Földhő Hírlevél
A Magyar Geotermális Egyesület tájékoztató kiadványa
I. évf. 4 sz. 2004. november

A Magyar Geotermális Egyesület 2. Szakmai Fóruma

Szentes, 2004. október 20.

Nagy érdeklődéssel kísért szakmai napot rendezett a Magyar Geotermális Egyesület október 20-án Szentesen, a Gabonakutató Kht. Zöldségnemesítő Állomásán.

A rendezvényen mintegy 90-en vettek részt. Ezúttal szép számban képviseltették magukat a délalföldi termálvíz hasznosítók, és az MGtE tagjai közül is sokan elutaztak Szentesre. S bár a meghívott országgyűlési, és Csongrád megyei önkormányzati képviselők közül kevesen jöttek el, az eseménynek komoly rangot adott, hogy a megnyitó beszédet Dr. Frank József, a Megyei Közgyűlés elnöke tartotta, és rajta kívül az elnökség tagja volt Szirbik Imre, Szentes város polgármestere, és Dr. Csikai Miklós, a Magyar Agrárkamara elnöke. Sajnos egy halaszhatatlan ügy miatt – előzetes szándéka ellenére - nem tudott eljönni Dr. Gombos András, a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium politikai államtitkára, ám a KvVM-ből hárman is jelen voltak.

Szita Gábor, az MGtE elnöke rövid köszöntője után Dr. Frank József megnyitójában ismertette azt a levelet, amelyet a Csongrád megyei Közgyűlés idén nyáron juttatott el Medgyessy Péter miniszterelnökhöz. A levélben felhívták a figyelmet arra, hogy a megváltozott jogi környezet rendkívül hátrányosan érinti az amúgy is nagy járulék- és bírságterhekkel küszködő termálvíz felhasználókat, és hogy veszélyben van több tízezer ember megélhetése, elsősorban Csongrád megyében. Sürgős intézkedést kértek, válasz eddig még nem érkezett.

Az előadások sorát Dr. Csikai Miklós nyitotta meg „Lehetőségek és adottságok a kertészet területén" címmel. A jelen lévő nem kertész termálvizes szakemberek megdöbbenhettek az előadó által ismertetett statisztikai adatokon, amelyek a magyar mezőgazdaság abszlút és relatív zsugorodását mutatták. Mindezt úgy „sikerült" elérni, hogy Magyarország egészen kiváló természeti adottságokkal rendelkezik mind a növénytermesztéshez, mind az állattenyésztéshez. A mezőgazdaságon belül a kertészetnek szerencsés helyzete van abból a szempontból, hogy az EU-ban a kertészeti termékeknek csak elenyészően kis hányadára állapítottak meg termelési kvótákat. Jó minőségű és árú zöldséggel, gyümölccsel bárki korlátozás nélkül megjelenhet a piacon. A versenyképes kertészeti termeléshez eddig jó alapot adott a termálvíz, és ezt a jövőben is fenn kell tartani.

Ezt követően a szentesi Árpád Agrár Rt. két munkatársa mutatta be a termálvíz hasznosítás jogi környezetét. Nagygál János[1] általános áttekintést adott, Benkó Gabriella[2] pedig a néhány hónapja megjelent vízvédelmi jogszabályokat ismertette.

A délelőtt hátralévő két előadásában Dr. Járai Antal[3] a bányatörvény és a geotermikus energiahasznosítás viszonyával, Hlatki Miklós[4] pedig a homokkőbe történő visszasajtolás kérdésével foglalkozott. Ez utóbbihoz kapcsolódóan Szita Gábor bemutatta a visszasajtolási kötelezettséget előíró törvény megszületésének hátterét, pontosabban e háttér ténybeli valótlanságát.

Délután mód nyílott arra, hogy bárki szabadon elmondhassa véleményét, tapasztalatát, ismertethesse álláspontját. Szerencsére ezzel a lehetőséggel nagyon sokan éltek, többek között a KvVM és az Alsó-Tiszavidéki Vízügyi Felügyelet részéről is. Kiderült, hogy még az azonos alapelveket vallók sem feltétlenül egyformán fogalmaznak, és ez a tény egyben rámutatott az ilyen rendezvények fontosságára is. Ezzel együtt a jelen lévők kisebb módosításokkal egyetértettek az MGtE elnöke által előterjesztett állásfoglalással[5], amely a geotermikus energiahasznosítás súlyos helyzetét fogalmazta meg, és jogszabály módosítási javaslatokat is adott.

---

[1] Az előadás írásos változata a 4. oldalon található.
[2] Az előadás írásos változatát a következő számban közöljük.
[3] Az előadás írásos változata az 5. oldalon található.
[4] Az előadás írásos változatát a következő számban közöljük.
[5] Az állásfoglalást (lásd a 3. oldalon) megküldtük Gyurcsány Ferenc miniszterelnöknek, továbbá a Németh Imre földművelési és vidékfejlesztési, Persányi Miklós környezetvédelmi és vízügyi, Kóka János gazdasági és közlekedési, Csizmár Gábor foglalkoztatáspolitikai és munkaügyi, Kiss Péter kancellária és Kolber István tárca nélküli miniszternek, valamint az IGA elnökének levelével (lásd a 2. oldalon) együtt Gombos Andrásnak, a KvVM politikai államtitkárának.

LEVÉL AZ IGA ELNÖKÉTŐL

Október 20-án reggel érkezett meg e-mailen az IGA frissen megválasztott elnökének, Dr. John Lund úrnak a levele, amelyet a 2. Szakmai Forumon eredetileg részt venni szándékozó Dr. Gombos András úrnak címzett.

A LEVÉL FORDÍTÁSA:

„2004. október 19.

Környezetvédelmi Minisztérium
Államtitkár úrnak
Budapest, Magyarország

Tisztelt Uram!

Úgy értesültem, hogy a magyarországi termálvíz hasznosítók között nyugtalanságot keltett az energetikai (például légtérfűtés, üvegházak fűtése stb.) hasznosítású termálvizek visszasajtolására vonatkozó igény. A Felső-pannon homokkő rétegekbe történő visszasajtolás kockázatosnak tűnik, és nem teljesen ismert. Nem csak azért, mert nincs elfogadható technológia a visszasajtolásra, hanem mert további kútfúrások költsége sok felhasználót lehetetlenítene el. Az ezen eljárás telepítésére szánt kétéves határidő rövidnek tűnik arra, hogy az előírásokat a felhasználók kellően magukévá tehessék, illetve hogy a kutatók jobban megérthessék a visszasajtolás hatását.

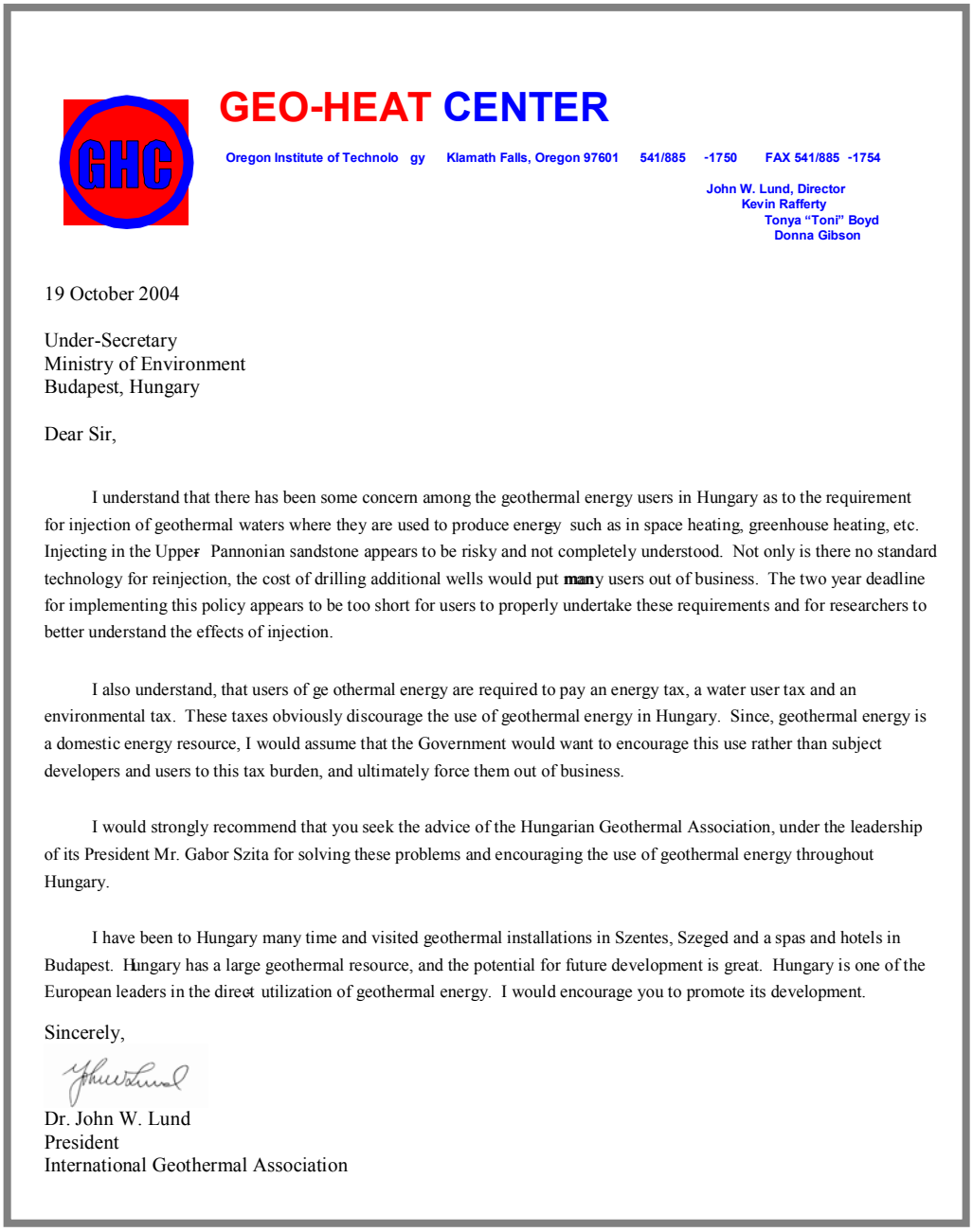
Arról is értesültem, hogy a termálvíz energetikai hasznosításáért energiaadót, vízhasználati adót és környezetvédelmi adót kell fizetni. Ezek az adók egyértelműen hátráltatják Magyarországon a termálvíz energetikai hasznosítását. Minthogy a geotermikus energia egy helyi energiaforrás, úgy gondolnám, hogy a kormánynak inkább ösztönöznie kellene a hasznosítást, sem mint ilyen adókkal sújtani a fejlesztőket és a felhasználókat, amellyel rákényszerítik őket az üzletág feladására.

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.

Jómagam többször jártam Magyarországon, láttam termálvizes berendezéseket Szentesen és Szegeden, gyógyfürdőket és szállókat Budapesten. Magyarországnak hatalmas hévíz készletei vannak, és a jövőbeli fejlesztések lehetősége kiváló. Magyarország Európa egyik vezető közvetlen földhő hasznosítója. Szeretném bátorítani Önt a fejlesztések támogatására.

Őszinte tisztelettel:

Dr. John W. Lund
elnök, Nemzetközi Geotermális Egyesület”



GEO-HEAT CENTER

Oregon Institute of Technolo gy Klamath Falls, Oregon 97601 541/885 -1750 FAX 541/885 -1754

John W. Lund, Director
Kevin Rafferty
Tonya “Toni” Boyd
Donna Gibson

19 October 2004

Under-Secretary
Ministry of Environment
Budapest, Hungary

Dear Sir,

I understand that there has been some concern among the geothermal energy users in Hungary as to the requirement for injection of geothermal waters where they are used to produce energy such as in space heating, greenhouse heating, etc. Injecting in the Upper Pannonian sandstone appears to be risky and not completely understood. Not only is there no standard technology for reinjection, the cost of drilling additional wells would put many users out of business. The two year deadline for implementing this policy appears to be too short for users to properly undertake these requirements and for researchers to better understand the effects of injection.

I also understand, that users of ge othermal energy are required to pay an energy tax, a water user tax and an environmental tax. These taxes obviously discourage the use of geothermal energy in Hungary. Since, geothermal energy is a domestic energy resource, I would assume that the Government would want to encourage this use rather than subject developers and users to this tax burden, and ultimately force them out of business.

I would strongly recommend that you seek the advice of the Hungarian Geothermal Association, under the leadership of its President Mr. Gabor Szita for solving these problems and encouraging the use of geothermal energy throughout Hungary.

I have been to Hungary many time and visited geothermal installations in Szentes, Szeged and a spas and hotels in Budapest. Hungary has a large geothermal resource, and the potential for future development is great. Hungary is one of the European leaders in the direct utilization of geothermal energy. I would encourage you to promote its development.

Sincerely,

Dr. John W. Lund
President
International Geothermal Association

ÁLLÁSFOGLALÁS

a geotermikus energiahasznosítás helyzetéről

A magyarországi geotermikus energiahasznosítók túlnyomó többségét súlyos csapdahelyzetbe hozta néhány 2002-ben és 2004-ben hozott környezetvédelmi és vízügyi jogszabály.

Amennyiben a termálvíz felhasználók nem változtatnak lényegesen jelenlegi hasznosítási technológiájukon, akkor drasztikusan emelkedő környezetvédelmi bírságok, illetve járulékok várnak rájuk. Akik ezt el akarnák kerülni, azoknak bizonytalan műszaki megoldást kell megvalósítaniuk igen jelentős anyagi ráfordítással, ráadásul rendkívül rövid idő alatt. Teljes bizonyossággal kijelenthető, hogy még ha a műszaki megoldás és az anyagi háttér biztos is lenne, és így minden felhasználó ezt az utat választaná, az országosan szükséges több száz rendszer tervezése, engedélyezése és kivitelezése legalább egy évtizedet venne igénybe. Ennyi időt azonban az új jogszabályok nem adnak: 2007-től elkezdődik az az időszak, amikor a környezetvédelmi és vízügyi terhek olyan mértékűek lesznek, ami a termálvíz energetikai célú hasznosítását gazdaságtalanná teszi.

A hatást könnyű kiszámítani: a termálkutakat be fogják zárni. A termelő üzemek (kertészetek, állattartó telepek) tönkremennek, a piacról hiányzó termékeket külföldről kell megvásárolnunk. A dolgozókat elbocsátják, a vidék népesség megtartó képessége csökken. Ahol a termálvíz energiáját lakásfűtésre használják, ott a szolgáltatási díj fog emelkedni.

Nemzetgazdasági szinten: a földgázfelhasználás nő, az energiaimport függőség erősödik, a megújuló energiahasznosítás csökken.

JAVASLAT A JOGSZABÁLYOK MÓDOSÍTÁSÁRA

A termálvíz felhasználók túlnyomó többségének életben maradásához az alábbi jogszabályok sürgős megváltoztatása szükséges:

1. **Vízkészlet járulék:** az alapjárulék értékét a költségvetési törvény határozza meg

Év	2002	2003	2004
Alapjárulék (Ft/m^3)	1,90	2,40	3,40

Két év alatt 79%-os emelkedés!

Javaslat: a 43/1999. (XII. 26.) KHVM rendeletben a termálvíz „gazdasági egyéb" célú felhasználására megállapított **„g" szorzószám csökkentése a jelenlegi 7,5-ről 3-ra.**

2. **Szennyvízbírság:** a bírságtételeket a 203/2001. (X. 26.) Korm. rendelet a korábbinak a 70-szeresére emelte.
A kibocsátási határértékeket a 25/2003. (XII. 30.) KvVM rendelet tartalmazza.

Javaslat: a 25/2003. (XII. 30.) KvVM rendelet termálvíz hasznosításra vonatkozó technológiai határértékeiben (III. rész, 34. fejezet) a gyógyászati és az energetikai célú határértékek kiegyenlítése úgy, hogy a gyógyászati célra megállapított határértékek maradjanak érvényben. (A termálvíz hasznosítás egy technológiának tekintendő.)
Ugyanitt a 30°C-os „hőterhelési" határértéket egyetemlegesen töröljék el.

3. **Visszasajtolás:** 2003. évi CXX. törvény 19. §

Javaslat: Az új előírást töröljék. A szokásos magyarországi homokkövekbe történő visszasajtolás bonyolult, drága és még kísérleti technológia, amelynek eredménye nincs arányban a ráfordítással.

Szentes, 2004. október 20.

Szita Gábor
a Magyar Geotermális Egyesület elnöke

A termálvíz gazdasági célú hasznosítása jogszabályi kötelezettségei

Nagygál János előadása az MGtE 2. Szakmai Fórumán

A vízkészlet járulék (VKJ) fizetési kötelezettségről és annak kiszámításáról rendelkező hatályos jogi szabályozás az 1999. évi CXXV. törvény és a 43/1999. KHVM rendelet szerint vízhasználó az, aki vízjogi engedélyköteles tevékenységet folytat, kivéve, ha a jogszabály alapján mentesül a vízkészlet járulék fizetése alól.

Az adatlapot a vízjogi engedély kézhezvételétől számított 15 napon belül be kell nyújtani az illetékes vízügyi hatóságnak. A bejelentkező adatlapon a vízhasználónak (engedélyesnek) a saját adatait valamint a vízhasználatra vonatkozó adatokat kell bejelenteni, ez utóbbiakat a vízjogi engedély alapján.

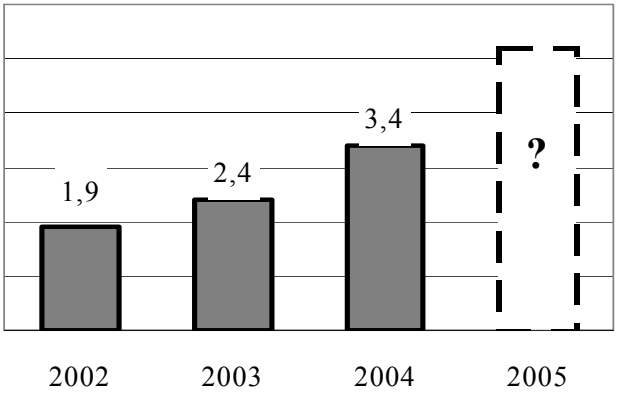
A vízhasználó negyedéves nyilatkozattételre és befizetésre kötelezett, kivéve, ha a jogszabály szerint:

a.) kisfogyasztó: a vízjogi üzemeltetési engedélyben lekötött vízmennyiség kisebb, mint 25 m^3/nap (9125 m^3/év);

b.) idényjellegű vízhasználó: a vízjogi üzemeltetési engedélyben a vízhasználat csak az év meghatározott időszakában engedélyezett.

Az 'A' alapjárulék változó, melyről évente a költségvetési törvény rendelkezik. 2003. évi CXVI. törvény 14. melléklete.

Értékei az elmúlt években és jelenleg:



A vízkészlet járulék fizetési kötelezettség számítási képlete:

Q x A x g x m

Az alapjárulékot a vízhasználat jellegétől függően a „g" szorzószám módosítja. A „g" szorzószám értékei a következők:

Vízkészlet CÉLÚ	Vízhasználat jellege				
	Gyógyászati	Közcélú	Gazdasági		
			Ivóvíz	Fürdő	Egyéb
Gyógyvíz	**1,0**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**10,0**
Termálvíz	**1,0**	**1,0**	**3,0**	**3,0**	**7,5**

Valótlan adatok közlését, a késedelmes bejelentkezést, vagy annak elmulasztását a vízügyi hatóság az adózás rendjéről szóló 1990.évi XCI. törvény 72-74 §-ai alapján bírságolja.

Az negyedéves vízkészlet járulékot a tárgynegyedévet követő hónap 15. napjáig, az éves vízkészlet járulékot a tárgyévet követő év január 15. napjáig kell befizetni.

Amennyiben a termelés egy része mentes a VKJ fizetési kötelezettség alól, azt külön kell feltüntetni a mentesség jogcímével együtt.

Az alkalmazandó jogcímkódok a következők:

A - hatósági vízkivétel korlátozás
- **1** - ökológiai célú felszíni víz
- **2** - talajvízdúsítás felszíni vízből
- **3** - polgári védelmi készenlét
- **4** - előírt védekezési célú tározás
- **5** - főműveken átvezetett mennyiség
- **6** - vízvisszasajtolás
- **7** - tűzoltóvíz
- **8** - életveszélyt okozó bányászati vízbetörés
- **9** - rendelkezésre nem álló vízkészlet

A járulékfizetésre kötelezett a vízkészlet járulék késedelmes megfizetése esetén a késedelem okától függetlenül a befizetési határidő napjától késedelmi pótlékot köteles kiszámítani és megfizetni.

A járulékfizetésre kötelezett által befizetett összeget - ha az összes tartozásnál kisebb - sorrendben
- adóbírságra,
- mulasztási bírságra,
- késedelmi pótlékra,
- vízkészlet járulék

tartozásra kell elszámolni.

Az alaptörvény értelmében a lekötött vízmennyiség 80%-a után akkor is fennáll a VKJ fizetési kötelezettség, ha a víztermelés mennyisége ezt az értéket nem éri el. Ez esetben a lekötés 80%-a és a tényleges termelés közötti mennyiségre is járulékot kell számítani.

Ha a termelés értéke meghaladja a lekötés 110%-át, akkor a lekötés feletti mennyiség után az alaptörvényben meghatározott túlfogyasztási büntető alapjárulék és a normál alapjárulék különbségével kell a járulékot számítani.

Példa a VKJ kiszámítására:

Alapadatok:
a.) időszakos vízhasználás —► éves bevallás
b.) vízhasználat célja: fűtés —► g=7,5
c.) vízmennyiség mérés: van —► m = 1
d.) felhasznált vízmennyiség: Q = 200.000 m^3

Tegyük fel, hogy a vízjogi engedélyben szereplő lekötött vízmennyiség: 220.000 m^3/év, azaz a felhasznált vízmennyiség
- *kevesebb, mint a lekötött,*
- *több, mint a lekötött 80%-a.*

A fizetendő vízkészlet járulék:

200.000 x 3,40 x 7,5 x 1 = ***5.100.000,- Ft***

Az 1993. évi XLVIII. törvény (a bányászatról) alapján a kitermelt geotermikus energia után bányajáradék fizetendő, amely a kinyert geotermikus energia értékének 2%-a A bányajáradék kiszámításának módját, valamint a geotermikus energia fajlagos értékét a 118/2003. (VIII. 8.) Korm. rendelet tartalmazza. A rendelet különbséget tesz a vízkitermeléssel megvalósuló, és a visszasajtolásos energia kitermelés között. A geotermikus energia fajlagos értéke *(P)* a rendelet szerint 2003-ban egységesen 1300 Ft/GJ. A bányajáradékot negyedévenként önbevallással kell teljesíteni.

Példa a bányajáradék kiszámítására:

Alapadatok
a.) negyedéves vízfelhasználás: V = 50.000 m^3
b.) kifolyó termálvíz hőmérséklet: Tb = 85 ^oC
c.) elfolyó termálvíz hőmérséklet: Tk = 35 ^oC
d.) tényleges hőlépcső: 85 – 35 = 50 ^oC
e.) „bázis” hőlépcső: 85/2 – 15 = 27,5 ^oC

A fizetendő bányajáradék:

$$G = [(Tb/2)–15] \times V \times P \times 0{,}004186 \times 0{,}02$$

Behelyettesítve:

$$G = (85/2 – 15) \times 50.000 \times 1300 \times 0{,}004186 \times 0{,}02$$

$$\mathbf{G = 149.649{,}50\ Ft.}$$

A Bányatörvény és a geotermikus energia

Dr. Járai Antal előadása az MGtE 2. Szakmai Fórumán

A jelenlegi Bányatörvény (továbbiakban: Bt.) ellentmondásaival és meghatározatlan fogalmaival lehetetlenné teszi a Kárpát-medence rendkívül kedvező geotermikus energiakincsének fokozottabb hasznosítását, ami hátráltatja egyrészt az EU tervének végrehajtását, miszerint 2020-ra az összes primer energiaigény 20 %-t a megújuló energiaforrásokból kell fedezni, másrészt ezen belül Magyarország programját, miszerint 2010-ben 1030 MW hőtermelő kapacitás fedezetét a geotermikus energiának kell biztosítani.

A Bt. preambuluma szerint:

- E törvény célja az ásványi nyersanyagok bányászatának, a **geotermikus energia kutatásának, kitermelésének**, a szénhidrogén szállító vezetékek létesítésének és üzemeltetésének, **továbbá az ezekhez kapcsolódó tevékenységeknek a szabályozása**, az élet, az egészség, a biztonság, a környezet és a tulajdon védelmével, valamint az ásvány- és geotermikus energiavagyon gazdálkodásával összhangban.
- Bt. 1. § (1) E törvény hatálya alá tartozik:
  h) a **geotermikus energia hasznosítása**;
  i) az *a)-h)* pontokban felsorolt tevékenységek gyakorlásához szükséges létesítmények és berendezések.

  (5) Nem tartozik e törvény hatálya alá:
  a) a **geotermikus energiát hordozó felszín alatti vizek kutatása és kitermelése**, valamint...

A fenti két pontban leírtak alapján a tv. célja, a geotermikus energia kutatásának, kitermelésének szabályozása, tulajdonképpen nem tartozik a tv. hatálya alá. A geotermikus energia hasznosítása tulajdonképpen annak felhasználását, más energiafélék pótlását jelenti, általában fűtési célokra. Ebben nem játszik szerepet a geotermikus energiát hordozó felszín alatti vizek kitermelése, hisz az energia hasznosítása lehetséges egyrészt nyitott rendszerben, amikor együtt jár a vízkitermeléssel, más részt zárt rendszerben, amikor közvetítő közeg segítségével vízkitermelés nélkül lehet hasznosítani. A kitermelés utáni hasznosítás tehát csak az egyik megfogalmazást fedi le, a geotermikus energia hasznosítása csak az egyik esetben elválaszthatatlan az őt hordozó felszín alatti vizektől.

A geotermikus energia kutatása teljesen meghatározhatatlan tevékenység, amely értelmezhetetlen is, hisz hogyan kutatható olyan energia, amely mindenhol megtalálható, mindenhol jelen van a talajban?

- Bt. 3. § (1) Az ásványi nyersanyagok, valamint a **geotermikus energia természetes előfordulásukban az állam tulajdonában állnak.** A bányavállalkozó által kitermelt ásványi nyersanyag a kitermeléssel, az **energetikai célra kinyert geotermikus energia a hasznosítással a bányavállalkozó tulajdonába megy** át.

  1. *"Ásványi nyersanyag"* a föld felszínén vagy a felszín alatt a földkéregben előforduló olyan természetes eredetű szilárd, légnemű vagy cseppfolyós halmazállapotú ásványok feldúsulása, amelyek közvetlenül vagy feldolgozás után hasznosíthatók.

Az ásványi nyersanyagok tehát feldúsulások, amelyek mennyisége megközelítőleg meghatározható, és amely a kitermeléssel fokozatosan csökken.

Ezzel szemben a geotermikus energia a Föld belsejében folyamatosan lejátszódó hőtermelő folyamatok következménye, amely folyamatosan megújul, és a Nap, valamint a szél energiához hasonlóan nem lehet állami tulajdon, de nem lehet a bányavállalkozó, vagy más tulajdona sem, csupán a hasznosítás eszköze, mint ahogy egyetlen ország sem szabályozta ehhez hasonlóan.

- Bt. 5. § (1) A bányafelügyelet engedélyezi:
  g) a **geotermikus energia kutatását, kinyerését és hasznosítását**, beleértve az ehhez szükséges föld alatti és felszíni létesítmények megépítését és használatba vételét, amennyiben az nem érinti felszín alatti vizek felszínre hozatalát.

Itt ismét egy jelentős hiba található a tv-ben, hisz milyen alapon követeli meg a bányafelügyelet engedélyét olyan esetben, amely tevékenység nem is tartozik a Bt. hatálya alá, márpedig a geotermikus energia kutatására, kinyerésére a tv. hatálya nem terjed ki csupán annak hasznosítására.

- **Bt. 20. § (1) A kitermelt ásványi nyersanyag és** geotermikus energia után **az államot részesedés, bányajáradék illeti meg.**

  (2) Bányajáradékot köteles fizetni:
  c) a geotermikus energiát, energetikai hasznosítás céljából kitermelő,

A geotermikus energiát nem termelik ki, csak az azt hordozó felszín alatti vizet, amelyből megfelelő technológiával, meghatározott célra hasznosítható ez a fajta-megújuló energiaforrás. A fenti előírások alapján nem értelmezhető olyan személy vagy gazdálkodó szervezet, aki vagy amely geotermikus energiát kitermel hasznosítás céljából. Mindezekből arra lehet következtetni, hogy ilyen alapon bányajáradék fizetése nem követelhető meg, az eddig befizetett összegeket pedig vissza kellene fizetni, mert azok befizettetésének semmiféle jogalapja nem volt.

- Bt. 22. § (1) A bányafelügyelet meghatározott ásványi nyersanyag, illetve a **geotermikus energia kutatását**
  - koncesszió keretében a munkaprogram elfogadásával,
  - más esetekben kutatási engedély kiadásával
  engedélyezi.

A fentiekben megindokoltak alapján nincs joga a bányafelügyeletnek olyan tevékenységet engedélyezni, amely nem tartozik a Bt. hatálya alá, márpedig a geotermikus energia kutatására nem terjed ki a tv. hatálya, csak a. geotermikus energia hasznosítására;

- Bt. 44. § (1) A bányafelügyelet
  a) műszaki-biztonsági, munkavédelmi, építésügyi hatósági, építésfelügyeleti és piacfelügyeleti hatáskörébe tartozik:
  - a **geotermikus energia kutatása**, energetikai célra történő **kinyerése és hasznosítása,**

Hogyan tartozhat a bányafelügyelet hatáskörébe olyan tevékenység felügyelete, így a geotermikus energia kutatása, ami egyáltalán nem tartozik a tv. hatálya alá? A tv. szerint erre a bányafelügyeletnek semmiféle hatásköre nem lehet.

VÉLEMÉNY

Az alábbiakban Mucha Mihály okl. gépészmérnök, a Szarvasi Hévízmű Egyesülés műszaki vezetőjének véleményét ismertetjük. A szarvasi cég, amely egyesületünk jogi tagja, három termálkutat üzemeltet.

Termálvíz hasznosítás és annak jövője

Az 1970-es évek végén bekövetkezett olajár robbanás felgyorsította a más, nem fosszilis, energia hordozók keresését és felhasználásuk növelését. Ezen más energia hordozók egyike a termálvíz, melyből a földhő haszno-

sítható. Magyarországon jelentős mennyiségben áll rendelkezésre ez az energiaforrás. Alkalmazását gyorsította, hogy az 1980-as években az állam, a vele kiváltott olajmennyiséggel arányos, vissza nem térítendő támogatással segítette felhasználását. A szélesebb körű alkalmazást az is lehetővé tette, hogy a földgáz és kőolajkutatás során jelentős számú kutató fúrást végeztek, és a lemélyített, de meddő kutak nagy része kisebb munkával termálkúttá volt alakítható. Zömében ezek átalakításával, ezekre épülve alakultak ki a ma is üzemelő termálvíz fűtő rendszerek.

A felhasználás jelentős része mezőgazdasági, ahol növényházak, fóliasátrak, állattartó épületek, gombatermesztő épületek, szemestermény-, fűszer-, gyógynövény szárítók és egyéb gazdasági épületek fűtése történik termálvízzel. Ezen építmények egy részében primőr zöldséget, illetve virágot termelnek. Ma, az EU-ba való belépés és a piacnyitás után, ezek a termelők tudnak még versenyezni a mediterrán országokból érkező termékekkel.

A termálvíz alkalmazásának megítélése kezdettől fogva ellentmondásos. Az ellenzők elsősorban környezetvédelmi érveket hangsúlyoznak. Tény, hogy a termálvizek jelentős mennyiségű sót tartalmaznak, jelen van a vizek egy részében a fenol, és magas a vizek oxigén igénye. A kitermelt vizek elhelyezése, rövidebb-hosszabb idejű tározás után csak élő vizekbe (Tisza, Körösök, Maros) lehetséges, melyek élővilágát, az ellenzők szerint, a termálvíz károsítja, valamint a nem megfelelően használt víz hőszennyezést okoz. Véleményük szerint a talajba szivárgó termálvíz károsítja a felszín alatti vízkészleteket.

A támogatók energetikai, gazdaságossági és szintén környezetvédelmi érveket sorakoztatnak fel igazuk bizonyítására. Elsőként azt, hogy 1,0 m^3 termálvíz megfelelő lehűtésével kb. 6,0 m^3 földgáz elégetésekor keletkező hőmennyiséggel egyenlő energia nyerhető. Így a termálvíz alkalmazásával jelentős mennyiségű földgáz takarítható meg. Mivel a termálvízből kinyert hőenergia ára a földgáz árához viszonyított, de annál alacsonyabb, használata gazdaságos. Ellentétben a földgáz használatával, nem keletkeznek a levegőt szennyező káros anyagok (széndioxid, szénmonoxid) melyek kibocsátható mennyiségére országonként kvóták vannak, amiket nemzetközi egyezményekben határoztak meg.

Mindkét tábor egyező véleménye, hogy a jelenlegi műszaki felkészültség alapján a termálvíz gazdaságosan nem tisztítható.

Megbízható, tudományos kutatásokkal alátámasztott vizsgálati eredmények nem állnak rendelkezésre a termálvíz által okozott környezeti károkról (felszíni, felszín alatti vizek, élővilág). A Környezetvédelmi Felügyelőségek az elmúlt években határozatokban kötelezték a termálvíz használókat ilyen vizsgálatok elvégeztetésére. A vizsgálatok még nem fejeződtek be, végleges eredmények még nincsenek.

Az állam és a jogalkotó hozzáállása a termálvíz energetikai célú felhasználásához szintén ellentmondásos. Míg egy oldalról elvárás a megújuló energiaforrások (köztük a geotermikus energia) kapacitásának folyamatos növelése, amelyhez vissza nem térítendő támogatást is adnak - addig a másik oldalon a kormányrendeletben meghatározott szennyvízbírság nagysága olyan magas, hogy értéke 1,0 m^3 termálvízre vetítve meghaladja a vízből kinyert hőenergiáért kapott árbevételt. Ennek bevezetési határideje 2010. A bírságok kirovása a termálvíz felhasználás befejezését jelentheti, hiszen a földgáz árának addigi emelése nem fogja fedezni ezt a költséget.

A termálvíz hasznosítás szinten tartása és növelése érdekében két irányban kell lépéseket tenni. Az egyik irány mindenféleképpen a környezetre gyakorolt káros hatások tudományos feltárása. Ezek ismeretében tervezhetők a hatások megelőzésére, vagy elfogadható nagyságú csökkentésére teendő intézkedések. A hatások egy részét a most folyó környezetvédelmi vizsgálatok fel fogják tárni. A vizsgálatok eredményeit azonban nemcsak rendszerenként, hanem összességükben is értékelni kellene, így levonva az általános következtetéseket és ezek ismeretében meghatározni a közös feladatokat.

Ez utóbbit a termálvíz hasznosítók nem tudják elvégeztetni. Itt központi, állami beavatkozásra van szükség, megfelelő támogatással, kijelölve a kutatásokat végzőket, a határidőket, hogy a hatások ismertek legyenek.

A másik irány a műszaki, melynek keretében kutatni kell a termálvíz tisztítás gazdaságos lehetőségeit, és az elhelyezés különféle módjait. Ezek egyike a törvényben megfogalmazott visszatáplálás. Ilyen irányú kutatások már folynak, de ezeket is össze kellene fogni, és a jelenleginél nagyobb támogatással gyorsítani.

A kétirányú kutatások elvégzéséhez idő szükséges, s amíg ezek tartanak, biztosítani kell a termálvíz hasznosító rendszerek zavartalan üzemét.

Az eredmények ismeretében lehet felelős döntést hozni a termálvíz hasznosítás jövőjéről.

Szarvas, 2004. július

Mucha Mihály
okl. gépészmérnök
okl. vízgépész szakmérnök

BESZÁMOLÓ

a Zakopanéban 2004. szeptember 13. és 17. között megrendezett „Nemzetközi Geotermikus Napok” című rendezvényről

Az egész hetes program három részből állt: az első három nap az alacsony entalpiájú termál készletekről szólt, a negyedik napra szakmai kirándulást szerveztek, az utolsó napon pedig a közép- és kelet-európai országok voltak terítéken.

Két kollégámmal, Csontos Lajossal és Paizs Józseffel a harmadik nap estéjére érkeztünk meg Zakopanéba.

Másnap részt vettünk a szakmai kiránduláson, amely során részletesen ismertették és a valóságban is bemutatták a Podhale-i geotermikus távfűtési rendszert. Ez magyar szemmel nézve egy grandiózus földhő hasznosító létesítmény, amelyhez hasonló nagyságú nálunk nincs. Alapját a Zakopanétól kissé északra elterülő geotermikus mező adja. Itt repedezett karbonátos hévíztárolóra telepített két kútból, szabad kifolyással 670 m^3/h mennyiségű, 80°C-nál melegebb, alacsony sótartalmú hévizet nyernek úgy, hogy az egyik kút önmagában 550 m^3/h-t szolgáltat. Hasznosítás után a teljes kitermelt vízmennyiséget – két másik kúton keresztül – visszasajtolják. A besajtolás probléma mentes, minimális nyomásnövekedést tapasztaltak. A termelő kutak kifolyó hőmérséklete nem változott.

A termálvíz energiáját hőcserélőkkel adják át a teljesen új távfűtési rendszernek. Zakopanéban és a környező településeken korábban szénnel fűtöttek, ezért mintegy 77 km hosszú vezetékhálózatot, és egy nagyon korszerű, földgáz bázisú csúcskazán telepet építettek ki. A rendszert egy dán cég tervezte, ami az alkalmazott berendezések származásán is tükröződött.

Sajnos a tolmácsberendezés éppen akkor mondta föl a szolgálatot, amikor a gazdaságossági kérdésekről (is) beszéltek. A vetített képes előadás számaiból viszont kiderült, hogy kevesebb fogyasztó csatlakozott a távfűtésre, mint azt a tanulmánykészítés idején gondolták. Ez nem is meglepő, ha valóban jól értettük, hogy a távfűtés díja magasabb (nem jelentősen), mint az egyedi gáztüzelésé. Ez ismerős. Ennek ellenére csak gratulálni tudunk lengyel barátainknak e nagyszerű létesítmény megvalósításáért.

Másnap, 17-én a közép és kelet-európai országok geotermikus energiahasznosításainak helyzete és fejlesztési lehetőségei volt a téma. Az előzetes napirend egy Magyarországról szóló előadást is jelzett, de hamar kiderült, hogy ez csak szándék volt. A rajtunk kívüli két magyar résztvevő, Kármánné dr. Herr Franciska és dr. Lorberer Árpád előző nap hazautaztak, így az alkalmat megragadva jelentkeztem egy rögtönzött előadás megtartására, amit a szervezők örömmel fogadtak Délelőtt összeállítottam egy rövid angol nyelvű bemutatót, amit délután utolsóként adtam elő. Már az előadásomat megelőző „felvezetés” sem volt túl vidám: a macedón földhő hasznosítás - az általános rossz gazdasági helyzet miatt – nagyon meggyengült, a szerb pedig nem igen látszik kibontakozni. Erre tette föl a koronát a magyar jogi környezetet bemutató ismertetésem, amit a közönség nagy megdöbbenéssel hallgatott. Előadásom hatására az IGA elnöke, dr. John Lund maga ajánlotta föl, hogy erőfeszítéseinket támogatandó levelet ír, amennyiben azt hasznosnak találjuk. (A levél megszületett, a 2 oldalon olvasható.)

Összegezve elmondható, hogy a zakopanei geotermikus találkozó kevésbé volt nemzetközi, mint talán szerették volna, magyar szemszögből viszont hasznosnak bizonyult. A lengyel szervezők, és mindenek előtt dr. Beata Kepinska komoly munkát végeztek, és minket, magyarokat kitüntetett barátsággal fogadtak. A kevés szabadidőben jóleső érzés volt végigmenni Zakopane sétáló utcáján, ahol pezsgett az élet. A szinte megszámlálhatatlan hagyományos lengyel (gurál) vendéglő tömve volt, sokukból élő népzene hallatszott ki az utcára, miközben a nagy nemzetközi gyorséttermi láncok egységei alig vonzottak valakit.

A részvétellel és az utazással járó valamennyi költséget (kb. 80 eFt) a Porció Kft. fizette.

(Szita Gábor)



A 120 m^3/h termálvizet adó kút

VISSZATEKINTŐ

Fejezetek a földhő hasznosítás múltjából

Adalékok a hazai hévízkutatás történetéhez - (2)

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

Az 50-es évtizedben alapított tervező intézetek közül elsősorban az ÉM. Földmérő és Talajvizsgáló Iroda (FTI) foglalkozott a gyógyfürdők termálvíz-bázisainak rekonstrukciójával és fejlesztésével. Máig meghatározó jelentőségűnek tekinthetőek a Lukács fürdő 1955-56 évi, a Római-fürdő 1963-64 évi új feltárási eredményei, a Fővárosi Fürdőigazgatóság létesítményeinek vízjogi engedélyezési célú részletes felmérései, valamint az Eger városi fürdők és vízművek 1955-ben kezdődött és még a 80-as években is folytatódó kisebb-nagyobb fejlesztési munkálatai. Felelős tervezőik közül publikációs tevékenységük révén **Horváth Lajos** és **Scheuer Gyula** váltak ismertebbé, de több évig az FTI-ben, majd a VIZITERV-ben dolgozott **Juhász József** is, akit ma a Miskolci (korábban Nehézipari Műszaki) Egyetem professzoraként a diplomás hidrogeológusok és szakmérnökök több generációjának nevelőjeként ismerünk és tisztelhetünk.

A Vízkutató- és Fúró Vállalat műszaki fejlesztéseivel összefüggésben került sor a hévizes kutakban is a kőolajipari gyakorlatban kialakult hidrodinamikai tesztek bevezetésére 1962-től **Szpiriev Bozsidár** révén. A kezdeti, Szeged és Szentes térségi, bíztató eredmények után a medenceterületek hévízkészletének nagyüzemi energetikai hasznosítását 1963-ban kezdeményezte az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság (OMFB) **Boldizsár Tibor**nak, a miskolci NME professzorának javaslata alapján. Ő a hazai hévízkutatásnak **Pávai Vajna Ferenc**hez hasonlítható, kortársai által időnként igen élesen támadott alakja. Még a 30-as évek végén, a komlói szénbányák mérnökeként kezdett a geotermikus viszonyokkal foglalkozni és a kőolajfelhasználás korlátozása érdekében szorgalmazta a hévizek energetikai célú hasznosításának intenzív fejlesztését. Kevésbé látványos, de a lillafüredi fúráshoz hasonló kudarcot jelentettek számára a sikertelen Lakitelek – Tőserdői, 1965-1971 évi Geotermikus I-II. 830 és 2048 m-es fúrások negatív eredményei (a felszín-közeli jellemzők alapján 120^{o}C-os gőz feltárását prognosztizálta 1964-ben). **Boldizsár Tibor** erőszakossága nélkül Magyarország sohasem kerülhetett volna a mezőgazdasági célú geotermikus energia hasznosítás élvonalába (ebben a vonatkozásban másodikok, a hasznosítás teljes volumenét tekintve hetedikek vagyunk a világon).

A VITUKI III/3. Mélységi Vízkutatási Osztálya 1963-ban alakult, első vezetője **Juhász József** volt. A földtani és a vízügyi ágazat 1964 évi nagyarányú átszervezése következtében távozott a VIZITERV-be és került helyére a megszűnt OFF-től **Bélteky Lajos**. Az osztály keretében akkor már működött egy felszíni geofizikai (geoelektromos) mérőcsoport **Gálfi János** vezetésével, **Erdélyi Mihály** pedig önálló kutatóként sekély rétegvízkutatással foglalkozott. Így a hévízkutatás igen szerény létszámmal indult, az osztályvezetőn kívül kutatóként először csak **Alföldi László**, majd később **Korim Kálmán** tudományos főmunkatársak feladata volt, a geológustechnikusokat és ügyintézőket a geofizikai csoport is foglalkoztatta. A kutatási témák művelésén kívül feladatuk volt a meddő CH-fúrások hasznosításával kapcsolatos szakvélemények és átadás-átvételi ügyek intézése, valamint a központi beruházásokként (KFH vagy OVH finanszírozással) létesülő hévízkutak műszaki ellenőri feladatainak ellátása. Az osztályvezetőnek ezen kívül a fúrások országos felügyelete, eredményeik éves gyakoriságú kiértékelése, valamint a kútszabványokkal és a meddővé nyilvánításokkal kapcsolatos egyszemélyi felelőssége is megmaradt.

Alföldi L. lett a műszaki ellenőre a Tápéi MgTsz kőolajtermelővé vált hévízkút-fúrásának 1964-ben, majd az előzetesen sokat vitatott és 1888 m-ig lefúrt meddő Népliget-1. fúrásnak, s közben elsőként értékelte a Kisalföld vízföldtani jellemzőit és hévízfeltárási lehetőségeit. Kutatási eredményeit 1965-ben publikálta a *Vízügyi Közlemények*-ben és a *Hidrológiai Közlöny*ben. Az ugyanebben az évben kiadott „*Magyarország hévízkútjai*" (az első hévízkútkataszter) anyagának összeállításába már **Korim K.** is bekapcsolódott, sőt a kutak ma is használatos, megyei rendszerű számozása is tőle származik. Ez – a KFH-tól vízügyi hasznosításra átadott és a VITUKI adatbázisában nyilvántartott – meddő CH-fúrásokra is vonatkozik, ami csak a digitális adatbázisok bevezetése (1988) és a másodhasznosítások ügyintézési kötelezettségének megszűnése (1990) óta okoz nehézségeket.

Korim Kálmán - korábbi kőolaj-ipari gyakorlata révén **-** a felsőpannon üledékek elismert specialistájaként került intézetünkbe és 1975-ig a hazai és különféle nemzetközi folyóiratokban igen sok publikációt jelentetett meg a medence-területeink nagymélységű porózus tárolóinak hévíz-

földtani jellemzőiről. Részt vett a Tiszakécske – Lakitelek térségi geotermikus anomália 1964 évi első kutatásában, az 1971 és 1975 évi kiegészítő vizsgálatokat pedig témafelelősként irányította. A felsőpannon tárolóban ő végeztetett először részletes interferencia-méréseket Szentes térségében (1972), az újabb feltárások alapján értékelte a Kisalföld hévizeit (1973), s a nevéhez fűződik a legtöbb meddő CH-fúrás hévízkúttá való kiképzésének tervezete is. **Bélteky Lajos**sal együtt ő készítette az első hévízkészlet-becsléseket és együtt vettek részt az üdülési-idegenforgalmi célú hévízhasznosításra vonatkozó magyarországi ENSZ-projekt kidolgozásában is a VÁTERV részére 1976-ban. Ezen felül a 60-as évek végétől minden évben egy-két olajmérnök vagy hidrogeológus hallgató diplomamunkáját segítette külső konzulensként és különféle munkabizottságokban foglalkozott a hévízhasznosítás fejlesztésével, illetve a pannon képződmények rétegtani kérdéseivel is. Tevékenysége nem korlátozódott a porózus tárolókra: a geofizikai mérőcsoport bevonásával 1966-67-ben Harkány környékén, majd pedig Hévíz térségében végzett részletes terepi hévízföldtani vizsgálatokat, amelyeknek eredményeit **Liebe Pál**lal közösen publikálta a *Vízügyi Közlemények*ben. Egyik legnagyobb volumenű és jelentőségű munkája a VITUKI kiadásában 1968-ban megjelent „*Budapest hévizei*" c. kiadvány volt, amelyet **Alföldi László**val, **Bélteky Lajos**sal, **Böcker Tivadar**ral és **Horváth József** FFI-főmérnökkel közös szerkesztésben, további szerzők (**Kessler Hubert**, **Oravecz János**, **Szalontay Gergely**) bevonásával, mintegy 2 éves munkával készített el. Ezt követte 1971-ben a hévízkút-kataszter második kötete, majd az 1977 évi III. és az 1987. évi IV. kötetek bevezető-értékelő tanulmányai. Közben még 1975-ben a VIKUV főgeológusa lett, de tudományos tevékenységét nem adta fel. Azon kívül, hogy irányította a szlovákiai hévízkutató fúrásokat, publikált a *BKL Kőolaj- és Földgáz*ban, a *Vízkutatás*ban, a *Hidrológiai Közlöny*ben és a *Hidrológiai Tájékoztató*ban, nemzetközi tudományos fórumokon, az IAH (Hidrogeológusok Nemzetközi Szövetsége) Ásvány- és Termálvíz Bizottságának magyar tagjaként is alkalma nyílt a hazai hévízkutatás eredményeinek bemutatására. Kapcsolata a VITUKI kutatóival soha nem szakadt meg, ő segítette beilleszkedésünket a nemzetközi tudományos életbe.

Hévízföldtani vonatkozású nemzetközi kapcsolataink közel 2 évtizeden keresztül igen egyoldalúak voltak: rendszeresen fogadtuk és kalauzoltuk a KFH és a MÁFI külföldi hidrogeológus vendégeit, viszonzásul pedig a MÁFI rétegtani specialistái utazgattak a külföldi testvérintézményekhez. (Magyarországhoz legközelebb Írországban és Jordániában tartozik a hidrogeológia a vízügyi szervezethez, mindenütt másutt a földtani ágazatok része.)

Az 1960-as és 70-es években nemcsak a nagyalföldi és kisalföldi felsőpannon hévíztároló feltárása és mezőgazdasági célú hasznosítása fejlődött intenzíven, de a mezozóos medencealjzat hasadékos-termálkarsztos tárolóira vonatkozó ismeretek is jelentősen növekedtek a meddő CH-kutató mélyfúrások hasznosítása révén. Közülük a későbbiekben kiemelt jelentőségű gyógyfürdővé fejlődött Bükfürdő a Bü-1. jelű, Zalakaros pedig a D-6. jelű fúrás termálkarsztvíz-készleteire alapozva. Kevésbé hatékonynak bizonyultak a Központi Földtani Hivatal által finanszírozott ún. „perspektívikus hévízkutató fúrások", amelyeknek kijelölésénél gyakran szubjektív, protekcionista szempontok érvényesültek. Pl. a KFH elnökhelyettesének szülőfalujában, Tengelicen 2 meddő kutatófúrás is létesült; a második, Bü-3. jelű büki hévízkúttal pedig az elnök ajándékozta meg a szülőfaluját. A Dunakanyar összes hévízkutató fúrása központi, állami támogatással létesült (a leányfalui hévízkút „bauxitkutató fúrás"-ként), - még abban az időszakban is, amikor már nyilvánvalóvá vált a budapesti hévízrendszerrel és a bányavíz-emelések regionális nyomás-depressziójával fennálló összefüggésük. Néhány „párt-utasításos" perspektívikus fúrás (Aggtelek, Veszprém-Aranyosvölgy, Tihany, Türje, Raposka, stb.) kitűzési körülményeit és eredményeit tekintve csak **Pávai Vajna F.** 1927-28. évi lillafüredi fúrásához hasonítható.

1972-ben kerültem tudományos munkatársként a VITUKI III/3. Osztályára, közel egy időben **Liebe Pál** diplomás kutatóvá történt kinevezésével, így a legutóbbi 30 év hévízkutatásainak eredményeiről már nehezebb objektív véleményt alkotnunk. Az év végén **Alföldi L.** a III. Felszín alatti vizek főosztálya vezetőjeként került vissza a VITUKI-ba és újította fel a Tiszakécske környéki geotermikus anomália kiegészítő vizsgálatát, amelyben **Liebe P.** már aktívan közreműködött, később pedig a hévizes alapkutatási témák állandó felelőse lett. 1975-ben a VITUKI-t Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Központtá szervezték át, a Felszín alatti vizek Főosztálya helyett integrált I. Vízrajzi Intézet alakult, ennek keretében pedig a korábbi karsztvíz- és mélységi-víz kutatási osztályok összevonásával megalakították I/6. Felszínalatti Vizek Hidrológiai Osztályát **Székely Ferenc** vezetésével. Külön hálózati és adatfeldolgozási egységek alakultak, a geofizikai mérőcsoport fokozatosan megszűnt. A **Farkas Tiborné** által vezetett Kútdokumentációs Csoport ekkor került a Vízgazdálkodási Intézetté átszervezett OVH-VIKÖZ-től a Vízrajzi Intézethez.

Saját hévízföldtani kutatói munkám ekkor kezdődött (korábbi munkáim és publikációim rétegvíz-hidrológiai jellegűek, a geotermikus jellemzőkkel is csak a rétegvízszivárgások vizsgálatával összefüggésben foglalkoztam). **Alföldi L.** a „*Környezetvédelmi feladatok a felszín alatti vízkutatásban*" c. 1973-74. évi országos szintű, illetve „*A hideg-meleg karsztvízkészletek összefüggése, különös tekintettel a bányászat víztelenítési törekvéseire*" c., elsősorban a budapesti hévízrendszer újra vizsgálatát igénylő 1975-76. évi kutatási témáihoz a szervezeti osztálykeretektől független teameket szervezett. Az előbbi még a korábbi főosztály csaknem valamennyi kutatóját és a vízügyi igazgatóságok hidrogeológusait is foglalkoztatta, míg az utóbbiban **Deák József, Liebe Pál, Lorberer Árpád, Szentirmay László** kutatók és **Pozsgay Mária** technikus vettek részt. A kutatási eredményeket 1976-tól a *Hidroló-*

*giai Közlöny*ben és a *VITUKI Közlemények*-ben publikáltuk. A vizsgálati eredmények alapján dolgozta ki **Alföldi L.** a budapesti hévizek ún. *„hidraulikus vezérlésű geotermikus áramlási rendszer”*-ének földtani modelljét. A karsztos hévíztárolók áramlási és hőmérsékleti viszonyaival kapcsolatos analitikus modellünket, illetve a „geotermikus állapotú vízoszlopok” alkalmazásának reprezentatív jellegét **Liebe Pál**lal külön is publikáltuk és az 1978. évi budapesti Nemzetközi Karszthidrológiai Szimpóziumon is bemutattuk Ezzel közel egy időben, 1977-78-ban a Fővárosi Fürdőigazgatóság megbízásából foglalkoztunk a budapesti hévíztermelés és a bányászati víztelenítések kapcsolatának vizsgálatával. Kisebb-nagyobb szakvélemények formájában ezek a megbízások máig folytatódtak, eredményeiket alkalom-szerűen publikáltuk is a 80-as években (**Liebe Pál, Lorberer Árpád, Sárváry István**). **Deák József** a Budapest, Hévíz és Eger környéki izotóphidrológiai vizsgálatait, ^{14}C-vízkor-adatait publikálta külön nemzetközi kiadványokban (1979-1986). A hévízkút-katszaszter **Alföldi L**., **Liebe P**., **Székely F**. és **Pozsgai M**. által szerkesztett, 1977-ben kiadott III. kötete volt az utolsó, amely még könyv-alakban, szakértők (**Bélteky L., Korim K., Stegena L.**) bevonásával készített földtani, geotermikus, szivárgás-hidraulikai, hidrodinamikai és hasznosítási tárgyú tanulmányokkal kiegészítve jelent meg. (A mélyfúrású kutak kataszterének utolsó nyomdai kiadású kötete a XI. volt 1986-ban.)

Még a Budapest környéki vizsgálatok lezárása előtt, 1977-ben újabb kutatási team alakult **Böcker Tivadar** vezetésével a Hévízi-tóval kapcsolatos vízföldtani kutatási tevékenységek összehangolására. A Bakonyi Bauxitbányák által finanszírozott széles körű alkalmazott kutatás keretében épült ki a tó-forrás korszerű vízhozam-mérő műtárgya és a tó körüli termálvizes vízszint-észlelő hálózat, amely többszöri bővítések mellett egészen 1995-ig üzemelt és számos kiegészítő részlet-kutatás alapja lett. Az alaptanulmány előzetes eredményeit viszonylag gyorsan, már az 1979. évi, keszthelyi MHT Vándorgyűlésen be tudtuk mutatni. A kutatás későbbi, részletesebb fázisai és a bauxitbányászatban bekövetkező változások, illetve **Böcker Tivadar**nak az ALUTERV-FKI-hoz történt távozása (1981) miatt a továbbiakban csak különféle részeredmények publikálására került sor alkalom-szerűen különféle nemzetközi kiadványokban, a *VITUKI Közlemények*ben (1981), illetve a *Földtani Kutatás*ban (1986). A közlemények többsége karszthidrológiai, karsztvízháztartási és modellezési jellegű volt, szoros összefüggésben a főkarsztvíztároló állapotváltozásainak a főhatóságok által előírt állapot-ellenőrzésével.

Ebben az időszakban kezdődtek az egyes jelentősebb gyógyfürdők fejlesztésével és vízkészlet-védelmi kérdéseivel kapcsolatos regionális és lokális vizsgálataink Zalakaros (1976), Harkány (1979) és Bük-fürdő (1980) üzemeltetői részére, amelyek a védőidomok kijelöléséig is elvezettek, de egyes rész-problémáikkal még jelenleg is foglalkozunk. Szélesebb körben csak a harkányi és bükfürdői eredmények publikálására került sor 1981-től. Bük és Zalakaros környékén a hidrodinamikai méréseket főleg az OGIL, illetve jogutódja a GEOINFORM Kft (Nagykanizsa) végezte **Megyeri Mihály** és **Gyenese István** vezetésével. A zalakarosi fürdő részére **Székely F. – Liebe P. – Lorberer Á. – Neppel Ferenc** által 1976-ban kitűzött D-9. jelű hévízkutató fúrás olajtermelő lett, azóta 14 kisebb-nagyobb kőolaj- és földgáz-telepet tártak fel a környéken. Az 1964 óta működő gyógyfürdő vízbázisának hosszú távú biztosítása az 1978-ban kezdődött kőolajkitermelés mellett jelenleg is aktuális feladat, amelynek megoldásába 1987-től a Miskolci Egyetem is bekapcsolódott **Juhász József** professzor irányításával. A térség legújabb, 3 dimenziós és több fázisú modellje (**Juhász J**. – **Kovács L**. – **Buócz Z**.:2000) már a MOL Rt megrendelése alapján készült.

A 70-es évek elején kötelezővé vált ellenőrző hidrodinamikai mérések és a csoportos hévízkút-telepítéseknél előírt rezervoármechanikai szakvéleményezés igen sok helyi hévízföldtani vizsgálathoz vezetett. Ezek többsége a Dunántúli-középhegység főkarsztvíztároló rendszerével összefüggésben, a területileg illetékes vízügyi igazgatóságok előírásai révén lett a feladatunk. Általános gyakorlattá kezdett válni, hogy minden olyan hévíz-feltárással kapcsolatos problémát, amelynek megoldása az átlagosnál kissé nagyobb felkészültséget igényelt, hozzánk irányítottak még a tervezők is. Az ilyen lokális problémák publikálására is akadt példa (Apenta és Törökbálint: **Korim K**.:1981., Bábolna: **Csath B. – Gilicz B. – Lorberer Á**.:1985).

Az eocén-programmal kapcsolatos észlelőhálózat-bővítés (1979-81) keretében Budapest környékén több nagy mélységű, termál-karsztvizes fúrás (Diósd-1., Sóskút-1., Bp-Kvzs-1., Kr-1., Et-1.) is létesült. Földtani feldolgozásukat az ELTE Földtani Tanszéke végezte, s ezzel összefüggésben később egyre több geológus-hallgató is választott hévízföldtani tárgyú szakdolgozatot, amelynek külső konzulensi feladatait Intézetünk kutatói látták el. Szakdolgozatával **Csepregi András** már 1982-ben részt vett a Villányi-hegységi termálkarszt-rendszer vízkészlet-védelmi vizsgálataiban. A szaporodó hidrodinamikai mérési adatok, illetve a hasznosításnál jelentkező vízminőségi problémák (pl. Táskán) előtérbe helyezték a telepnyomáscsökkenések előrejelzését és a hévíz-visszasajtolási lehetőségek vizsgálatát. Ezekkel a vízkészlet- és környezetvédelmi kérdésekkel részletesebben **Liebe P.** és **Székely F.** (1979-1980) foglalkoztak, eredményeiket az 1981 évi Zágrábi INTERKLIMA szimpóziumon Szeged környékének konkrét példájával ismertették. Regionális összefoglaló jellegű hévízföldtani feldolgozások ebben az időszakban a Kisalföldről (**Liebe P. – Lorberer Á**.:1982.) és a Dél-Alföldről (**Liebe P.**:1983.) készültek. A hévíz-visszasajtolási kísérletek eredményeit és további lehetőségeit az 1983-ban Szegeden megtartott Geotermikus Energiahasznosítási Konferencián **Székely Ferenc – Liebe Pál – Nagy András** ismertették.

(Folytatjuk)

EGYESÜLETI HIREK

Tíz új egyesületi tag

A Magyar Geotermális Egyesület elnöksége 2004. augusztus 31-én Cegléden kibővített ülést tartott. Az elnökség egyhangúan döntött 2 természetes és 8 jogi személy felvételéről.

Szita Gábor előadása Zakopanéban

Szeptember 17-én rögtönzött előadáson mutatta be a magyar földhő hasznosítás helyzetét az MGtE elnöke a zakopane-i Nemzetközi Geotermikus Napok résztvevőinek. (Részletes beszámolót lásd a 8. oldalon.)

Előadás a debreceni Energexpo-n

Az MGtE-t ismét előadásra kérték föl az évenként megrendezett Energexpo Nemzetközi Energetikai Szakkiállítás és Konferencia szervezői. A megújuló energiák „B" szekciójában szeptember 30-án Szita Gábor tartott előadást. A konferencia előadásai nyomtatott változatban is megjelentek, amelyet valamennyi résztvevő megkapott.

Cikk az MGtE-ről az IGA News-ban

Az IGA News idei utolsó, 57. számában cikk jelent meg „MGtE: megújulás után" címmel. A Szita Gábor által írt cikk összefoglalja egyesületünk legutóbbi másfél évének történetét, valamint nagyon röviden betekintést ad a magyarországi földhő hasznosítás legsúlyosabb gondjaiba.

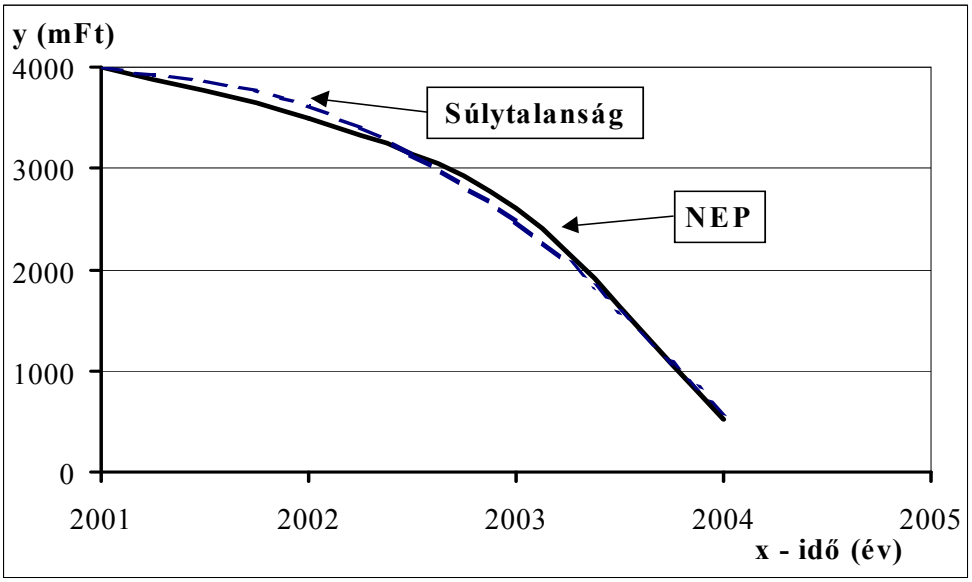
PÁLYÁZAT – PÁLYÁZAT?

A NEP és a súlytalanság

Valószínűleg mindenki ismeri a Nemzeti Energiahatékonysági Programot, rövidítve a NEP-et. E program keretében pályázhat például a lakosság energiatakarékossági beruházások megvalósítására, ami a legtöbb esetben lakóházak hőszigetelését, nyílászáróinak cseréjét, vagy fűtési rendszereinek korszerűsítését jelentette. Vállalkozások számára is nyitva áll a lehetőség, hogy adott esetben 30%-nyi, de legfeljebb 35 mFt összegű vissza nem térítendő támogatást kapjanak például megújuló energiaforrások hasznosítását célzó beruházásaikhoz.

Sajnos a megpályázható támogatási forrás nagysága évek óta csökken. Hogy miképpen, azt az alábbi diagram folytonos vonala mutatja.

Érdekesség képpen szaggatott vonallal bejelöltük egy ideális vízszintes hajítás út-idő görbéjét. (Ezt a görbét függőleges síkba képzelve kapjuk azt a pályát, amelyen haladva a súlytalanság érzése kialakul.) Látható, hogy a két görbe milyen jól illeszkedik egymáshoz.



Visszatérve a szaggatott vonalhoz, annak egyenlete a következő:

$$y = 4000 - 380\,(x - 2001)^2 \text{ /mFt/}$$

Ez alapján jó közelítéssel megbecsülhetjük a 2005-ben megpályázható NEP támogatást: **- 2 080 mFt.**

(Matematikai megközelítésben ez azt jelenti, hogy a sikeres pályázónak a beruházás 100%-os saját finanszírozásán túl az elnyert támogatási összeget be kell fizetnie az államkasszába. Örülhetünk tehát, ha 2005-ben csak „0" Ft lesz a pályázati keret.)

(SzG)

Az Energiaklub honlapján (www.energiaklub.hu) olvasható az a petíció, amelyet 2004. október 20-án nyújtottak át a gazdasági és közlekedési miniszternek. Ebben – többek között - megfogalmazzák azt a javaslatot, hogy „a NEP előrelátható megszűntetése" miatt a KIOP-ban pályázható támogatás alsó határát a jelenlegi 125 mFt-ról jelentősen szállítsák le, lehetővé téve ezáltal a közepes méretű megújulós projektek támogatását is.

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