

MEMBRÁN-

TECHNIKA

IPARI

BIOTECHNOLÓGIA



VI. évfolyam 2. szám

2015. május

TARTALOM

oldal

Boda Cs.: Szennyvízcsatorna hálózatok kivitelezésének
tapasztalatai, korszerű eljárásai, felújítási eljárások22

Membrános Nyári Egyetemi pályázat – eredményhirdetés35

Biogáz konferencia Kecskeméten.....36

Közelgő membrános konferenciák, kurzusok.....39

Az I. SOÓS ERNŐ TUDOMÁNYOS KONFERENCIA ipari szekciójának legjobb előadása



Szennyvízcsatorna hálózatok kivitelezésének tapasztalatai, korszerű eljárásai, felújítási eljárások

Boda Csaba

Szabadics Közmű és Mélyépítő Zrt.
Zalakaros, Jegenye sor 3.
boda.csaba@szabadics.hu



CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

ÖRÖSZÁGOS KITEJELTÉS

* 173/2014. (VI.11.) Korm. rendelet a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási
Művelődési Programról

	1000-10000 LE (db)	10000-15000 LE (db)	Összesen (%)
Községi Gyűjtőrendszerek 2013. dec. 31.	110	21	139,4 mrd
Gyűjtőrendszerek 2013-2015	174	46	220,6 mrd
Községi Szennyvízelvezetési 2013. dec. 31.	145	36	181,1 mrd
Szennyvízelvezetési 2013-2015	119	33	152,1 mrd



CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

AZ ÉLETTARTAMOT A VITELÉSI SZÍNYVONALA, A NEM MINDIG SZAKASZOS TERVEZÉS MELLETT TERMÉSZETESEN MAGA A CSŐANYAG RÖKKEI, KÖRMEI ÉS SZÖVÉS TULAJDONSAI ÉS A KÖRNYEZETI HATÁSOK HATÁROZZÁK MEG.

- * ÉRTÉKTARTÁS
- * VÍZÁRÓSÁG
- * MECHANIKAI SZILÁRÓSÁG
- * ANYAGSZERKEZETI ÉRŐSSÉG, ÖRÖKSÉG
- * ÖRÖKSÉLTŐSÉG
- * HŐÁLLÓSÁG
- * KÖRNYÉKTŐRŐSÉG
- * KORROZIÓÁLLÓSÁG
- * ISMOK TARTÓSSÁGA



Szennyvíztisztítók agyagsorból a
Minoz-i és Knoszoz-i
palotákból
I.e. 2000



CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

Cyatonia myagripus!

CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

KLASSIKUS CSO PORTOSÍTÁS:

Hagyományos csövek:

- *Chironomus* (pl. and two subfamilies, three genera and a subgenus, twelve species, one of them is native to the river, others are from the lake and water reservoirs in the area.)
- *Simuli*, *Tabanids* (3 genera, 4 species, 10 sub-species, 10 subspecies)
- *Culex* (Agassiz) (1 genus, 10 species, 10 subspecies, 10 subspecies)

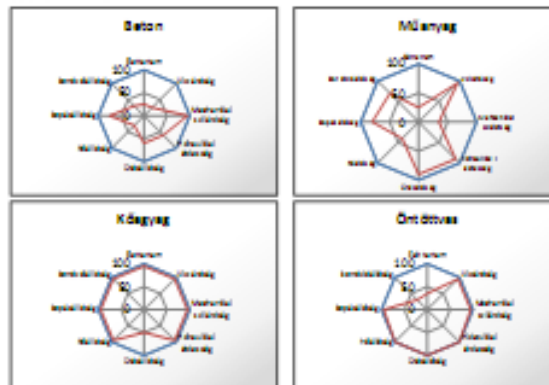
MŰANYAG CSÖVEK:

- НМН заклад
 - PVC
 - PE
 - PE (указан нбдс, импорт)
- НМН заклад
 - (PE)
 - Polystyrol



CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

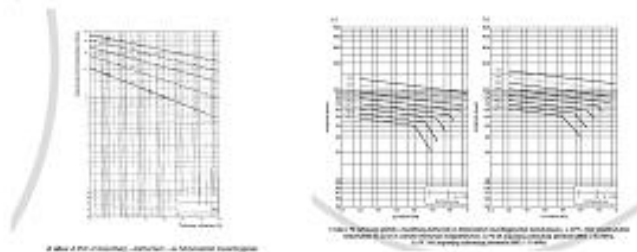
ANYAGTÍPUSOK JELLEMZŐI



CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

ÉLETTARTAMOK

- MŰANYAG CSŐVENDÉL TERVEZETT ÉLETTARTAM: 50 év (Belfeszültség, hőmérséklet, öregedés, UV)



CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

ÜZEMELTETÉSI TAPASZTALATOK (RÖVID IDŐTÁVLATBAN):

- Csőcsatlakozások
- Korrózió
- Árnyék károsodásai
- Repedések
- Öröklődések
- Utólagos alakváltozás
- Időtartások





CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

• ÜZEMELTETŐI TAPASZTALATOK:



CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

• KIVITELEZÉSI TAPASZTALATOK:

- ÁLTALÁNOSAN PVC CSŐ ÉS BETONAKNA A TERVEZÉSI ALAPELV
- BETONAKNÁK KORROZIÓI MÁR 1-5 ÉV ALATT
- BETONAKNÁK „IZADÁSA”
- BETONCSŐVEK REPEDÉSE, IZADÁSA
- ELLENÉRTLENÜDŐ VÍZTELÉNÍTÉSI MÓDSZEREK
- KIVITELEZÉS MECHANIKAI HATÁSAI (BALFESZÜLSÉG NÖVEKEDÉS)
- TALÁNYISZONYOK ÁLTALÁNOSÍTÁSA
- TALÁNYISZONYOK ÉS TALAJ EGYÜTTTHATÁSVIZSGÁLATÁNAK MÁNYA



CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

ALKALMAZOTT FEJLESZTÉSEK, ÚJ ANYAG TECHNOLÓGIÁK:

- BETON: KÉNSAV MIATTI KORRODÁLÓDÁS KÖSZÖRÖLÉSE, ZÚZOTT ADALÉKANYAG, BETON ADALÉKANYAG, , BELSŐ BEVONATOK, PE VAGY ÜPE BETÉTEK ÉS BEÉLÉSEK VAGY BURKOLÁSOK (NAGYKÁNYIZA, VASPOR)





CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

AUXILIÁRIS FEJLESZTÉSEK, ÚJ ANYAG TECHNOLÓGIÁK:

- * **MŰANYAG ÁRUK** (a) megnevezés, a szállási mód(ok) megnevezése (LPM*), azaz a megnevezés megnevezése (HPM), azaz a szállási mód(ok) azaz a szállási mód(ok)



CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

ALKALMAZOTT FEJESÍTÉSEK, ÚJ ANYAG TECHOLÓGIÁK:

- H₂ ииригдэгдэж, бусад хатуу, нунтаг бүтэцтэй бодод, эс нунтаггүй байхыг H_2 нь нунтагтай бодод, эс нунтаггүй бодод гэж хувиарчилж болно.
- Өөрөөр хэлбэл H_2 нь нунтагтай бодод (хатуу бодод, нунтагтай бодод).
- Өөрөөр хэлбэл нунтагтай бодод нь нунтагтай бодод (H_2 , H_2), нунтагтай бодод нь нунтагтай бодод (H_2 , H_2), нунтагтай бодод нь нунтагтай бодод (H_2 , H_2).

AND

- А наконична плоча, наконична плоча (M2 EN 1401) KALIST (PVC-U)
- метална плоча (M2 EN 1401), а метална плоча (R. quantum 96 13 v 16)
- Плоча с метална плоча (M2 EN 1401) KALIST (PVC-U) KALIST (PVC-U)

PP 22.274.17422(1)

- из списка в зависимости от типа абона. взноса: (P - Платим, PRIMA)
 - Национальный взнос, код взноса: (K03000, AWAG UCT)
- Коды плат взносов (названия, условия выплаты взноса)



CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

AUXILIÁRIS FEJLESZTÉSEK, ÚJ ANYAG TECHNOLÓGIÁK (P.L. BETONCSŐ SAJTOGATÁS VAGY NYÍLT ÁRKSZŐ BETONCSŐ RÖKTETÉS HELYETT):

- * ÜPE: Üvegszál Erősítésű Poliszter (EN1796, EN14364)
szálfexurációs és centrifugálöntés (SUPERLIT, HOBAS, BONEX)

	Kirgizdasa eljiris	Saltkandasa eljiris
Kilimjilis	igancimor homagimfaleselece	Kimladede selimiyagylarhad
	magymomelidag	Keebabilly
	magymomelidagilidasekalekharadale	Keebibilimomagylagylarhad
	ledivedebiler	eebilimugamomagymagymobil
Kilimjile	kekilimomeliyagylarhad	ledivedebiler



CSATORNÁK TÍPUSAI, JELLEMZŐI, ÉLETTARTAMOK

FEJLESZTÉSEK, ÚJ ANYAG TECHNOLÓGIÁK (INKÁSB VÍZVEZETÉK ÉPÍTÉSÉNél, ZALABERESZEG):

- ÖNTVÉNY: GÖMBORARIT (DUKTUS, PAM),
- FEJLESZTÉSEK: KORROZIÓ, KÖRÖMÁRAM ELLENÉ: KÜLSŐ BEVONATOK (DINKHBITUMEN, DINKHMOGYANTA, POLIETILÉN, POLIURETÁN)ÉS BELSŐ BEVONATOK (SZENNYVÍZMÉL MŰGYANTA)



CSATORNAÉPÍTÉS KORSZERŰ ELJÁRÁSAI

ALKALMAZOTT KORSZERŰ KIVITELEZÉSI TECHNOLÓGIÁK:

- ÚJ VEZETÉK ÉPÍTÉS
- ÚJ VEZETÉK RÉGI NYOMVONALON (REKONSTRUKCIÓ VAGY CSERE)
- RÉGI VEZETÉK FELÚJÍTÁSA (FENNTARTÁS, FELÚJÍTÁS V. KARBANTARTÁS)



A NO DIG eljárások előnyei:

- KEVESEBB FÖLDMUNKA
- MINIMÁLIS FORGALOMZAVAR
- LÉNYEGESEN KEVESEBB KÖRNYEZETI ÁRTALOM (POR, ZAJ, STB.)
- GYORS KIVITELEZÉS
- NINCS SZÜKSÉG ÚJ NYOMVONAL KIJELÖLÉSRE (TERVEZÉSI PROBLÉMÁK)
- KIS HELYSÉGNY (KÖZTERÜLETI IGÉNYBEVÉTELI DÍJ)
- KÉSZÍTHETŐBB VÁZTELJÁRÁS



CSATORNAÉPÍTÉS KORSZERŰ ELJÁRÁSAI

IRÁNYÍTOTT FŰRÉS

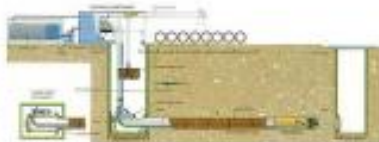
- A csatorna új átviteli pontjai, illetve pótlóvezetékei alkalmazásával.
- Fúrás iránya irányított, előre meghatározott.
- A csatorna méretezése, illetve a csatorna mérete, illetve a csatorna mérete.
- A csatorna méretezése, illetve a csatorna mérete, illetve a csatorna mérete.
- A csatorna méretezése, illetve a csatorna mérete, illetve a csatorna mérete.



CSATORNAÉPÍTÉS KORSZERŰ ELJÁRÁSAI

SAJTOLÁS (MICROTUNNELING)

- Hosszú távú, kis méretű, kis átmérőjű (100-1000 mm) csatorna építésére.
- A csatorna hossza több száz méter is lehet.
- Fúrás iránya irányított, előre meghatározott.
- A csatorna méretezése, illetve a csatorna mérete, illetve a csatorna mérete.
- A csatorna méretezése, illetve a csatorna mérete, illetve a csatorna mérete.
- A csatorna méretezése, illetve a csatorna mérete, illetve a csatorna mérete.



CSATORNAÉPÍTÉS KORSZERŰ ELJÁRÁSAI

ÁROKBA HÚZÁS EKVIVÁ / BEHÁRÁS

- A csatorna új átviteli pontjai, illetve pótlóvezetékei alkalmazásával.
- A csatorna méretezése, illetve a csatorna mérete, illetve a csatorna mérete.
- A csatorna méretezése, illetve a csatorna mérete, illetve a csatorna mérete.
- A csatorna méretezése, illetve a csatorna mérete, illetve a csatorna mérete.
- A csatorna méretezése, illetve a csatorna mérete, illetve a csatorna mérete.

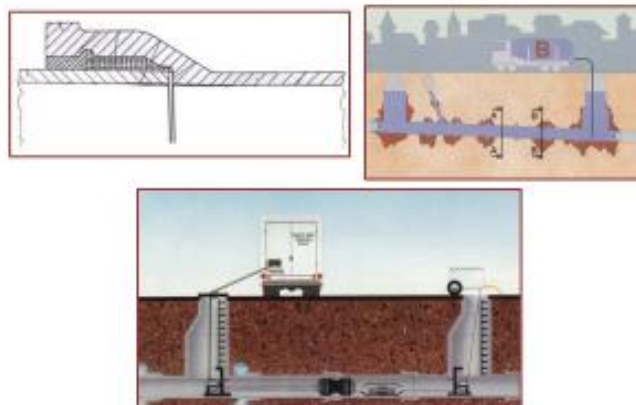




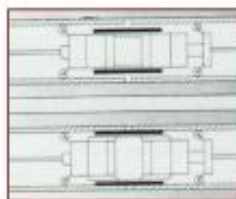
FELÚJÍTÁSOK, REKONSTRUKCIÓK CSOPORTOSÍTÁSA MŰKÖDÉSI ELV SZERINT

- - tóni tó brenna blóðfláa
- - bláa pórnóttíndi, aðrir tónir frá hestí, laufflák
- - bláa brennisteinnur
- - bláurót bláafláa
 - Helgheiminn byggirverðir í bláafláa veg. (Helgheim Þinginn, skólinn í Helgheim, CIPP)
 - (Unlungr, Norðungr, Fullur Ungr, Norðungr)
- - bláurót bláafláa
 - bláafláa nýttu bláafláa (Bláafláa)
 - bláafláa bláafláa bláafláa
 - bláafláa bláafláa bláafláa bláafláa (Bláafláa)
 - bláafláa bláafláa bláafláa bláafláa (Bláafláa)
 - bláafláa bláafláa bláafláa bláafláa (Bláafláa)
- - bláafláa bláafláa bláafláa bláafláa

TÖMÍTŐELEMÉK FELÜLTÁSA



BELSŐ PÓTTÖMÍTÉSEK BEÉPÍTÉSE ÉS HELYI JAVÍTÁSOK

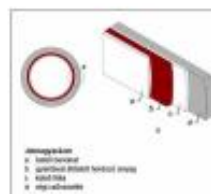


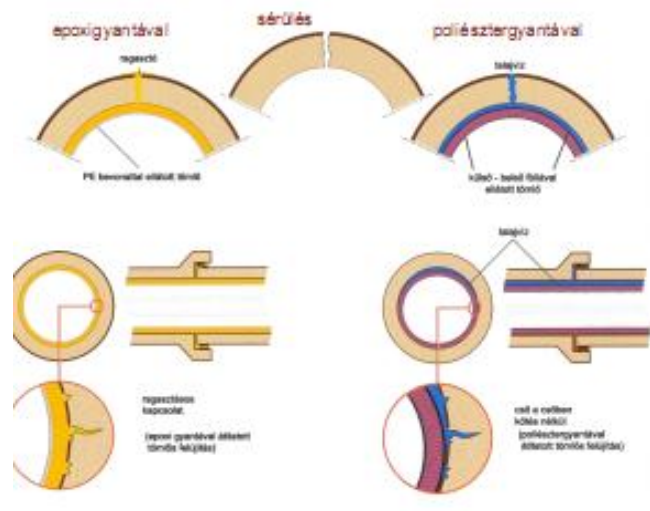
Vasvár
Bécsalmás

BELSŐ BEVONATOLÁS

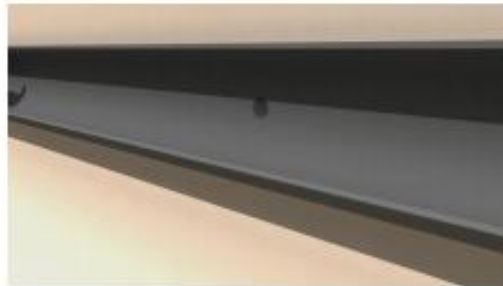


TÖMLŐZŐ ELJÁRÁSOK



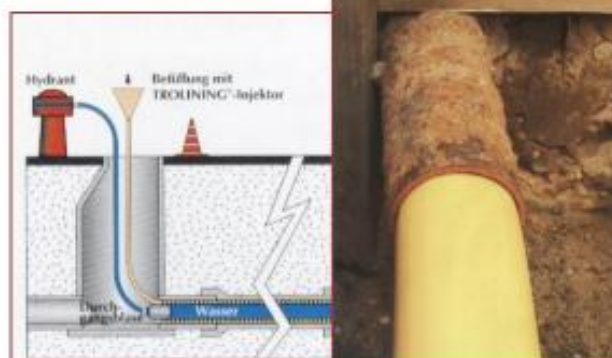


TÖMLŐZŐ ELJÁRÁSOK (CIPP, PROCESS PHOENIX)



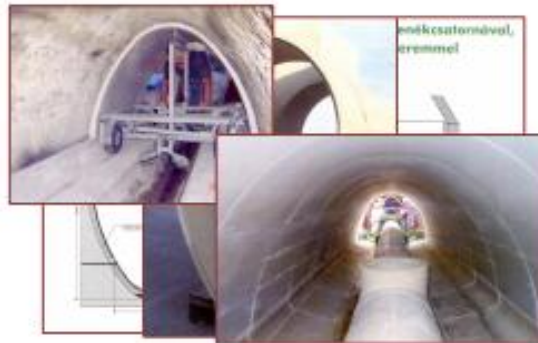
BÉLELŐ ELJÁRÁSOK

• HÁZIGYÁRTÁS: GYÜMÖCS TÖRTEL RENOVÁCIÓ



BÉLELŐ ELJÁRÁSOK

* Belső szinkronizációval



BÉLELÉS RÖVID CSÖVEKKEL (SLIPLING)



SPIRÁLTEKERCELT BÉLÉSCSÖVEK

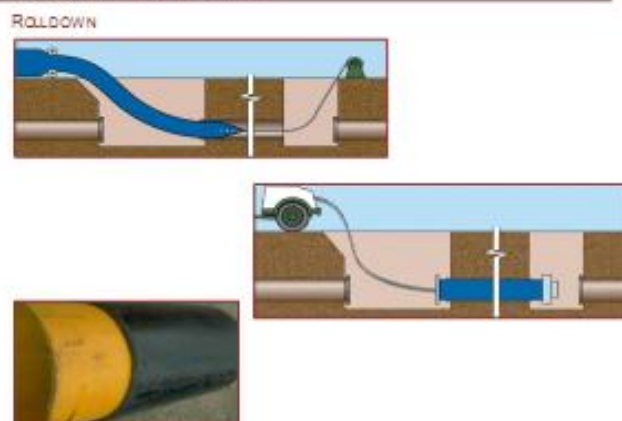
RIBLOC BIPANDA



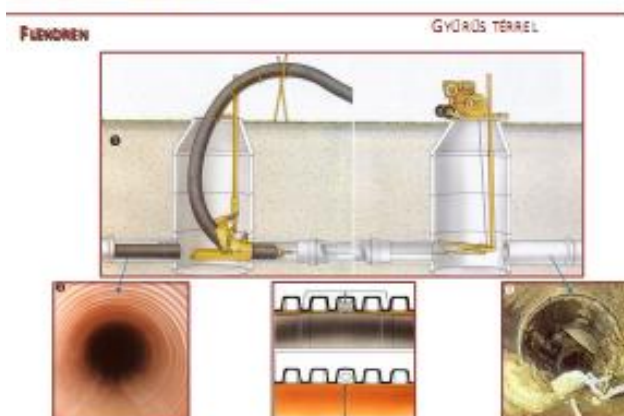
SPIRÁLTEKERCELT BÉLÉSCSÖVEK (RIBLOC EXPANDA)



BÉLELÉS ALAKVÁLTOZÓ CSŐVEKKEL



BÁLELÉS POLYÉTERES CSÖVEKKEL



RÉGI VEZETÉKEK ELTÁVOLÍTÁSA

TÖRTÉNHET: KIVÉZÁSSAL, CSŐVÁGÁSSAL, CSŐROPPANTÁSSAL, FÚVÁSSAL, CSŐMARÁSSAL



- HYDRÓS
- BERTUNING
- RAUJET
- GRUNDORACK



FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM:

- Mészáros Pál-Kiss Emese: Csőstatika I
- Mészáros Pál-Kiss Emese: Csőstatika II
- Vízellátás, Csatornázás No-Dig eljárások (Öllős István)

**Az idei membrános Nyári Egyetemen
való részvételre meghirdetett pályázat**

EREDMÉNYHIRDETÉSE

A *Membrántechnika és Ipari Biotechnológia* idei 1. számában (2015. február), a MKE Membrántechnikai Szakosztálya által meghirdetett felhívásra a megadott határidőn belül (2015. április 15.) egyetlen pályázat érkezett, amelyet támogatásra méltónak talált a Szakosztály vezetése. A nyertes:

Koók László, Pannon Egyetem

A sikeres pályázó megkapja a pályázatra elkülönített összeget, így a Membrános Nyári Egyetemen (Stráž pod Ralskem/Liberec, Csehország, 2015. június 21. és 26. között) való részvételére 50 ezer Ft áll rendelkezésére. A pályázat nyertese a Nyári Egyetemről beszámolót készít, amelyet lapunk megjelentet. A támogatás felhasználásáról a rendezvényt követően költségelszámolást kell készíteni a szakosztály felé.

Biogáz konferencia Kecskeméten

A Magyar Biogáz Egyesület idén Kecskeméten rendezte meg 2015. április 23 – 24. között a „Biogáz Magyarországon és Európában” elnevezésű szakmai konferenciáját. A rendezvény kulturált környezetben a nagyon kellemes fekvésű Granada hotel területén fogadta az ide látogató megújuló energiahordozók dinamikus fejlesztése iránt elkötelezett szakembereket és érdeklődőket.



Granada Hotel, Kecskemét

Magyarország a biogáz-hasznosítás területén az európai átlagnál jobb adottságokkal rendelkezik, amit csak nagyon korlátozottan használunk ki. A szakmai rendezvény fő célja tehát az volt, hogy a magyarországi biogáz-hasznosítás témakörét és az esetleges tennivalókat körbejárja. Ezt szem előtt tartva a mezőgazdasági melléktermékeket, szennyvíztisztító és hulladéklerakó létesítményekben képződő jelentős metántartalmú gáz hasznosítását célzó megoldások bemutatását, illetve az európai trendeket és a már Magyarországon is megvalósult projektek bemutatását is magába foglalta.

Az konferencia nyitásként Prof. Kovács Kornél, a Magyar Biogáz Egyesület elnöke tartotta meg nyitóbeszédét ismertette a további programot. Sok neves magyar és külföldi előadó többek között Dr. Kovács Attila az Európai Biogáz Szövetség elnökségének tagja, Prof. Frank Scholwin, az Európai Biogáz Szövetség Tudományos Tanácsadó Testületének társelnöke, Dr. Bagi Attila, Magyar Energetikai és Közműszabályzási Hivatalából kötötte le előadásával az érdeklődők figyelmét.

Az ebédszünetet követően Ámon Ada, az Energiaklub Szakpolitikai Intézet és Módszertani Központ igazgatója kezdte el a délutáni programsorozatot látványos „Magyarország megújulókra alapozott jövőképe” című előadásával. Ezt követte Domanovszky Henrik, a Magyar Gázüzemű Közlekedés Klaszter Egyesület elnökének „A Gázüzemi közlekedés helyzete és fejlődési perspektívái Magyarországon” előadása, valamint az esetleges kételkedőknek pedig lehetősége volt megtekinteni egy sűrített földgáz üzemű (CNG, Compressed Natural Gas) kamiont is.



A szerző a poszter bemutatón

A kávészünet folytatásaként poszter bemutató keretében lehetett új és hasznos információkhoz jutni. Ezt követően tovább folytatódtak az előadások, mint például Szendefy Judit, üzemvezető előadása „A Magyar Cukor kaposvári biogáz üzemének eredményei és a technológia további fejlesztése” címmel, valamint Pongrácz Péter, a Biogáz Unió Zrt elnöke vezérigazgatója mutatta be Biogáz Unió Zrt. tevékenységét és eddigi eredményeiket. A konferencia utolsó előadását Kereszturi Péter a Flavy Kft. projekt igazgatója tartotta „Biogáz-termelés és hasznosítás szennyvíztisztító telepeken” címmel. Az előadásokkal kapcsolatosan felmerülő kérdések megbeszélése után Prof. Kovács Kornél tartott záróbeszédet, valamint megköszönte a konferencián résztvevőknek az érdeklődést, majd a Magyar Biogáz Egyesület tartotta meg közgyűlését. A rendezvény második napján a kecskeméti biogáz üzemet látogatták meg a résztvevők.

A konferencia nagyon jól rámutatott az elkövetkező kihívásokra és jelen problémákra, melyeket orvosolni kell. A számos szóba kerülő problémák ellenére jó volt hallani a sikeresen megvalósult projekteket, melyek igazolták azt, hogy igenis a biomassza feldolgozásának és a keletkező szerves hulladék és melléktermékek ilyen irányú hasznosítása potenciális lehetőséget nyújt Magyarországon.

Rózsenszki Tamás
PhD hallgató
Pannon Egyetem, Veszprém

KÖZELGŐ KONFERENCIÁK, KURZUSOK

2nd International Conference on Food and Biosystem Engineering

2015. május 28-31., Mykonos szigete, Görögország

www.fabe.gr

4th MSA Membrane Workshop: Membrane materials & gas separation

2015. június 1-27., Brisbane, Australia

<http://www.membrane-australasia.org>

32nd EMS Summer School: Integrated and Electromembrane Processes

2015. június 21-26., Stráž pod Ralskem/Liberec, Csehország

<http://www.czemp.cz/en/summerschool2015>

12th International Conference on Catalysis in Membrane Reactors, ICCMR12

2015. június 22-25., Szczecin, Lengyelország

<http://www.iccmr12.zut.edu.pl/>

2nd International Workshop on Membrane Distillation and Innovating Membrane Operations in Desalination and Water Reuse, 2IWMD2015

2015 július 1-4., Ravello, Olaszország

<http://www.itm.cnr.it/index.php/en>

4th MSA Membrane Workshop: Membrane materials & gas separation

2015. július 2., St Lucia, Ausztrália

<http://www.membrane-australasia.org/>

9th Conference of Aseanian Membrane Society, AMS9 2015

2015. július 19-21., Taipei, Taiwan

<http://membrane.cycu.edu.tw/meeting/ams9/>

2nd International Conference on Desalination using Membrane Technology

2015. július 26-29., Singapore (Singapore)

<http://www.desalinationusingmembrane.com/>

International Conference on Membranes, ICM2015

2015. augusztus 21-24., Kochi City (India)

<http://www.ceetindia.org/icm2015>

Euromembrane 2015

2015. szeptember 6-10., Aachen, Németország

Matthias.Wessling@avt.rwth-aachen.de

6th World Congress on Biotechnology

2015. október 5-7., Új Delhi, India

<http://www.biotechnologycongress.com/india/>

5th International Conference on Organic Solvent Nanofiltration, OSN2015

2015. november 17-19., Antwerpen (Belgium)

<https://osn2015.vito.be/>

International Conference On Nanotechnology Based Innovative Applications For The Environment, NINE

2016. március 20-23., Róma, Olaszország

<http://www.aidic.it/nine/>

12th World Filtration Congress, WFC 12

2016. április 11-15., Taipei, Taiwan

www.wfc12.tw

Membrane Science and Technology Conference of Visegrad Countries, PERMEA 2016

2016. május 18-21., Prága Csehország

<http://www.melpro.cz>

MEMBRÁNTECHNIKA ÉS IPARI BIOTECHNOLÓGIA

A MKE Membrántechnikai Szakosztályának kiadványa ISSN 2061-6392

Felelős szerkesztő:

Bélafiné Dr. Bakó Katalin, Pannon Egyetem, Biomérnöki, Membrántechnológiai és Energetikai Kutató Intézet, 8200 Veszprém, Egyetem u. 10.

E-mail: bako@almos.uni-pannon.hu

A szerkesztőbizottság tagjai:

a MKE Membrántechnikai Szakosztály vezetősége: Békássyné Dr. Molnár Erika, Dr. Mizsey Péter, Dr. Hodúr Cecília, Dr. Vatai Gyula; valamint Dr. Gubicza László (lektor)

Megjelenik: negyedévente, 300 példányban

Előfizetési díja: évi 1 500 Ft

Megrendelhető: MKE Membrántechnikai Szakosztály, 1015 Budapest, Hattyú u. 16.