Földhő Hírlevél

A Magyar Geotermális Egyesület tájékoztató kiadványa

II. évf. 1. sz. 2005. január

KvVM-MGtE szakértői bizottság alakult

Az MGtE 2. Szakmai Fórumán elfogadott állásfoglalást megkapta a miniszterelnök és hat miniszter. Írásos válasz két helyről érkezett, valamint egy személyes meghívó egyeztető tárgyalásra Dr. Gombos Andrástól, a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium politikai államtitkárától.

A Gazdasági és Közlekedési Minisztérium rövid levelében azt közölte, hogy az egyesületünk által kifogásolt jogszabályok a KvVM hatáskörébe tartoznak. A Foglalkoztatáspolitikai és Munkaügyi Miniszter azt írta, hogy *„Nagyon örülök, hogy egyesületük tagsága szívén viseli a termálhőt hasznosító gazdálkodók problémáit”*, majd elmondta, hogy a helyzetről és a megoldási lehetőségről tájékoztatást kért a KvVM-től.

A helyzet kulcsa valóban a KvVM-nél van, ezt egyesületünkön belül mindenki tudja. Ezért volt nagy jelentősége Dr. Gombos András kezdeményezésének, és az annak nyomán 2004. december 10-én létrejött mintegy egyórás találkozónak. A minisztériumot az államtitkáron kívül két helyettes államtitkár, és a vízgazdálkodási főosztály két munkatársa képviselte. A MGtE küldöttsége az elnökből és Dr. Imre András jogászból állt. Bevezetőjében Szita Gábor kifejtette, hogy mindenképpen meg kellene őrizni a geotermikus energia földgázhoz képesti olcsóbbságát, amely ma még versenyelőnyt biztosít a hasznosítóknak. Példaként hozta fel azt a hollandiai gyakorlatot, amikor a helyi kertészek a piaci ár feléért kapják a földgázt növényházaik fűtésére.

A tárgyaláson a KvVM részéről az iránt érdeklődtek, hogy az állásfoglalásban jelzett 2007-es időpont milyen jogszabályból adódik. Feltételezték, hogy a vízjogi engedélyek megújítása során a vízügyi hatóságok előírják a visszasajtolást, és ez okozhatja a problémát. Az MGtE elnöke erre elmondta, hogy a szennyvízbírságolással kapcsolatos jogszabályok okozzák a gondot egyrészt azért, mert a bírságtételek 70-szeresére emelkedtek, és hiába van türelmi idő, az előbb-utóbb le fog telni, másrészt azért, mert a bírság döntő részéért felelős Na kiszűrésére a termálvízből nincs gazdaságos technológia. A szennyvízbírsággal kapcsolatosan a minisztérium részéről azt kérték kidolgozni, hogy a szóban forgó jogszabályok miért és milyen mértékű terhet okoznak a földhő hasznosítóknak. A beszélgetés során szóba került a visszasajtolás is. Az államtitkár úgy vélekedett, hogy a kötelező visszasajtolásról szóló törvény módosítására most nincs lehetőség, azonban arra nincs is szükség. A meglévő termálvíz felhasználókra ugyanis ez nem vonatkozik, csak az új beruházásokra. Szita Gábor felvetette, hogy amennyiben létezne egy olyan célkitűzés, hogy a termálvíz kitermelést reális időszakon belül egy reális szintre kellene csökkenteni, akkor erre a visszasajtoláson kívül egyéb lehetőségek is vannak.

A tárgyalás végén Gombos András javasolta egy közös szakértői bizottság felállítását, amelynek feladata a helyzet pontos értékelése és a megoldási lehetőségek felvázolása lenne. A bizottság a munkáját 2005. február végéig kell, hogy elvégezze, és az eredményekről egy közösen rendezendő konferencia számolna be márciusban. A bizottság tagjai a KvVM részéről: Lakatosné Dr. Nemes Sarolta, Horváth Vera, Liebe Pál és Keller Péter, az MGtE részéről Szita Gábor, Nagygál János (Árpád Rt.) és Dr. Imre András.

Az első érdemi tárgyalás időpontja január 20.

Az esély

A KvVM által felajánlott bizottsági munka az egyetlen értelmes válasz a jelenlegi feszültséggel terhes állapot enyhítésére, feloldására. Ennél többet nem is remélhettünk, hiszen senki sem bízhatott abban, hogy egy rövid és tömör állásfoglalás hatására a jogszabályokat azonnal módosítják. Juthatott volna azonban osztályrészünkül közöny, vagy elzárkózás is. S hogy nem így történt, ez óriási esélyt jelent mind az MGtE, mind a földhő hasznosítók közössége részére. Reménykedhetünk abban, hogy értelmes és eredményes párbeszéd alakul ki, amely nem ér véget februárban, hanem hosszabb távra jól kiszámítható, stabil jogszabályi és gazdasági környezetet sikerül kialakítanunk. Az esély persze felelősséggel is jár. Valószínűleg nekünk is át kell értékelnünk tevékenységünket, kapcsolatunkat a termálvíz hasznosítással. Elképzelhető, hogy anyagi áldozatot is kell hoznunk, de csak akkor, ha annak értelme lesz.

(Sz.G.)

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium és a Magyar Geotermális Egyesület képviselőiből álló szakértői bizottság első ülésére az MGtE elnöke az alábbi munkaanyagot terjeszti elő.

HELYZETÉRTÉKELÉS

A Magyar Geotermális Egyesület 2004. október 20-án Szentesen megrendezett 2. Szakmai Fórumán állásfoglalás született a geotermikus energiahasznosítás helyzetéről. Ebben megfogalmazódott az az aggodalom, hogy egyes közelmúltban elfogadott vízügyi és környezetvédelmi jogszabályok miatt a jelenlegi termálvíz felhasználók többsége olyan pénzügyi tehernövekedéssel számolhat, ami belátható időn belül gazdaságtalanná teszi a termálvizek energetikai hasznosítását. Az állásfoglalás terjedelmébe nem fért bele ezen állítás igazolása, a háttérszámítások bemutatása. Ezért a KVvM kérésérének is eleget téve jelen helyzetértékelésben mindenek előtt a gazdasági ellehetetlenülés veszélyének valóságosságát bizonyítjuk, majd néhány olyan gondolatot ismertetünk, amelyek véleményünk szerint segíteni fognak kilábalni a mostani, több szempontból is reménytelennek tűnő helyzetből.

1 SZENNYVÍZBÍRSÁG KÖLTSÉGEK

A felszín alatti vizek védelméről 2000-ben, a felszíni vizek védelméről 2001-ben jelent meg kormányrendelet szintű jogszabály. 2004-ben mindkettő módosult, jelenleg a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet és a 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet hatályos. Ezek tartalmazzák a szennyező anyagok határérték fölötti kibocsátásának bírságolási rendjét, a bírságtételeket, valamint a felszíni vizek vonatkozásában a türelmi időszakot. A kibocsátási határértékek két lépcsőben láttak napvilágot. A 9/2002. (III. 22.) KöM–KöViM együttes rendeletben előbb a területi, majd a 25/2003. (XII. 30.) KvVM rendeletben a technológiai határértékeket ismerhettük meg. Ezzel teljessé vált a szennyvízbírságolásra használt 3/1984. OVH elnöki rendelkezést felváltó jogszabályok köre. A legújabb, és jelenleg hatályos jogszabály a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet, amely összefoglalóan tartalmazza a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékeket, és az alkalmazási szabályokat. E rendelet területi és technológiai határértékeit alapul véve három dél-alföldi esetre kiszámítottuk a szennyvízbírság várható alakulását. A számításokat a rendelkezésre álló tényadatokkal (vízminőség, éves felhasznált vízmennyiség) végeztük el.

- a szentesi Árpád Agrár Rt. 14 termálkútjára,
- a Szegedi Egyetem Orvostudományi Karának jelenleg üzemen kívül álló kútjára,
- a szarvasi termál közmű termálkútjára.

1.1 Árpád Agrár Rt.

A 14 termálkút a 1534 - 2401 m-es mélységközből termel 76-97^{o}C-os kifolyó hőmérsékletű termálvizeket. Az utóbbi időben tapasztalt nyugalmi és üzemi vízszintemelkedés miatt már csak 10 kutat kell búvárszivattyúval termeltetni. A termálvizeket egy tároló tartályban összekeverik, majd közvetlenül keresztülvezetik a növényházak, fóliasátrak fűtési rendszerén. A lehűlt víz két tározó tóba jut, ahonnan szabályozottan, öntözési idényen kívül a Veker csatornába nyomják. További útja a Kurca, majd pedig a Tisza.

A rendelkezésre álló vízkémiai adatokból az látszik, hogy a termálvizek alacsony keménységűek, közepes sótartalmúak, igen magas Na eé%-úak (95,9 és 98,4 között). A kifolyó vizek ammónium tartalma is kivétel nélkül határérték (10 mg/l) feletti, azonban ez a hasznosítás és a tárolás során lecsökken. Szennyvízbírságot eddig kizárólag a Na eé% miatt fizettek.

Felhasznált összes vízmennyiség 2003-ban: 2 970 112 m^3.

Hasznosított energiamennyiség 2003-ban: 590 897 GJ.

1.1.1 A szennyvízbírság várható alakulása

Az 1. táblázatban közreadjuk a 45% határérték fölötti Na eé% szennyvízbírság mértékét:

Termálkút jele, K-	498	562	563	586	640	641	642	643	644	639	645	666	561	578
Na^+ (mg/l)	725	427,5	480	650	537,5	562,5	775	530	575	460	655	535,7	500	625
K^+ (mg/l)	12,1	4,8	5,8	12,6	10,7	9,6	16,4	8,8	11,9	5,2	11	18,5	7,8	12
Ca^{++} (mg/l)	6	4	4	5,2	3,6	0,56	6,4	5,6	4	4	5,2	7	4,8	5,2
Mg^{++} (mg/l)	1,7	1,2	1,45	1,7	1,2	1,45	1,45	1,45	1,45	1,2	1,7	2,2	1,7	1,7
Na egyenérték %	97,7	97,8	97,8	97,5	97,7	98,4	97,5	97,4	97,6	97,9	97,7	95,9	97,4	97,5
Bírság alá eső Na^+ (mg/l)	710,9	419,5	471,2	636,4	527,1	555,1	758,8	518,2	563,2	451,8	642,1	516,7	489,1	611,7
Vízmennyiség (em^3/év)	177, 4	182,4	233,8	229,4	161,6	159,6	186,1	140,2	207,4	181,1	177,2	236,4	371,9	324,8
Bírság (mFt/év)	**35,32**	**21,43**	**30,84**	**40,87**	**23,85**	**24,81**	**39,55**	**20,34**	**32,72**	**22,92**	**31,87**	**34,21**	**50,93**	**55,64**
Szennyvízbírság összesen: 465,35 mFt/év														

1. táblázat: A szennyvízbírság kiszámítása az Árpád Rt. termálkútjaira

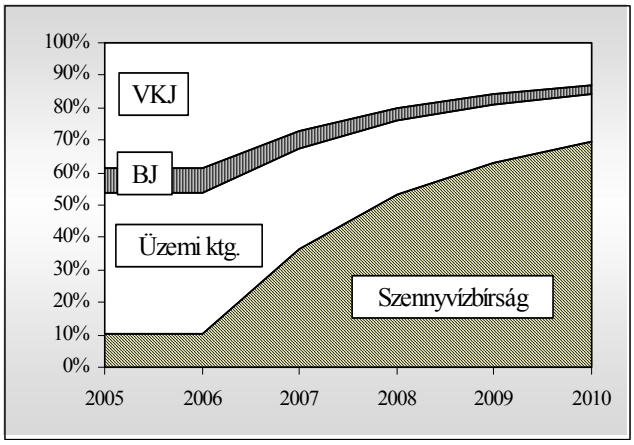
A 220/2004 kormányrendelet szerinti türelmi időt figyelembe véve a szennyvízbírság a következő képpen fog alakulni (2. táblázat):

Év	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bírság %-a	5	5	25	50	75	100
Szennyvízbírság (mFt/év)	23,26	23,26	116,33	232,67	349,01	465,35

2. táblázat: A szennyvízbírság növekedése a türelmi időszak alatt – Árpád Rt.

1.1.2 Egyéb üzemköltségek

A termálvíz hasznosítással kapcsolatos további költség a vízkészlet járulék (VKJ), a bányajáradék (BJ), valamint az üzemeltetés olyan költségei, mint a szivattyúk hajtására felhasznált villamos energia, a berendezések javításának, karbantartásának költsége, az üzemeltető személyzet munkabére, a környezetvédelmi és vízügyi vizsgálatok díja.



1. ábra: Költségszerkezet - Árpád Rt.

Mivel a termálkutak kivételével a gépészeti berendezések után már régóta gyakorlatilag nem képződik amortizációs forrás, a pótló beruházások (pl. búvárszivattyú vásárlás) összege is ide sorolandó.

A 2005 év elején érvénybe lépett árakkal, díjakkal, továbbá a 2004-re vonatkozó tényleges üzemi költségek alapján az egyes egyéb költségtételek az alábbiak:

- VKJ: 86 876 eFt/év
- BJ: 17 727 eFt/év
- Üzemi költségek: 45 300 eFt/év

Változatlan árakon az egyes költségtényezők egymáshoz viszonyított arányának alakulását az 1. ábra diagramja szemlélteti.

1.2 Szegedi Egyetem

Az Orvostudományi Kar (volt SZOTE) területén 1965-ben lefúrt termálkutat a klinikai épületek fűtésére használták először a nyolcvanas évek elejéig, amikor a kút elveszítette pozitivitását, majd másodszor 1991-től 2002-ig, immár búvárszivattyús termeltetéssel. A rendszer jelenleg nem működik.

A termálvizet egy 2000 m talpmélységű kút szolgáltatta 92°C-os kifolyó hőmérséklettel. A termálvíz részére 1000 m^3-es puffer tartályt építettek, és innen szivattyúkkal nyomták a vizet az egyetemi épületek hőközpontjaiba, ahol a termálvíz hőcserélőkön keresztül adta át energiatartalmát a fűtési és használati melegvíz készítő rendszereknek. A lehűlt víz visszakerült a tartályhoz, ahonnan önálló, zárt vezetéken a közeli Tiszába folyt sodorvonali bevezetéssel.

A víz összes oldott anyagtartalma 3000 mg/l fölötti, Na eé%-a 97,7%, ammónium tartalma 19 mg/l. Szennyvízbírságot eddig nem kellett fizetni, mivel a 3/1984 OVH rendelkezés szerint a Tisza szóban forgó szakaszára nem voltak kibocsátási határértékek.

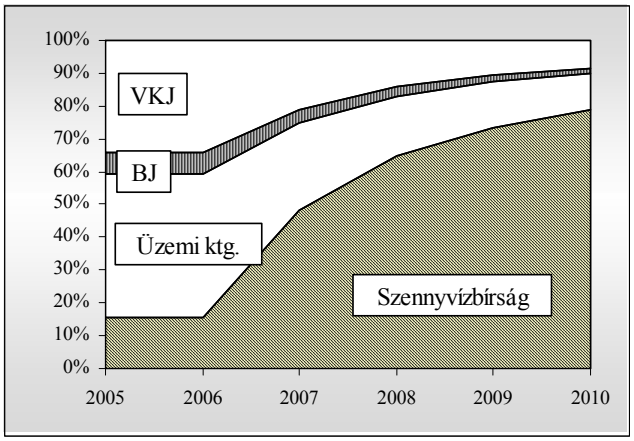
Felhasznált átlagos vízmennyiség: 150 000 m^3/év.
Hasznosított átlagos energiamennyiség: 29 000 GJ/év.

1.2.1 A szennyvízbírság várható alakulása

A rendelkezésre álló vízminőségi adatok szerint szennyvízbírságot három határérték túllépés miatt kellene fizetni. Az értékeket a 3. táblázat tartalmazza:

	Bírság alá eső koncentráció	Bírság alapja kg/év	Bírság eFt/év	Bírság %
Na^+	892,0 mg/l	133 803	37 465	92,8
Összsó	461,92 mg/l	69 288	1 940	4,8
Ammónium	9 mg/l	1 350	945	2,3
Összesen			**40 350**	**100,0**

3. táblázat: Legmagasabb szennyvízbírság - Szeged



2. ábra: Költségszerkezet - Szeged

1.2.2 Egyéb üzemköltségek

Hasonlóan az előbb tárgyalt esethez, a Szegedi Egyetem termál rendszerének egyéb költségei 2005-ös árszinten a következő képpen alakulnának:

- VKJ: 4 388 eFt/év
- BJ: 870 eFt/év
- Üzemi költségek: 5 600 eFt/év

A költségnemek egymáshoz viszonyított változását a 2. ábra szemlélteti.

1.3 Szarvasi termál közmű

A nyolcvanas évek közepén rövid időre kibontakozott energiaracionalizálási program keretében Szarvason két kutat fúrtak le eredetileg kitermelési és visszasajtolási céllal. (A visszasajtolás, bár két ízben is kísérleteztek vele, talán a leglátványosabb sikertelenséget hozta az összes hasonló próbálkozás közül.) Ugyanakkor a városi intézmények termálvizes fűtését csak 1994-ben, újabb beruházással sikerült kiépíteni, ami azóta is folyamatosan működik. A termelő kút szabad kifolyással max. 65 m^3/h termálvizet szolgáltat 98^{o}C hőmérsékleten. A termálvizet összesen 4,2 km nyomvonal hosszúságú, hőszigetelt vezetéken juttatják el 18 fogyasztási helyre. A lehűlt víz visszakerül a kutak közelében létesített hűtőtóba, ahonnan szabályozott átemeléssel nyomják a városi tisztított szennyvízzel együtt a Hármas-Körösbe. A termálvíz hasznosítás minden év május 1. és szeptember 30. között szünetel.

A kibocsátás miatt évek óta szennyvízbírságot rónak ki négy komponens miatt: Na eé%, összsó, KOI és fenol.

Felhasznált átlagos vízmennyiség: 170 000 m^3/év.
Hasznosított átlagos energiamennyiség: 32 000 GJ/év.

1.3.1 A szennyvízbírság várható alakulása

A folyamatos környezetvédelmi ellenőrzés és bírságolás miatt pontos adatokkal lehet számolni várható szennyvízbírság értékét. Az eredményt a 4. táblázat tartalmazza.

1.3.2 Egyéb üzemköltségek

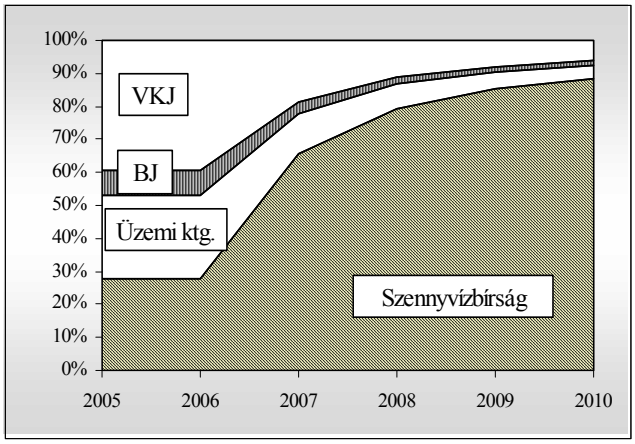
A szarvasi termál közmű egyéb költségei 2005-ös árszinten a következő képpen alakulnának:

- VKJ: 4 973 eFt/év
- BJ: 960 eFt/év
- Üzemi költségek: 3 200 eFt/év

A költségnemek egymáshoz viszonyított változását a 3. ábra szemlélteti.

	Bírság alá eső koncentráció	Bírság alapja kg/év	Bírság eFt/év	Bírság %
Na^+	1090,2 mg/l	185 330	51 892	73,7
Összsó	362 mg/l	61 540	1 723	2,4
KOIk	537 mg/l	91 290	12 781	18,1
Fenol	3,4 mg/l	578	4 046	5,7
Összesen			**70 442**	**100,0**

4. táblázat: Legnagyobb szennyvízbírság - Szarvas

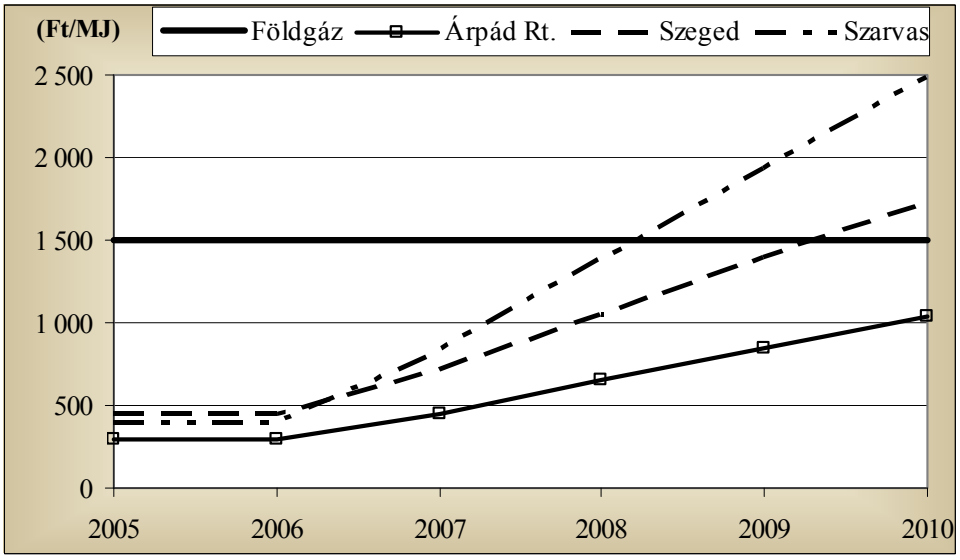


3. ábra: Költségszerkezet - Szarvas

2 A TERMÁLVÍZFŰTÉS VERSENYKÉPESSÉGE A FÖLDGÁZHOZ KÉPEST

A közvetlen üzemeltetési költségek és az évente hasznosított geotermikus energia mennyisége ismeretében könnyű kiszámolni a fajlagos energiaárat jelenleg, illetve a jövőben. Ezt dolgoztuk föl a 4. ábrán, feltüntetve a földgáz árát, illetve az egyes üzemekre kapott geotermikus energia árakat.

Látható, hogy a szennyvízbírság okozta költség-növekedés igen jelentős még ott is, ahol a viszonylag kedvező vízminőségek miatt a geotermikus energia ára nem érné el a földgázét. Ahol a termálvíz több összetevője, és esetleg jelentősebb mértékben haladja meg a határértékeket, a termálvízfűtés versenyképessége még rohamosabban csökken, illetve egy idő után a hasznosítás egyértelműen és határozottan veszteséges lesz.



4. ábra: A termálvíz fűtések fajlagos energiaára üzemköltség alapon

Megjegyzendő, hogy a veszteségesség lényegesen alacsonyabb szinten is bekövetkezhet, ha pl. a termálvíz energiájával előállított valamely termék értékesítési árában a termelő az éles piaci verseny miatt nem tudja érvényesíteni a növekvő önköltséget. Előfordulhat az is, hogy egyéb, pl. pénzügyi kötelezettségek (hiteltörlesztés, kamatfizetés) terhelik a termálvíz felhasználóját, és emiatt válik alacsonyabbá a határköltség. A számításokat a legkisebb és biztos üzemeltetési költségekkel végeztük el, ami alá már nem lehet menni. Az ábra tehát a geotermikus energia legkedvezőbb versenyállapotát tükrözi, a tényleges helyzet ettől csak negatív irányban térhet el.

2.1 Áttérés gázfűtésre

Fentiek ismeretében érdemes közelebbről is megvizsgálni, hogy a földgáz alapú hőtermelésre való áttérés mennyire indokolt, illetve milyen érvek sorakoztathatók föl a földgáz használata mellett és ellen. Vizsgálódásunkat az alábbi területekre terjesztjük ki:

- Energiapolitika
- Műszaki és gazdasági megvalósíthatóság
- Fenntarthatóság, megújuló képesség
- Környezetvédelem
- Természetvédelem

2.1.1 Energiapolitika

Magyarország primer energiafelhasználásában a földgáz igen jelentős szerepet játszik, részesedése jelenleg meghaladja a 40%-ot. A hazai termelés ennek kevesebb mint negyedrészét adja, a többi orosz import. A jövőre vonatkozó előrejelzések a földgázfogyasztás további növekedését, a hazai termelés jelentős csökkenését, az importfüggőség erősödését jósolják

A kilencvenes években még támogatták a korszerűtlen, környezetszennyező szén- és olajtüzelések átállítását földgáztüzelésre, ez a támogatási forma azonban mára megszűnt. A földgázfelhasználás jelenleg csak piaci alapon nőhet tovább, állami eszközökkel nem kívánják sem segíteni, sem korlátozni a folyamatokat.

Az európai és a hazai energiastratégia megegyezik abban, hogy a takarékosságot, az energiahatékonyságot, azaz a fajlagos energiafogyasztás csökkentését, illetve a megújuló energiák fokozottabb hasznosítását prioritásként kezeli. Az EU-nak az utóbbira vonatkozóan irányelvbe foglalt programja van, és ez hazánkra is kötelezettséget ró. Ehhez igazodik mind az EU, mind Magyarország energetikai beruházásokat támogató pályázati rendszere, amely a megújuló energiaforrásokat, köztük a geotermikus energiát hasznosítani kívánó intézményeket, vállalkozásokat vissza nem térítendő juttatásban részesíti.

2.1.2 Műszaki és gazdasági megvalósíthatóság

A kommunális hasznosításoknál termálvízfűtés átállítása földgáztüzelésre az esetek döntő többségében műszakilag nehézséget nem okoz, legfeljebb kellemetlenséget, amennyiben a rég nem használt, de meglévő kazánokat üzemképes állapotba kell hozni. Nem ritka, hogy a kazánüzemre egyébként is szükség van csúcsidejű kiegészítő fűtés biztosítására, így az átállás elvileg még egyszerűbb. Amint a bemutatott két példa (Szeged, Szarvas) mutatja, a gyors átállás a földgáztüzelésre a fűtési költség jelentős növekedésével járna, amit értelemszerűen a hőfogyasztók kénytelenek megfizetni függetlenül attól, hogy magánszemélyekről, vagy intézményekről van szó.

Egészen más a helyzet a termálvíz energetikai hasznosítóinak túlnyomó részét jelentő mezőgazdasági üzemeknél, azon belül is a kertészeteknél, ahol szinte kizárólag a termálvíz az egyetlen energiaforrás. A földgáztüzeléshez tehát először valamilyen messziről ki kell építeni a vezetéket, természetesen ki kell fizetni a hálózatfejlesztési hozzájárulást, és kazánokat kell telepíteni lehetőleg új épületekben a kiegészítő gépészeti és biztonságtechnikai berendezésekkel együtt. Mindezt 100%-ban saját forrásból, mivel a földgázhasználat bevezetésére semmilyen állami és/vagy uniós támogatás nincs. Példánknál maradva az Árpád Rt-nél legalább 50MW névleges kazánteljesítményre lenne szükség, ami milliárdos nagyságrendű beruházást igényelne. Ilyen fejlesztési forrással sem az Árpád Rt., sem más üzem nem rendelkezik.

2.1.3 Fenntarthatóság, megújuló képesség

A földgáz, mint fosszilis energiahordozó nem megújuló. Kitermelésével a készletek fogynak, és előre jelezhető az az időpont, amikor már nem fog a rendelkezésünkre állni, ha csak addig nem csökkentjük és nem szüntetjük meg teljesen a felhasználást.

A geotermikus energiára azt mondják, hogy korlátozottan megújuló energiaforrás. Ez valóban így is van, mint ahogy a többi megújuló energiafajta (biomassza, nap, szél, víz) is ilyen. Ezen nincs semmi meglepő, hiszen a véges Földön semmi nem lehet korlátlan. A kérdés tehát az, hogy a felhasználás és a folyamatos megújulás milyen arányban áll egymással. Erre vonatkozóan a Magyar Geológiai Szolgálat végzett számításokat, meghatározva Magyarország statikus és dinamikus (megújuló) geotermikus energiakészletét. A kapott értékeket összehasonlították a felhasználás tényszámaival, és arra a megállapításra jutottak, hogy *„a geotermikus energia hasznosításának növeléséhez a forrás földtani oldalról biztosított, a termelés fenntartható módon akár nagyságrenddel is növelhető”*. A földhő hasznosításhoz azonban közvetítő közegre is szükség van, és amint a világon szinte mindenhol, ez nálunk is a termálvíz. Így ennek megújuló képességét is meg kell vizsgálni. Természetesen ez sem korlátlan, és a tartós ki-

termelés hatására a nyomásszintek általában csökkennek úgy Magyarországon, mint bárhol a világon. Hazánkban például a több évtizede termeltetett hévíztárolók nyomásszintje kisebb vagy nagyobb mértékben csökkent. A folyamat azonban 6-8 éve megállt, sőt megfordult. S bár a termálkutak nyugalmi szintjének emelkedése még messze nem olyan mértékű, mint amilyen korábban a csökkenés volt, a jelenségből arra következtethetünk, hogy a kitermelés és az utánpótlódás egyensúlyba került, illetve az utóbbi némileg meg is haladta az előbbit. Megkockáztatható az a kijelentés, hogy a jelenlegi kitermelési ütem fenntarthatónak tekinthető.

2.1.4 Környezetvédelem

A földgáz eltüzelésével a levegőt szennyezzük, még ha a legkisebb mértékben is az összes fosszilis tüzelőanyag közül, a visszasajtolás nélküli termálvíz hasznosítással a felszíni vizeket és a talajt szennyezzük. Kérdés: melyiket válasszuk inkább, melyik ujjunkat harapjuk? A válaszadáshoz az almát kell összehasonlítani a körtével – objektíven. Az MGtE még nem találkozott olyannal, akinek ez sikerült volna. Igaz, próbálkozást sem igen tapasztaltunk. Így nem marad más hátra, mint annak számba vétele, amit biztosan tudunk.

A fosszilis energiaforrások eltüzelésével – az egyéb káros anyagoktól eltekintve – biztosan keletkezik széndioxid, ami a földi üvegházhatást fokozó gáz. A CO_2 kibocsátás globális csökkentése olyan jelentőségű, hogy több igen magas szintű nemzetközi konferencia is foglalkozott vele, a Kiotói Jegyzőkönyv pedig országokra lebontva meg is határozta a csökkentés szükséges mértékét. A széndioxid kibocsátás csökkentése tehát korunk egyetemes emberi törekvése.

A víz hasonlóan fontos környezeti elem, mint a levegő. Védelme a szennyezésektől ugyan olyan fontos, mint a levegőé. Lényeges különbség azonban, hogy amíg a légszennyezés természeténél fogva nem ismer határokat, addig a felszíni (vagy felszín alatti) vizekben bekövetkezett szennyezések területileg korlátozottak. (A világtengereket most figyelmen kívül hagyhatjuk.) Az emlékezetes tiszai ciánszennyezés értelem szerűen nem érintette pl. a Bodrogot, a Sajót, a Zagyvát, a Körösöket, vagy a Marost, sem a Dunát Titeltől a Fekete erdőig. A vizek szennyezését mindig helyileg kell vizsgálni. A szennyvizekre vonatkozó kibocsátási határértékek a felszíni vizek védelmét szolgálják. A határértékek azonban nem adnak támpontot arra, hogy túllépésük esetén az adott befogadót milyen károsodás éri. Ez – részben – azért is van így, mert a felszíni vizek nagyon sokfélék lehetnek. Egy biztos: ahhoz, hogy a használt termálvizek felszíni elvezetésének hatásait, esetleges károkozásait vizsgáljuk, adott a lehetőség. Nem szükséges elméleti fejtegetésekbe bocsátkoznunk, hiszen a több évtizedes felszíni vízelhelyezés miatt elég csak méréseket végeznünk az érintett vízfolyásokon.

Véleményünk szerint a termálvizek több évtizedes felszíni elhelyezése gyakorlatilag semmilyen kimutatható károkozással nem járt, ezért nem indokoltak a jelenlegi szigorú kibocsátási határértékek.

2.1.5 Természetvédelem

A földgáztüzelés természetre gyakorolt pozitív vagy negatív hatásáról nincs információnk.

Van azonban példa arra, hogy az elfolyó termálvíz védelemre érdemes természeti értéket hozott létre. Egerszalókon két meddő olajkutató fúrásból feltörő termálvíz évtizedek óta épít egy sódombot. A 2001-ben kiadott vízjogi üzemeltetési engedélyben kötelezően előírják napi 290 m^3 termálvíz felhasználását (értsd: elfolyatását) *„természetvédelmi célra mésztufa domb fenntartásához”*.

Egerszalókon a természetvédelmi cél nem egyéb, mint egy emberi hanyagságból létrejött, az eredeti flórát elpusztító esztétikai látványosság fenntartása. Ennél valóságosabb természeti érték az, amikor a nagyobb kiterjedésű termál hűtőtavak vizes élőhelyként kezdenek el működni, és költöző madarak számára szolgálnak pihenő helyként.

3 HOGYAN TOVÁBB A FÖLDHŐ HASZNOSÍTÁSSAL?

Különböző tanulmányokban találkozni lehet olyan javaslatokkal, hogy a magyarországi földhő hasznosítás mértékét 2010-ig a jelenlegi szint kb. háromszorosára lehetne és/vagy kellene emelni. E célkitűzés realitásával most nem kívánunk foglalkozni. Az előzőekben azt bizonyítottuk, hogy a jelenlegi jogszabályi környezet változatlanul maradása a meglévő hasznosítók többségét – még 2010 előtt - gazdaságilag el fogja lehetetleníteni. Így viszont még nehezebb elképzelni, hogy egy igen jelentős visszaesés ellenére az óhajtott növekedés meg fog valósulni. S bár az eddig elmondottak azt is alátámasztották, hogy a jogszabályi szigor indokolatlan, ér-

demes elgondolkodni azon, hogy miként tudnánk még jobban gazdálkodni a termálvízzel, még kevésbé használni a természeti tőkét.

3.1 Kevesebb termálvíz kitermelése

Mindenki számára a legjobb megoldás.

3.1.1 Kevesebb termálvízzel azonos termelési érték

Ez elsősorban a kertészeteknél lenne alkalmazható, ahol a termesztő berendezések általában elavultak. A legkorszerűbb növényházak, fóliasátrak 20-30%-kal kevesebb energia felhasználásával képesek ugyan azt a növénykultúrát kiszolgálni. A termál gépészeti berendezések korszerűsítése is csökkentheti a termálvíz igényt.

3.1.2 Kevesebb termálvízből ugyanannyi energia

Ez – korszerű hasznosító berendezéseket feltételezve - csak a víz fokozottabb lehűtésével érhető el. Az épületfűtéseknél korlátot jelent, hogy olyan meglévő fűtési rendszerekhez kell alkalmazkodni, melyeket eredetileg nem termálvízfűtésre terveztek. Ezért a lehűlt termálvizek viszonylag jelentős hőtartalommal bírnak, azonban ritkán adódik lehetőség arra, hogy alacsony hőmérséklet szintű fogyasztót lehessen a folyamat végére kapcsolni. A kertészetek általában igen jól kihasználják a termálvíz hőtartalmát, ezért itt csak a mesterséges további hőkinyerés képzelhető el. Ez a hőszivattyúzás, ami ismert technológia, azonban a hazai energia árarányok jelenleg gátolják a szélesebb körű elterjedést.

3.1.3 Az egyéb termálvíz kitermelések csökkentése

Az ugyancsak termálvizet használó fürdők lényegesen kedvezőbb helyzetben vannak, mint az energetikai felhasználók: a vízkészlet járulék sokkal kevesebb, a szennyvízbírságra vonatkozó határértékek magasabbak, és lehetőség van egyedi határértékre is, kifejezetten nem kell bányajáradékot fizetniük még akkor sem, ha másodlagosan energetikai hasznosítást is folytatnak, nem kell tartaniuk a visszasajtolási kötelezettségtől. Ez a környezet nem ösztönöz annyira a víztakarékosságra, mint az energetikai felhasználóknál. Nem állítjuk, hogy van ilyen, de elképzelhető, hogy egyes fürdőmedencék hőntartását is termálvízzel oldják meg az üzemeltetők, amihez több vizet használnak, mint amennyit a fürdési technológia feltétlenül igényelne. A medencéken keresztül vezetett termálvíz felszíni befogadóba kerül, tehát a felszín alatti vízkészletet mindenképpen csökkenti.

3.2 Vízvisszatáplálás

Nem szabad abbahagyni a próbálkozást a pannon homokkőbe való visszasajtolásra, de nyilvánvalóan egészen más alapokon kell a dologhoz hozzáállni, mint eddig. Mivel nem ez az egyetlen mód az energetikailag használt termálvizek felszíni elfolyatásának csökkentésére, tisztázni szükséges, hogy a visszasajtolás általánossá tétele

- mekkora ráfordítást igényel, és ehhez mennyi állami támogatás szükséges,
- a ráfordítás arányban lesz-e a környezeti állapot javulásával.

A hasadékos tárolóba történő visszatáplálás a kis üzemviteli bizonytalanság miatt támogatandó. Ugyanakkor a vízfeltárás általában nagyobb kockázattal valósítható meg, mint a homokköves tárolóknál, ami fölveti az állami szerepvállalás szükségességét a kezdeti kockázat viselésében.

A fenti felsorolás természetesen nem teljes. A helytől, a felhasználási és a vízelhelyezési módtól függően sok egyéb megoldás képzelhető el vízgazdálkodási, környezetvédelmi célok megvalósítására. Egy azonban biztos: a terhek drasztikus növelésével a termálvíz energetikai felhasználói többségének nem marad más választása, mint a felhagyás a tevékenységgel. Most még nincs veszve minden. A kibontakozáshoz világos célokra, büntetés helyett támogatásra és türelemre van szükség.

Budapest, 2005. január

Szita Gábor
MGtE elnök

VISSZATEKINTŐ

Fejezetek a földhő hasznosítás múltjából

Adalékok a hazai hévízkutatás történetéhez - (3)

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

1981-től Magyarország lett a koordinátora a KGST-tagországok geotermikus kutatásának, az ezzel kapcsolatos hazai vizsgálatokat több éven át Székely F. irányította. A kutak talphőmérséklet-adatainak országos értékelése és az ELTE Térképtudományi Tanszékén megkezdett hőáram-vizsgálatok eredményeinek összesítése alapján 1983-ban jelent meg a Geofizikai Közlemények – Geophysical Transactions c. ELGI-kiadvány 29-ik kötetében Dövényi Péter – Horváth Ferenc – Liebe Pál – Gálfi János - Erki Imre: Geothermal conditios of Hungary – Magyarország geotermikus viszonyai c., máig használatos tanulmánya.(Európa 2002-ben megjelent geotermális atlaszában a hazai jellemzők ennek a tanulmánynak egy 1992 évi bővített változata alapján találhatók meg, sajnos néhány hibásan extrapolált adattal és szelvénnyel is terhelten.) A recski mélyszinti kutatás vízföldtani eredményeinek felhasználásával Bükkszék gyógyvíz-készletének távlati vizsgálata keretében végeztünk részletesebb regionális hévízföldtani kutatásokat (Lorberer Árpád - Tarnóczyné Balogh Violetta:1985). Termálkarszt-rendszereink hévízföldtani és geotermikus jellemzőiről ebben az időszakban több tanulmányt is publikáltunk külföldi szakfolyóiratokban (Lorberer Á.:1979, Liebe P. - Lorberer Á.:1981., Dövényi P. - Horváth F.- Liebe P.:1981)

A 80-as évek közepére, az állami támogatások megszűnése miatt mind az új hévízkút-fúrások, mind pedig a CH-fúrás-kiképzések száma jelentősen visszaesett, a geotermikus energia hasznosítás fejlesztését viszont (a fúrási kapacitás kihasználása érdekében) az olajipar részéről is szorgalmazni kezdték. Szilas A. Pál (1985): „Helyzetkép és feladatok a hazai geotermikus energia termelésével kapcsolatban” c. tanulmánya a Földtani Kutatásban is megjelent. Az OKGT-ben - a látványos kitörést produkáló Fábiánsebestyén-4. fúrás hatására - külön geotermikus energia-hasznosítási kutatócsoportot hoztak létre Bán Ákos vezetésével; a KBFI-ben, majd az EGI-ben pedig Ottlik Péter vezetésével alakult ilyen fejlesztő egység. Megelégelve az addig kizárólagosan a KFH közvetítésével bonyolított meddő CH-fúrás-hasznosítást az OKGT-ben külön pénzalapot is létrehoztak a vállalati finanszírozású kutatófúrásoknak a vizsgálatok befejezéseként történő azonnali hévízkút-kiképzésére – figyelmen kívül hagyva a vízjogi engedélyezéssel és a kutak dokumentálásával, létesítés-kori vizsgálataival kapcsolatos előírásokat. Ennek eredményeként 10 év alatt (1994-ig) mintegy 30 olyan hévízkút létesült, amelyről nem készült vízföldtani napló, hidrodinamikai méréseket sem minden esetben végeztek bennük, sőt néha még az sem állapítható meg, hogy melyik CH-fúrásból képezték ki. Nem javult a perspektívikus hévízkutató fúrások eredményessége sem, amelyeknek műszaki ellenőrzését ekkoriban a Területi Földtani Szolgálatok munkatársai - legtöbbször csak szilárd nyersanyag kutatási gyakorlattal rendelkező geológusok – végezték.

Ugyanebben az időszakban kezdődött a kutatók nagyobb arányú szakértői tevékenysége, kezdetben különféle MTESZ-egyesületek keretei között. Ilyen MHT munkabizottsági formában készült „A budapesti fürdők vízbázisainak hidrogeológiai, műszaki és gazdasági értékelése”(Csörnyei S. - Liebe P. - Lorberer Á. - Marosy A. - Szalontay G.:1983.), „A geotermikus energia hasznosításának hévízföldtani lehetőségei Komárom megyében” (Lorberer Á. - Nagy A.:1986), valamint a nyomtatott kiadványként is megjelent „Heves megye vízföldtani adottságai”(Aujeszky G. - Deák J. - Juhász J. – Kleb B. - Liebe P. - Lorberer Á. - Palkó M-né. - Scheuer Gy. - Szilágyi G. - Szlabóczky P.:1986). Személyes szakértői megbízás alapján készültek a VÁTERV-Agrotermál VGMK részére Baranya-, Bács-Kiskun- és Békés megyék hévízföldtani-geotermikus jellemzőinek értékelő tanulmányai (Liebe P. és Lorberer Á.:1987-89.), valamint az 1976 évi ENSZ-projekt felülvizsgálata (Lorberer Á.:1988-90). Az ország hévízkészleteinek nemzetközi szintű bemutatására a XXVII. Geológiai Világkongresszus (Moszkva) vízföldtani kirándulásvezetőjében (Liebe P. – Lorberer Á. – Tóth Gy.:1984) és a Kaliforniában tartott Geotermikus Energiahasznosítási Szimpóziumon (Ferenc B. – Liebe P.:1985) volt lehetőségünk. Békés megye geotermikus jellemzőiről Jeneiné Jambrik Rozália (1987) készített részletes feldolgozást, amely a Földtani Kutatásban is megjelent.

1986-ban a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Központot vállalati gazdálkodásúvá szervezték át, a Vízrajzi Intézetből Hidrológiai Intézet lett. Az észlelőhálózatokat már korábban, 1984 végén decentralizálták, működteté-

sük az egyes vízügyi igazgatóságok Vízrajzi Csoportjainak feladata lett. Az 1987-ben, sokszorosított kézirat formájában kiadott IV. hévízkút-kataszterből már kimaradtak a vízügyi hasznosításra átvett meddő CH-fúrások adatai, - viszont az 1985-ig létesített 30°C-nál melegebb vizű összes kútra kiterjedt, megyei bontású számítógépi „egysoros" kataszteri összesítést is tartalmazott. A korábbi kötetekhez kapcsolódva külön táblázatokban közöltük az 1976 után létesített, 35°C-nál melegebb kifolyó vizű kutak műszaki-hidrológiai és vízminőségi adatait. Az 1989. évi V. kiadás az újabb rendszerű mélyfúrású kút-kataszterekhez hasonló, A/3 formátumú, számítógépi (excell) szerkesztésű táblázatos formában került kiadásra. A nehezen kezelhető kiadvány igen sok, a gépre-vitellel összefüggő hibát tartalmazott. Részben ezek kiküszöbölését is szolgálta az 1989 évi országos hévízkút-felmérés, amelyet az egyes vízügyi igazgatóságok hidrogeológusainak bevonásával tudtunk – közel egyidejű helyszíni ellenőrző mérési adatokat is biztosítva – végrehajtani. Az egri forrásokra vonatkozóan korábban csak kisebb szakvélemények készültek a VITUKI-ban, 1987-ben **Maucha László** és munkatársai készítették el hévízföldtani-karsztvhidrológiai értékelésüket. Ugyanebben az évben került sor a Rózsadomb hévizes barlangjaival kapcsolatos első komplex környezetvédelmi vizsgálatra (**Maucha L. – Lorberer Á. – Izápy G. et al.**), amely a Lukács-Császár gyógyfürdők vízbázisaira is kiterjedt.

A VITUKI-ra kényszerített vállalati gazdálkodás a kutatók folyamatos túlterheléséhez vezetett, így egyre kevesebb idő maradt a kutatási eredmények publikálására. A *VITUKI Közlemények* megszűnése miatt egyébként a „naprakész" beszámolás lehetősége is korlátozódott. Hévízföldtani vonatkozásban is jelentős eredményeket értünk el pl. 1986-ban „*A Dunántúli-középhegység karsztvíz-földtani és vízgazdálkodási helyzetfelmérése és döntés-előkészítő értékelése*" (**Lorberer Á. – Gölz B. – Kovács Gy. – Neppel F. et al**.:1986) c., valamint az ehhez kapcsolódó kutatási és állapot-felmérési témák (**Liebe P. – Rádai Ö**. – **Mike K**. et al.:1986) révén, illetve - Budapest és Hévíz vonatkozásában - az 1982-1991 között készült éves értékelő jelentések keretében. Az eredmények ismertetése azonban vagy elmaradt, vagy pedig csak több éves késéssel, egy-egy nagyobb összefoglaló tanulmány, kongresszusi kiadvány keretében volt lehetséges. (Az anyag térképeit **Dövényi P**. **et al**.:1992. és **Rotárné Szalkai Á**.:1998. felhasználták a geotermikus atlasz és a DANREG-térképsorozat szerkesztésénél.) A bányászat és a mezőgazdaság drasztikus átalakulása következtében egyes fejlesztési tervek (pl. a VGI 1988. évi „*A Közép-Dunántúl regionális vízgazdálkodási rendszerterve*") néhány éven belül elavultak. A rendszerváltást megelőző hazai geotermikus energia hasznosítás összefoglaló ismertetése a FAO Rural Energy kiadványában jelent meg (**Karai J**. – **Kocsis K**. – **Liebe P**. – **Nagy A**. – **Ottlik P**.:1989).

1991-ben **Davideszné Dömötör Katalin – Ferenc Béla – Nagy András** összefoglaló jellegű értékelést készítettek az ország medence-területeinek energetikai hasznosításra alkalmas, 50°C-nál magasabb kifolyóvíz-hőmérsékletű hévízkútjairól és a hévíz-kivételek hatására bekövetkezett regionális telepnyomás-csökkenésekről. Ezek a vizsgálatok az országos vízföldtani modell kidolgozására vonatkozó KVM-megbízással összefüggésben készültek, eredményeiket a Karlsruhei Vízkészletgazdálkodás-tervezési Szimpóziumon publikálták (**Bogacki W**. – **Davidesz-Dömötör K**. – **Liebe P**.:1994).

1992-ben fejeződött be **Sárváry I. – Izápy G. – Lorberer Á. – Maucha L.**: „*Kiemelt jelentőségű karsztos termálvíz-előfordulások vízföldtani vizsgálata*" c. kutatási témája, amely nem terjedt ki a büki devon, illetve a közép-dunántúli, mecseki és a Sárospatak környéki mezozóos tárolók jellemzőire,- viszont eredményei alapján 1993-ban Hévíz, Budapest, Eger, Miskolc-Tapolca gyógyfürdőinek vízbázisaira vonatkozóan a VITUKI Rt. Hidrológiai Intézete **Sárváry I.** és **Izápy G.** által összeállított kisebb (A/5 méretű) népszerű ismertető füzeteket is megjelenthetett. Ugyanebben a sorozatban jelent meg **Liebe P. - Ferenc B. et al**.(1993): „*Magyarország termálvízkészletei*" c. népszerű kiadványa. A 90-es évek közepétől az IAH - CMTW magyar tagjaiként nyílt alkalmunk a hazai hévízkutatási eredmények – D-Alföld, Kisalföld, Bük-Sárvár, Harkány, Budapest, miocén és plio-pleisztocén medenceüledékek, stb. - nemzetközi ismertetésére (**Korim K**. - **Liebe P**.:1994., **Lorbererné Szentes I**. - **Lorberer Á**. - **Maucha L**.:1994., **Korim K**. - **Lorberer Á**.:1995-1999., **Lorberer Á**.:1998 -2002.)

1990 végén megszűnt az 5 éve már nem finanszírozott, de rendeleti kötelezettség miatt alaptevékenységként végzett meddő CH-fúrás-hasznosítási szakvéleményezés és ügyintézés. A kiképzés nélküli meddőfúrások adatai így már nem kerültek be a hévízkutak digitális adatbázisába. Néhány, erre alkalmasnak ítélt meddő CH-fúrást termálvizes észlelőkútnak kiképezve átvett a Vízrajzi Szolgálat, a többi (a később megszűnt KFH révén) a Kincstári Vagyonkezelő Igazgatóság tulajdonába ment át. Máig tartó jogvitákat és egyéb zavarokat okoz, hogy a Zala megyében nyilvántartott fúrások kezelői jogait még 1990 nyarán a Megyei Tanács VB. vette át, jogutódja, a Megye Önkormányzat pedig már tulajdonának is tekinti és a Költségvetési Törvény, Bányatörvény, Környezetvédelmi Törvény, vagy a koncessziós szerződések figyelembe vétele nélkül osztogatja a sokszor már nem is létező (felszámolt) fúrásokat az egyes települési önkormányzatok részére.

Az évtized elején két PHARE-project volt hévízföldtani vonatkozású, amelyben kutatóink is részt vettek. Az 1991-92. évi 114.sz. az ország reprezentatívnak ítélt hévízkútjainak részletes ellenőrző hidrodinamikai mérésére vonatkozott, - az eredmények összefoglaló értékelése nélkül. A 134. sz. projekt a KTM irányításával készült „*Komplex geológiai vizsgálatok és fúrások a Rózsadomb környezetében*" címmel, az 1987 évi kutatásainkra alapozva. Ennek keretében létesült a szerkezeti-földtani

szempontból is kiemelkedő jelentőségű Lukács-VII. fúrás, amelynél azonban nem volt mód még a szabványos hidrodinamikai vizsgálatok elvégeztetésére sem, tulajdoni viszonyai pedig – a többi kutatófúrással együtt – máig tisztázatlanok maradtak, sőt vízföldtani dokumentáció sem készült róluk.

A rendszerváltás után – külföldi befektetések reményében – ismét a balneológiai, üdülési-idegenforgalmú célú hévízhasznosítás intenzív fejlesztése került előtérbe; de már a 80-as évek közepétől szaporodó különféle hévízhasznosítási és területfejlesztési bizottságok anyagaiban, sőt egyes politikai pártok programjaiban is csak ilyen igényeket találunk. Az MgTSz-ek szétesése következtében több tucat magas hőmérsékletű hévízkút üzemen kívül került, ezeket új tulajdonosaik kizárólag balneológiai vagy ásványvíz-palackozási célra próbálják hasznosítani, - nem véve tudomásul a vízminőségi jellemzőiket, magas alkália-, fenol és egyéb szervesanyag-tartalmukat. Megtévesztett önkormányzati vezetők, „lokálpatrióta" országgyűlési képviselők, a hévízföldtanban gyakorlatlan geológus-geofizikus szakvéleményezők-tervezők és a nagy konkurencia miatt megbízások után kapkodó kútfúró vállalkozások együttműködése révén ismét egyre növekedik a meddő, vagy jelentéktelen hozam-kapacitású új hévízkút-fúrások száma. A „hévíz-éhség" és az ezzel összefüggő „társadalmi nyomás" törvényszerűen a kiemelt jelentőségű és védelemre szoruló gyógyüdülőközpontok környékén, illetve a gazdaságos hévízfeltárásra alkalmatlan, vagy teljesen meddő körzetekben a legerősebb. A reális fejlesztési lehetőségek, a megváltozott hasznosítási arányok és környezeti hatások felmérése céljából a KHVM megbízása alapján 1994-ben újabb országos felmérés kezdődött. Ennek első lépése volt az új rendszerű, részletesebb és számítógépi (world perfect) szerkesztésű VI. hévízkútkataszter kiadása, amelyet **Liebe P. - Ferenc B.** az előző évi népszerű kiadvány bővített változatával kiegészítve készítettek el. A hévízkutak újabb állapot-felmérése financiális korlátok miatt több évre elhúzódott, majd 1998-ban félbeszakadt. (Elkészült az üzemen kívüli hévízkutak országos felmérése, de a termelőkutak helyszíni ellenőrzésére csak Budapesten, Csongrád, Jász-Nagykun-Szolnok, Baranya, Veszprém, Győr-Sopron és Vas megyékben volt lehetőség.) A felmérések eredményeit a *Vízügyi Közlemények*-ben ismertettük (**Liebe P**.:1998). A Bük-Sárvár környéki devon, a Harkány, Hévíz és Budapest környéki mezozóos hévíztárolók hévízföldtani viszonyairól több angol nyelvű publikáció is készült az MhFT kőolaj- és hévízföldtani, illetve környezet-földtani konferenciáira (**Lorberer Á**.:1997-2000.), a Hévízi-tó ismertetése „A világ nevezetes forrásai és palackozott ásványvizei" c. Springer-kiadványban is megjelent (**Lorberer Á**.:2001.)

A nagyobb bányászati vízkivételek és észlelőhálózataik megszűnése, a főkarsztvíztárolóban 1991-ben megindult nyomás-regenerálódás miatt 1995 után aktuálissá vált a Budapest és Hévíz környéki karsztvíz-kitermelési limitértékek felülvizsgálata. Ebből a célból készült „*A budapesti termálkarszt kitermelhető készletének felülvizsgálata*" (**Liebe P. – Csepregi A. – Sárváry I.**:1994), „A budapesti termálkarszt helyzetének értékelése" (**Csepregi A. et al**.:1997.), legújabban pedig „*A budapesti termálkarszt állapot-értékelése*"(**Lorberer Á. et al**.:2002.). A Hévíz környéki keret-szabályozás elveit a MÁFI-val közösen kiadott „*A Hévízi-tó védőidomának meghatározása*"(**Csepregi A. - Tóth Gy**. et al.:2000.) c. tanulmány rögzítette. Végleges formában már ennek figyelembe vételével készültek el a kehidakustányi termálfürdő fejlesztési tervei és védőidomai (**Lorberer Á**.:1998-2002.)

Kutatóink a DBR (4. sz.) metróvonal dunai átkelési szakaszával kapcsolatos kiegészítő termálkarsztvíz-kutatási vizsgálatokban önálló szakértőként is részt vettek (**Lorberer Á**. – **Sárváry I**.:1998., **Juhász J**. – **Lorberer Á**. – **Scheuer Gy**.:1999-2000.), az előkészítő vizsgálatok eredményeit **Juhász J.** professzor úr a *Földtani Kutatás* 2000/II. negyedévi számában ismertette. Az AQUIFER Kft-vel közösen vettünk részt az ezzel összefüggő karsztvíz-monitoring hálózat megtervezésében (**Lorberer Á**. – **Révi G**.::2001).Ezzel összefüggésben az Egerben megtartott „Alagút- és Mélyépítési Napok"-on ismertettük a budapesti hévizekre vonatkozó legújabb kutatási eredményeinket (**Lorberer Á**.:2002.)

Az utóbbi évek egyik legfeszítettebb munkát igénylő vizsgálata volt a kőolajipari fluidum-visszasajtolásoknak a nagyobb mélységű hévízkutak vízminőségét befolyásoló hatás-vizsgálata a MÁFI és az OKK-OKI specialistáival közösen a Környezetvédelmi Minisztérium megbízása alapján (**Balla Z**. - **Liebe P**. – **Lorberer Á**. et al.: 2001). A közvélemény pontosabb tájékoztatása érdekében, szintén a KöM megbízása alapján készítettük el a hévízkútkataszter VII. (word) rendszerű digitális kiadását és legújabb részletes tájékoztató anyagunkat **Liebe P. – Lorberer Á. - Szőcs M. - Török J.** (2001): „*Termálvízkészleteink, hasznosításuk és védelmük*" címmel, - de nem lehetnek illúzióink a benne foglaltak szélesebb körű megértetésével és elfogadtatásával kapcsolatban. A hévízkút-kataszter fejlesztése, archív adatainak javítása és kiegészítése továbbra is állandó feladatunk, amit jelentősen megnehezít az utóbbi évek folyamatosan változó kivitelezői és dokumentációs gyakorlata. Pl. a kutakban végzett ellenőrző hidrodinamikai mérések eredményeiről több éve már csak elvétve értesülünk, mivel a méréseket végző szervezetek (VIKUV Rt. Kútszerviz Szolgálata, GEO-LOG Kft., Geoinform Kft.) nem kötelesek hidrodinamikai naplóikat Intézetünknek megküldeni, sőt újabban az OKK-OKI vízelemzéseit sem kapjuk meg rendszeresen. Nyilvántartásaink szerint 2003. január 1-ig Magyarországon 1323 db 30^{o}C-nál melegebb vizű hévízkút létesült, közülük jelenleg 850 üzemel legalább időszakosan, a tönkrement és kiselejtezett kutak száma pedig kb. 170-180.

(Folytatjuk)

EGYESÜLETI HIREK

Négy új egyesületi tag

A Magyar Geotermális Egyesület elnöksége 2004. december 21-i ülésén 1 természetes és 3 jogi személy felvételéről döntött. Ezzel az egyesület taglétszáma 68.

Közgyűlés februárban

Az MGtE 2004-et lezáró közgyűlését előreláthatóan február második felében tartjuk Budapesten. A pontos helyszínről és időpontról, valamint a napirendről valamenynyi tagunkat időben értesítjük.

Tagdíjemelés

Az MGtE elnöksége szükségesnek találja a tagdíjak emelését, mivel a jelenlegi mértékű befizetésekkel az egyesület a legtakarékosabb gazdálkodás mellett sem képes önmagát fenntartani. Az elnökség javaslata szerint az aktív természetes személy 6000 Ft-ot, a nyugdíjas és diák 2000 Ft-ot, a jogi személy 100 000 Ft-ot lenne köteles éves tagdíjként befizetni. A javaslatról a Közgyűlés dönt.

RENDEZVÉNY

WGC 2005

Akik el szándékoznak utazni a májusi törökországi világkongresszusra, azoknak mielőbb érdemes lesz bejelentkezni, és lefoglalni a repülőjegyet. Az előadók részére lehetőség van pályázni részvételi és utazási költségeik egy részének megtérítésére. A rendezvény honlapja: www.wgc2005.org

PÁLYÁZAT

Megszűnik a NEP

Forráshiány miatt idén valószínűleg már nem lehet pályázni a Nemzeti Energiahatékonysági Programra. Amennyi pénz maradt, az a korábban nyertes beruházásokhoz elég.

JOGSZABÁLYI FIGYELŐ

VKJ - lendületvesztés

Megtört a vízkészlet járulék emelkedésének lendülete. Az utóbbi három év növekedési üteméből arra lehetett következtetni, hogy idéntől 5,10 Ft lesz a köbméterenkénti alapjárulék. Ezzel szemben a Magyar Köztársaság 2005. évi költségvetéséről szóló CXXXV. törvény 21. melléklete szerint az alapjárulék február 15-től csak 3,90 Ft. Ez az emelés pontosan annyi, mint amennyi 2002. és 2003. fordulóján volt, azaz 50 fillér. A tavalyi évhez viszonyított növekedés azonban már csak 15%, ami alig több a hivatalos infláció kétszeresénél.

Módosult jogszabályok

A tavaly júliusi három kormányrendelet (219., 220. és 221.) közül csak a legutóbbi nem módosult. A 219/2004-ben csak pontosításokat tett a 367/2004. (XII. 26.) rendelet, míg egy másik, a 340/2004. (XII. 22.) rendelet kihatással bír mind a 219-re, mind a 220-ra. Olyan változást, ami a termálvíz felhasználóit lényegesen érintené, nem lehet felfedezni.

Más a helyzet az egyik olyan rendelettel, amelynek módosítására az MGtE javaslatot tett október 20-i szentesi állásfoglalásában. A 25/2003. (XII. 30.) KvVM rendeletről van szó. Ez a tartalmazta a szennyvízkibocsátás technológiai határértékeit. A 9/2002. (III. 22.) KöM–KöViM együttes rendelet ugyancsak megváltozott, illetve az említett két miniszteri rendelet helyett most egy van: a 28/2004. (XII. 25.) számú a vízszennyező anyagok kibocsátási határértékeiről. Ebben újdonság, hogy bevezették az időszakos vízfolyásra vonatkozó területi határértékeket *(2. melléklet)*, ami az összsóra 2000 mg/l, a Na eé%-ra 45%. Így gyakorlatilag az összes termálvíz hasznosító bírságolható szennyvízre.

TANULMÁNY-HEGYEK

Miközben a termálvíz hasznosítók a jövőjükért aggódnak, és megpróbálják kigazdálkodni a növekvő pénzügyi terheket, soha nem tapasztalt méretű tanulmánykészítés folyik a földhő hasznosítás problémáiról, jövőjéről.

A legjelentősebb közülük kétség kívül a VITUKI által tavaly nyárra elkészített „*A geotermális energiahasznosítás hazai fejlesztési koncepciója 2010”* című, amely azonban koncepciót nem, csak koncepcionális javaslatokat tartalmaz.

Egy másik tanulmány a *„Geotermális szakmai jelentés”* címet viseli, és az FVM részére készült.

A harmadikat egy nemzetközi konzorcium készíti el 2005. február 28-ig. Az EU Altener programjából 337 000 Euro támogatást kapott munka a magyarországi *„gőzkutak alkalmasságát vizsgálja elektromos energia előállítás szempontjából”*.

A negyedik tanulmányt egy nürnbergi cég dolgozza ki azzal a céllal, hogy feltárja a földhő hasznosítás magyarországi akadályait, és – természetesen – javaslatot adjon a helyzet javítására.

Végül egy olyan tanulmány érdemel említést, amely már négy évvel ezelőtt elkészült, sőt a Magyar Geotermális Egyesület is nevét adta hozzá, de a szélesebb szakmai közvélemény nem sokat tud róla. A holland, német és francia cégek által Európai Uniós forrásból elkészített tanulmány a magyarországi homokkő tárolókba irányuló visszasajtolást boncolgatta. Csupán egy idézet az anyag elejei „*Célkitűzések*” fejezetből: *„Az alternatíva amivel az üzemeltetők szembesülnek nagyon világos. Vagy folytatják a kitermelést a megszokott módon és tönkremennek, vagy áttérnek az általános vízvisszanyomási gyakorlatra.”*
Vajon honnan vették ezt a megállapítást a külföldi szerzők 4 évvel ezelőtt, amikor a mostani rendeletek még nem is léteztek?

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