

ÉRKEZETT

DUNA-IPOLY NEMZETI PARK IG.	
Érkezett:	2013 FEBR 05.
Érk. azonosító:	ISZ

DUNA-IPOLY NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG Budapest	
Iktatás időpontja:	Melléklet:
2013 FEBR 05.	
Iktatókönyv sorszáma:	
alszáma:	1002 / 2013.
Előirat száma:	Ugyintéző:
1208 / 2012.	Juhos H.

L. A II 6.


II 11

A Szemlő-hegyi-barlangban 2012-es évben végzett feltáró-tereprendezési munkák, klimatológiai, valamint mikrobiológiai kutatások, vizsgálatok eredményei

A Szemlő-hegyi-barlangban 2012-ben végzett mikrobiológiai vizsgálatok eredményei

Az 8 leszállás alkalmával végzett ütköztetési vizsgálatok értékeit az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Mintavétel	1. mintavételi pont Rendelő CFU/100 l	2. mintavételi pont Purgatórium CFU/100 l	3. mintavételi pont Óriás folyosó, lépcső teteje CFU/100 l	4. mintavételi pont Létra alja CFU/100 l
2012. február	19	1	13	14
2012. március	22	0	19	17
2012. április	32	0	19	14
2012. május	31	0	21	19
2012. július	35	2	19	19
2012. szeptember	23	0	11	18
2012. október	29	1	23	17
2012. november	31	0	19	19

CFU(Colony Forming Unit)= Telepképző egység

Mint az 7. táblázatból is kitűnik, a legmagasabb értékeket a rendelőben kaptuk, akár csak az előző években, bár a szokványos beltéri értékeknél (< 50 CFU / 100 l. levegő) **soha** nem volt magasabb. Mint az előző években, úgy most is a purgatórium volt a legtisztább, szinte már baktérium-mentes levegővel. A 3. mintavételi ponton (mint mindig) mértük a barlangban a legtöbb baktériumszámot, de ez nem meglepő, hiszen ezen helyen tartózkodnak a terápián résztvevők a legtöbbet, és a turisták is itt töltik a leghosszabb időt. Ez évben minden mintavételi ponton kissé alacsonyabb baktériumszámot kaptunk mint az előző években.

Az eddig kitenyésztett baktériumok zöme most is a *Micrococcus* és a *Bacillus* genusba tartoztak.

A barlang levegőjéből kórokozó baktériumot, ill. egyértelműen a légutakból származó baktériumokat kimutatni egyetlen esetben sem tudtunk. A rendelő levegőjéből ezen mikrobák - csekély számban ugyan, de szinte mindig megtalálhatóak voltak.

Az Agyagos folyosó három mintavételi pontján MAS-100-as mintavevővel kapott 100 literre vonatkoztatott telepképző egység számot (CFU) az 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat

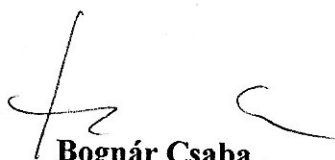
Mintavétel	1.mintavételi pont CFU/ 100 l	1.mintavételi pont CFU/ 100 l	1.mintavételi pont CFU/100 l
2012 február	11	32	11
2012. szeptember	9	11	12

CFU(Colony Forming Unit)= Telepképző egység

Mint az a 8. táblázatból jól látható, az Agyagos folyosó levegőjének mikrobiológiai állapota is az előző években már megszokott alacsony baktériumszámot mutatta.

Vizsgálatain eredményeképpen megállapítható, hogy a Szemlő-hegyi-barlang általunk vizsgált szakaszai levegőjének az öntisztulási képessége, és így a higiénés-mikrobiológiai állapota az előző évekhez hasonlóan 2012-ben is kiváló volt.

Budapest, 2012. december 17.


Bognár Csaba
mikrobiológus

Szemlő-hegyi-barlang 2012-évi klíma adatainak értékelése

A klíma mérések eredményeiből megállapítható, hogy:

Radon (222R Bqm³):

A barlangban mért maximális érték 19,100 Bqm³ (Közgyűlésterem)
Az idegenforgalmi és a turisztikai rész átlag értéke 8,100 Bqm³

Bakteriológia:

Koch-féle szedimentációval és Merck MASS 100-as mintavevővel végzett vizsgálatok alapján a barlang levegője mikrobiológiailag tiszta. A kapott telepszám-érték sehol sem érte el a 500 CFU/m³-t. A barlang levegőjéből kórokozó baktériumot kimutatni nem tudtunk. A barlang levegőjének allergén gombaelem-száma igen alacsony volt.

Hőmérséklet:

Az Oriás-folyosóban, a Ferencvárosi-teremben és az Örvény-folyosóban folyamatosan működő mérőeszköz üzemel. Az Oriás-folyosó átlaghőmérséklete 12,6-13,6°C (falnál, levegőnél). Napi rendszerességű mérés alapján az átlaghőmérséklet 13,2°C.

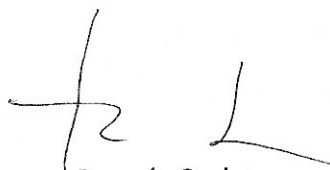
CO₂:

A gyógyászatnak megfelelően magas: 3800 ppm
Átlag érték nyitási állapotban 2800 ppm (heti rendszerességgel mérve).

Levegő aeroszol összetétel meghatározása:

A fémek koncentrációja nem haladja meg a határértéket.

Budapest, 2012. december 15.



Bognár Csaba
kutatásvezető

**A Szemlő-hegyi-barlangban 2009-2010-2011-2012-es évben végzett feltáró-
tereprendezési munkák, klimatológiai, valamint mikrobiológiai kutatások,
vizsgálatok rövid záró jelentése**

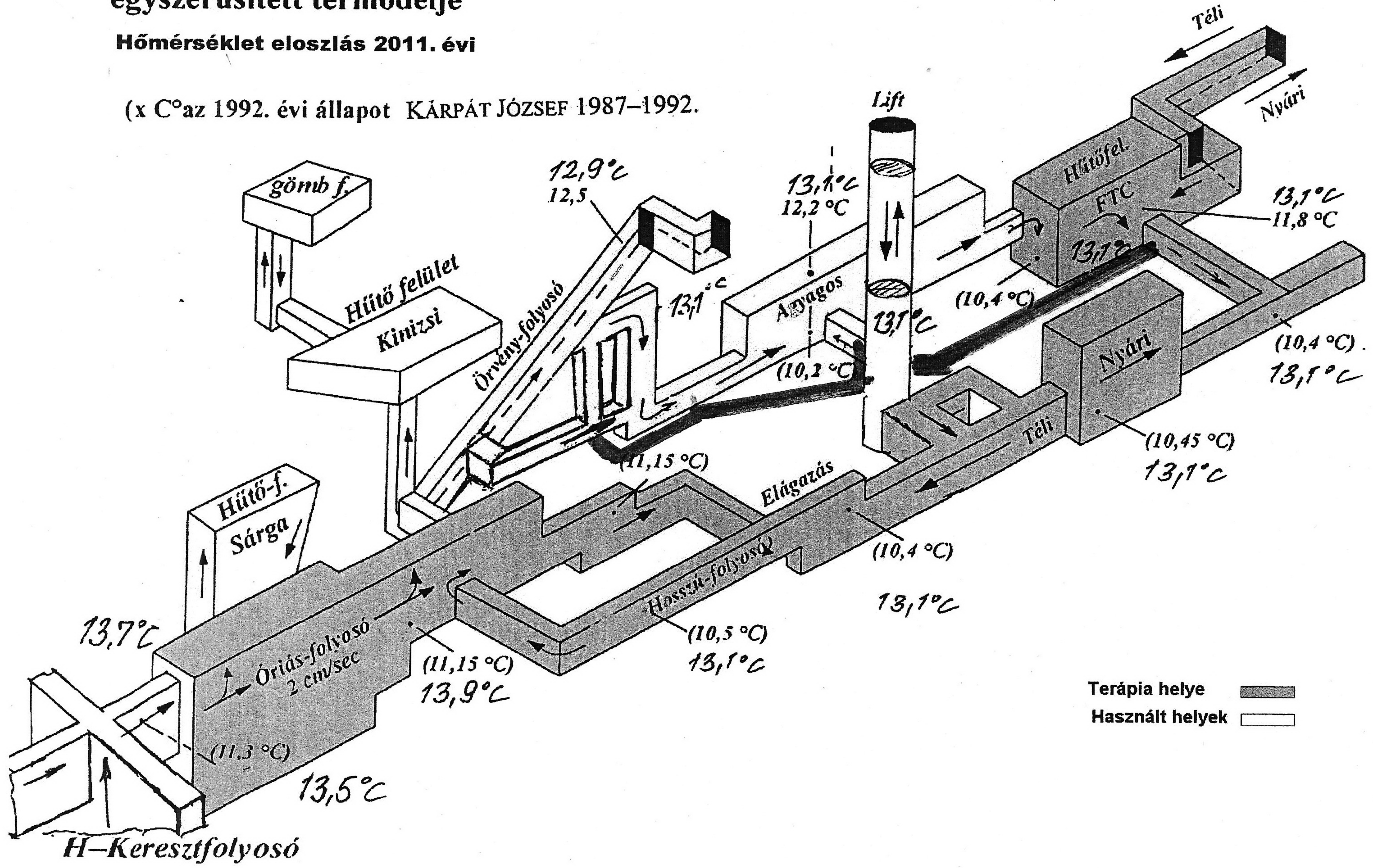
A Szemlő-hegyi-barlangban történt, és a továbbiakban folytatni kívánt radon és hőmérséklet mérések helyszínei 2009-től.

Radon mérési pont jelölése	Hőmérséklet mérési pont jelölése	Mérési pont	Folyamatos/ nem folyamatos
E1	T1.1	Ferencz városi-terem	folyamatos
	T1.2	lejtakna alja	
E2	T2	Omladék (Agyagos belső)	
E3	T3	Lelépő (Agyagos)	
E4	T4	Gyerekjárat (Agyagos)	
E5	T5	Bányászterem	
E6	T6.1	Sáros-szifon	
	T6.2	Liftakna (Agyagos)	
E7	T7	Lencse-terem	
E8	T8	pettyes-terem (Híd)	
E9	T9	Virágoskert	
E10	T10	Gyémántfülke	folyamatos
E11	T11.1	Óriás-folyosó, vaslétra	
	T11.2	Vaslétra, fenn	
	T11.3	Boszorkány	
E12	T12	Keresztfolyosó	
E13	T13	Halál	
E14	T14	Hó palota	
E15	T15.1	Földszive	
	T15.2	Csúszda	
E16	T16	Közgyűlésterem	
E17	T17	Fogadó épület	
E18	T18	Orvosi szoba	
E19	T19	Kinizsi-terem	
E20	T20.1	Örvény-folyosó, Egyetemi	folyamatos
	T20.1	Örvény-folyosó, ajtó	
E21	T21	Szifon	
E22	T22	Gyöngyös	

Szemlő-hegyi-barlang egyszerűsített térmodelje

Hőmérséklet eloszlás 2011. évi

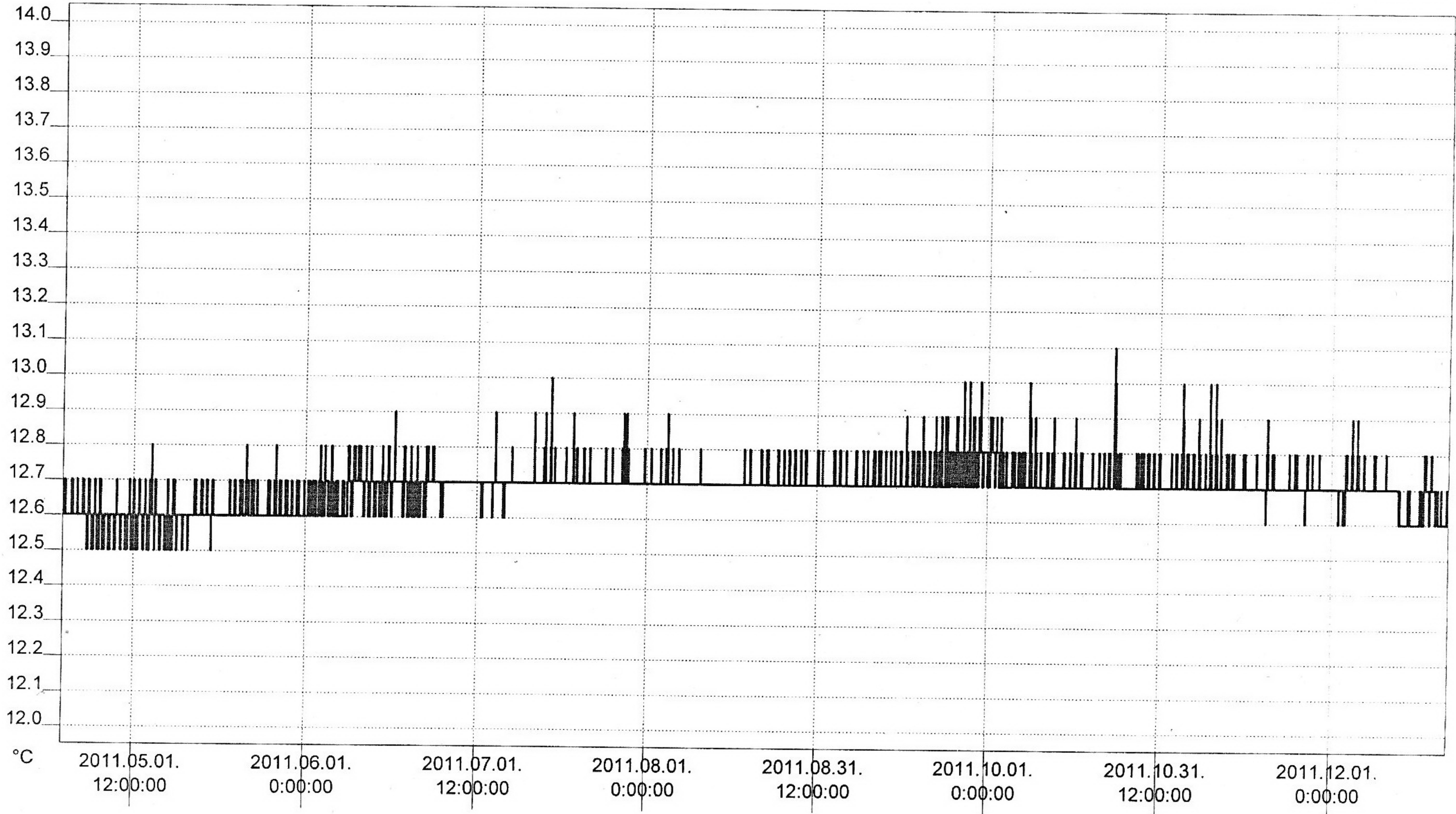
(x C° az 1992. évi állapot KÁRPÁT JÓZSEF 1987–1992.)



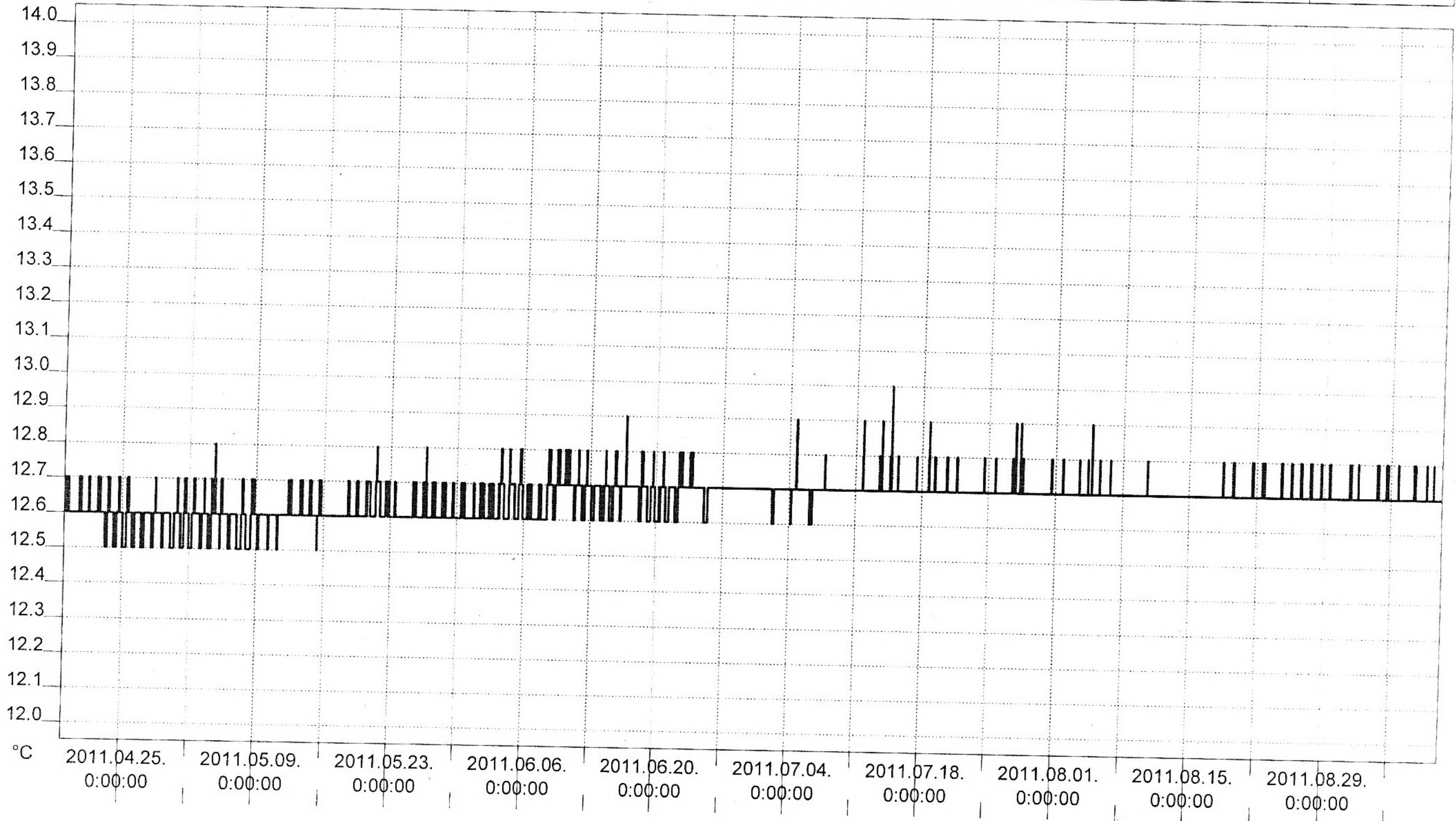
Terápia helye
 Használt helyek

Handwritten signature or initials.

Comfort-Software V3	Device	Oldal 1/1		Min:	Max:	Közép:
D:\DOKUMENTUMOK\saját\SZEMLŐ\Szemlő\Feldolgozott\Lift-akna mellett			C:1 °C	12.50	13.10	12.69
Lift-akna mellett 2011.04.18 - 2011.12.21. <i>Vizsgálóskert</i>						



Lift-akna mellett *Szirégyos kert*
2011.04.18 - 2011.09.10




Szemlő-hegyi barlang klíma adatai
 Levegő aeroszol összetétele 2011 évi adatok alapján
 Szállópor koncentráció $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 Összehasonlító összefoglaló táblázat

2011	február 24. TÉLI	július 4. NYÁRI	Felszín	Határ értékek
PM10	123,09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	77,14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	43,978 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
durva por	70,337 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24,21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25,1302 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
össz	193,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	99,86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	69,108 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
hőm	12,6 C°	13,8 C°	10-26 C°	
CO2	1096 ppm	3820 ppm	500 ppm	
páratart. (relatív)	99%	99%	35-50 %	
kadmium	<0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
kobalt	<0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
króm	0,237 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,039 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,042 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
réz	0,823 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,445 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
vas	9,435 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
magnézium	4,251 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,909 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
mangán	0,381 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,046 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
molibdén	0,114 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
nikkel	0,102 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,026 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ólom	0,048 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0117 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,023 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ón	0,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,014 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
cink	23,005 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,205 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,061 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
aluminium	11,37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12,56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
szelén	0,025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
kalcium	12,28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Havonta mérési jegyzőkönyvek alapján készült.


 Bogнар Csaba
 MKBT sz.
 Kutatásvezető


 Stieber József
 Bg. klíma sz.

SZIKKTI-SE
 1034 Bp., Bécsi út 126.
 1030 P. 05

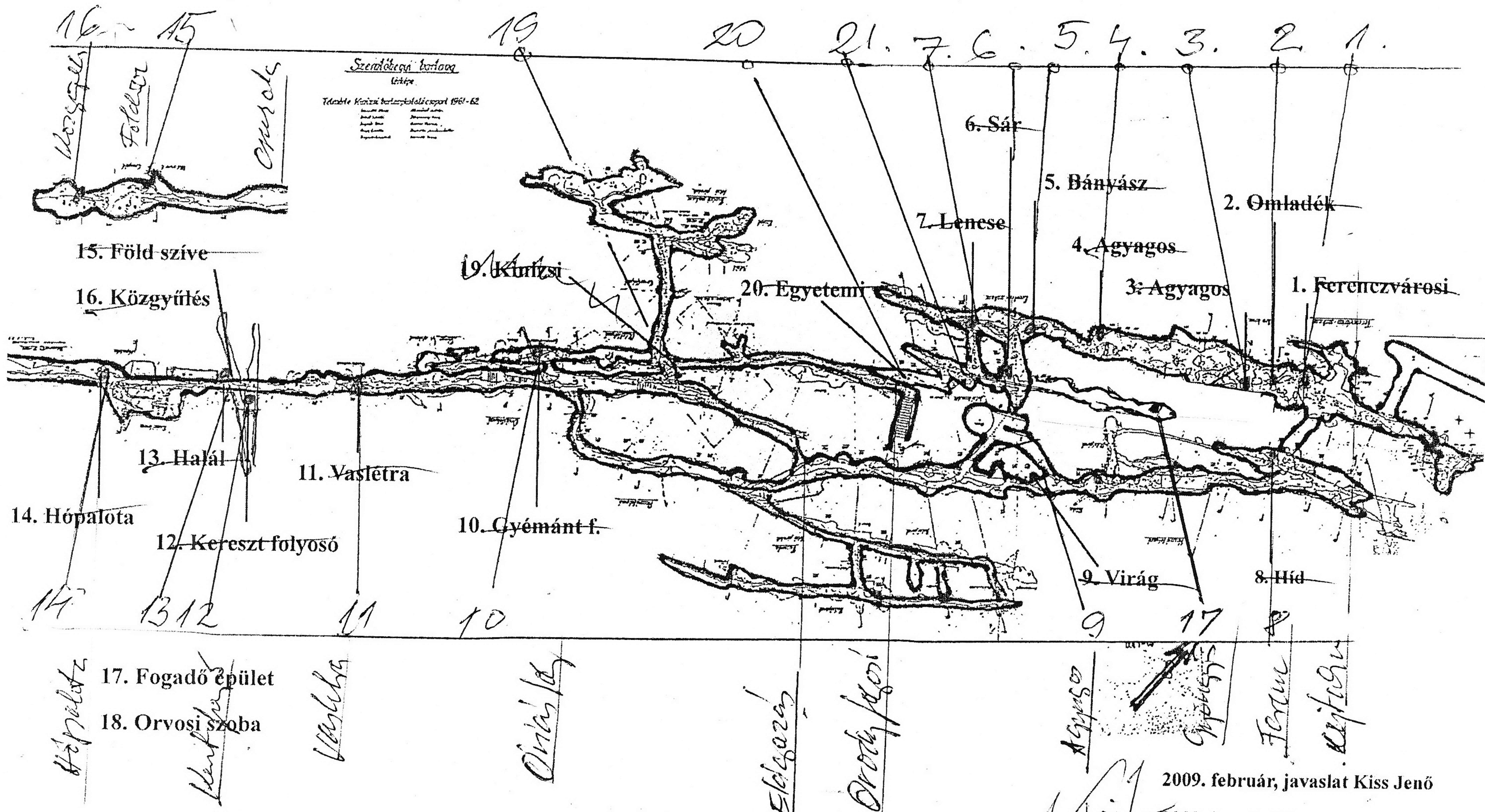
 Kiss Jenő
 SZIKKTI-SE elnöke

A dátumok az alattuk lévő „aktuális” koncentrációk besugárzásának kezdetét és végét jelölik.

Kód	Mérés helye	2011.02.02. 2011.04.28.	2011.04.28. 2011.06.08.	2011.06.08. 2011.07.28.	2011.07.28. 2011.09.10.
E1	Ferencvárosi terem	4897±279	7875±366	7686±462	8218±504
E2	Omladék, agyagos belső	5971±326	6736±317	9658±609	9331±617
E3	Lelépő, Agyagos	6132±333	7324±342	9595±606	7849±474
E4	Gyerekjárat	6206±336	7299±341	8762±567	8857±513
E5	Bányászterem	5882±322	6515±307	7850±458	8161±488
E6	Sáros-Szifon	6684±356	7068±331	7937±462	8758±515
E7	Lencse-terem, (Agyagos)	5978±326	7558±352	8487±486	7621±464
E8	Pettyes, (Híd)	6765±360	7727±360	7262±432	8772±515
E9	Virágoskert	5912±323	7752±361	7700±451	9496±548
E10	Gyémántfülke	5816±319	8113±376	7962±463	10704±602
E11	Óriás-folyosó, vaslétra	7007±370	10333±472	11950±712	11130±621
E12	Keresztfolyosó	7375±386	11213±510	12491±736	11584±641
E13	Halál	#####±####	11282±513	13262±771	10406±588
E14	Hópalota	7860±407	13555±827	15075±939	13172±743
E15	Föld-szíve	#####±####	13936±845	15762±970	14847±869
E16	Közgyűlés-terem	8995±501	16197±947	18512±1094	19156±1163
E17	Fogadó épület	418±21	2864±149	2052±109	3214±162
E18	Orvosi szoba	473±24	2520±134	2131±112	3260±164
E19	Kinizsi-terem	5515±348	10354±679	10116±629	9994±570
E20	Örvény-Egyetemi	5539±349	9083±554	10033±626	7522±459
E21	Szifon	5686±355	7491±480	9950±622	8218±491

Szemlőhegyi Barlang

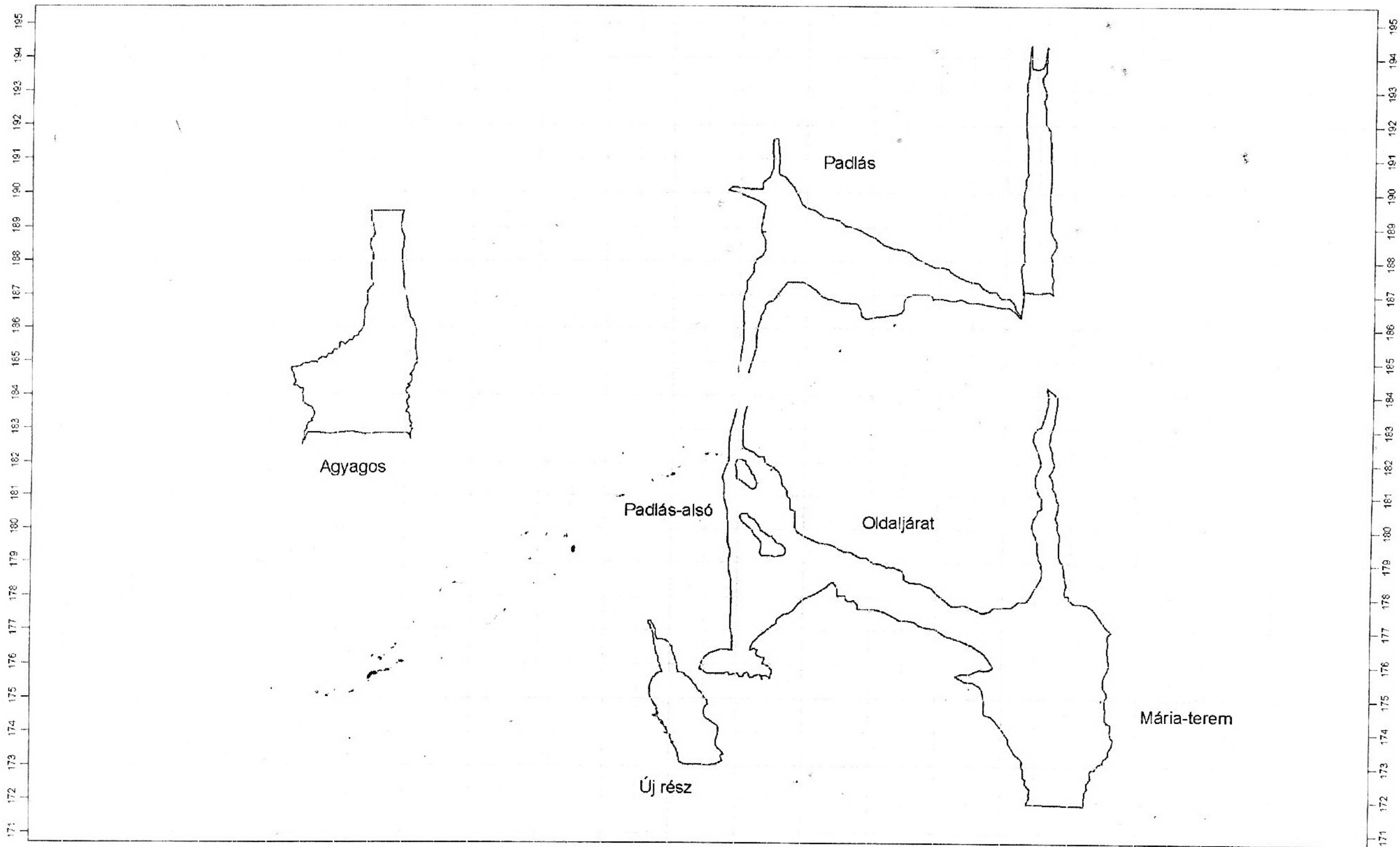
Hő- és radon mérők elhelyezése



2009. február, javaslat Kiss Jenő

2009. január 27.

2012 febr 16.

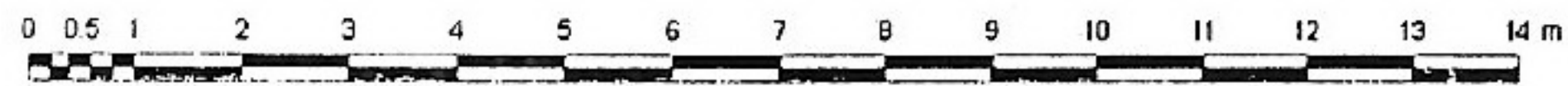


177
176
175

Mérte: Papp Ferenc barlangkutató csoport, Holl Balázs, Rosales Mária, Szabó Etelka 2010.07.19

Metszet

Kiegészítet na



1:144

Szemlő-hegyi-barlang új rész

2012 dec

185m

185

180

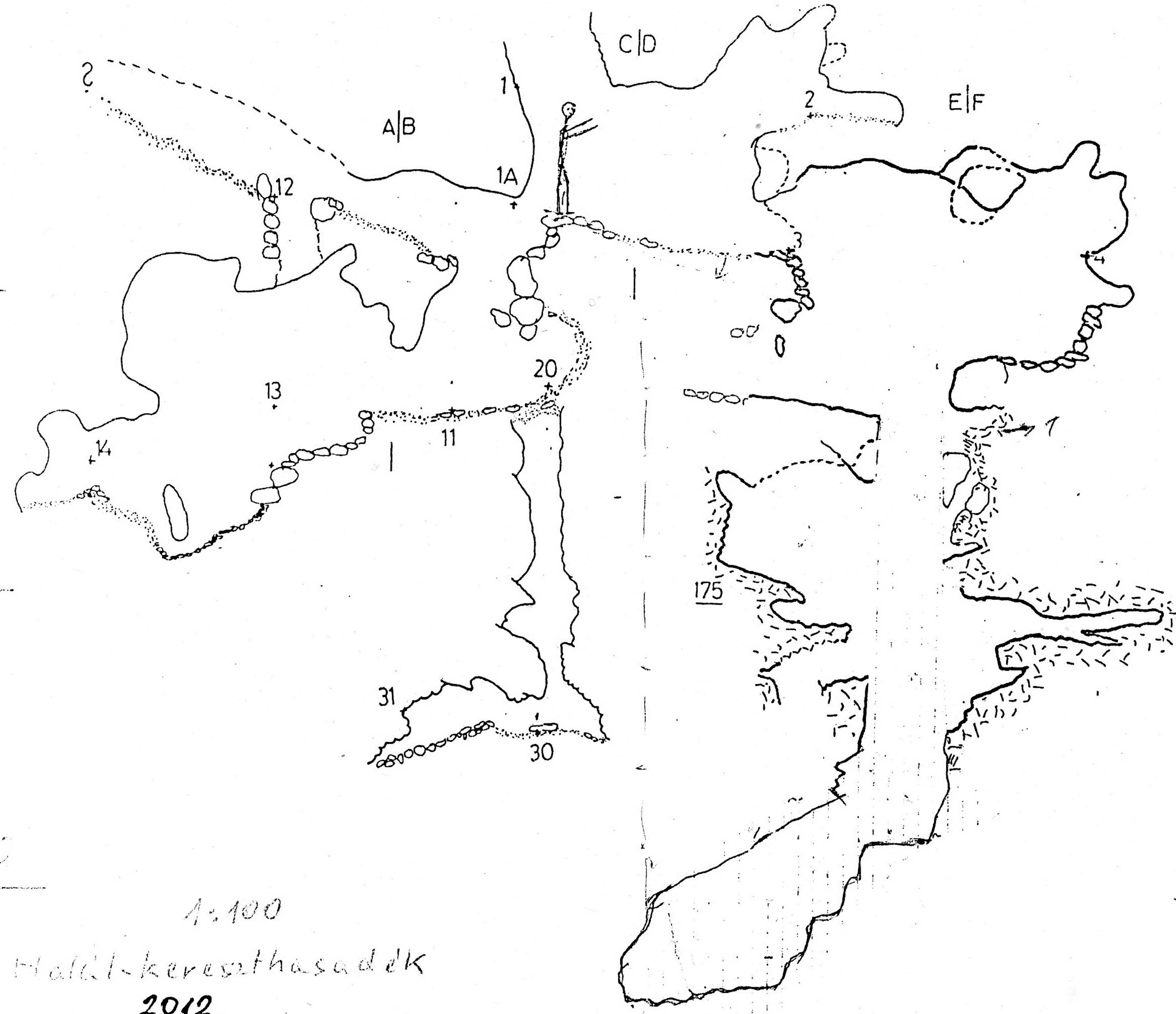
180

175

175

170

170



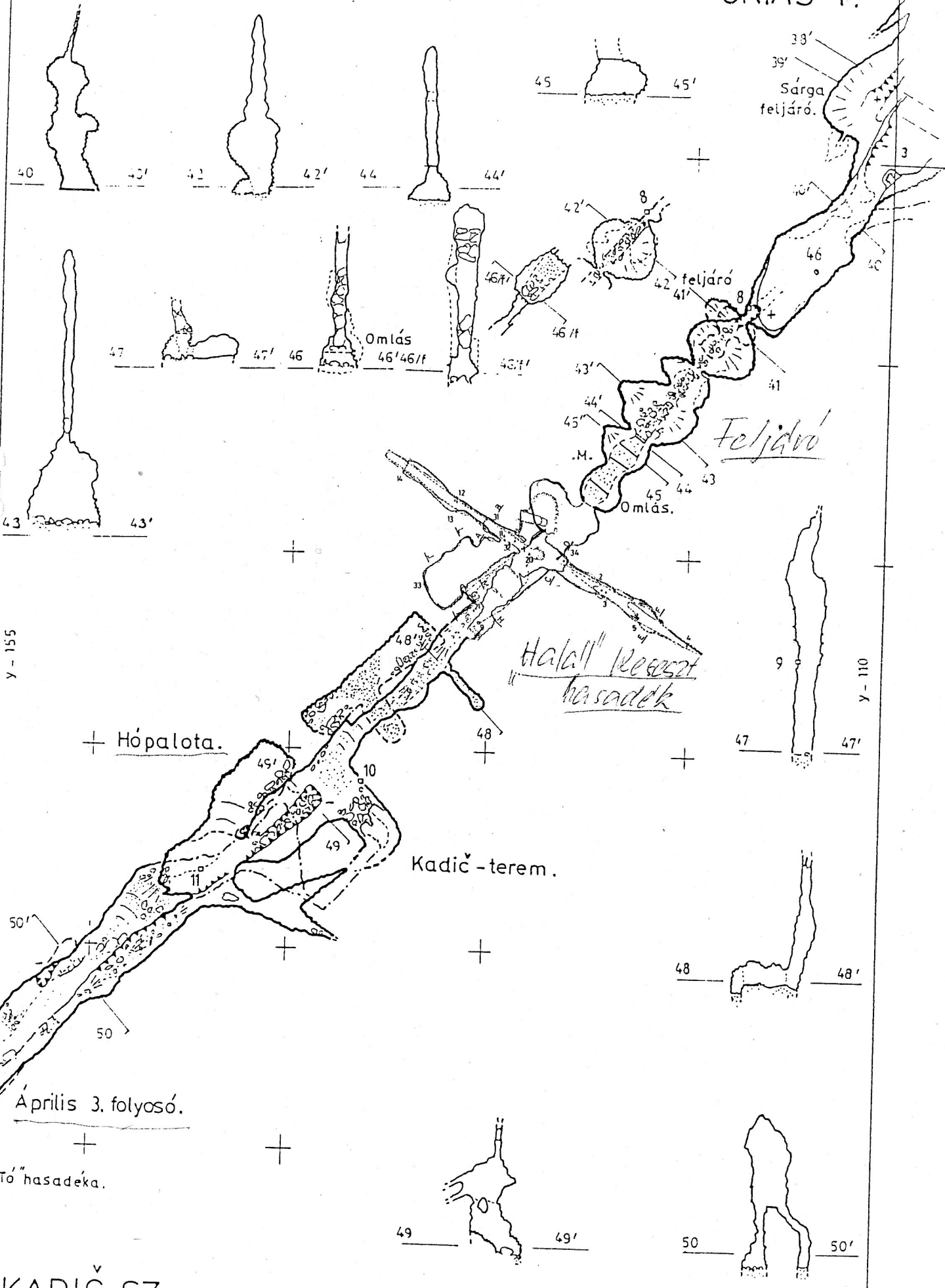
1:100

Hald-kereszthasadék
2012.

HC3.03

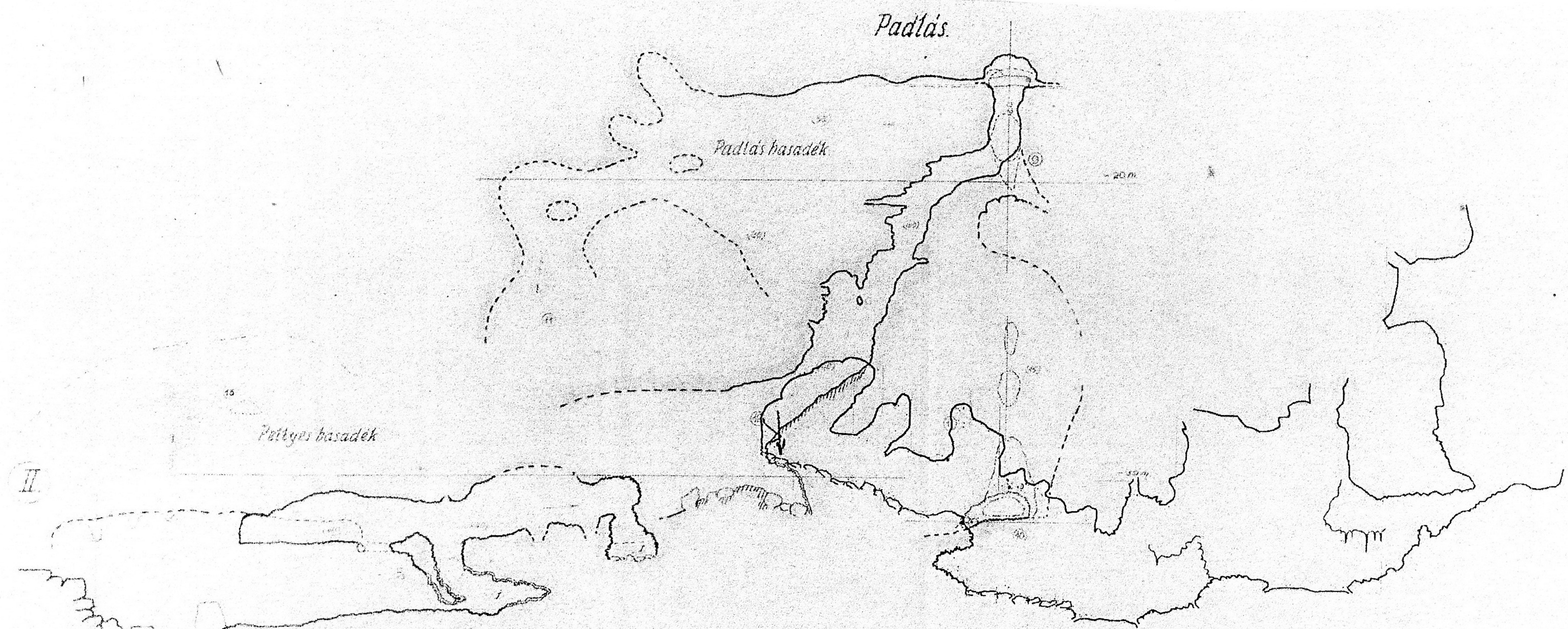
Klaus Sander
Miedmittel AG

ÓRIÁS-F.



KADIČ-SZ.

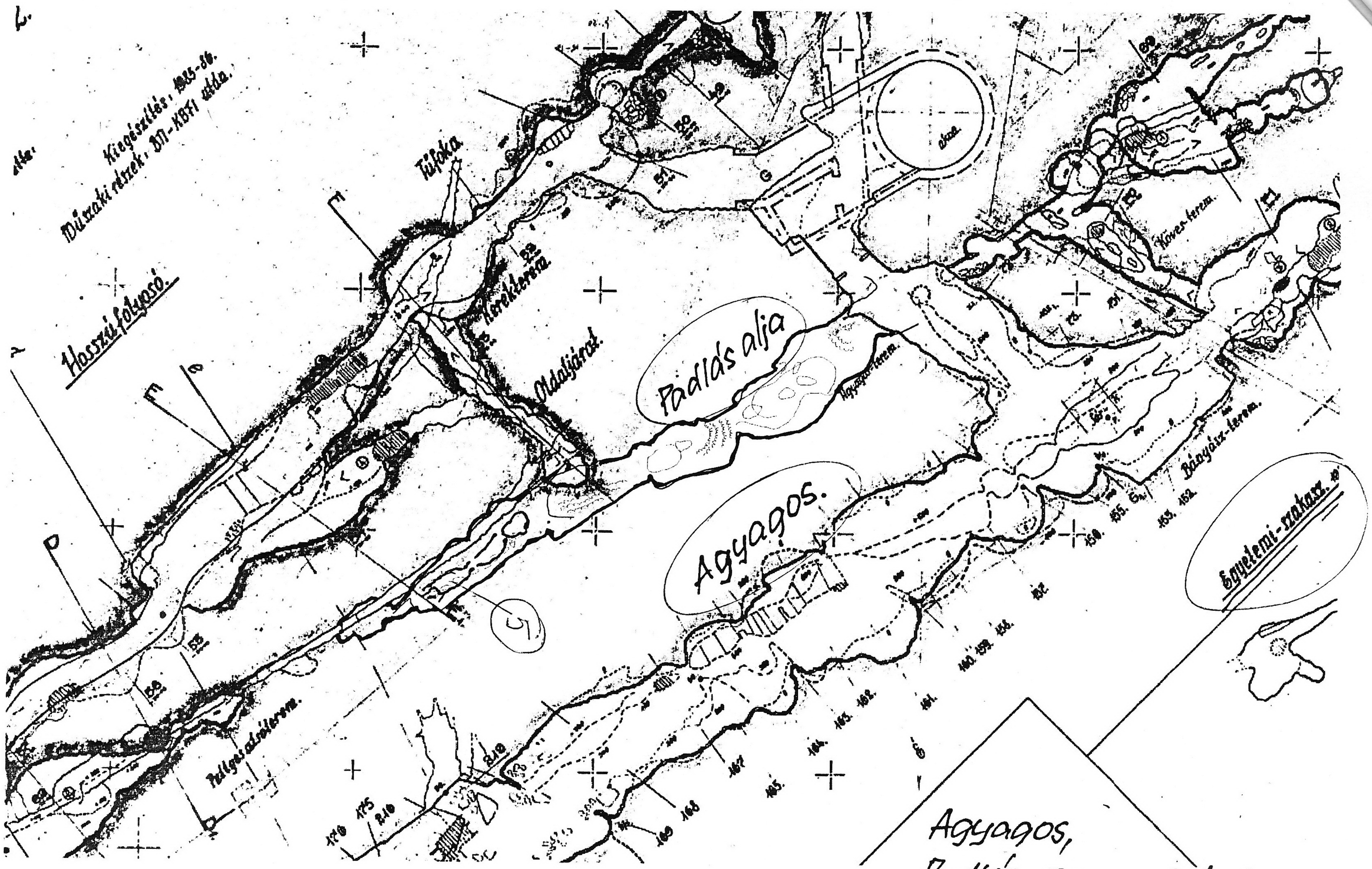
1107



Pettyes
5.

Vérelát
Holl Balázs felmérése
alapján 2012 dec

IV
Padlás alja
(Gyöngyös) R.F.



46.
 Kiegészítés, 1885-86.
 Műszaki rajzok, 87-1871. oldal.

Hosszú folyosó.

Padiás alja

Agyagos.

Szélemi-szaktar.

Mérte: Holl Balázs.

Agyagos,
 Padiás-Petres alsórc'sz
 Kiegészítés

Összegző jelentés a Szemlő-hegyi-barlangban 2009 és 2012 között végzett mikrobiológiai vizsgálatokról

A 2009-től 2012. év végéig összesen 40 leszállás alkalmával a kiépített szakasz 3 mintavételi pontján, a terápia időtartama alatt 1 ponton az orvosi szoba, és összesen 9 alkalommal 3 mintavételi pontokon mintáztuk az Agyagos- folyosó levegőjét.

A levegőmintavétel **MERCK MAS-100**-as mikrobiológiai levegő mintavevő berendezéssel kb. 1 méter magasságban véres agar táptalajra 100-100 liter levegő ütköztetésével, valamint szedimentációs módszerrel véres agarra 10 perces expozíciós idővel történt.

A mintákat a laboratóriumba szállítás utáni feldolgoása a Klinikai és Járványügyi Bakteriológia Kézikönyv (1) V.3.3.1. fejezete alapján történt.

Az egyes izolátumok vizsgálatát és meghatározásukat a Klinikai és Járványügyi Bakteriológia Kézikönyv Topley & Wilson's Microbiology and Microbial Infections Prokaryotes alapján végeztük. Az egyes izolátumok pontos identifikálásához a hagyományos biokémiai vizsgálati módszereken kívül *api GN*, *api 50 CHS*, *api 50 CHB* identifikáló kitteket és az *ATB* - automata bakteriológiai identifikáló berendezést is alkalmaztuk.

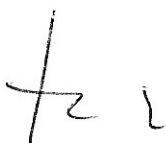
A csepegő vizek minden alkalommal tisztának bizonyultak. Ezen mintákból baktérium nem, vagy csak igen kis számban tenyésztett ki.

Kórokozó baktériumokat, ill. fekál-indikátor szervezeteket nem tudtunk kimutatni egyetlen mintából sem.

A legtisztább mintavételi pontnak minden esetben a 2. mintavételi pont, a Purgatórium bizonyult.

A barlang levegőjéből kórokozó baktériumot, ill. egyértelműen a légutakból származó baktériumokat kimutatni egyetlen esetben sem tudtunk. A rendelő levegőjéből ezen mikróbák - csekély számban ugyan, de szinte mindig megtalálhatóak voltak.

Budapest, 2012. 12. 23.



Bognár Csaba
mikrobiológus

ÉRKEZETT

DUNA-IPOLY NEMZETI PARK IG.	
Érkezett:	2013 MÁRC 19.
Érk. azonosító:	1999

Tisztelt Fűri András úr!

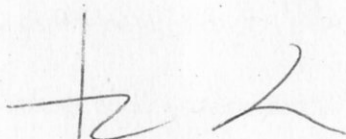
DUNA-IPOLY NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG Budapest	
Iktatás: 2013 MÁRC 21.	Melléklet:
Iktatókönyv sorszáma:	1930/2013. sc
Előir. száma: 1207/2012.	Ugyintéző: Juhász H.

L. A. m. 21

L. S. G.
11. 257

Elnézést kérünk, amiért a Tábor-hegyi-barlang 2012-évi kutatási jelentése lemaradt. Pótlólag küldjük.

Tisztelettel:



Bognár Csaba

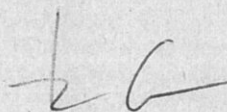
Jelentés a Tábor-Hegyi-barlangban 2012-ben végzett kutatásról

Mivel a barlang folyamatos lezárása nem megoldott, ezért mérő műszereket a barlangba nem telepítettünk.

- Ez évben is folytattuk a barlangba behordott szemét kiszállítását, mely során több kiló hulladékot vittünk ki. A barlang előtti teret, és a barlanghoz vezető turista utat is igyekeztünk tisztán tartani.
- A barlang jelenlegi végpontján való bontás során 5 métert haladtunk előre. A további bontást a törmelék kiszállítását biztosító kiépítésig felfüggesztettük.
- A fent említett kiépítést 2012 őszére befejeztük.
- a Lira irányában – a bontást elősegítendő – a tervezett járatbővítést elvégeztük.
- Terepbejárás során kijelöltünk 25 mintapontot a mikrobiológiai vizsgálatokhoz. 2013-ban ezen 25 pont közül szeretnénk azt az 5 pontot véglegesíteni, ahol rendszeres mintavétel fog történni.
- Ugyanígy 25 előzetes klíma-mérési pontot is kiválasztottunk előzetesen, a rendszeres klíma-monitoring pontok kijelöléséhez.

Mind a feltáró, mind a tudományos munkát 2013-ban nagyobb intenzitással kívánjuk folytatni.

Budapest, 2013. 01. 22.



Bognár Csaba
kutatásvezető

TÁBOR - HEGYI - BARLANG

(HOSSZ-SZELVÉNY)

