlt évek adatainak feldolgozási nehézségei miatt csupán az ajánlásokra koncentrálódik. Időközben 1998 februárjában megjelent egy jelentéstervezet (2): a jelentés további elkészítésénél felmerülő nehézségek abból a körülményből származnak, hogy a résztvevő országok az iszapelhelyezésre vonatkozólag különböző szabályozási elveket alkalmaznak. Még a szabályozások jogállása is különböző. Így Németországban az EU-szabvány „Talajvédelem iszapfelhasználás esetén” (2) mint rendelet lett átültetve, míg más országokban sok mindent gyakorlati rendeleteként szabályoznak („code of practice”).

A Németországban fennálló Hulladék- és Műtrágyázási Törvény közötti kapcsolat, az iszap másodlagos műtrágyaként való hasznosításából kifolyólag, a legtöbb CEN-tagország számára elképzelhetetlen. Így a Németországban működő, kommunális hulladék szervesanyag tartalmára vonatkozó szabályok bevezetése más CEN-tagországokban nem várható.

Egyéb nehézségek is adódnak az iszapfelhasználás tagállamonkénti eltérő megítélésből. Különböző szempontokat képviselnek az északi országok, a német nyelvterületek (Németország, Ausztria, Svájc) és Nagy-Britannia, aki az amerikai US-EPA elveit részesíti előnyben. Ezen a vitás területen a főbb kulcsszavak: előkészítési elvek, veszélyeztetettség becslése (risk assessment), másodlagos műtrágyázó anyagok, talajjavító anyagok, hulladék és termék.

A jelentéstervezet másik gyengéje abból a körülményből adódik, hogy eddig csak néhány kolléga dolgozott rajta. Igen sok elmaradt a mezőgazdasági iszapfelhasználás témaköréből. Ezen okok miatt a jelentéstervezet német szempontból nem kielégítő. De ez a körülmény nem vezethet oda, hogy Németország visszalépjön ebből a témakörből, hanem épp ellenkezőleg, nagyobb hatással kell fellépjen, hogy a Németországban elért iszapelhelyezési állapotok Európa számára is mértékadóak legyenek. Ehhez azonban az érintett cégek és szervezetek személyi és anyagi támogatása szükséges.

### Irodalom

- (1) Lindner, K.-H.: Klärschlamm, Entstehung – Behandlung – Entsorgung. Entwicklungsstand auf europäische Ebene. Kap. 1.3 in: Klärschlamm, 4.Aufl., herausg. v. R. Leschber und U. Loll, ATV-Handbuch, 33-60, Verlag Ernst & Sohn, Berlin, 1996.
- (2) Rat der Europäischen Gemeinschaften: Richtlinie des Rates vom 12. Juni 1986 über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft (86/278/EWG), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 181/6-9 mit Anhängen 181/10-12 vom 04.07.1986.
- (3) Rat der Europäischen Gemeinschaften: Richtlinie des Rates vom 18.März 1991 zur Änderung der Richtlinie 75/442/EWG über Abfälle (91/256/EWG), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 78/32-...vom 26.03.1991.
- (4) Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Entscheidung der Kommission vom 20.Dezember 1993 über ein Abfallverzeichnis gemäß Artikel 1 Buchstabe a. der Richtlinie 75/442/EWG des Rates über Abfälle (94/3/EWG). Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 5/15-...vom 07.01.1994.
- (5) Rat der Europäischen Gemeinschaften: Richtlinie des Rates vom 21.Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 135/40-45 mit Anhängen L135/46-52 vom 30.05.1991.
- (6) Vigerust, E., und Wu, X.: Disposal of sewage sludge: Regulations legislated in different countries. Report to the State Environmental Protection Authorities, Norway (SFT), 41 S., Norwegian Agricultural University, As, 1994.
- (7) Bundesrepublik Deutschland: Mitteilung der Regierung der Bundesrepublik Deutschland vom 27. Dezember 1996. Bericht gemäß Artikel 17 der Richtlinie des Rates 86/278/EWG für den Zeitraum 1991 bis 1994, 18 S., Fassung vom 10.07.1997.
- (8) Royal Commission on Environmental Pollution: Sustainable use of soil. Kap. 6: Spreading wastes onto soil. 19<sup>th</sup> Report presented to Parliament by command of Her Majesty, 81-104, HMSO London, 1996.
- (9) Leschber, R.: Organische Stoffe im Klärschlamm, in: Klärschlamm Entsorgung, herausg. v. W.Schenkel und H. Witte, Kap. 7, 60-70 und 335-337, Expert-Verlag, 71272 Renningen-Malmsheim, 1994.
- (10) Drescher-Kaden, U., Brüggemann, R., Matthies, M., und Matthes, B.: Organische Schadstoffe im Klärschlamm, Vorkommen - Bewertung – Vorschriften. 1.Aufl., Ecomed-Verlagsges. MGH, Landesberg/Lech, 1990.
- (11) Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Klärschlammverordnung (AbfKlärV) vom 15.April 1992. Bundesgesetzblatt I, Nr. 21, 912-916 mit Anhängen 917-934, 28.04.1992 sowie 1.Verordnung zur Änderung der Klärschlammverordnung vom 06.03.1997. Bundesgesetzblatt I, Nr. 15, 446, 14.03.1997.
- (12) Leschber, R.: Organic pollutions in sewage sludge - Regulations, standards recommendations. Doc CEN/TC 308/WG 1, Nr. N 140 E rev., 2 S., 21.10.1997. Sekretariat WG 1, DIN - Deutsches Institut für Normung, Berlin.
- (13) The Federation of Swedish Farmers (LRF), The Swedean Environmental Protection Agency (SEPA) and The Swedish Water and Wastewater Association (VAV): The use of sewage sludge in agriculture in Sweden. 16 S. m. 3 Anhängen, 4 S., Solna, Sweden, 1995.
- (14) Miljø-og Energieministeriet: Bekendtgørelse om anvendelse af affaldprodukter til jordbrugsformal. Verordning Nr. 823. Dänisches Gesetz- und Verordnungsblatt 1996, H. 142, 5025-5030 mit Anhängen, 5031-5038, Kopenhagen, 16.09.1996.
- (15) Technical University of Denmark, Department of Environmental Science and Engineering: Management and fate of toxic organics applied to land. Preprints of the Specialty Conference Copenhagen 30.April-02.May 1997, 24 Beiträge.
- (16) Association Francaise de Normalisation (AFNOR): Projet d'arrete fixant les prescriptions techniques applicables aux epandages de boues sur le sols agricoles (Entwurf 10 S.) pris en application du Decret No. ...relatif a l'epandage de boues issues du traitement des eaux uses (Entwurf 9 S.). Mitt. des Sekretariats CEN/TC 308/WG 2, AZNOR, Paris, an Sekretariat CEN/TC 308/WG 1, Din, Berlin, 29.10.1997.
- (17) Leschber, R.; Bannick, C. G.: Schlammcharakterisierung, -behandlung und -verwertung. Korrespondenz Abwasser 42 (1995), H. 11, 2036-2041.
- (18) Leschber, R.; Spinosa, L.: Developments in sludge characterisation in Europe. Preprints of the 19<sup>th</sup> IAWQ Biennial International Conference „Water Quality International 1998”, 21-26 June 1998, Vancouver, Canada, Book 3, 193-199, IAWQ, London.

**Dr. Claus G. Bergs**

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Ref - WA II 5 CL Ahrstrasse 20 53175 Bonn

**Dr. Claus G. Bannick**

Umweltbundesamt Postfach 330022 14191 Berlin



A Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség, a Magyar Mérnöki Kamara Vízimérnöki Tagozata  
és a Magyar Hidrológiai Társaság Csatornázási és Szennyvíztisztítási Szakosztálya

1998. november 30-án, 10<sup>00</sup> kezdettel

# SZENNYVÍZISZAPOK ELHELYEZÉSE

címmel előadóülést rendez

a FCSM Ferencvárosi szivattyútelep kultúrterme, Budapest, IX. Soroksári út 31.  
(megközelíthető a 2-es és 24-es villamossal, valamint a 23-as és 54-es autóbusszal),  
melyre az érdeklődőket szeretettel meghívják.

---

---

## PROGRAM:

- 10<sup>00</sup> Megnyitó**  
Dr. Dulovics Dezső, MaSzeSz elnökségi tag,
- 10<sup>05</sup> Szennyvíziszapok kezelése**  
Dr. Juhász Endre, főiskolai tanár, , MaSzeSz elnökségi tag,
- 10<sup>25</sup> Szennyvíziszapok elhelyezése**  
Dr. Vermes László, egyetemi tanár
- 10<sup>45</sup> Szennyvíziszapok kezelése és elhelyezése  
a Német Szövetségi Köztársaságban**  
Az ATV képviselője
- 11<sup>15</sup> A hazai szennyvíziszap elhelyezés gyakorlati tapasztalatai**  
Szombathely, Nagykanizsa, Kecskemét.
- 12<sup>00</sup> Zárszó**



# MEGHÍVÓ

A Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség  
tisztelettel meghívja Önt az

**1998.-évi rendes taggyűlésére,**  
melyet

**1998. november 30-án 14<sup>00</sup> kezdettel**  
**a FCSM Ferencvárosi szivattyútelep kultúrtermében tartunk**  
**Budapest, IX. Soroksári út 31.**

(megközelíthető a 2-es és 24-es villamossal, valamint a 23-as és 54-es autóbusszal),

## NAPIREND:<sup>1</sup>

**Megnyitó**  
**Beszámoló az elmúlt évi tevékenységről**  
**Elnökségválasztás**  
**Alapszabály-módosítás**  
**Zárszó**

*Elnökség*

**Budapest, 1998. október 15.**

<sup>1</sup> *Megjegyzések:*

Az érvényes Alapszabályunk szerint

- a taggyűlés akkor határozatképes, ha a tagok többsége (50%+1 fő) jelen van. **Ezért kérjük tisztelt Tagtársainkat, hogy azon minél nagyobb számban vegyenek részt,**
- a napirendhez benyújtandó indítványokat, és javaslatokat kérjük írásban eljuttatni az alábbi címre: **Dr. Dulovics Dezső, BME Vízellátás Csatornázás Tanszék, 1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3.**

