

Becslés a magyarországi geotermikus energiahasznosításról

A Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium felkérte a Magyar Geotermális Egyesületet, hogy készítsen statisztikai alapú kimutatást a magyarországi geotermikus energiahasznosítás jelenlegi helyzetéről. A 2008-ban elkészült becslést az alábbiakban közöljük.

Hasznosítás jellege	Hévízkút		2003. évi víztermelés		2003. évi kinyert energia	
	db	%	Q (m ³)	%	W (GJ)	%
Mezőgazdasági	74	68	9 900 663	67	728 854	62
Többcélú	11	10	1 181 779	8	77 310	7
Kommunális	13	12	2 350 524	16	224 793	19
Ipari	11	10	1 363 632	9	138 350	12
Összesen:	109	100	14 796 598	100	1 169 307	100

sen pontos megválaszolása egyszerű – lenne. Elvileg. Minden szakmabeli egyetért ugyanis abban, az önbevallásokkal összeállított adatbázisok, akár bányajáradékról, akár vízkészlet járulékról van szó, hiányosak, és nem tekinthetők hitelesnek. (Hogy miért nem lehet hinni az önbevallásnak, annak okait most nem boncolgatjuk.) A Magyar Geotermális Egyesület, bár a legtöbb termásvíz hasznosítót tagjai sorában tudhatja, nem vezet olyan nyilvántartást, amely ezen tagoknak a hasznosítással kapcsolatos adatait tartalmazná.

A becslés tehát egyelőre elkerülhetetlen.

Kiindulásként különböző összefoglaló jellegű tanulmányok statisztikai adatait használhatók. Az utóbbi öt évben több ilyen is született. Közülük kétség kívül a 2004-ben elkészült „A geotermális energiahasznosítás hazai fejlesztési koncepciója 2010-ig” tartalmazza a legtöbb adatot, és a legtöbb eredetiséget. (A [2.] csak nagyon röviden, de korrekten foglalkozik a geotermiával, a [3.] lényegében az [1.] szó szerinti átvétele, a [4.] alapadatait szintén az [1.]-ből kölcsönzi.) A VITUKI Hidrológiai Intézetének tanulmánya tehát alapmű, ennek adataival mindenképpen érdemes számolni. Az alábbi szöveg és táblázat is ebből a tanulmányból vett idézet:

A Hidrológiai Intézet hévízkút-kataszteri nyilvántartása szerint 2004-ig Magyarországon összesen 435 db 50°C-nál magasabb kifolyóvíz-hőmérsékletű kutat létesítettek, de közülük 27 db-ot már véglegesen felszámoltak, s jelenleg összesen 313 hévízkút szolgált (folyamatos vagy szakaszos üzemben) közvetlen hő-hasznosításra alkalmas termásvizet. Az energetikai hasznosítás túlnyomó részét a **pliocén-felsőpannon** kori medence-tüledékeink mélyebb homok-homokkő rétegeire (az ún. *Újfalui Homokkő Formációra*) szűrözött 171 db mezőgazdasági, ipari és többcélú kútra alapozták, amelyeknek többsége a Dél-Alföldön, Csongrád megyében és környékén létesült.

A jelenleg energetikai célból kitermelt vízmennyiség és hasznosított hőenergia megoszlásáról a bányajáradék-kivetés alapjául szolgáló, önbevalláson alapuló 2003. évi adatszolgáltatás alapján alkothatunk képet, amelynek főbb adatait a mellékelt táblázatban foglaltuk össze

Időről időre felmerül az igény arra, hogy meghatározzuk: mennyi geotermikus energiát hasznosítunk évente, és mekkora a hasznosító művek beépített összteljesítménye.

A bányajáradék kiszámításához szükséges, önbevalláson alapuló adatok összesítésével a kérdés első felének telje-

helyes adatokkal számolva az átlagos hasznosítási hőmérséklet különbség 39,67°C, kerekítve 40°C.

Az [5.] tanulmány szerint a mezőgazdaság által használt termálkutatok száma 2002-ben **211 db** volt. Ebbe azonban minden bizonnyal beleszámították az összes 30°C-nál magasabb kifolyó vízhőmérsékletű kutat, amiből nem mind használatos energetikai célra.

Egy újabb megközelítés lehetőségét adja a becslésre az a tájékoztatás, ami a kertészeknél (Magyar Kertészeti Társaság) származik. Eszerint Magyarországon mintegy 3300 hektáron folyik növényházi zöldség-, illetve dísznövény termesztés. Ebből kb. 1100 hektár a fűtött terület, a többi fűtés nélküli. Jelenleg a növényházak fűtésére fele részben földgázt használnak, ezt követi a geotermikus energia (termásvíz) 30%-kal, a maradék 20% tűzifa, szén és egyéb alternatív energiaforrás. Kiszámítottuk, hogy a termásvízzel fűtött 330 ha növényház legfeljebb kb. **3,7 PJ** energiát használhat fel egy évben, ha folyamatos a hajtás.

Becslés:

Az [1.] szerint a 2004-ben 50°C kifolyó vízhőmérsékletet elérő, vagy meghaladó működő termálkutatok száma 313 db volt, közülük a 171 db homokkő rétegeket megcsapoló kút adta az energetikai hasznosítás döntő részét. Tételezzük föl, hogy a hévízkút kataszteri nyilvántartás napra kész, és a 171 db termálkút ma is tüzemel. Ehhez hozzá kell még adni a nem homokkőre szűrözött, energetikailag (is) hasznosított kutak számát, ami nem több 10 db-nál. Összesen tehát **180 db** kútról lehet szó.

Az [1.] mellékletét képező II/1. táblázat szerint egy kútból átlagosan 138.286 m³ termásvizet termeltek ki 2003-ban. Tételezzük föl, hogy a valóságos mennyiség ehhez képest 25%-kal több, azaz kerekítve **175.000 m³/év** kutanként. Ugyanebből a táblázatból láttuk, hogy az átlagos hasznosítási hőlépcső 40°C a 107 db kútra. Tételezzük föl, hogy 180 db kút esetén ez csupán **35°C**.

Fenti számokból következően a Magyarországon egy év alatt energetikai célra hasznosított geotermikus energia **4,62 PJ**-ra becsülhető.

Ellenőrzés:

A számításba vett kutak száma kevesebb, mint a mezőgazdasági maximum, azaz 211 db, de több, mint a bányajáradékot bevalló, mezőgazdasági célú 68 db.

Az ismertett becsléssel az éves termásvíz kitermelés 31,5 millió m³-re adódik, ami sokkal közelebb állhat a valósághoz, mint a 14 millió m³. Ráadásul megfelel a

Megjegyzés: A hivatkozott táblázat a bányajáradék számítás alapadatait tartalmazza 2003-ra, és **107 db** kutat sorol fel **2.456.839 GJ** energiahasznosítással. (Mivel a kitermelt vízmennyiség értéke helyes, azt kell feltételeznünk, hogy a kutak száma és a kinyert energia összegzésénél számítási hiba keletkezett az összefoglaló táblázatban.) A A geotermikus energia éves hasznosított mennyiségéből következtetni lehet a hasznosító berendezések összes beépített teljesítményére. A döntő részben idényjellegű, azaz fűtési felhasználás miatt az összteljesítmény **550-600 MW**-ra tehető.

Tanulmányok:

[1.] „*A geotermális energiahasznosítás hazai fejlesztési koncepciója 2010-ig*” (VITUKI Hidrológiai Intézete, Dr. Lorberer Árpád, 2004.)

[2.] „*Természeti erőforrások, ásványi nyersanyagok felhasználásának hatékony fejlesztési lehetőségei, energia- és környezetgazdálkodás*” (MTA, Dr. Kovács Ferenc, 2005)

régi „egyharmados” szabálynak, miszerint az egy évben kitermelt kb. 100 millió m³ termálvizet csaknem egyenlő arányban használjuk ivóvíz ellátási, fürdési és energetikai célra.

A kertészeti hasznosítók aránya maximum 80%-ra adódik, ami szintén reálisnak mondható.

[3.] „*Geo-termál program*” (COWI Magyarország Kft., Dócsné Balogh Zsuzsanna, Gyetvai Gabriella, 2006.)

[4.] „*A geotermikus energiahasznosítás nemzetközi és hazai helyzete, jövőbeni lehetőségei Magyarországon*” (MTA, Mádlné Dr. Szönyi Judit, 2008.)

[5.] „*Javaslat a termálvíz mezőgazdasági hasznosítását akadályozó tényezők elhárításához szükséges kormányzati intézkedésekre*” (FVM megbízás, Dr. Ligetvári Ferenc és Dr. Pekár Ferenc, 2008.)

Budapest, 2008. december 14.

Szita Gábor
MGtE elnök