

**Tárgy:** kutatási jelentés  
melléklet: 2 pd.

**Dr. Szabó Sándor úr**  
**igazgató**  
**Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság**

**Esztergom**

**Tisztelt Igazgató Úr!**

DUNA-IPOLY NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG Budapest	
iktatás időpontja: 2005-02-15	Mellékletek:
iktatókönyv sorszáma: alszáma:	965/2005
Előirat száma: 1715/2004	Ügyintéző: Fehér Katalin

L. A. 17.

Mellékelten felterjesztem a 2227/6/2001. illetve 5306/2/2002. számon, a Gellért-hegy barlangjaiban engedélyezett klimatológiai és hidrológiai kutatásairól szóló jelentést.

Budapest, 2005. február 11.

Üdvözlettel

*Fehér Katalin*  
Fehér Katalin  
kutatásvezető-helyettes

## Jelentés

a 2227/6/2001, és a 5306/2/2002. számú kutatási engedély alapján 2001-2004-ben, a Gellért-hegy térségében végzett klimatológiai és hidrológiai kutatásokról

A kutatás keretében a Gellért-hegyi-aragonitbarlang és a hozzá kapcsolódó, vele egy légáramlásrendszer alkotó tárórendszer klimatológiai vizsgálatát, illetve a Gellért-hegy térségében lévő források vízkémiai vizsgálatát végeztük.

### Klimatológiai vizsgálatok

Az Aragonit-barlang, valamint a Gellért-fürdőtől a Rudas-fürdő érintésével a Rácz-fürdőig húzódó tárórendszer léghőmérsékleti és páratartalom vizsgálatát kihelyezett higanyos, tizedfokos pontosságú hőmérők időszakonkénti leolvasásával végeztük, illetve digitális, PEN típusú páratartalom és hőmérsékletmérőkkel. Sajnos 2004. év elején a telepített hőmérők eltűntek a mérőpontokról, így méréseinket kénytelenek voltunk ritkítani.

A mérőhelyeket úgy választottuk meg, hogy az Aragonit-barlang, illetve az ezt befolyásoló táró minél sűrűbb, jellemző pontjairól kapjunk adatokat. (1. ábra)

A 2. ábrán a 2001-2004. között mért léghőmérséklet átlagát, minimum-maximum értékeit ábrázoltuk. Az Aragonit-barlang központi termében  $34,2\text{ °C}$  átlaghőmérsékletet mértünk  $33,8\text{--}34,9\text{ °C}$  szélső értékekkel. A barlang táróból való bejáratánál ennél magasabb,  $35,0\text{ °C}$  átlagérték tapasztalható  $32,0\text{--}37,4\text{ °C}$  szélsőértékekkel. A teremből a felszínre vezető, lefalazott táró végén, mely egy kisebb nyíláson szellőzik a külső légtérrel  $25,9\text{ °C}$  átlag adódott  $19,4\text{--}31,9\text{ °C}$  szélsőértékekkel.

A táró három helyen érintkezik a külső légtérrel a 9-es mérőpontnál, a Rudas-fürdő felé induló táróból és a Rácz-fürdőnél lévő kijáratnál. A belső zónákban  $43,8\text{ °C}$  a legmagasabb átlaghőmérséklet (2. pont). A felszínre vezető tárók kivételével a kis hőingás jellemző mind a barlang, mind a táró léghőmérsékleti értékeire a vizsgált időszakban. 1. táblázat.

A relatív páratartalom értékeire a kevés mérési adat, illetve a mérőműszer kis pontossága miatt csak tájékoztató szintű adatokat kaptunk. A legmagasabb átlagértéket az Aragonit-barlangban mértünk (62 %), míg a táróban a felszíni levegőtől nem befolyásolt szakaszon 63-34 % között mértünk.

### Vízkémiai vizsgálatok

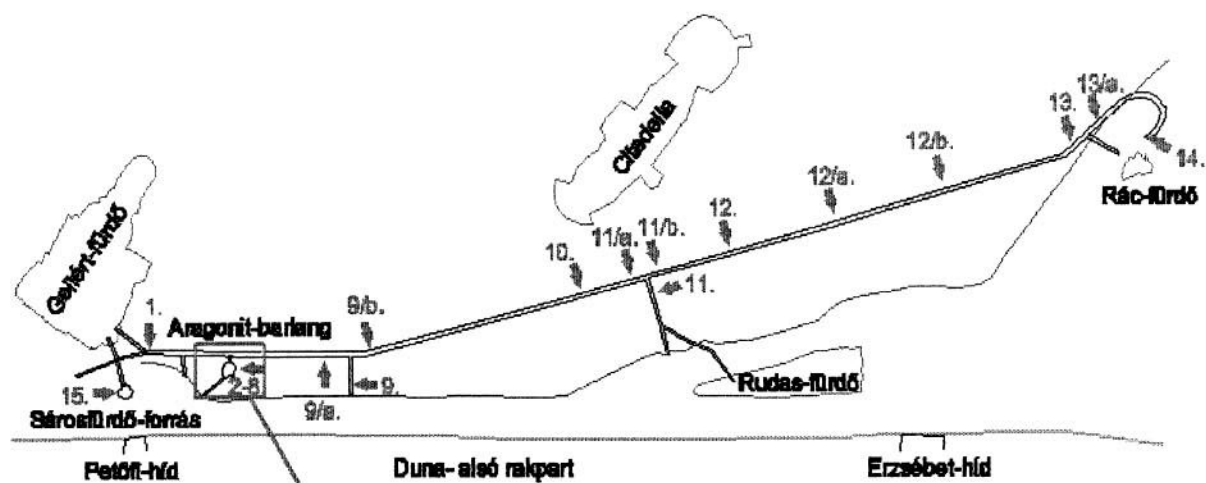
A hegylábi források közül tizet vizsgáltunk. Szennyezésre utaló paramétert (nitrit, o-foszfát) csak a Sáros-fürdőnél, illetve a Rudas-fürdő Mátyás-forrásánál tudtunk kimutatni. A jellemző paraméterek összehasonlítását Dr. Papp Ferenc: „Budapest meleg gyógyforrásai” című, 1942-ben Budapesten megjelent könyvében található adatokkal a 3-4. ábrán ábrázoltuk. Érdemleges különbség nem tapasztalható, ami a források vízminőségének állandóságára utal. A vizsgált időszak mérési eredményeinek átlagát, illetve szélsőértékét a 2. táblázat tartalmazza.

Budapest, 2005. február 11.

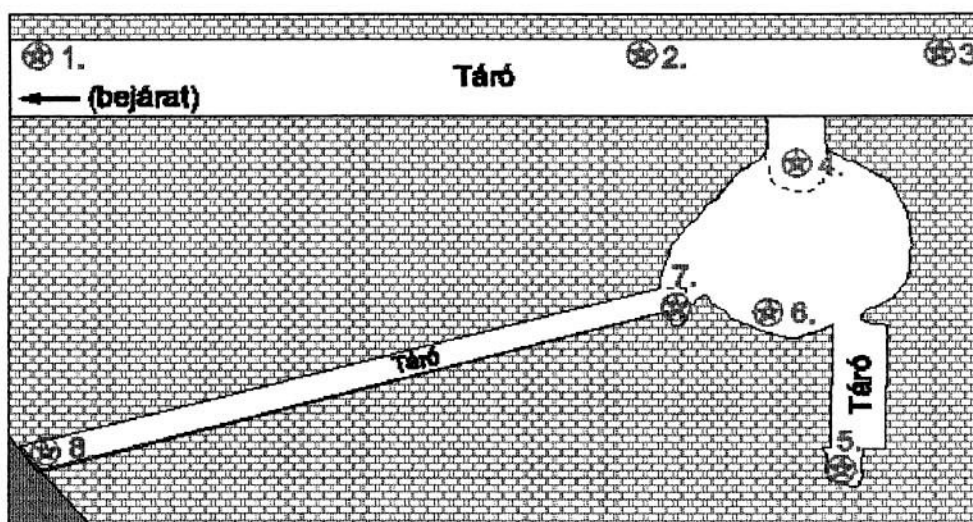


Fehér Katalin  
kutatásvezető-helyettes

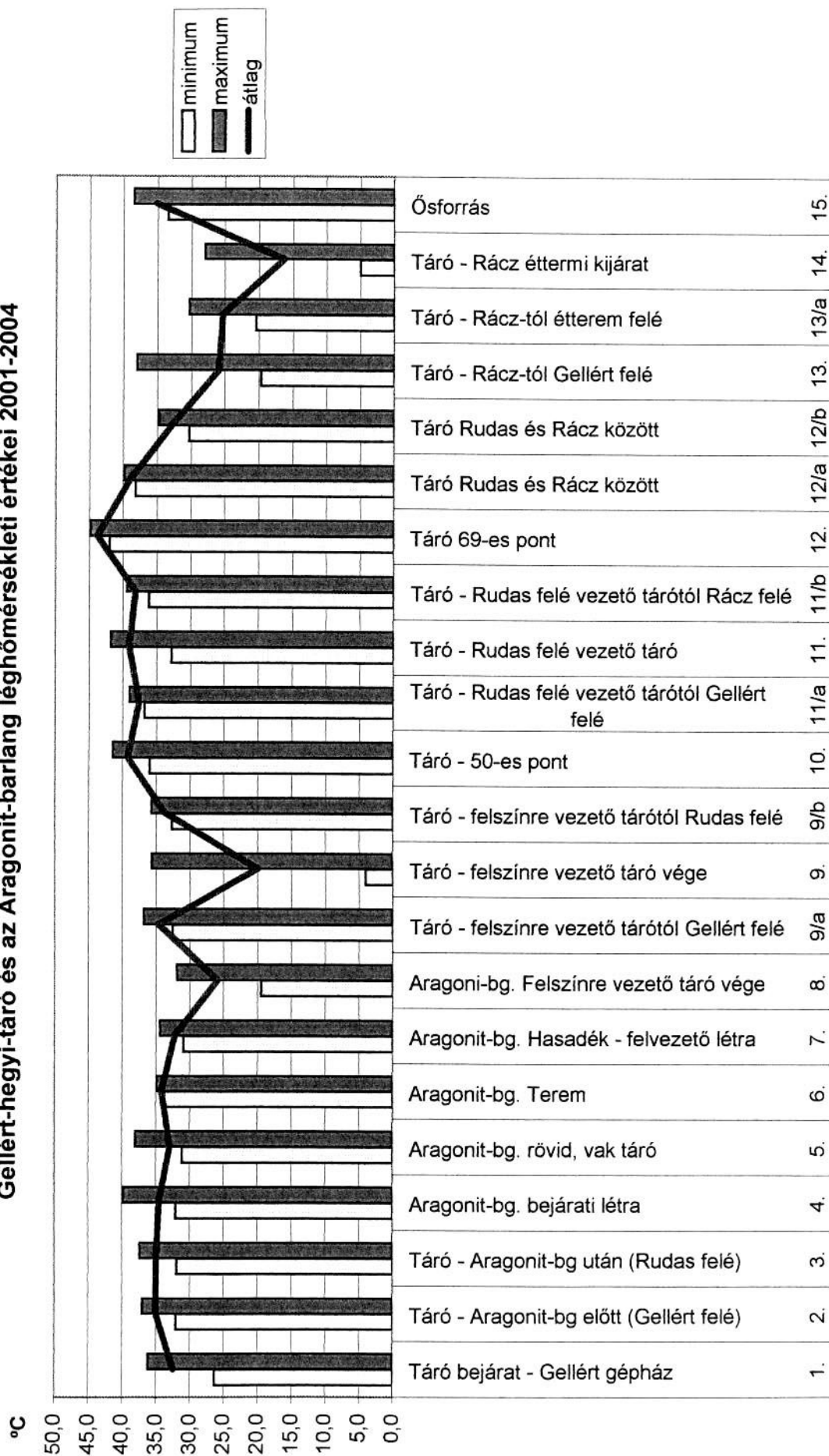
1. ábra  
 Mérőpontok a Gellért-hegyi-táróban és az Aragonit-barlangban



Aragonit-barlang



2. ábra  
Gellért-hegyi-táró és az Aragonit-barlang léghőmérsékleti értékei 2001-2004



1. táblázat

**A Gellért-hegyi-táró és az Aragonit-barlang léghőmérsékleti és páratartalom értékei  
2001-2004**

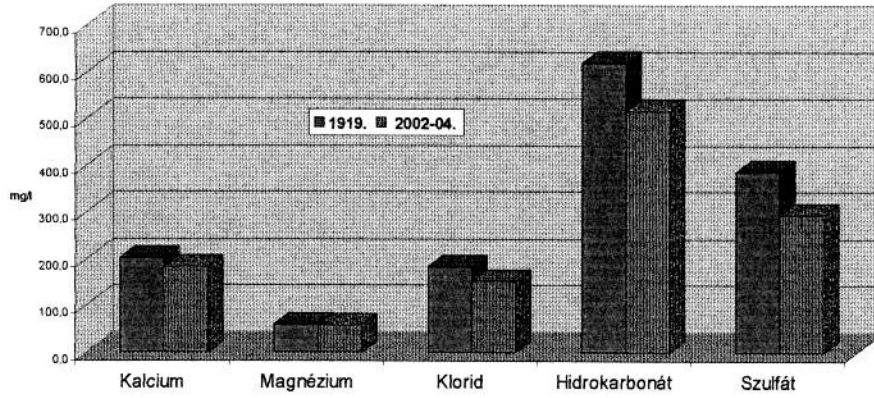
	<b>Hőmérséklet °C</b>	<b>átlag</b>	<b>minimum</b>	<b>maximum</b>	<b>n</b>
1.	Táró bejárat - Gellért gépház	32,5	26,4	36,2	32
2.	Táró - Aragonit-bg előtt (Gellért felé)	35,1	32,1	37,0	30
3.	Táró - Aragonit-bg után (Rudas felé)	35,0	32,0	37,4	29
4.	Aragonit-bg. bejárat létra	34,6	32,1	39,8	27
5.	Aragonit-bg. rövid, vak táró	33,0	31,2	38,0	25
6.	Aragonit-bg. Terem	34,2	33,8	34,9	6
7.	Aragonit-bg. Hasadék - felvezető létra	32,3	31,0	34,4	28
8.	Aragoni-bg. Felszínre vezető táró vége	25,9	19,4	31,9	28
9/a	Táró - felszínre vezető tárótól Gellért felé	34,7	32,6	36,8	8
9.	Táró - felszínre vezető táró vége	20,0	4,0	35,6	18
9/b	Táró - felszínre vezető tárótól Rudas felé	33,8	32,7	35,7	8
10.	Táró - 50-es pont	39,3	36,0	41,4	23
11/a	Táró - Rudas felé vezető tárótól Gellért felé	37,7	36,8	39,0	3
11.	Táró - Rudas felé vezető táró	39,1	32,8	41,8	30
11/b	Táró - Rudas felé vezető tárótól Rác felé	38,2	36,2	39,4	10
12.	Táró 69-es pont	43,8	42,0	44,8	20
12/a	Táró Rudas és Rác között	39,1	38,2	39,8	6
12/b	Táró Rudas és Rác között	32,9	30,3	34,8	6
13.	Táró - Rác-tól Gellért felé	25,9	19,7	38,0	11
13/a	Táró - Rác-tól étterem felé	25,4	20,4	30,3	6
14.	Táró - Rác éttermi kijárat	16,3	5,0	28,0	25
15.	Ösforrás	35,2	33,5	38,5	16

	<b>Páratartalom R%</b>	<b>átlag</b>	<b>minimum</b>	<b>maximum</b>	<b>n</b>
1.	Táró bejárat - Gellért gépház	40	26	48	4
2.	Táró - Aragonit-bg előtt (Gellért felé)	47	39	58	4
3.	Táró - Aragonit-bg után (Rudas felé)	38	26	50	2
4.	Aragonit-bg. bejárat létra	58	54	62	3
5.	Aragonit-bg. rövid, vak táró	54	43	64	2
6.	Aragonit-bg. Terem	61	50	73	4
7.	Aragonit-bg. Hasadék - felvezető létra	62	59	65	3
8.	Aragoni-bg. Felszínre vezető táró vége	70	38	86	4
	Táró - felszínre vezető tárótól Gellért felé	34	30	38	2
9.	Táró - felszínre vezető táró vége	31	31	31	1
	Táró - felszínre vezető tárótól Rudas felé	43	31	63	3
10.	Táró - 50-es pont ?	34	34	34	1
	Táró - Rudas felé vezető tárótól Gellért felé	37	37	37	1
11.	Táró - Rudas felé vezető táró	34	33	35	2
	Táró - Rudas felé vezető tárótól Rác felé	40	34	45	2
12.	Táró 69-es pont				
	Táró Rudas és Rác között	36	28	47	3
	Táró Rudas és Rác között	63	63	63	1
13.	Táró - Rác-tól Gellért felé	35	33	37	2
	Táró - Rác-tól étterem felé				
14.	Táró - Rác éttermi kijárat				
15.	Ösforrás				

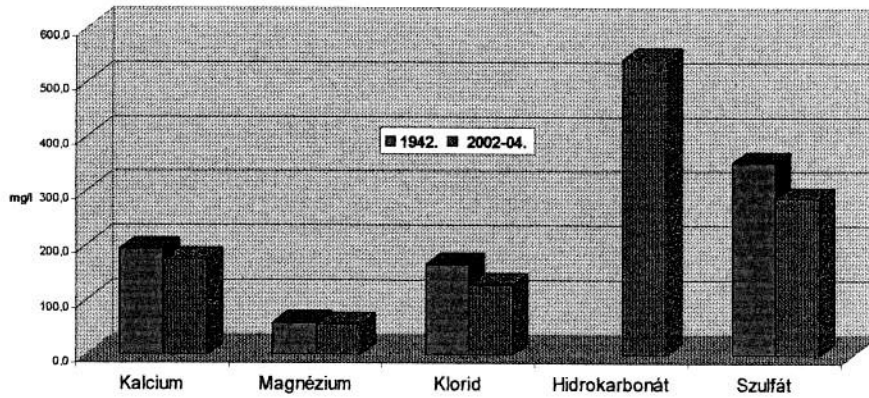
3. ábra

### Gellért-hegy forrásai

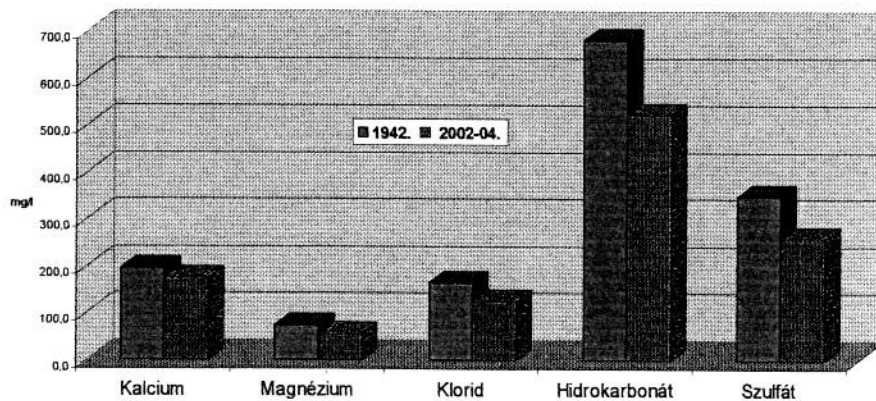
#### Sáros-fürdő



#### Beatrix-forrás



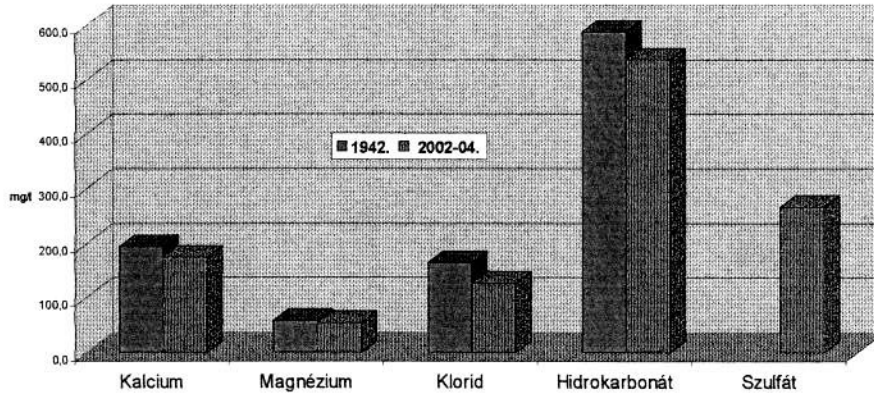
#### Gül baba-forrás



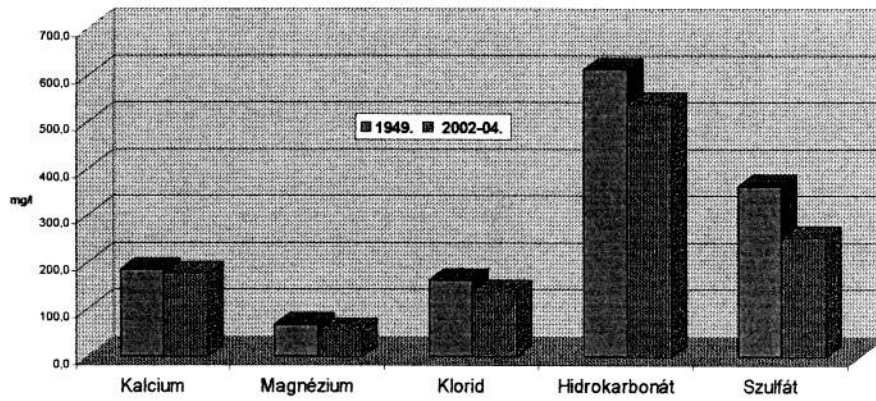
4. ábra

Gellért-hegy forrásai

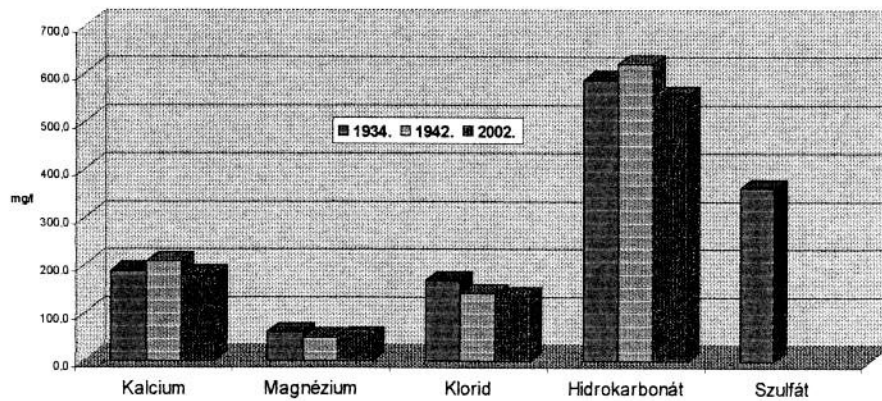
Rudas - Mátyás-forrás



Rác - Mátyás-forrás



Rác - Nagy-forrás



## Gellért-hegy térségének forrásai 2002-2004.

	pH	Fajlagos vezkép. µS/cm	Lúgosság mgé/l	Hidrogén- karbonát mg/l	Összes keménység mgé/l	Kalcium mg/l	Magnézium mg/l	Állandó keménység mgé/l	Klorid mg/l	Nitrát mg/l	Nitrít mg/l	Ammónium mg/l	o-Foszfát mg/l	Szulfát mg/l	Hőmérséklet °C
<b>Sáros-fürdő</b>															
átlag	7,5	1775,5	8,5	517,5	13,9	182,8	58,2	5,4	151,4	1,6	0,049	k.h.alatt	0,026	295,4	37,5
minimum	6,8	1655,7	8,2	500,2	13,4	175,1	56,7	4,7	147,0	1,3	0,000	k.h.alatt	k.h.alatt	255,9	36,9
maximum	7,9	1867,0	8,9	542,9	14,2	188,3	60,8	5,7	155,0	2,1	0,100	0,053	318,4	38,0	
n	5	5	6	6	6	6	6	6	5	6	3	1	2	5	2
<b>Árpád-forrás</b>															
átlag	7,3	1670,3	8,9	540,5	13,4	178,3	54,6	4,5	126,0	0,4				256,9	36,3
minimum	6,6	1537,0	8,8	536,8	13,2	176,4	50,4	4,2	122,0	0,2				227,3	33,5
maximum	7,9	1720,0	9,0	549,0	13,6	182,2	58,4	4,8	130,0	0,7				309,7	38,5
n	4	4	5	5	5	5	5	5	4	3				4	4
<b>Rudas Mátvás-forrás</b>															
átlag	7,3	1639,2	8,8	536,8	13,2	175,5	54,3	4,4	127,6	0,6	k.h.alatt	0,11	0,07	267,3	32,6
minimum	6,6	1537,0	8,6	524,6	12,9	167,3	51,1	3,8	124,0	0,4				225,7	31,0
maximum	7,5	1711,0	9,1	555,1	13,4	180,4	55,9	4,7	131,0	0,9				318,1	34,2
n	5	5	6	6	6	6	6	6	5	6	1	1	1	5	5
<b>Beatrix-forrás</b>															
átlag	7,6	1533,1	8,9	542,9	13,2	173,6	55,4	4,3	128,5	0,6	k.h.alatt	k.h.alatt	k.h.alatt	286,6	29,8
n	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
<b>Kinizsi-forrás</b>															
átlag			9,0	549,0	13,4	176,1	56,5	4,4	130,0	0,6					
<b>Gül baba-forrás</b>															
átlag	7,5	1652,3	8,6	523,4	13,3	175,5	55,8	4,8	126,5	0,8				258,9	32,2
minimum	6,8	1544,0	8,4	512,4	13,2	170,3	52,8	4,5	124,0	0,6				217,8	31,0
maximum	7,9	1701,0	8,9	542,9	13,5	182,2	59,6	4,9	130,0	1,1				317,3	33,6
n	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5				4	4
<b>Rudas Török-forrás</b>															
átlag	7,2	1650,4	8,9	541,9	13,4	184,9	50,5	4,5	126,6	0,4	k.h.alatt	0,25	k.h.alatt	265,3	34,8



## Gellért-hegy térségének forrásai 2002-2004.

	pH	Fajlagos vezkép. µS/cm	Lúgosság mgéél/l	Hidrogén- karbonát mg/l	Összes keménység mgéél/l	Kalcium mg/l	Magnézium mg/l	Állandó keménység mgéél/l	Klorid mg/l	Nitrát mg/l	Nitrit mg/l	Ammonium mg/l	o-Foszfát mg/l	Szulfát mg/l	Hőmérséklet	
															°C	
minimum	6,5	1546,0	8,8	536,8	12,9	171,2	28,3	3,9	122,0	0,1				215,0		33,0
maximum	7,8	1725,0	9,1	555,1	13,6	224,7	57,2	4,8	131,0	0,8				313,9		36,4
n	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	5,0	1	1	1	5	5	5
<b>Kessler Hubert-bg</b>																
átlag	7,3	1628,1	8,4	513,4	13,0	170,2	54,3	4,5	128,0	0,7	k.h.alatt	k.h.alatt		249,0		39,8
minimum	6,8	1503,4	8,1	494,1	12,2	151,7	49,1	4,1	125,0	0,5				214,4		38,8
maximum	7,6	1716,0	8,6	524,6	13,4	176,4	56,7	4,8	131,0	1,0				312,6		41,8
n	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	6,0	1	1	1	5	5	4
<b>Rác Mátvás-forrás</b>																
átlag	7,2	1688,2	8,8	539,2	13,4	176,5	56,3	4,6	138,0	1,0	k.h.alatt	0,34	k.h.alatt	254,1		35,0
minimum	6,6	1562,0	8,8	536,8	12,9	169,2	54,3	3,9	128,0	0,3				209,9		34,0
maximum	7,5	1801,0	9,0	549,0	13,9	178,4	60,8	5,1	161,0	2,2				316,0		36,5
n	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	5,0	1	1	1	5	5	4
<b>Rác Nagy-forrás</b>																
			9,1	555,1	13,2	180,2	51,6	4,1	134,0	0,3						