
**Jelentés a
Duna-Dráva Cement KFT Beremendi Gyár
Nagyharsányi és Beremendi bányáüzemének
területén üzemeltetett
vízföldtani monitoringról**

2009. II. félév

Készítette:
Dezső József
(Geornis Bt.)
Pécs,
2010. január 10.

Előzmények

A Duna-Dráva Cement KFT Beremendi Gyáregysége azzal bízta meg a Geornis Bt-t, hogy a Dél-Dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség határozata szerint vizsgálja meg a Nagyharsányi bányauzem területén található megfigyelő pontok (ásott, fúrt kutak) vízkémiai paramétereit. A Nagyharsányi bányauzem területére érvényes Egységes Vízföldtani Monitoring Rendszer elkészítése során bevezetett számozásokat használva az Nbf2-es és Nbf3-as kutak számozásai a korábbi NhII-es és NhIII-as kutaknak felelnek meg. A Nagyharsány területén kialakított, kötelező, egységes vízföldtani monitoring kiegészül a Beremendi bányaterület és környezetének hasonló célú vizsgálatával. Ez utóbbira nincs kötelezettsége a Duna-Dráva Cement Kft-nek, de környezetvédelmi megfontolásokból (alapállapot-monitoring, karsztvíz minőségének ellenőrzése, hosszú távú környezetérzékenységi-megfigyelés, stb.) szintén folyamatos ellenőrzési igénnyel élt, melynek szintén fél éves a mintavételi periódusa. E kettő feladat tehát mindig egy jelentésben szerepel. A beremendi helyszíneknél a két bányaterületen található barlangot, valamint a település egy, már korábban is vizsgált kútját jelöltük ki mintavételi pontként. A beremendi bányaterület egyik barlangja a Beremendi-kristálybarlang, a másik a Kis-vizes-üreg. A barlangok bejárásához szükséges engedély száma: 5975-2/2009.

A mintavételi helyek, melyek leírásai az Egységes Vízföldtani Monitoring Rendszerben szerepelnek:

Nagyharsány

Nbf2-es karsztvíz figyelő kút

$$\begin{aligned}x &= 56414 \text{ m} \\y &= 599564 \text{ m} \\z &= +151,15 \text{ mBf}\end{aligned}$$

Nbf3-as karsztvíz figyelő kút

$$\begin{aligned}x &= 56440 \text{ m} \\y &= 599262 \text{ m} \\z &= +148,34 \text{ mBf}\end{aligned}$$

Nbf5-ös talajvízfigyelő kút

$$\begin{aligned}x &= 56488 \text{ m} \\y &= 598858 \text{ m} \\z &= +120,5 \text{ mBf}\end{aligned}$$

Ásott kút (H/662-3/1996-12) azaz „Vasúti kút”, talajvíz megfigyelő kút

$$\begin{aligned}x &= 56145 \text{ m} \\y &= 598375 \text{ m} \\z &= +111,60 \text{ mBf}\end{aligned}$$

Beremend

Beremendi-kristálybarlang (4150-1) karsztvíz megfigyelő pont

$$\begin{aligned}x &= 49857 \text{ m} \\y &= 603000 \text{ m} \\z &= +115 \text{ mBf}\end{aligned}$$

Kis-vizes-üreg (kat.sz: 4150-19, korábban: Beremendi-kisbarlang) karsztvíz megfigyelő pont

$$\begin{aligned}x &= 49410 \text{ m} \\y &= 602711 \text{ m} \\z &= +101 \text{ mBf}\end{aligned}$$

Kossuth u. 6. sz. alatti talajvízfigyelő kút mint vízmintavételi hely az építkezések következtében megváltozott. A talajszinttel egy magasságban lévő lyukba egy 180-as PVC cső van provizórikusan illesztve. Emiatt a kút ellenőrizhetetlen, a megfigyelési pontot a 2006. év folyamán már vizsgált Hegyalja u. 13. sz. telek udvarában ásott kúthoz helyeztük át.

$$\begin{aligned}x &= 49711,3 \text{ m} \\y &= 602349,6 \text{ m} \\z &= 109,2 \text{ mBf}\end{aligned}$$

A 2007. év második félévében kezdődött meg e figyelőpontok egységes mintázása. A helyszínekről teljes vízkémiai, valamint ammónium, nitrit, nitrát komponensekre vételeztünk mintát, melyet a Mecsekérc Zrt Környezetvédelmi Bázisán elemeztek. A mintavételek 2009. november 19-én illetve 20-án történtek. A mintázás során a vízminták hőmérsékletét laboratóriumi hőmérővel mértük.

Vízkémiai paraméterek értékelése

A víz kémiai összetételében és a szennyező komponensek tekintetében nem történt lényegi változás az előző időszakokhoz képest. A karszton mért értékek egyik helyszínen sem lépték át az ANTSZ által meghatározott egyedi kutas ivóvíz engedélyezett nitrát határértékeit (80 dm^3). Viszont a 6/2009 KVVM-EÜM-FVM rendelet szerinti felszín alatti vízre (25 mg/dm^3) vonatkozót igen, mégpedig a Beremendi-kristálybarlangban (ahol 52 mg/dm^3). A vonatkozó rendelet a talajvízre 50 mg/dm^3 -es határértéket állapít meg. A talajvíz minőségét figyelő Nbf-5-ös, és a Hegyalja u. 13.-as ásott kút értékei lépik át ezt az értéket, utóbbi jelentős mértékben; bár ez az érték felére csökkent a 2006-os mérés óta.

Nem utal szennyeződésre a vízben oldott összes só, vezetőképesség, szulfát, klorid, esetleg nátrium értéke. Az ammónium értéke mindenhol igen alacsony, kivéve a Beremend, Kis-vizes-üreg vizében. Itt a $0,14 \text{ mg/dm}^3$ -es érték jelzi hogy a helyszínen tapasztalt barlangkedvelő, vagy hidegebb időszakban a barlangba behúzódó élőlények, életközösségek már érzékelhető biológiai produktivitással rendelkeznek.

	mintavétel dátuma	víz hőfok	pH	Fajlagos elektromos vezetőképesség	Összes oldott anyag	Nátrium	Kálium	Kalcium	Magnézi-um	Lúgosság	Hidro-karbonát	Karbonát	Összes keménység	Karbonát keménység	Szulfát	Nitrit	Nitrát	Ammónium	Klorid
mértékegység		C°	x	µS/cm	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mmol/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	µg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³
engedélyezett határértékek*		n.é.	6,8-8,5	1600	1200	200	x	x	x	x	x	x	350	x	250	500	25/50	0,5	250
Nbf2	2008.11.09	21	7,3	590	375	35	5	87	11,8	5,2	317	<10	150	146	46	<0,02	10,3	<0,03	13
	2009.05.27	21,3	7,3	720	465	45	4	94	31,7	7,1	433	<10	206	199	25	<0,1	7,3	0,03	31
	2009.11.20	21	7,9	300	200	1,5	<1,5	58	3,6	2,6	159	<10	90	73	18	<0,1	23	<0,03	2
Nbf3	2008.11.09	21,2	7,5	470	275	14	3	80	10,8	4,5	275	<10	138	126	36	<0,02	16,6	0,05	8
	2009.05.27	21,3	7,3	750	495	60	6	101	19,6	7	427	<10	188	188	28	<0,1	6,7	0,03	51
	2009.11.20	21	7,6	580	390	31	4,5	80	7	4,7	287	<10	128	128	30	<0,1	9,7	0,04	42
Nbf5	2008.11.07	15,2	7,4	1010	685	10	2	104	84	10	610	<10	342	280	86	<0,02	42	<0,03	17
	2009.05.27	15,2	7,3	1020	720	18	2	104	87	10,2	622	<10	348	286	43	<0,1	40	0,03	10
	2009.11.19	15	7,3	1030	715	16	<1,5	104	83	9,7	592	<10	338	270	110	<0,1	51	0,03	17
Vasúti kút	2008.11.07	13,2	7,4	890	550	18,5	<1,5	102	58	8,7	531	<10	278	244	37	<0,02	75	0,1	22
	2009.05.27	13,4	7,3	870	575	25	1,5	99	56	8,7	531	<10	270	244	11	<0,1	57	<0,03	12
	2009.11.19	13	7,6	860	570	15,5	<1,5	98	56	8,5	519	<10	269	238	20	<0,1	0,64	0,03	20
Beremendi-kristálybarlang	2008.11.07	18	8,1	490	335	25	3	50	26,2	3,8	232	<10	132	106	63	<0,02	51	0,03	11
	2009.05.27	17,8	8,1	490	340	29	3,5	45,7	31,5	3,8	232	<10	137	106	28	<0,1	43	0,03	6
	2009.11.19	18	8,1	510	335	19	2	43,6	30,2	3,8	232	<10	132	106	69	<0,1	52	0,03	11
Beremend, Kis-vizes-üreg	2008.11.07	23,6	7,2	920	610	63	7	106	33,8	8,7	531	<10	228	228	93	<0,02	<1,5	<0,03	24
	2009.05.27	24,4	7,2	920	610	68	10	115	29,3	8,8	537	<10	230	230	51	<0,1	<0,1	0,14	15
	2009.11.19	23,2	7,4	880	565	45	6	108	28,3	8,3	506	<10	217	217	100	<0,1	0,75	0,14	23
Kossuth u. 6.	2008.11.07	15,8	7,4	1010	655	59	70	93	34,6	9,4	573	<10	211	211	93	<0,02	16,5	<0,03	26
Hegyalja u. 13.	2006.12.01	16	7,3	1650	n.a.	49	6	164	107,00	7,7	470	<10	479	216	150	<0,02	340	<0,03	89
Hegyalja u. 13.	2009.11.19	18	7,7	1320	960	43	5,5	140	71	8,3	506	<10	362	232	160	<0,1	181	<0,03	56

* 6/2009 KVVV-EÜM-FVM rendelet szerint,

egyébként a 201/2001(X.25.) Kormányrendelet 1.§ (3) bekezdésében biztosított jogkörében az ÁNTSZ B.M.I. által megállapított egyedi határértékek

nitrát: 25/50: felszín alatti vízre/talajvízre

n.é.: a monitoring szempontjából nem értelmezhető

x nincs adat, vagy határérték megállapítva

**1. táblázat A vizsgált kutak vízkémiai paramétere, összehasonlítva az előző ciklusban mértekkel
Az engedélyezett határértékeknél magasabb jellemzők kiemelve.
(a Kossuth u. 6.-os mérési pont helyett a Hegyalja u. 13. az új, karsztközei rétegvíz-megfigyelő pont)**

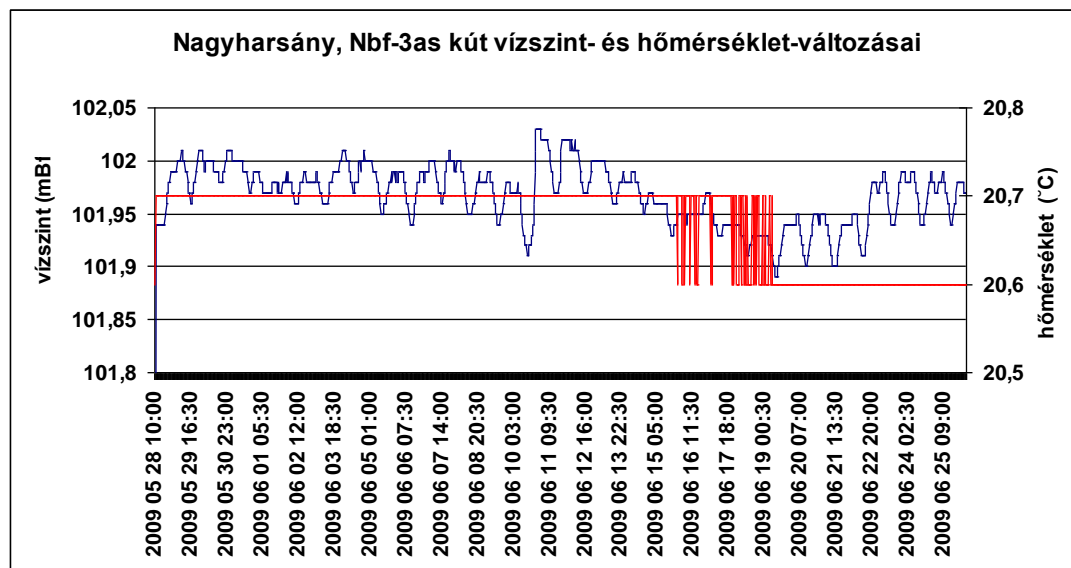
	2008. május-június	2008. november 07-09.	2009. november 19.
Beremend, Kossuth u. 6.	90,87	92,47	megszűntetve!
Hegyalja u. 13. új mérési pont!	x	x	93,54
Beremend, Kis-vizes üreg (Kvü)	97,51	97,23	96,96
Nagyharsány, Vasúti kút (vask)	101,2	101,5	100,6
Nbf2	95,25	94,79	95,37
Nbf3	96,14	95,85	95,22
Nbf5	100,58	100,6	100,13

2. táblázat Mért vízszintek (mBf) összehasonlítása

A nagyharsányi karszterületen egyik vízkémiai paraméter sem kifogásolható, az Nbf-5-ös kút nitrátértéke átlépi az ANTSZ által egyedi kutas ivóvízre meghatározott csecsemő ihatósági határértéket (1. táblázat).

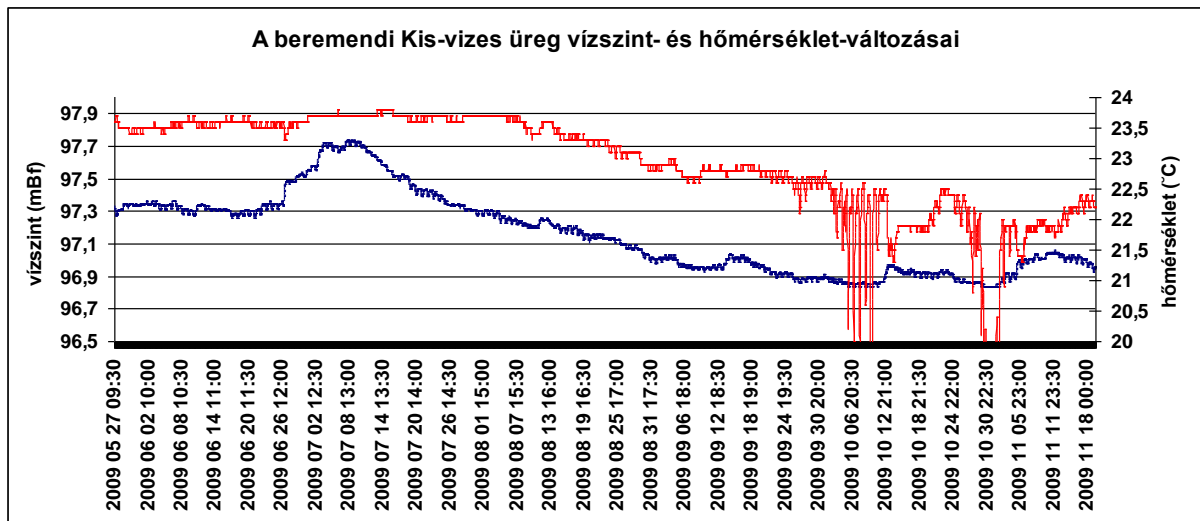
Vízszíntingadozások értékelése

A Nbf-3-as megfigyelőkútba helyezett regisztráló műszer elromlott, így csak mintegy két hónapig gyűjtött értékeket. Az adatai szerint a legintenzívebb beszivárgás június közepén történt (1. grafikon). Novemberi mintázás idejére mindenhol igen alacsony vízállás alakult ki.



1. grafikon Az Nbf3-as nagyharsányi megfigyelőkútban észlelt paraméterek

A beremendi Kis-vizes-üregbe helyezett vízszíntingadozás- és hőmérséklet-regisztráló jelzi, hogy a felszínközeli karsztvíz igen gyorsan és érzékenyen reagál a csapadékhatásokra (2. grafikon). E helyen is kimutatható a júliusi csapadékesemény. Az őszi csapadékhullás befolyásolja a karsztvíz átlagos hőmérsékletét; gyakrabban hűl 23°C alá. A grafikonon látható októberi hőmérsékleti letöréseket nem tudtuk értelmezni. A vízszint-csatorna kifogástalanul működött, ezért nincs okunk feltételezni, hogy hibás adatrögzítés történt volna.



2. grafikon Beremendi Kis-vizes-üreg (korábban: Beremendi-kisbarlang) vízszint- és hőmérsékleti paramétereit

A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a bányaterületeken nem történt szennyezés, a karsztvíz állapota stabil. Az egyes mérési pontokon az ammónium, nitrit, nitrát, valamint a szennyeződésre utaló klorid és szulfát értékei csak az újonnan bevezett (6/2009 KVVM-EÜM-FVM rendelet szerinti) határértékek miatt lépik át az engedélyezett határértéket. A havária események szempontjából leginkább kritikus pont a beremendi Kis-vizes üreg, mivel a barlang bejáratához igen közel van a langyos karsztvízszint.

Pécs, 2010. január 10.

Dezső József
környezetmérnök,
Geornis Bt.