

V. KÖRNYEZET ÉS ENERGIA KONFERENCIA & ENERGIA A MINDENNAPOKBAN VERSENY

Április 12. csütörtök

10.30-11.00 Regisztráció

11.00-12.45 Megnyitó, plenáris előadások

PLENÁRIS ELŐADÁSOK

11.00-11.15	Pajna Zoltán, a Hajdú-Bihar Megyei Önkormányzat közgyűlésének elnöke, a Megnyitó, konferencia fővédnöke	Dr. Bai Attila egyetemi tanár, Debreceni Egyetem, GTK Táj- és Vidékfejlesztési Központ, az MTA DTB Megújuló Energetikai Munkabizottság elnöke Dr. Kozma Gábor egyetemi docens, oktatási dékánhelyettes, Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Földtudományi Intézet
11.15-11.40	Dr. Mika János	Az energiahasználat és a klímaváltozás nemzetközi és hazai aktualitásai
11.40-12.05	Dr. Faragó Tibor	A nemzetközi és a vitatott tengeri területek kőolajkészletei: igények, konfliktusok, megállapodások
12.05-12.30	Dr. Kozma Gábor	Megújuló energiaforrást használó háztartási kiserőművek térbelisége Magyarországon
12.30-13.15	EBÉDSZÜNET	
13.15-14.15	Kerekasztal beszélgetés a hazai és a megyei klímastratégiáról	

Résztevők

Előadók:

Taksz Lilla (Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, Nemzeti Alkalmazkodási Központ Főosztály): A települési és térségi klímastratégiai módszertan kidolgozásának elméleti és gyakorlati kérdései.

Maczik Erika (Hajdú-Bihar Megyei Önkormányzat, Fejlesztési, Tervezési és Stratégiai Osztály): Hajdú-Bihar megye klímastratégiája.

Közreműködők:

Dr. Bai Attila egyetemi tanár – Debreceni Egyetem, MTA DTB Megújuló Energetikai Munkabizottság elnöke;

Dr. Czira Tamás főosztályvezető, MBFSZ Nemzeti Alkalmazkodási Központ Főosztály;

Dr. Faragó Tibor címzetes egyetemi tanár – Szent István Egyetem, Magyarország klímapolitikai főtárgyalója 1991-2010 között;

Dr. Mika János éghajlatkutató, egyetemi tanár – Eszterházy Károly Egyetem.

Moderátor: Dr. Kodácsy Tamás az MRE Ökogyűlekezeti Mozgalom elnöke, az Európai Keresztény Környezetvédelmi Hálózat (ECEN) elnökségi tagja

Témák: A Párizsi Klímacsúcs nagy diplomáciai eredménye volt, hogy 1,5 °C alatt tartsuk a globális felmelegedést. Hogy állunk ezzel a célkitűzéssel? A Kárpát-medencére, illetve egyes régiókra levetítve mit jelent az 1,5 °C határ? Mennyiben változna Magyarország klímastratégiája, ha a CO₂ kibocsátás csökkentésének eredményeit a szocialista nehézipar teljes felszámolásától számítanánk? A Fenntartható Fejlődési Célok önkéntes nemzetközi program keretében elfogadott célok közül melyeket tartják a legfontosabbnak? Hol állunk jól a teljesítésben, hol van a legtöbb tennivalónk? Magyarországon most, 2018-ban lesz revíziós év. Az útmutató szerint ebben minden ember számára átláthatóan, érthetően és saját magára vonatkoztathatóan látnunk kell az eredményeket, mind nemzeti, mind regionális szinten. Hogyan állunk ezekkel a célokkal, az indikátorokkal? Egy megyei (regionális) klímastratégia kidolgozása során milyen arányban érdemes dolgozni a mitigáción és az alkalmazkodáson?

Április 12. csütörtök

A KONFERENCIA SZEKCIÓELŐADÁSAI

14.30-14.45	Nagy Zoltán	Napsugárzás mérések az Országos Meteorológiai Szolgálatnál
14.45-15.00	Nagy Zoltán, Szűcs Mihály, Kordás Nóra	Az AROME modell sugárzás előrejelzési produktumainak verifikációja
15.00-15.15	Dr. Bera József	Napelempark környezeti hatásainak elemzése
15.15-15.30	Dr. Tar Károly, Wantuchné Dr. Dobi Ildikó	A napelemek árnyékolásának matematikai modellje
15.30-15.45	Dr. Lázár István, Csákberényi-Nagy Gergely, Dr. Tóth Tamás, Dr. Buday Tamás, Dr. Szegedi Sándor	A szélklíma jellegzetességei Debrecenben toronymérések alapján
15.45-16.00	Salánki Annabella	A biogáz termelés európai vonatkozásai
16.00-16.15	Nagy Dávid, Dr. Bai Attila, Gabnai Zoltán	Biogáz-üzemi melléktermékek pelletcélú hasznosítása
16.15-16.30	Dr. Buday Tamás, Budayné Bódi Erika	A geotermikus potenciál meghatározásának elvi problémái a közép-tiszántúli felső-pannóniai vízadók esetében
16.30-16.45	KÁVÉSZÜNET	
16.45-17.00	Hermanucz Péter, Dr. Barótfi István, Dr. Géczi Gábor	Hőszivattyúk alkalmazásának környezetvédelmi aspektusai
17.00-17.15	Sugár Viktória, Horkai András, Pap Zsófia, Dr. Talamon Attila	Századfordulós lakóépületek energetikai lehetőségei
17.15-17.30	Szkordilisz Flóra	A természetalapú megoldások a város-rehabilitációban
17.30-17.45	Dr. Somogyvári Márta	A blockchain alapú kereskedelem hatása a megújuló energia elterjedésére
17.45-18.00	Farkas Andrea	A környezetbiztonságot és Magyarország lakosságát érintő kihívások, veszélyek elemzése
18.00-18.15	Apró Anna, Kovács Enikő, Rázi András, Dr. Mika János	A fényszennyezés, a megújuló energiák, a klímaváltozás és a fenntarthatóság környezetpedagógiai feldolgozása
18.15-18.30	Ütőné Dr. Visi Judit, Dr. Csorba Péter, Dr. Tóth Tamás	Környezettudatosság, energiatudatosság és a földrajz érettségi
18.30-18.45	Kovács Enikő, Dr. Patkós Csaba, Dr. Radics Zsolt	Települési megújuló energia beruházások megítélése helyi prominencia-interjúk tükrében
18.45-19.00	Dr. Szabó György, Dr. Fazekas István	A lakosság megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos ismereteinek vizsgálata Hajdú-Bihar megyei és Heves megyei településeken.

19.00-19.30 A Megújuló Energiapark Kutatóközpont bemutatása

19.30- Állófogadás a rendezvény regisztrált résztvevői számára

Április 13. péntek

8.30-9.00 Regisztráció

TUDOMÁNYOS VERSENY SEKCIÓELŐADÁSAI

1. Környezettudatos energiatermelés szekció

Zsúri: Dr. Buday Tamás, Dr. Horváth Miklós, Dr. Tar Károly

09.00-09.20	Szilágyi Artúr	A magyar villamosenergia-rendszer közvetlen és közvetett nitrogénoxid-kibocsátásai
09.20-09.40	Bán Beatrix, Gyöngyösi András Zénó, Dr. Weidinger Tamás	A WRF időjárás előrejelző modell rövidhullámú sugárzási parametrizációinak alkalmazása napenergia előrejelzésekhez
09.40-10.00	Kazsoki Attila Sándor, Dr. Hartmann Bálint	Napelem penetráció növekedésének hatása a villamosenergia-rendszer üzemére - Középfeszültségű elosztóhálózatok szimulációs lehetőségei
10.00-10.20	Kordás Nóra	Műholdas adatokon alapuló globálsugárzás előrejelezhetőség vizsgálat
10.20-10.30	KÁVÉSZÜNET	
10.30-10.50	Horváth Ágnes	Felszíni geofizikai vizsgálatok szerepe a hőszivattyús rendszerek telepítésének előkészítésében
10.50-11.10	Faragó Enikő	A talajvízszint hatása a geotermikus hőszivattyús rendszerek hatékonyságára
11.10-11.30	Ilyés Csaba, Dr. Szűcs Péter, Dr. Zákányi Balázs, Zákányiné Dr. Mészáros Renáta	A felhagyott szénhidrogén ipari kutak felhasználásának lehetőségei a hazai geotermikus erőmű fejlesztésben
11.30-11.50	Boldizsár Csongor	Települési szilárdhulladék lerakók hógazdálkodásának elméleti és kísérleti vizsgálata
11.50-12.10	Szolyák Zsuzsanna	Megújuló energiák szerepe a közlekedésben
12.10-12.30	Haffner Tamás	A megújuló energiaforrások alkalmazásán alapuló energiapolitika megteremtésének lehetősége Magyarországon
12.50-13.45	EBÉDSZÜNET	

2. Környezettudatos energiaszolgáltatás szekció

Zsűri: Ekéné Dr. Zamárdi Iлона, Dr. Patkós Csaba, Dr. Szabó György

09.00-09.20	Márton András	A fenntartható energiagazdálkodás társadalmi megítélésének vizsgálata és előrejelzése
09.20-09.40	Deák Attila	A lakossági energiaszolgáltatás területi különbségeinek alakulása Magyarországon
09.40-10.00	Bánóczki Krisztina	Az aktuális környezetvédelmi, éghajlatváltozási, táj- és területfejlesztési stratégiák Debrecenre vonatkozó részeinek összehasonlító elemzése
10.00-10.20	Hegedűs Imre	A Debreceni Egyetem kollégistáinak környezettudatossága
10.20-10.30	KÁVÉSZÜNET	
10.30-10.50	Boldizsár Csongor, Fodor Béla	Családi ház energetikai célú modellezése számítógépes szimulációs szoftver segítségével
10.50-11.10	Horkai András, Dr. Talamon Attila, Sugár Viktória	Nagypaneleles lakóépületek energiaszolgáltatásának változása
11.10-11.30	Barczi András, Dr. Géczi Gábor	Előrettekintés a szennyvíztisztításban - Kezelés és a társadalom
11.30-11.50	Csete Ákos Kristóf, Dr. Gulyás Ágnes	A városi zöld infrastruktúra vízgazdálkodási szerepének vizsgálati lehetőségei a környezettudatos településfejlesztés tükrében
11.50-12.10	Severnyák Krisztina	Bivalens fűtési rendszerek költségoptimuma
12.10-12.30	Szabó Zita, Dr. Sallay Ágnes	Tájtípusok az energia szempontjából
12.30-12.50	Pálfi Zsuzsa	A mélymulcs, mint alternatíva az ökológiailag fenntartható kertművelésre
12.50-13.45	EBÉDSZÜNET	

13.45-14.00 Eredményhirdetés, díjátadó és zárszó

Helyszín: Megújuló Energiapark Kutatóközpont

4031 Debrecen, Kishegyesi út 187.



A Megújuló Energiapark megközelíthető:

M35 autópálya Ipari Park lehajtó (ingyenes parkolási lehetőség)

17; 17A autóbusz (Segner tér – Határ Úti Ipari Park)

A felhagyott szénhidrogén ipari kutak felhasználásának lehetőségei a hazai geotermikus erőmű fejlesztésben



MISKOLCI
EGYETEM
UNIVERSITY OF MISKOLC

Ilyés Csaba, Szűcs Péter, Zákányi Balázs,
Zákányiné Mészáros Renáta



Miskolci Egyetem
Környezetgazdálkodási Intézet,
Alkalmazott Földtudományi Kutató Intézet,
MTA-ME Műszaki Földtudományi Kutatócsoport



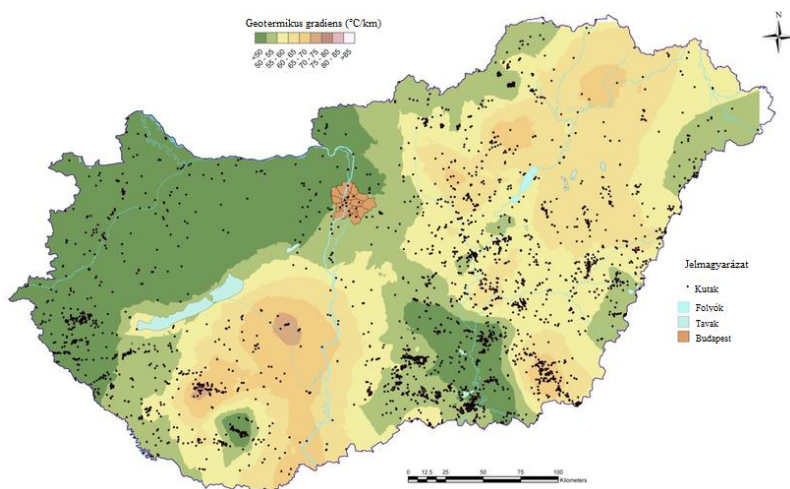
Tartalom

- Bevezetés
- Magyarországi geotermikus viszonyok
- Kutak felhagyása
- Geotermikus rendszerek
- Lehetséges hasznosítás feltételei
- Magyarországi felhagyott kutak

Bevezetés

- Napjainkban, a világ energiatermelésének struktúrájában a fosszilis energiahordozók dominálnak.
- A megújuló energiaforrások és a zöld energia kutatása egyre vonzóbb területként jelenik meg.
- A világon megközelítőleg 20-30 millió felhagyott olajkút létezik, ehhez hozzáadva az egyéb célból készült, lezárt kutakat, a végső szám jóval nagyobb lehet.
- Magyarországon a felhagyott mélyfúrési kutak száma kb. 5100 db-ra tehető

Bevezetés



Magyar geotermális viszonyok

- Magas a hőmérséklet mélységgel történő emelkedése, ~ 45 °C/km, szemben az átlagos 20-30 °C/km értékkel
- 500 m mélységben az átlaghőmérséklet már 35-40 °C,
- 1000 m-ben 55-60 °C,
- 2000 m mélységben pedig 100-110 °C, a melegebb területeken akár 120-130 °C lehet.
- A felszín alatt több km mélységig megtalálható törmelékes üledékekből (homok, homokkő) vagy repedezett mészkőből, dolomitból az ország területének több mint 70%-án minimum 30°C-os termásvíz feltárható

Magyar geotermális viszonyok

- A magyarországi geotermikus kutak többnyire 1000 – 2000 m mélységből termelnek.
- A kutak felépítése hasonló és tipikus.
 - A vezető bélésű cső átmérője mintegy 50 m mélységig 13 3/8" (349 mm) egy a 17 1/2" (444,5 mm) átmérőjű fúrólukban;
 - Majd az 500-1800 m közötti mélységtartományban egy a 12 1/4" (444,5 mm) átmérőjű fúrólukban 9 5/8" (244,5 mm) bélésű cső;
 - Végezetül egy 7" (177,8 mm) cső kerül beépítésre a 8 1/2" (215,9 mm) fúrólukban.
- A bélésű csövek minden esetben cementezve vannak.
- Ellenálló képességüket és anyagminőségüket tekintve ezeknek a kutaknak igen magas elvárásoknak kell megfelelniük, hiszen a használat során nagy sótartalmú és magas hőmérsékletű vizek hatásainak vannak kitéve.
- Jellemzően az átlagosnál vastagabb csőfalazattal és magasabb anyagminőséggel kerülnek kialakításra.

Kutak felhagyása

- Azokat a kutakat és fúrólukakat, amelyeket nem termeltek „Felfüggesztett” állományba kell helyezni, amelyekkel a határidőn belül már nem terveznek további műveleteket „Felhagyási” műveleteket kell végezni.
- A tevékenység időleges felfüggesztése lehet:
 - *rövid idejű* – amikor a fúrás befejezése után a kút kivizsgálásra vár, vagy
 - *hosszú idejű* – amikor geológiai megfontolások, újra értelmezések, technológiai fejlesztések miatt kell a munkálatokat szüneteltetni – a kútszerkezet és a csőfej sértetlen marad.
 - A *végleges felhagyás* – a kút felszíni zárószerelvényeit eltávolítják, továbbá a belső, nem cementezett béléscső rakatok jelentős részét is visszamentik. A végleges felhagyás a környezet teljes rehabilitációját is megköveteli.
- Mind az időleges, mind a végleges kútfelhagyást csak akkor lehet végrehajtani, ha:
 - a kút felszín alatti része biztonságos körülmények között van,
 - nyomásálló,
 - továbbá biztosítani kell, hogy a csőfej eltávolítása után sem indulhasson meg áramlás a kútból.

Geotermikus rendszerek

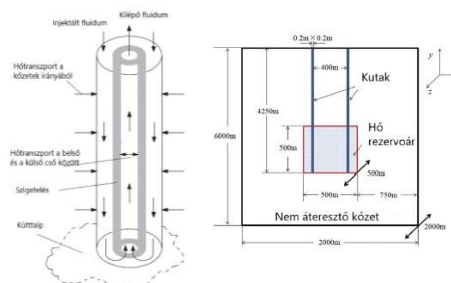
- A geotermikus rendszereket a működésükhöz szükséges 3 alapelem – tároló, fluidum, hőforrás – jellege, eredete alapján 2 fő csoportba oszthatjuk:
 - hagyományos (konvencionális), hidrotermális rendszerek meglévő tárolók termelésével;
 - nem hagyományos, mesterséges, javított kizozatalú geotermikus rendszerek:
 - meglévő rezervoár átteresztőképességének javítása (EGS)
 - új, mesterséges rezervoár létrehozása (HDR).
 - egy kutas, dupla csöves rendszerek hőcserélő folyadékkal.

Geotermikus rendszerek

- Villamosáram-termelés:
 - Száraz túlhevített tárolóra telepített erőmű;
 - Forró vizes tárolóra telepített erőmű;
 - Kettősközegű (bináris) erőmű
 - ORC;
 - Kalina;
- Közvetlen hőhasznosítás
 - Épületfűtés (egyedi vagy távfűtés), használati melegvíz (HMV) szolgáltatás;
 - Ipari hőszolgáltatás;
 - Mezőgazdasági alkalmazások (üvegház, fóliasátor fűtés, terményszárítás stb.);
 - Balneológia, wellness;
 - Halgazdálkodás, halastavak;
 - Jégtelenítés;
 - Hőszivattyúval ellátott kis mélységű geotermikus rendszerek (hőszivattyúzás)

Geotermikus rendszerek –hasznosítás feltételei

- Amennyiben jól ismert földtani környezetben, konkrét céllal történik a fúrás mélyítése, az történhet gáztermelés, olajtermelés, víztermelés (geotermális hasznosítás) vagy pl. egy terület monitorozása céljából, stb.
- A kutak mélyítése során, a kialakítás minden esetben igazodik a felhasználási célhoz.
- A felhagyott kút állapotának, és az egyéb viszonyoknak megfelelően egy, illetve többkutas rendszerben is történhet a felhagyott kút újrahásznosítása. Egy kutas hasznosítás esetében, úgynevezett duplacsöves rendszer kerül beépítésre, ekkor a meglévő rendszeren nagyobb mértékű változtatást szükséges eszközölni.



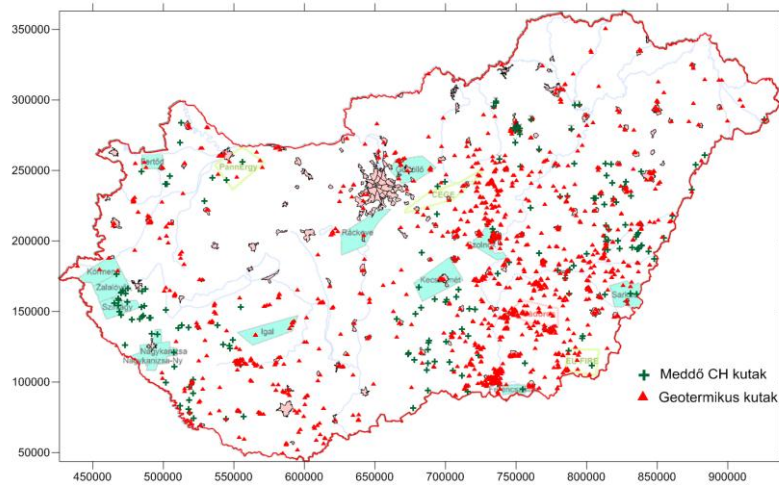
Geotermikus rendszerek –hasznosítás feltételei

- Több geotermikus kút (2400-4600 m mélységig) fúrási költségei alapján, amelyeket 2009 és 2013 között létesítettek az Amerikai Egyesült Államokban.
- Egy darab termelő kút kialakításának összes költsége kb. 5,7 millió dollárba (kb. 1,5 milliárd forint), míg a visszasajtoló kutak kb. 6,3 millióba (1,6 milliárd forint) kerülnek.
- A fúrási költségek exponenciálisan nőnek a mélységgel, amit nehéz környezeti adottságok eredményeznek.
- Egy-egy kút kialakításának nem a teljes költségét lehet megtakarítani egy falhagyott kút újrainyításakor, hiszen számos vizsgálatot esetleg átalakítást kell egy elvégezni, de minden bizonnyal a fúrási költség egy jó része megtakarítható, ideális esetben tehát a költségek jó része nem jelenik meg.

Geotermikus rendszerek –hasznosítás feltételei

- Kút fúrás Magyarországon:
 - 2000m-ig a fúrás költsége 120.000-160.000 Ft+ÁFA/m ár körül mozog.
 - 2000 m alatt nagyobb teherbírású gép kell.
 - Nagyobb, költségesebb logisztikával, nagyobb szivattyúkkal, és 5x-ös iszapköltséggel, ami 2500 m-ig elmehet 200.000-250.000 Ft+ÁFA/m -ig.
 - Az alatt már bányászati engedély kell, nagyon nagy a hőmérséklet és jelentősen nagyobbak a terhek, nagyobbak a csőszakatok is.
- A visszasajtoló (injektáló) kutak más szűrőzéssel készülnek.
- Jellemzően egy termelő kutat két (függőleges) visszasajtoló tud fogadni, vagy egy ferdítő fúrással készített kút. A szűrőszakatok a visszasajtoló kutakban nagyobb átmérővel rendelkeznek.
- A CH kutak átalakítása kb 40-50%-a az új kút létesítésének.

Magyarországi geotermikus és felhagyott CH kutak

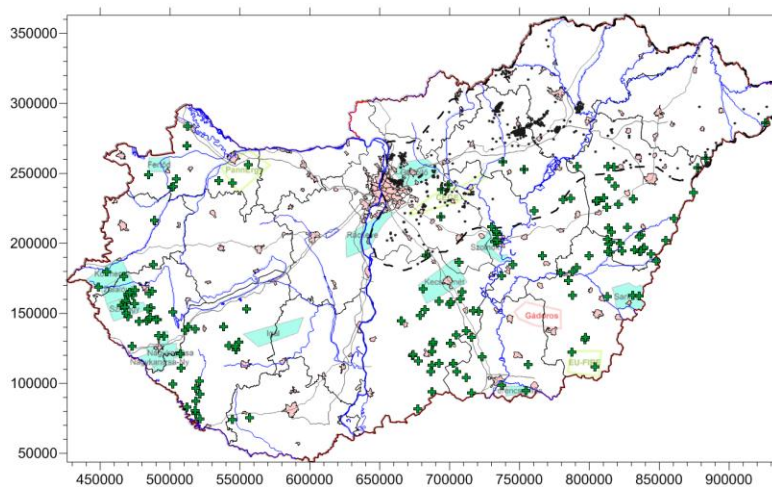


13

2018.04.13.

V. Környezet és Energia Konferencia - Debrecen

Magyarországi felhagyott kutak



MFGI: 1706

Bükk: 442

MOL: 139

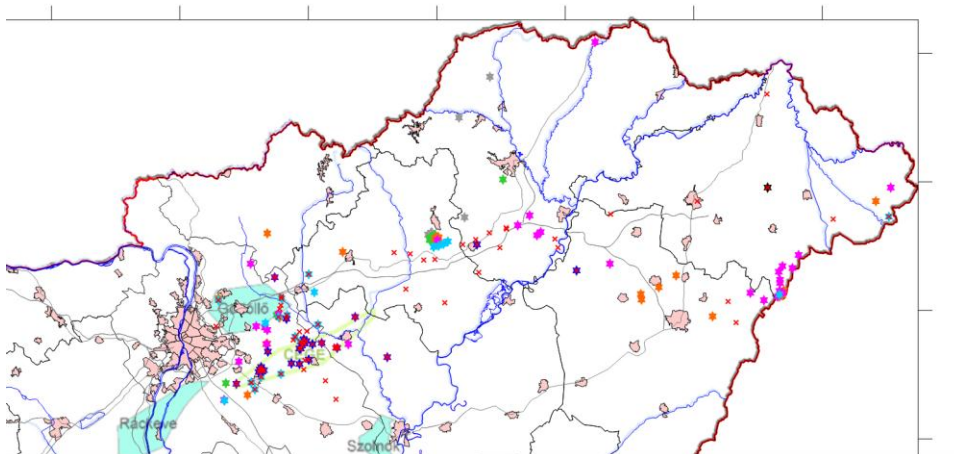
MÁ: 59

14

2018.04.13.

V. Környezet és Energia Konferencia - Debrecen

Magyarországi felhagyott kutak

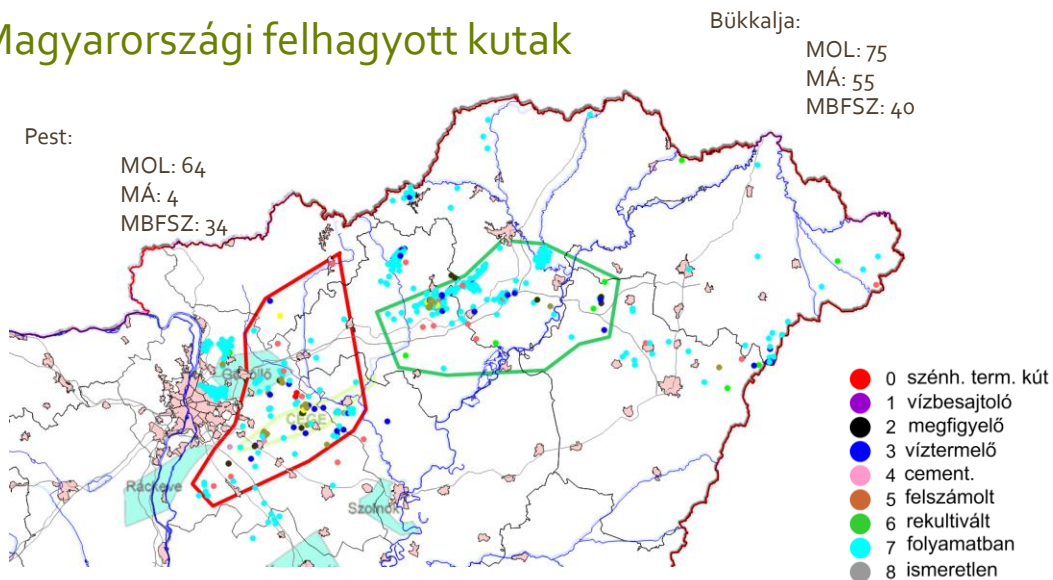


15

2018.04.13.

V. Környezet és Energia Konferencia - Debrecen

Magyarországi felhagyott kutak



16

2018.04.13.

V. Környezet és Energia Konferencia - Debrecen

Összegzés



Köszönöm a figyelmet!

A kutatómunka a Miskolci Egyetemen működő Alkalmazott Földtudományi Kutatóintézet GINOP-2.3.2-15-2016-00010 jelű „Földi energiaforrások hasznosításához kapcsolódó hatékonyság növelő memórik eljárások fejlesztése” projektjének részeként – az Széchenyi 2020 Terv keretében – az Európai Unió támogatásával, az Európai Strukturális és Beruházási Alap társfinanszírozásával valósult meg.