Földhő Hírlevél

A Magyar Geotermális Egyesület tájékoztató kiadványa

II. évf. 2. sz. (6) **2005. április**

Az MGtE évzáró közgyűlése

Az Magyar Geotermális Egyesület évi rendes közgyűlését február 22-én tartotta a Magyar Állami Földtani Intézetben. A közgyűlés előtti rövid elnökségi ülésen 4-4 természetes és jogi személy felvételét szavazták meg az elnökség tagjai.

A napirend elfogadása után Szita Gábor adott szóbeli kiegészítést az írásos elnöki beszámolóhoz. Az elnök Freund Tamástól, az ismert agykutatótól vett idézettel kezdte beszédét (lásd a keretes szöveget), kifejezve reményét, hogy az MGtE-be tömörült szakembereket, földhő hasznosítókat és szimpatizánsokat az egymás iránti önzetlenség és szolidaritás tudata fogja vezérelni.

Az elnök az elmúlt év sikerei között említette az egyesület jogi helyzetének végleges megszilárdítását, az emelkedő taglétszámot, a Földhő Hírlevél megjelentetését, a két szakmai fórum megszervezését, és a Környezetvédelmi Minisztériummal elkezdett szakértői tárgyalást. 2004-ben csupán két személy jelezte, hogy nem kíván tag maradni egyesületünkben, és szintén ketten voltak olyanok, akiktől tagdíj nem fizetése miatt kellett megválnunk. A közgyűlés előtti tagfelvétellel összesen 22-vel bővült a taglétszám, melyek közül 15 jogi tag. A Magyar Állami Földtani Intézettel pártoló tagi szerződést kötöttünk. A taglétszám jelenleg 73 Az elmúlt év sikertelensége volt, hogy a kiadások meghaladták a tagdíjakból származó bevételt.

Paizs József gazdasági vezető pénzügyi beszámolójában részletesen ismertette a bevételek és kiadások alakulását. Utóbbiak közül a legnagyobb tételt az előző vezetőség idejéből örökölt adótartozás jelentette. A gazdasági vezető külön kitért arra, hogy az egyesület könyvelője, Halász Pálné önként a negyedére csökkentette könyvelési díját, ami 180 eFt megtakarítást eredményezett. A takarékos gazdálkodás egyébként is jellemző volt az elmúlt évre, ezért nem lett nagyobb a hiány.

Ezután ismét az elnök következett a 2004 évi közhasznúsági jelentés ismertetésével.

A felügyelő bizottság jelentését Bitay Endre FB elnök nevében Bányai István adta elő.

A közgyűlés valamennyi beszámolót elfogadta.

Ugyancsak megszavazták a tagok a 2002. év közhasznúsági jelentését, ami még tavalyról maradt kötelezettségként a közgyűlésre.

Ezt követően a jelen lévő új egyesületi tagok, összesen heten (Gruber György, Nagygál János, Kutas András, Turák Mihály, Császár Béla, Sebestyén József és Szabó László) mutatkoztak be a régi tagoknak.

A következő napirendi pont a KvVM-mel folytatott tárgyalások eddigi eredményének bemutatása volt. Az MGtE tárgyaló delegációjának valamennyi tagja, azaz Szita Gábor, Hlatki Miklós, Nagygál János és dr. Imre András elmondta véleményét, és a nyomában kialakult vitában csaknem minden jelen lévő megszólalt.

Végül a tagok egyhangúan megszavazták a tagdíjak emelésére az elnökség által beterjesztett javaslatot. A 2005-től érvényes új tagdíjak:

- Természetes személy aktív: 6 000 Ft/év,
- Természetes személy nyugdíjas: 2 000 Ft/év,
- Jogi személy: 100 000 Ft/év.

Freund Tamás agykutató az önzésről

... „Önző emberekből álló közösségek nem versenyképesek, ezt már olyan primitív élőlényeknél is megtapasztalhatjuk, mint a nyálkás penész. Ennek sejtjei telepeket képeznek, és optimális nedves környezetben egymás elől próbálják elfoglalni a jobb tenyészhelyeket. Amikor azonban kiszáradás fenyegeti a telepet, akkor néhány ezer sejt feláldozza magát, kiszáradva egy spóratartó szárat képez, hogy spórává alakult testvéreiket kiemeljék a nyálkából. Ezeket a szél messzire röpíti, hogy jobb körülmények között új telepeket alkothassanak. Van azonban köztük egy olyan genetikai variáns, amelyik soha nem hajlandó szárrá alakulni, mindig csak spórává. Bebizonyosodott, hogy ha ezeknek az önző egyedeknek a gyakorisága elér egy bizonyos százalékot, akkor túl rövidek lesznek a spóratartó szárak, a nyálkába ragadt spórákat a szél nem tudja elröpíteni, és az egész telep elpusztul."

(Elhangzott a Kossuth Rádió Egy csepp emberség című műsorában 2005. január 10-én)

ELNÖKI BESZÁMOLÓ

a Magyar Geotermális Egyesület 2004-ben végzett tevékenységéről

Hasonlóan a 2003-as évhez, a Magyar Geotermális Egyesület életében 2004 is mozgalmas év volt, azzal a nem kis különbséggel, hogy a tavalyi mozgalmasságot már a szakmai munka erőteljessé válása okozta.

Szervezeti működés

A 2003-ról örökölt ügyészségi óvás miatt májusban ismételt tisztújító közgyűlést kellett tartani. A tagság az egy évvel korábban megválasztott elnökségnek és felügyelő bizottságnak újra bizalmat szavazott. Az új elnökség tagtoborzó kampányba kezdett, amelynek eredménye az év végéig 14 új tag, közülük 11 jogi személy felvétele. Két személy jelezte, hogy nem kíván tag maradni, és a mai napig még két tag tartozik a tagdíjjal. Az egyesület taglétszáma 2004. végén 68. Az elnökség az év folyamán három ülést tartott, köztük egy egész napos kibővített ülést is Cegléden, és összesen 5 határozatot hozott.

Szakmai munka

Látványos fejlődésnek indult az egyesület szakmai és érdekvédelmi munkája. Elég csak a március 30-án, Budapesten megrendezett 1., illetve az október 20-án Szentesen megrendezett 2. Szakmai Fórumra utalni. Ezeken a rendezvényeken valódi problémákkal foglalkozó színvonalas előadások hangzottak el. S míg a márciusi fórumra még viszonylag kevesen voltak kíváncsiak, a szentesire már kb. 90-en jöttek el. Az ott elfogadott „Állásfoglalás a geotermikus energiahasznosítás helyzetéről” pedig kiinduló pontja lett a Környezetvédelmi Minisztériummal folytatott tárgyalásoknak. A szentesi rendezvényünkre felfigyelt a sajtó is, és azóta figyelemmel kíséri erőfeszítéseinket.

Nagy jelentőséggel bír a Földhő Hírlevél megjelentetése. Az önálló szakmai hírforrás mindenképpen szükséges a tagok véleményének megjelentetésére, a földhő hasznosítást érintő külső hatások ismertetésére.

A Bányatörvény módosítása kapcsán javaslatokat fogalmaztunk meg, amelyeket ugyan nem fogadtak el, azonban a geotermikus energiahasznosítás törvényen belüli szabályozásának ellentmondásossága egyértelművé vált.

Nemzetközi kapcsolatok

Az MGtE Magyarországról az egyetlen szervezet, amely tagja az IGA-nak. Így a magyarországi földhő hasznosítást egyesületünk jeleníti meg nemzetközi szinten. A tavaly tavasszal megtartott IGA igazgatótanácsi választásokon ugyan nem sikerült mandátumot szereznem, de az egyesület nemzetközi tekintélyét, jó hírnevét sikerült megalapoznunk. Ennek legékesebb bizonyítéka az IGA új elnökének, John Lund-nak a magyar Környezetvédelmi Minisztériumhoz intézett levele, melyben így fogalmaz: *„Figyelmébe ajánlanám, hogy kérje ki a Szita Gábor úr elnöklete alatt működő Magyar Geotermális Egyesület tanácsait, hogy megoldják ezeket a problémákat, és egész Magyarországon ösztönözzék a termálvíz energetikai hasznosítását.”*

Pénzügyi helyzet

A pénzügyi helyzetünk romlott az egy évvel ezelőtti állapothoz képest. 2004-et veszteséggel vagyunk kénytelenek zárni, mert a tagdíjbevételekből a rendkívül takarékos gazdálkodás ellenére nem sikerült fedezni az éves kiadásokat. A költségtakarékosságra jellemző, hogy egyesületünk könyvelője, Halász Pálné először felére, majd negyedére csökkentette szolgáltatási díját. Egyetlen rendezvényünk miatt sem kellett pl. terembérletet fizetnünk. Az egyesület jelentős kiadásoktól mentesül azáltal, hogy a Porció Kft. infrastruktúrája rendelkezésre áll. Ugyancsak a Porció Kft. fizette a nemzetközi kapcsolatépítés szempontjából nagyon fontos zakopanei utat tavaly szeptemberben. Sajnos a volt elnök felelőtlen ténykedése miatt az APEH 249 000 Ft-ot behajtott rajtunk a Dudics Ibolya foglalkoztatása után be nem fizetett adók és járulékok miatt. Természetesen ezt az összeget is megkíséreljük visszaszerezni, de akkor is működőképesnek kell maradnunk, ha ez nem sikerülne. Sajnos elkerülhetetlennek látszik a tagdíjak emelése. A jogi tagoktól a tagdíjon felül pártoló adományokat is várunk.

Tervek 2005-re

Folytatjuk a tárgyalásokat a Környezetvédelmi Minisztériummal a termálvíz hasznosítást érintő jogi szabályozásról. Amennyiben azok eredményre vezetnek, az egyesületünket megillető súllyal rész kívánunk venni a földhő hasznosítás jövőjét 2013-ig meghatározó kutatási és tervezési munkában.

Megszervezzük két szakmai fórumunkat, amelyek közül a tavaszit várhatóan Szegeden tartjuk a KvVM-mel közösen.

Budapest, 2005. február 8.

Szita Gábor
MGtE elnök

A Magyar Geotermális Közhasznú Egyesület

2004. ÉVI KÖZHASZNÚ BESZÁMOLÓJA

1 Összefoglaló az MGtE 2004. évi tevékenységéről

Az MGtE 2004-ben komoly szakmai tevékenységbe kezdett. Két szakmai fórumot szervezett, melyek közül az október 20-i szentesi rendezvényre fölfigyelt a sajtó is, és az ott elfogadott állásfoglalás kiinduló pontja lett a KvVM-mel elkezdődött tárgyalásnak.

A májusi közgyűlést követően megindult az új tagok felvétele is. Év végéig 3 természetes, és 11 jogi tagot vettünk föl, miközben négyen távoztak sorainkból.

Földhő Hírlevél címmel útjára indítottuk negyedéves kiadványunkat, amellyel folyamatosan tájékoztatatjuk tagjainkat a földhő hasznosítás időszerű szakmai kérdéseiről, a jogi környezetről, a hazai és nemzetközi eseményekről, rendezvényekről, stb.

2 Pénzügyi beszámoló

2.1 Egyszeres könyvvitelt vezető egyéb szervezetek közhasznú egyszerűsített beszámolójának mérlege (eFt-ban)

Befektetett eszközök			**0**
I.	Immateriális javak	0	
II.	Tárgyi eszközök	0	
III.	Befektetett pénzügyi eszközök	0	
Forgóeszközök			**2 271**
I.	Készletek	0	
II.	Követelések	399	
III.	Értékpapírok	0	
IV.	Pénzeszközök	1 872	
ESZKÖZÖK ÖSSZESEN			**2 271**
Saját tőke			**2 185**
I.	Induló tőke	0	
II.	Tőke változás	2 392	
III.	Tárgyévi eredmény	-209	
Tartalék			**60**
Céltartalék			**0**
Kötelezettségek			**28**
I.	Hosszú lejáratú kötelezettségek	0	
II.	Rövidlejáratú kötelezettségek	28	
FORRÁSOK ÖSSZESEN			**2 271**

2.2 Egyszerűsített könyvvitelt vezető egyéb szervezetek közhasznú egyszerűsített beszámolójának eredmény levezetése (eFt-ban)

Közhasznú tevékenység összes bevétele			**568**
Közhasznú célra kapott támogatás		0	
alapítótól	0		
államháztartás más rendszerétől	0		
Pályázati úton elnyert támogatás		0	
Közhasznú tev. származó bevétel		0	
Tagdíjból származó bevétel		556	
Egyéb bevételek		12	
Közhasznú tevékenység összes ráfordítása			**777**
Közhasznú tevékenység eredménye			**-209**

2.3 Költségvetési támogatás bemutatása

Az egyesület 2004-ben költségvetési támogatásban nem részesült.

2.4 Kimutatás az egyesület vagyonáról

	(eFt)
Induló tőke	0
Tőkeváltozás (eredmény)	2 392
Tárgyévi eredmény	-209
Saját tőke	2 183

2.5 Cél szerinti juttatások

2004-ben cél szerinti juttatás nem volt.

2.6 Kapott támogatások

Az egyesület 2004-ben támogatást (adományt) nem kapott.

2.7 Vezető tisztségviselőknek nyújtott juttatás:

Az egyesület vezető tisztségviselői juttatásban nem részesültek.

Budapest, 2005. február 19.

Szita Gábor
MGtE elnök

PÉNZÜGYI BESZÁMOLÓ

az MGtE 2004. évi gazdálkodásáról

Az egyesület gazdálkodásában a költségek minimalizálására törekedtünk. A jelentősebb költségek közül a „Számítástechnika" sor az egyesület honlapjának működési költségét tartalmazza. A tagokkal fenntartott gyakorlatilag állandó kapcsolat (Földhő Hírlevél, tájékoztatók) és a postai díjak emelkedése miatt a levelezés is jelentős tétel. Az IGA tagdíjon és a rendezvények költségén felül még az előző elnök „ténykedésének" eredménye (APEH végrehajtás) számottevő a költségek sorában.

Bevétel	(Ft)
Tagdíj magánszemélytől	156 000
Tagdíj jogi személytől	400 000
Egyéb bevétel	12 159
Bevétel összesen	**568 159**
Kiadás	
Nyomtatvány	2 160
Számítástechnika	83 750
Bérleti díj	4 000
posta költség	99 922
Könyvelés	60 000
Tagdíj IGA	127 975
Bank költség	35 456
Hatósági díjak	4 800
késedelmi pótlék	5 000
Reprezentációs költség	105 180
APEH végrehajtás	249 000
Kiadás összesen	**777 243**
Eredmény	**-209 084**

Követelések:

APEH AFA	162 000
Rendezetlen követelés (Dudics)	217 000
IGA tagdíj előleg	20 386
Összesen	**399 386**

Pénzeszközök

OTP számla egyenleg (dec.31.)	**1 871 848**

Kötelezettségek

SZJA és EHO (Repr.kts.után)	**28 000**

(A mérleg és az eredmény levezetés a közhasznú beszámoló része.)

Budapest, 2005. február 11.

Paizs József
gazdasági felelős

Az MGtE Felügyelő Bizottságának

JELENTÉSE

az egyesület 2004. évi tevékenységéről

A Magyar Geotermális Egyesület Felügyelő Bizottsága áttekintette a 2004. évi gazdálkodást elemző, értékelő dokumentumokat, továbbá az elnöki beszámolót és kialakította véleményét a társaság működéséről.

Általános megállapítások

A 2004-es évben az elnökségnek sikerült egyensúlyban tartani az egyesület pénztárát.

Bevételeink közel egésze tagdíjakból származott.

A kiadásainkban 2002-es évi 249.000 Ft APEH végrehajtás érvényesítése miatt vált veszteséges a 2004-es év.

Bevétel	568.159 Ft
Kiadás	777.253 Ft
Tőkeváltozás (eredmény)	-209.000 Ft
Saját tőke	2.183.000 Ft
Követelések	399.385 Ft

Az elmúlt évekkel ellentétben 2003-tól az egyesület vezető tisztségviselői juttatásban nem részesültek.

Az elnökségnek sikerült fenntartani az elmúlt évben az egyesület törvényes működését.

A Felügyelő Bizottság állásfoglalása és javaslatai

A Felügyelő Bizottság a 2004. évi teljesítményt eredményesnek ítéli.

A Felügyelő Bizottság megállapította, hogy az egyesület eleget tett törvényben foglalt számviteli alapelveknek.

Az egyesületnél a számviteli és bizonylati rend megfelelő a mérleg valódisága biztosított.

A gazdálkodás megfelel a közhasznú szervezetekről szóló 1997. évi CLVI. Törvény, valamint a 114/1992 (VII.23) Kormány rendelet társadalmi szervezetek gazdálkodási tevékenységére vonatkozó előírásainak.

A Felügyelő Bizottság az Elnöki Beszámolót elfogadja, és a Magyar Geotermális Egyesület Közgyűlésének elfogadására ajánlja.

Cegléd, 2005. február 13.

Bitay Endre
FB elnök

BESZÁMOLÓ

az esseni „E-world energy & water” nemzetközi energia kiállításról és szakmai napról

A magyar Gazdasági és Közlekedési Minisztérium és a német Észak-Rajna-Vesztfália tartományi Közlekedési, Energiai és Vidéktervezési Minisztérium védnöksége alatt az ITDH szervezésében került megrendezésre a németországi Essenben az E-world energy & water nemzetközi energetikai szakkiállításhoz kapcsolódó magyar-német szakmai nap.

A téma a megújuló/alternatív energiák hazai és német felhasználási lehetőségei és a lehetséges együttműködés voltak.

A delegációhoz tartozó gazdasági szakemberek a workshop keretében megismerkedhettek a magyar és német technológiával, szakelőadásokat hallgathattak és prezentációkat tekinthettek meg a szakma legaktuálisabb témaköreiből biomassza energetikai felhasználása, geotermia, nap- és naphőenergia, fotovoltaikus rendszerek és szélenergia témakörben.

A magyar delegációt Dr. Szanyi Tibor államtitkár úr (GKM) és Dr. Hatvani György helyettes államtitkár úr vezette.

A rendezvényen lehetőség nyílt új kapcsolatok kialakítására az észak-rajna-vesztfáliai energetikai szektor képviselőivel, projektgazdákkal a további tapasztalatcsere folytatásáról és az esetleges együttműködésről. Szó esett több – a megújuló energiák területén lehetséges – közös projekt javaslatról, kooperációk kialakításáról. A szakkiállításon több mint 300, az ágazatban tevékeny cég várta az érdeklődőket és potenciális partnereket az ágazati újdonságokkal, megoldásokkal. A kiállításon párhuzamosan egész napos szakszimpóziumokat tartottak.

A szakmai nap és az előadások nyelve német volt. Az MGtE-t Nagygál János képviselte, aki „Termálvíz felhasználás és költségei a mezőgazdaságban Magyarországon” című előadásában az ágazat történetét és fejlődését bemutatva rámutatott az ágazatot súlyító rendeletekre, amelyek az Európában egyedülálló mezőgazdasági felhasználást ellehetetlenítik. Előadása második felében bemutatta egyesületünk életét, munkáját, és beszélt a sürgető feladatokról.

Az előadás az életbe lépett szennyvíz bírságolási rendszert is bemutatta, ami a német hallgatóságban nagy felháborodást váltott ki. Megkérdőjelezték ennek az alkotmányosságát, hiszen a hivatal egy olyan tevékenységre ad ki engedélyt, amelyet a végén megbírságol. A németek kételkedve fogadták annak a magyar tervnek a realitását, mely szerint Magyarországon a megújuló energia segítségével előállított villamos energia termelés 3.6%-ra növekedik 2010-ig, és hogy ebben a geotermikus energia 130 MW–tal részesedne.

Jörg Hennerkes államtitkár úr személyes segítségéről biztosította Nagygál Jánost, kiemelve, hogy törekvéseinkkel egyetértenek, céljaink azonosak, s egy ilyen meglévő kincs, mint a földhő és a termálvíz használata mindannyiunk érdeke. Hennerkes államtitkár úr szakmai hozzáértése és logikus, globális gondolkodása jó példaként szolgálhatna hazánkban is.

A további előadások során kiderült, hogy Németországban az állam minden segítséget megad a megújuló energiát hasznosító szervezeteknek, ezt az energiafajtát előnyben részesíti a többivel szemben. Olyan kutatásokat és tanulmányokat finanszíroz, melyek használhatók, valódi szakértők segítségével, gyakorlati szemlélettel készülnek, a valóságot mutatják be, és a magyar gyakorlattal ellentétben bárki számára szabadon hozzáférhetők. Ott azt a szemléletet vallják, hogy ha egy tanulmány állami megrendelésre az adófizetők pénzéből valósul meg, akkor azt mindenkinek joga van megismerni

Az előadások utáni szakmai kiránduláson egy biohulladékot hasznosító berendezést láthattak a résztvevők, majd egy modern – földhő hasznosítására tervezett – irodaépületet mutattak be, végül egy napenergiára épült lakópark megtekintésére nyílt lehetőség.

A szakmai nap egy esti fogadással zárult, ami egy kötetlenebb eszmecserét tett lehetővé, új együttműködések körvonalazódtak, s a feladatok és problémák részletesebb bemutatására is mód nyílott.

Az út költségét az Árpád Agrár Rt. fizette, amelyért ezúton is köszönetet mondunk.



Nagygál János szentesi munkahelyén

Az olajipari és vizes hidrodinamikai vizsgálatok összehasonlítása, átszámítási összefüggések

Írta: Dr. Megyery Mihály
okl. olajmérnök

A Mélyfúrási Információ Szolgáltató (GEOINFORM) Kft. Kútvizsgálati Üzemének feladata az, hogy az olaj- és gázkutatás produktív kútjain, valamint a termelő mezőkön a kutak műszeres hidrodinamikai-vizsgálatait elvégezze és a termelt fluidumokat megmintázza. A tevékenység magas színvonalú ellátásához elengedhetetlen az, hogy a műveletek kivitelezésében meghatározó személyek, a mérésvezetők, az értékelők a hidrodinamikai vizsgálatokat teljes mélységében értsék, azok értékeléséről és értelmezéséről az adatok felhasználásáról, az esetleges hibaforrásokról pontos ismereteik legyenek.

A GEOINFORM Kft. a kútvizsgálók speciális szakmai képzéshez 2004-ben rendelte meg „A kútvizsgálat gyakorlata" (Well Test Know-How) című oktatási anyag elkészítését. (A könyvet Gyenese István lektorálta. Az alábbiak megjelentetését a megrendelő engedélyezte.)

A könyvben tárgyalt fogalmak jelölései a nemzetközi olajipari gyakorlatnak megfelelőek. A közölt mértékegységek a hazai olajipari kútvizsgálatoknál bevezetett SI mértékegységek szerintiek. A rendszer specifikus voltát a nemzetközi hivatkozásban **HUNGSI** néven jelölik. A vízmérnöki gyakorlat a kútvizsgálati összefüggéseket az *MSZ 15298: 2002*-ben szabványosította. A két szakterület közötti együttműködés megkönnyítésére az alábbiakban ismertetjük a vízbányászat és az olajbányászat áramlástani azonosságát, valamint a különbségét, és megadjuk a **HUNGSI** és a *szabvány* közötti átszámítási összefüggéseket.

A víz áramlásának tanulmányozása, az áramlási folyamatok leírása megelőzte a szénhidrogén-áramlások törvényeinek megalkotását. A víz áramlásának vizsgálatát nagymértékben megkönnyítette az, hogy a víz sűrűsége, viszkozitása és összenyomhatósága, azok hőmérséklet-függése az áramlási törvények leírásánál már ismertek voltak, továbbá a víz áramlását úgy a felszínen, mint korlátozott mélységben létrehozó nyomáskülönbségek egyszerű nívómméréssel meghatározhatóak. A nívómérések, és így a vízmérnöki nyomásváltozás-mérések felbontóképessége jobb volt, mint a szénhidrogén-bányászatban az 1980-as évekig alkalmazott mélységi mechanikus nyomásmérőké.

A szénhidrogén-bányászat, és részben a geotermikus hőtermelés (hőbányászat) áramlási folyamatai, valamint azok kútvizsgálata az alábbi lényeges pontokban térnek el a vízkutak vizsgálataitól:

- A szénhidrogén-telepek és geotermikus energiakinyerésre alkalmas víztelepek az ivóvízbázisokat képező tárolóknál lényegesen nagyobb mélységben helyezkednek el.
- A nagyobb mélység miatt a kúttalpra belépő folyadék feláramlása a kúttengely mentén tranziens hőáramlási folyamatokat indukál, amelyek hatása a vízparaméterekre is jelentős, így a nívómérések adatai még egyfázisú víz esetén sem adnak az értelmezéshez felhasználható nyomásváltozásokat, ezért mélységi nyomásmérőket kell alkalmazni.
- A szénhidrogéntelepekben létrejön a többfázisú áramlás.
- A szénhidrogénáramok robbanásveszélye, a magas kútfejnyomás és a hőmérséklet különleges biztonsági intézkedéseket követel a kutak vizsgálatánál is.
- A biztonságos vizsgálati feltételek teljesítésének költségkihatása jelentős.
- A termeltethető vízbázisok tárolókőzeténél nagyságrendekkel kisebb áteresztőképességű szénhidrogéntelepekből is gazdaságos termelés folyhat, így ezen kis áteresztőképességű telepek paramétereinek meghatározására módszereket kellett kidolgozni.

A fenti sajátságok figyelembe vételével alkotta meg a szénhidrogén-bányászat a víztől alapjaiban nem, de részleteiben lényegesen eltérő kútvizsgálatok mérési és értelmezési technikáját. A szénhidrogén-bányászat a mechanikus műszereket indokolt esetben lecserélte nagy felbontóképességű (70 Pa) elektronikus memóriaműszerekre, amelyek a nívómérések felbontóképességét meghaladták. A nagy felbontóképességű műszerekre alapozott számítógépes értékelési módszerek a tároló leírásának pontosságát jelentősen megnövelték.

Napjainkban tapasztalható, hogy az olajiparban kifejlesztett kútvizsgálati mérési és értelmezési módszerek visszacsatolódnak a vízáramlások értékelőihez, ugyanis a vízbázisok felértékelődése, a kapcsolódó környezetvédelmi feladatok megoldása igényli a tároló és a tároló kapcsolatok pontos leírását. Ezeken a területeken a szénhidrogén-bányászati mérésekhez viszonyítva töredék költséggel lehet nagyszámú vizsgálatot (reprodukciós és ellenőrző méréseket is) elvégezni, azok elemzésében a vízmérnöki szakértők nagy gyakorlatot szerezhetnek.

Előrebocsátjuk azt, hogy a feszített víztükrű víztárolóknál (a geotermikus energia-termelésre alkalmas tárolók ilyenek), a szénhidrogén- bányászati eszközökkel és értékelési módszerekkel meghatározott rétegpa-

raméterek jellemzik a tárolót. Az alábbiakban ismertetjük a hazai olajiparban elfogadott **HUNGSI**, és a hazai vízmérnöki gyakorlatban szabványosított *MSZ 15298: 2002* kútvizsgálati jelöléseket, megnevezéseket és mértékegységeket, valamint az átszámítási összefüggéseket. (Az azonos jelölésű fogalmaknál a vízmérnöki jelöléseket Tatiana D. Streltstova: Well Testing in Heterogenius Formations (1988) szerint *-gal különböztettük meg.)

A **HUNGSI** és az *MSZ 15298: 2002* szerint azonos mértékegységű fogalmak és azok jelölése:

HUNGSI			*MSZ 15298: 2002*		
Jel	dim.	Megnevezés	Jel	dim.	Megnevezés
q	**m^3/d**	termelési ütem	Q	m^3/d	vízhozam
t_p	**min**	kútlezárás előtti termelésnek megfelelő egyenértékű idő	$t_{ü}$	*min*	a leállítást megelőző folyamatos szivattyúzás időtartama
h	**m**	rétegvastagság	m	*m*	az összes szűrőhossz a kútban, a vízadó réteg vastagsága
r_w	**m**	kútsugár	r	*m*	a kút külső sugara a szűrőzés mélységében
PR	**tört**	termelékenységi arány	E	*%*	kúthatékonyság
Φ	**tört**	porozitás	n	*%, tört*	porozitás, hézagtérfogat

A **HUNGSI** és az *MSZ 15298: 2002* eltérő mértékegységű fogalmainak jelölése és az átszámítási tényezők:

HUNGSI			*MSZ 15298: 2002*		
Jel	dim.	Megnevezés	Jel	dim.	Megnevezés
k	**μm^2**	áteresztőképesség	k^*	*m/d*	szivárgási tényező
$$k^* = 8{,}473 \cdot 10^{-7} \frac{k \cdot \rho}{\mu}$$					
T	**μm^2·m/Pa·s**	transzmisszibilitás	T^*	M^2/d	transzmisszibilitás, transzmisszivitás
$T^* = 8{,}473 \cdot 10^{-7} \cdot T \cdot \rho$					
S	**m/MPa**	tárolóképesség	S^*	–	tárolási tényező, tározási tényező
$S^* = 9{,}80665 \cdot 10^{-6} \cdot \rho \cdot S$					
c_t	**MPa^{-1}**	teljes összenyomhatóság	β	m^{-1}	feszített víztükrű réteg esetén 10^{-5} – 10^{-6} m^{-1} érték vehető fel
H	**$\mu m^2 \cdot MPa / Pa \cdot s$**	diffuzivitás	A	m^2/d	piezovezető-képesség, nyomásvezető-képesség
$a = 8{,}64 \cdot 10^{-2} \cdot \eta$					
Δp	**MPa**	nyomáskülönbség	s	*m*	depresszió
$$s = 1{,}0197 \cdot 10^{5} \frac{\Delta p}{\rho}$$					
p_{wf}	**MPa**	termelési talpnyomás L m-ben mérve	$Hü$	*m*	a leállítást megelőző üzemi vízszint
$$Hü = L - \frac{(p_{wf} - 0{,}101325) \cdot 10^6}{\rho \cdot 9{,}80665}$$					
Δp_S	**MPa**	szkinzónában létrejövő nyomásváltozás	Δs	*M*	szkin
$$\Delta s = 1{,}0197 \cdot 10^{5} \frac{\Delta p_S}{\rho}$$					

(Az átszámításokhoz az áramlás helyén lévő ρ /kg/m^3/ vízsűrűséget és μ /Pa·s/ víz-viszkozitást helyettesítsük be, a nehézségi gyorsulás felhasznált értéke g = 9,80665 m/s^2, a légköri nyomásé 0,101325 MPa.)

A geotermikus energiát termelő kutakat sok esetben a szénhidrogénre meddő kutak átképzésével nyerték. Az ilyen kutak átképzése általában olajipari lyukbefejező, ill. kútjavító berendezésekkel történt. Ezen kutak vizsgálatait és a vizsgálatok értékelését a szénhidrogén bányászat kútvizsgálói végezték, így az olajipari standard vált általánosan ismertté és elfogadottá.

A hazai szénhidrogén-bányászatban kiadott kútvizsgálati (1980) és mintavételi (1978) normákban leírt műveletek végrehajtása biztosítja a geotermikus hőbányászat kútjaival ellenőrzött tároló megismerését és a művelés ellenőrzését is. Célszerű a kutakon az induló telepállapotban a kapacitást és a nyomásemelkedést megmérni, értékelni.

A geotermikus energiát adó tárolók telepnyomásának csökkenése és a környezetvédelmi szempontok előtérbe kerülése miatt előírták az energiakinyerés után lehűlt víz visszasajtolását.

A homokkőtárolókba történő visszasajtolás kútvizsgálati ellenőrzése során a nyomáscsökkenés-mérések kedvező feltételek mellett adnak - a folyamatok elemzéséhez elengedhetetlen - információt a besajtolás következtében a kútkörzetben és a tárolóban létrejövő változásokról.

A repedezett, karsztosodott tárolókba az olajipari tapasztalat szerint jó eséllyel kísérelhető meg a lehűlt víz visszasajtolása. Ilyen tárolókban viszont problémát okozhat a termelő és a visszasajtoló kút hidrodinamikai rövidre záródása, ekkor a visszasajtolt víz hűtő hatása a termelő kúton gyorsan megjelenhet. A kutak közötti közvetlen hidrodinamikai kapcsolatot szemlélteti a NL-444-447 kutak között elvégzett interferenciamérés eredménye, ahol a 2000 m mélységű repedezett, karsztos tároló egymástól 700 m-re lévő kút-párján az aktív kút termelésbe állításának hatása a megfigyelő kúton 8 s(!) múlva megjelent, majd zárás után 7,5 s-os periódusidejű nyomáslengés volt mérhető mindkét kúton. Ehhez figyelemre méltó ismereteket közölt Rybach, L.: „A geotermika szerepe a radioaktív hulladéktárolók kutatásában" című előadása (Bp. 2004.04.26.), amikor a Svájcban elvégzett kutatások alapján ismertette, hogy a lehűlt víz visszasajtolása a tárolókőzet lehűtésével növeli a meglévő repedésrendszer áteresztőképességét, tehát repedezett tárolónál a termelő és a besajtoló kutak közötti hidrodinamikai kapcsolat a besajtolás folyamán tovább növekedhet.

Magyarországnak csatlakoznia kellene az „Európai Mély Geotermikus Energia Kutatási Program"-hoz

Szerző: Németh Gusztáv
aranyokleveles geológus

A program („European Deep Geothermal Energy Research Programme) alapkoncepciója: a „Forró Száraz Kőzetek"-ben (HDR = Hot Dry Rocks) rendelkezésre álló óriási hőmennyiség speciális technológiával való kinyerése, majd sokoldalú, energetikai célú hasznosítása.

A geotermikus energiát egyrészt a kőzetváz, másrészt a kőzetek pórusaiban, repedéseiben tárolódó termálvíz hordozza.

A geotermális ipar napjainkban túlnyomórészt a forró akvifereket (nagy kiterjedésű víztároló funkciókat) használja energiatermelésre. Pl. Magyarországon a felsőpannon homok-homokkő sorozatokban, ill. a mezozóos karbonátos alaphegység repedezett-üreges kőzettömegeiben tárolódó termálvizet. Ez az erőforrás (forró akviferek) eléggé korlátozott, hosszú távon nem kimeríthetetlenek! (A kevesebb termálvíz kitermelésre irányuló törekvések valóban

Geotermikus kiserőmű létesítésére kiválóak a természeti feltételek Nagykanizsa északi előterében, Nagybakónak térségében

Szerző: Németh Gusztáv
aranyokleveles geológus

A múlt század 70-es éveiben mélyült Nagybakónak (Nab) -1. sz. szénhidrogén-kutató fúrás (végleges mélység: 2701 m) Nagykanizsa központjától ÉÉK-i irányban, légvonalban mintegy 10 km távolságra található.

Repedezett, triász időszakban keletkezett karbonátos kőzetekből, a 2470-2701 m közötti nyitott szakasz vizsgálatakor forró rétegvízbeáramlás történt. A kapacitásmérés adatai a következők:

- vízhozam: 30 mm-es fúvókán 420 m^3/nap (17 m^3/óra)
- gázhozam: 12600 m^3/nap (CO_2: 94,88 tf.%)
- kútfejhőmérséklet: 108 ^{o}C
- telephőmérséklet: 146 ^{o}C (2419 m-ben)
- termelőcsőnyomás: 7,24 att
- béléscsőnyomás: 58 att
- termelési talpnyomás: 7,24 att
- zárt talpnyomás: 223,8 att (2419 m-ben)
- áteresztőképesség: 4937 mD (!)
- geotermikus gradiens: 17,8 m/^{o}C/km

fontosak, feltétlenül szem előtt tartandók!)

Távlati elgondolásaink között okvetlenül számításba kell venni azt a hatalmas energia-mennyiséget, amely a nagy hőmérsékletű (200°C feletti) kőzetek nagy tömegeiben tárolódik, nagy mélységben (3000-6000 m) helyezkedik el, jelentős vízkészlet nélkül! (=forró száraz kőzetek, HDR)

A technológia, technológiai fejlesztéseknek arra kell irányulni, hogy a forró (elsősorban mélységi magmás) kőzetek hőtartalmát minél hatékonyabban kikanázzuk, mert ebben az esetben a jövőben egy abszolút környezetbarát és igen értékes erőforráshoz férhetünk hozzá!

Ezt a feladatot az egyik kútba (a besajtoló kútba) való hidegvíz injektálásával és a mélyben egy hőszigetelő kőzettakaró alatti granitoid kőzettömegben hidraulikus rétegrepesztésekkel létrehozott repedésrendszerben – mint mesterséges geotermikus rezervoárban – felmelegedett víz másik kútból (hőszigetelt kiképzésű termelőkútból) történő kiszivatytyúzásával, a hőenergia felszíni hőcserélőben való leválasztásával, majd a geotermikus erőműbe való eljuttatásával kell végrehajtani.

Annak bizonyítására, hogy ez az elgondolás nem irreális, Európában előttünk áll a példa – az Európai Mély Geotermikus Energia Kutatási Program, mely a Rajna-árokban Franciaország, Németország és Svájc területén (Soultz, Bázel) szoros kooperációban és sikeresen folyamatban van.

Magyarországon a HDR –rendszer kialakítására adott egy olyan körzet (DK-Dunántúl, Pécs térsége, a Mecsek-hegység K-i része), mely feltétlenül perspektív! – A természeti feltételek itt a Rajna-árokban ismert viszonyoknál is jóval kedvezőbbek!

A hazai szellemi kapacitás adott – Mol Rt., MÁFI, ELGI, egyetemek, volt pécsi bányák szakemberei. Állítható, hogy képesek vagyunk ilyen nagy feladat előkészítésére, megoldására!

A HDR-modell és technológia alkalmazása hozzájárulhat a termálvíz akvifereinekből való kitermelésének mérsékléséhez, termálvízkészleteink kíméléséhez!

Megszívlelendő John Darley úrnak, a Shell technológia igazgatójának véleménye: „Még sok munkát kell végezni a forró repedezett kőzet technológiai kifejlesztése terén, de úgy gondoljuk, hogy ez egy életképes energiaforrás, mely olyan potenciákkal rendelkezik, ami a jövőben jelentős megújuló energiaforrássá teszi”

- reciprok geotermikus gradiens: 17,8 m/°C
- a rétegvíz NaCl tartalma: 7,97 g/l.

A fenti adatok alapján néhány fontos következtetés vonható le:

- egy hőszigetelt hőbányászati fúrásból termeltetve előreláthatóan 108 °C-nál nagyobb kútfejhőmérséklet érhető el,
- savas rétegkezeléssel a vízhozam valószínűleg növelhető,
- a fúrással feltárt termálrezervoár a termokonvekcióval fűtött tárolók közé tartozik, ez előny, mert a termokonvekció a termokondukciónál gyorsabb és erélyesebb hőátadási forma,
- a 146 °C telephőmérséklet alapján a nagybakónaki tároló a közepes entalpiájú (100-200 °C mélységi hőmérsékletű) geotermikus energiakészletet tartalmazó tárolók közé tartozik,
- a nagy áteresztőképesség, mind a termálvíz termeltetése, mind a hőtartalmától megfosztott víz visszasajtolása szempontjából igen kedvező.

A hatékony termálenergia-hasznosítás érdekében a Nab-1.sz. kőolajipari kutatófúrás közelében egy hőbányászati fúrást kellene lemélyíteni, 2700 m mélységig, és hőszigetelt kútkiképzéssel ellátni (hőszigetelt cementpalást, hőszigetelt termelőcső-rakat). Ezután huzamosabb termeltetést, teljes kapacitásmérést kell végezni. A triász kőzetminták és a karotázs-mérések vizsgálata, ill. értelmezése alapján a vízhozam növelése érdekében rétegkezelésre (savazás, rétegrepesztés) kerülhet sor. A kőolajipari Nab-1. sz. fúrás feltehetően vízvisszasajtolásra lesz kiképezhető.

Integrált, többlépcsős, energiakaszkád rendszerű termálhő hasznosítást kell megvalósítani:

- geotermikus kiserőmű létesítése (kettős folyadékciklusú energiatermelő berendezéssel; pl: ORMAT);
- épületfűtés, használati melegvíz (HMV) szolgáltatás;
- növényház-telepek (zöldség, virág) fűtése;
- a leválasztott CO_2-gáz hasznosítása (pl: cseppfolyósítás, gyümölcs –tárolás).

A geotermikus erőmű által termelt elektromos áram pl. segítheti a villamosításra kerülő Nagykanizsa-Szombathely vasúti fővonal áramellátását.

Az épületfűtési és HMV szolgáltatásra a város északi körzetében már meglévő, ill. létesítés alatt álló objektumok (pl: a GE Hungary Rt. nagy fényforrás-gyára, az épülő ipari park) tarthatnak igényt.

A növényház telepek fűtése és a leválasztott CO_2-gáz hasznosítása a Nagykanizsa –környéki hagyományos mezőgazdasági tevékenység (zöldség- és virágtermesztés, nagy gyümölcsfa-ültetvények) alapján reális elképzelésnek tűnik.

Véleményem szerint a nagybakónaki geotermikus erőmű létesítése egy kezdő lépés a hatékony, decentralizált energiarendszer kialakításában.

VISSZATEKINTŐ

Fejezetek a földhő hasznosítás múltjából

Adalékok a hazai hévízkutatás történetéhez - (4)

Írta: Dr. Lorberer Árpád
VITUKI Rt. Hidrológiai Intézete
1095 Budapest, Kvassay Jenő út 1.
lorberer@vituki.hu

A hazai kőolaj- és földgáz-bányászat szerkezeti átalakulásával, a MOL Rt. megalapításával összefüggésben 1994-tól 1999-ig működött **Árpási Miklós** vezetésével a MOL Geotermia Project. Külföldi és hazai szakértők bevonásával több geotermikus erőművi „pilot-project" (Andráshida, Mélykút, Nagyszénás - Fábiánsebestyén) elő-megvalósíthatósági tanulmányát készítették el, de eddig még a legrészletesebben kidolgozott Zalaegerszeg-Andráshida terv sem valósult meg. (A visszasajtoló fúrásnak kijelölt, a Blue Star '97 koncessziós társaság tulajdonába került A-2. fúrást közben a város akkori vezetői illegálisan felsőpannon hévízkúttá képeztették ki, de később a Gébárti-tó mellé épített strandfürdő részére új hévízkutat is fúrattak.) A „közepes és nagy entalpiájú geotermális fluidumok" termelő-visszasajtoló kútpárok révén történő hasznosításáról már mintegy 15 éve jelennek meg publikációk, de eddig minden ilyen jellegű project-javaslat papíron maradt. Az „*Első Magyar Geotermális Erőmű Rt*", amely magán-kezdeményezésre (**Stegena Lajos** professzor tekintélyét felhasználva) Nagyszénás hasznosítására alakult 1994-ben, szélhámosságnak bizonyult, vezetője börtönbe is került. A felsőpannon homokkövekbe történő hévíz-visszasajtolásra vonatkozóan az utóbbi 20 évben igen sok, legtöbbször hiányosan megtervezett és végrehajtott kísérletet végeztek különféle munkacsoportok, de az üzemszerű visszasajtolást csak Hódmezővásárhelyen a GEOHÓD Kft-nek sikerült megvalósítania 1999-ben. Sikeresebbnek látszik az 1995-ben alakult Magyar Geotermális Egyesület, amely az IGA-tól kapott felhatalmazás alapján 2003. májusában Szegeden Európai Geotermális Konferenciát rendezhet.

Időközben a VITUKI Rt. Hidrológiai Intézetének szakember-gárdája fokozatosan eltűnik. Idősebb kollégáink nyugdíjba vonultak (én is ezt teszem), míg a fiatalabb kutatók mindegyike valamelyik kft. ügyvezetője vagy munkatársa lett. A hévízföldtani kutatási megbízások teljesítésében ez eddig nagyobb fennakadást nem okozott, egymás alvállalkozóiként több pályázaton is sikeresen szerepeltünk. Jelenleg is az AQUIFER Kft-vel közösen végezzük a Gellérthegy környéki gyógyfürdők vízbázisainak védőidomvizsgálatait. Ennek ellenére **Liebe Pál**lal együtt valamiféle „vízügyi hévíz-mohikánok"-nak érezhetjük magunkat, mert a főhivatású tudományos kutatói munkát a hidrogeológiának ezen a szakterületén sem tették eléggé vonzóvá az újabb generációk számára. Intézetünkben „káder-utánpótlás"-ra nemigen számíthatunk, így a hévízkutatás alap-intézményi feladatait a jövőben esetleg másoknak kell átvállalniuk. Nem biztos, hogy akad rá jelentkező.

A fentiekben bemutatott kutatók közül egyedül **Schafarzik Ferenc** akadémikussá válásában játszhatott szerepet kiemelkedő hévízföldtani munkássága. Kortársaink, tanáraink közül **Juhász József** professzor úr a tudományok doktora, **Alföldi László** és **Székely Ferenc** kandidátusok, de közülük csak **Alföldi L.** minősítése kapcsolódott Budapest hévizeihez. Látható tehát, hogy szakterületünk tudománypolitikai szempontból sem tartozik a megbecsültek közé. Csekély vigasz, hogy legalább a Svájcban dolgozó **Rybach László** professzort, az IGA-BoD (a Nemzetközi Geotermális Szövetség igazgatótanácsa) tagját az MTA is tagjai sorába fogadta.

(Vége)



A szerző 2004-ben Zakopane-ban

EGYESÜLETI HIREK

Nyolc új egyesületi tag

A Magyar Geotermális Egyesület elnöksége 2005. február 22-i ülésén 4 természetes és 4 jogi személy felvételéről döntött. A Magyar Állami Földtani Intézettel pártoló tagi szerződést kötöttünk, melynek értelmében az MGtE saját rendezvényeihez évente két alkalommal térítésmentesen használhatja a MÁFI előadótermét.
Ezzel az egyesület taglétszáma 73.

Tárgyalás a meddő CH kutakról

A Kormány 2330/2004. (XII. 21.) határozatával egy, a Szénbányászati Szerkezetátalakítási Központ (SZÉSZEK) által alapított közhasznú társaságot hatalmazott fel az állami tulajdonú meddő szénhidrogén kutak kezelésével.
Az MGtE kezdeményezésére március elején két ízben is sikerült megbeszélést folytatni a SZÉSZEK illetékeseivel. Ezeken egyesületünk részéről azt javasoltuk, hogy a termálvíz hasznosítás szempontjából ígéretes fúrásokat ne számolják föl, hanem értékesítsék. Az értékesítés folyamán lehetőleg vegyék figyelembe a vízjogi és környezetvédelmi engedélyeztetésből származó sajátosságokat, illetve részesítsék előnyben a közösségi érdekeket szolgáló, és/vagy hazai jelentkezőket.
A SZÉSZEK részéről megköszönték jelentkezésünket, és javasolták, hogy az egyesület induljon el a meddő kutak osztályozását célzó közbeszerzési pályázaton.

RENDEZVÉNYEK

Rybach László előadása

„Sekély és mély geotermikus energiaforrások – státusz és kilátások” címmel tart előadást Rybach professzor az Egyed László szeminárium keretében 2005. április 5-én 14 órától az ELTE Geofizikai Tanszék, XI. ker. Pázmány Péter sétány 1/c. Egyed László termében. A rendezvényt az Eötvös Loránd Tudományegyetem Geofizikai Tanszéke és a Magyar Geofizikusok Egyesülete szervezi.

EU-s geotermikus találkozó

A Magyar Geológiai Szolgálat „Jogi és gazdasági eszközök a geotermikus energia fokozottabb hasznosítására az Európai Unióban” címmel nemzetközi találkozót szervez Kisteleken (Csongrád m.). Az esemény helye és időpontja: Hotel Aqua, 2005. április 6-8.

Német-magyar találkozó

A magyarországi német nagykövetség mellett működő Német-Magyar Ipari és Kereskedelmi Kamara egész napos találkozót szervez 2005. április 19-én, de. 10 órától Budapesten, a Lövőház u. 30. sz. alatt. A belépés ingyenes.

KvVM-KEE konferenciasorozat

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium és a Közép-Európai Egyetem (CEU szervezésében „Alternatív energiatermelési módok” címmel 4 részes konferenciasorozat indul a megújuló energiaforrások termelése és hasznosítása témában. A *dr. Gombos András* KvVM politikai államtitkár fővédnökségével és *dr. Illés Zoltán* országgyűlési képviselő vezetésével megrendezendő esemény sorozat a geotermikus energiahasznosítás lehetőségeivel 2005. május 24-én foglalkozik. Színhely: Budapest, Nádor u. 9.
Érd: Szabados Krisztina, 327-3000/2048

Buda Ernő, gyémántdiplomás bányamérnök (1921-2005)

2005. február 8-án Buda Ernő kollégánk, egyesületünk tagja Nagykanizsán elhunyt.

Temetése február 16-án volt, amikor is a nagykanizsai temetőben szülei és elhunyt egyik fia közös sírjában helyezték el hamvait. Rokonok, pálya- és kortársak, barátok, ismerősök, tisztelők óriási tömege vett búcsút Tőle, az olajipar és az ország minden részéről. (A gyászolók között egyesületünk több tagja is ott volt.) Bányász kollégái gyászszakestélyen méltatták páratlan tudását, egyéniségét, szakmája iránti elkötelezettségét és hűségét.

Buda Ernő 1921. június 23-án született Sopron Brennbergbányán. Iskoláit a „Hűség Városában” végezte és 1943-ban szerzett bányamérnöki oklevelet. Azonnal a Magyar olajbányászat szolgálatába állt, a Magyar-Amerikai Olajipari Rt. (MAOART) alkalmazottja lett, így csaknem a kezdetektől aktív részese volt a magyar szénhidrogén-kutatásnak, termelésnek.

A háború végén Németországba vetette a sors: 1948-ig a MAOART Rt. elhurcolt javainak őrzője volt Bajorországban. Hazatérése után a lovászi fúrási üzem fúrómérnökeként dolgozott. Részt vett a nagylengyeli mező kutatásában és feltárásában, majd az alföldi fúrási szervezet főmérnöke lett. 1956-ban koholt vádak alapján halálra ítélték, de végül két év után szabadulhatott. Töretlen energiával állt munkába és börtönéveiben kidolgozott rétegkezelési-repesztési technológia hazai bevezetője és elterjesztője lett. Részt vett a nagymennyiségű fúrások elméleti megalapozási munkáiban, majd megvalósításában. Később a kitörés-elhárítási mentő szervezet létrehozásában jeleskedett és a kitörésvédelem nemzetközi hírű specialistájává vált. A nemzetközi szakmai irodalom rendszeres tanulmányozása mellett állandóan tanított is. Oktatott külföldi intézményekben is (Celle, Freiberg).

Szerteágazó munkái közül ki kell emelni gazdag olajipar-történeti munkái, a magyarországi kőolaj- s földgázkitörések történeti és műszaki-biztonságtechnikai összefoglalását, a szénhidrogén termelés szempontjából meddő, de geotermikus hasznosításra alkalmas kutak kataszterének kidolgozását.

Munkájában a nyugdíjazása előtti, és az azt követő időszak alatti tevékenységének nincs választó-vonala, szakadatlanul dolgozott, alkotott. Olyan bányamérnök volt, aki mindennapi munkájában a munkatársak, kollégák, általában az emberek érdekeit is szem előtt tartotta. Ez a felelősségtudat kivételes műveltséggel, intelligenciával és szerénységgel párosult.

Alkotó munkája, páratlan eredményei elismeréséül számos kitüntetésben részesült. Ezek közül kiemelésre kívánkozik, hogy megkapta a Köztársasági Érdemrend Középkeresztjét, az Eötvös Lóránd-díjat, a MOL Rt által alapított „A Magyar Olajiparért” kitüntetés arany fokozatát és a Zala megye, valamint Nagykanizsa város díszpolgára címet.

(A megemlékezést írta: Trombitás István)

A Magyar Geotermális Egyesület tagnévsora

(érvényes: 2005. február 22-től)

Természetes személyek:

01	Andristyák Ambrus	Budapest
02	Bakó László	Szentes
03	Bácsai Attila	Nagykanizsa
04	Bányai István	Budapest
05	Bányász György	Tószeg
06	Bitay Endre	Cegléd
07	Dr. Csaba József	Budapest
08	Csontos Lajos	Budapest
09	Dr. Dank Viktor	Budapest
10	Farkas Iván Károly	Zalaegerszeg
11	Fúrús András	Kiskunmajsa
12	Gesztesi Gyula	Budapest
13	Gila György	Szegvár
14	Dr. Göőz Lajos	Budapest
15	Gruber György	Makó
16	Gyarmati János	Kiskunmajsa
17	Hajdú György	Budapest
18	Hegedűs Ágoston	Kecskemét
19	Hlatki Miklós	Szolnok
20	Dr. Horn János	Budapest
21	Dr. Karajz Lajos	Budapest
22	Dr. Kaszab Imre	Szeged
23	Dr. Kontra Jenő	Budapest
24	Dr. Kovács Éva	Zalaegerszeg
25	Kovács József	Budaörs
26	Lekrinszki István	Csongrád
27	Dr. Lorberer Árpád	Budapest
28	Mácsai István	Szentes
29	Mádai Sándor	Szeged
30	Dr. Márton Sándor	Szentes
31	Dr. Megyery Mihály	Nagykanizsa
32	Menyhért Barnabás	Szombathely
33	Musitz László	Balatonberény
34	Nagygál János	Csongrád
35	Nádasi Tamás	Budapest
36	Németh Gusztáv	Nagykanizsa
37	Németh László	Budakalász
38	Ottlik Péter	Budapest
39	Ónodi Gábor	Orosháza
40	Paizs József	Budapest
41	Pap Sándor	Szolnok
42	Pálfalvi Ferenc	Budapest
43	Póta György	Csömör
44	Dr. Rátóti Benő	Budapest
45	Sebestyén József	Budapest
46	Sovány Péter	Szarvas
47	Dr. Szabó György	Budapest
48	Szita Gábor	Budapest
49	Szőcs Mihály	Szeged
50	Szomor Dezső	Apaj
51	Szőts András	Budapest
52	Trombitás István	Nagykanizsa
53	Dr. Unk Jánosné	Budapest
54	Unyi Péter	Pécs
55	Varga Ede	Budapest
56	Vécsi Károly	Szeged
57	Vígh Béla	Hódmezővásárhely

Jogi személyek:

101	Aquaprofit Rt.	Budapest	Nádasi Tamás
102	Árpád-Agrár Rt.	Szentes	Bakó László
103	Barex Kft.	Szarvas	Mucha Mihály
104	Flora Hungária Kft.	Szigetszentmiklós	Treer András
105	Floratom Kft.	Szeged	Faragó László
106	Kerti Park Kft.	Budapest	Szabó László
107	Paleotherm Kft.	Budapest	Fehérvári Gábor
108	Porció Kft.	Budapest	Csontos Lajos
109	Primőr-Profit Kft.	Szegvár	Kardos Gyula
110	Szarvasi M. Thermál Kft.	Szarvas	Turák Mihály
111	Szegedi Dózsa Mg. Szöv.	Szeged	Kutas András
112	Szendrei 2000 Szövetkezet	Nagymágocs	Töröcsik Zoltán
113	Veresegyház Önkormányzata	Veresegyház	Csikós István
114	Vikuv Rt.	Cegléd	Bitay Endre
115	Zsigmondy V. és Széchenyi I. Szakképző Iskola	Nagykanizsa	Császár Béla

Pártoló tag:

Magyar Állami Földtani Intézet,
Budapest, Stefánia út 14.
Képviselő:
Dr. Brezsnyánszky Károly igazgató

Magyar Geotermális Egyesület
Postacím: 1012 Budapest, Mátray u. 8/b.
Tel: (1)-214 3727, fax: (1)-214 5953
E-mail: info@mgte.hu, szitag@mgte.hu
Honlap: www.mgte.hu