

A HAZAI ARCHEOMÁGNESES ADATOK REPERTÓRIUMA 1966–2011 (ARCHEOMÁGNESES MINTAVÉTELI ADATTÁR 2011)

REPERTORY OF ARCHAEO-MAGNETIC DIRECTIONAL DATA FOR HUNGARY, 1966–2011

MÁRTON PÉTER

ELTE Geofizikai és Űrtudományi Tanszék, H-1117 Budapest, Pázmány Péter stny. 1/C

E-mail: martonp@ludens.elte.hu

Abstract

*There are four publications of the archaeomagnetic directional data from Hungary, three for historical and one for prehistorical times (Márton, 2003), (Márton & Ferencz, 2006), (Márton, 2010a), and (Márton, 2009) each containing the necessary archaeological information for the identification of the studied objects but very little about their archaeological background. In order for making up for the missing details in archaeology a series of tables are presented here as a supplement to the publications above. The organisation of these tables is as follows. The first three rows contain the name of the excavation site, that of the site archaeologist, and full reference to the excavation report. The next row contains the date(s) of the archaeomagnetic sampling. Each of the following rows gives the full identification (obj. number, obj. description, archaeological age estimate, independently oriented sample numbers/signs) of one sampled object. These rows serve for comparison with the data tables of the above referred publications. The last row (remarks) shows who is the age estimates from (pers. com.), and some ^{14}C ages where available. **Table 1.** contains some archaeomagnetic directions not included in the above referred publications.*

Kivonat

A hazai archeomágneses vizsgálatokat összefoglaló nyilvántartás két részből áll. Az első részt a jelen összeállítás, az archeomágneses mintavételi adattár képezi, amely az archeomágneses vizsgálat alá vetett objektumok (helyben maradt égett/égetett agyag maradványok) régészeti azonosítását (ill. későbbi azonosíthatóságát) szolgálja. Használatára nézve „Az adattár” című magyarázó szöveg az irányadó. A második részt négy, a szövegben hivatkozott publikáció alkotja, amelyek a mérési eredményeket tartalmazzák (régészeti keltezett földmágneses irány adatok a történelmi, alárendelten a történelem előtti korokból)

KEYWORDS: GEOMAGNETISM, REMANENT MAGNETISM, ARCHAEO-MAGNETIC STUDIES, ARCHAEOLOGICAL EXCAVATION, ARCHAEOLOGICAL AGE ESTIMATION

KULCSSZAVAK: FÖLDMÁGNESSÉG, REMANENS MÁGNESSÉG, ARCHEOMÁGNESES VIZSGÁLATOK, RÉGÉSZETI ÁSATÁS, RÉGÉSZETI KORBECSLÉS

Bevezetés

Magyarországon – eltekintve néhány archeomágneses intenzitásméréstől (Burlatskaya et al. 1986) – a modern értelemben vett, azaz hitelesség-vizsgálatokat (stabilitásbecslést) is alkalmazó archeomágneses mérésekről szóló első közlemény 1986-ban jelent meg (Márton, 1986). A 2001-ig elvégzett mérések eredményeit Márton (2003), a továbbiakét 2004 végéig Márton & Ferencz (2006), illetve 2009 végéig Márton (2010a) publikálta (az utóbbi cikk európai kitekintést is nyújt).

Az idézett mérések a történelmi és megelőző korok folyamán használatban lévő, az utolsó használatot követően is helyben maradt, különféle égett, illetve égetett agyag anyagú, régészeti ásatásokon feltárt és régészeti keltezett objektumok (pl. mész- és tégláégető kemencék, háztartási sütőkemencék, vasolvasztó és izzító kemencék és egyéb égett struktúrák) maradványain történtek, és elsődlegesen

a vizsgált objektumok remanens mágnesezettségének meghatározására irányultak. A vizsgálatok során stabilnak mutató remanencia iránya ui. azonosítható az égett/égetett objektum utolsó felmelegítését (kiegészt, izzítását) követő lehűlés folyamán felvett mágneszettség irányával, ami párhuzamos a lehűlő objektum helyén ható földmágneses tériránnyal. Ily módon az archeomágneses mérések végső soron az elmúlt idők földmágneses terének és a tér időbeli változásainak megismerését szolgálják. 2010-ig az i.e. 300-tól i.sz. 1800-ig terjedő időt lefedő, régészeti keltezett sikeres archeomágneses iránymeghatározások száma 217 volt.

A prehisztorikus időkre is vannak archeomágneses adataink, noha lényegesen kisebb számban és kevésbé jó időzítéssel (Márton, 2009). Mindaz, amit a régmúlt időben a „helyi” földmágneses tér irányáról és időbeli változásáról megismertünk az elvégzett archeomágneses méréseknek köszönhető.

Az archeomágneses mérési adatokból levezetett földmágneses irányváltozási görbék „ismeretlen korú” égett/égetett agyag anyagú, helyben maradt objektumok keltezésére is használhatók, azok archeomágneses mérése után. Az archeomágneses vizsgálat technikájára nézve – a mintagyűjtéstől a keltezésig – régészek számára a következő magyar nyelvű publikációk szolgálhatnak tájékoztatásul: Márton (1998), Márton (2010b) és Márton (2011).

Az adattár

Az archeomágneses adattár két részből áll. Az első rész a jelen munka tárgyát képező un. mintavételi adattárból (**Melléklet**) és a fent említett, korábban már publikált négy angol nyelvű dolgozatban [(Márton 2003), (Márton & Ferencz 2006), (Márton 2010a) és (Márton 2009)] táblázatosan összefoglalt, ezért itt nem közölt vizsgálati eredményekből áll.

Az archeomágneses mintavételi adattár azt a célt szolgálja, hogy kapcsolatot teremtsen a régészeti

lelőhely (ásatás), a vizsgálatra kiválasztott objektumok és a vonatkozó, publikált archeomágneses adatok között. Erre azért van szükség, mert a fentebb idézett publikációkból ez a kapcsolat nem mindig deríthető ki egyértelműen. A mintavételi adattár lényegében az archeomágneses mintavételkor, az ásatáson felvett mintavételi jegyzőkönyv részben egyszerűsített, részben bővített másolata. Egyszerűsített, mert nem tartalmazza a vizsgálatokra felvett (irányított) minták helyzetelemeit, és bővített, mert megadja az ásatásról a vezető régész által készített jelentés/beszámoló fellelhetőségét, lehetőleg (de nem kizárólag) a Régészeti Füzetek I., illetve a Régészeti Kutatások Magyarországon című kiadványsorozatokban és az esetlegesen később ismertté vált korbecsleléseket is. A mintavételi adattár táblázatokból áll, amelyek felépítését a következő példa illusztrálja.

Lelőhely: Baj, Öregkovács-hegy
Közreműködő régész: Petényi Sándor
Ásatási jelentés: Petényi Sándor: Baj, Öregkovács-hegy. Régészeti Kutatások Magyarországon, 2005, 18. (178. old), Budapest 2006.
Archeomágneses mintavétel: 2005.09.02
Mintázott objektumok, becsült korok és mintaszámok/jelek:
Kürtös kemence 1,5–2 cm vastagságban keményre égett sütőfelülete, késő középkori (1490–1530), 3030–3039.
Megjegyzés:
Koradatok: Petényi Sándor (szóbeli közlés).

A **Lelőhely** az ásatási jegyzőkönyvben szereplő ásatási helyszín. A **Közreműködő régész** az ásatás vezetője vagy munkatársa. Az **Ásatási jelentés** rovat tartalmazza a szerző(k) teljes nevét, a jelentés/beszámoló pontos címét és fellelhetőségét. A következő sorban az **Archeomágneses mintavétel** dátuma található. A **Mintázott objektumok, becsült korok és mintaszámok/jelek** szakasz annyi cellát tartalmaz, ahány objektum került megmintázásra. Minden cellában először az objektum leírása, majd régészetileg becsült kora áll. Ezeket követik az objektumból vett archeomágneses minták megnevezései (itt 3030–3039). Több táblázatban a **Becsült korok** rovat külön sorba került. A **Megjegyzés**-ben általában a szóban közölt koradatok forrásai, esetleg később megismert ¹⁴C korok találhatók.

Az archeomágneses adattár második részét képező publikációk a mérési eredményeket táblázatos (Table 2, in Márton 2003), táblázatos és grafikus (Table 1 és Fig. 1 in Márton & Ferencz (2006) and Márton (2010a), (Table 1, Table 2 és Fig. 3 in Márton 2009) formában tartalmazzák. Ide sorolható

még az a néhány archeomágneses mérési eredményt tartalmazó táblázat, amely a mintavételi adattárban szereplő, de a bevezetésben említett 217 adaton kívül meglévő, korábban publikált (Márton, 1996), illetve még nem publikált adatokat foglalja össze (**1. táblázat**).

A kétféle adattár összekapcsolása objektum szinten lehetséges az előző bekezdésben idézett táblázatokban közölt adatok segítségével, amelyek a következők. *Locality / Location of sampling sites // Structure / Sampled feature* ≡ **Lelőhely** // **Mintázott objektum**, *Sample (code) numbers* ≡ **Mintaszámok / jelek**, *Archeological age range/age range* ≡ **Becsült korok**, itt azonban kis eltérések lehetnek. A publikációk táblázataiban megtalálhatók még a lelőhelyek közelítő (!) földrajzi koordinátái (pl. az összes budapesti lelőhelyre $\varphi=47,5^\circ$, $\lambda=19,1^\circ$) is, amelyek feltüntetése technikai célból történt, és csupán a lelőhelyi archeomágneses adatok Budapestre történő átszámítására szolgálnak. Ezután, szintén objektumonként az archeomágneses adatok következnek, azaz a vizsgált minták száma (N/n ,

N/N_0), az archeomágneses deklináció és inklináció (D és I) és a Fisher-féle statisztikai paraméterek (k , α_{95}°), valamint az alkalmazott mágneses tisztításra (*Cleaning/Treatment*) vonatkozó jelölés/megjegyzés. E jelölések részletes magyarázata a vonatkozó publikációkban található. Néhány, a mintavételi adattárban szereplő objektum azért nem lelhető fel az adattárnak ebben a részében, mert archeomágneses vizsgálata nem volt eredményes.

A következő összeállítás tájékoztatásul szolgál arra nézve, hogy egyáltalán mely lelőhelyeken történt archeomágneses mintavétel, továbbá, hogy ezek leírása az adattár **(Melléklet)** melyik táblázatában található.

Mintavételi adattár 1966–1987

Melléklet 1. táblázat	Lelőhely: Beregsurány, Barátságkert.
Melléklet 2. táblázat	Lelőhely: Tác, Gorsium
Melléklet 3. táblázat	Lelőhely: Fenékpusztá
Melléklet 4. táblázat	Lelőhely: Dömös
Melléklet 5. táblázat	Lelőhely: Gorzsa
Melléklet 6. táblázat	Lelőhely: Szakony, Békástó
Melléklet 7. táblázat	Lelőhely: Sopron (Bánfalva), Avar u. 44
Melléklet 8. táblázat	Lelőhely: Örménykút, 54. sz. lh. B mh.
Melléklet 9. táblázat	Lelőhely: Dénesfa, Szikas dűlő
Melléklet 10. táblázat	Lelőhely: Zalalövő
Melléklet 11. táblázat	Lelőhely: Sopron, Vörös-sánc feltárások
Melléklet 12. táblázat	Lelőhely: Petőháza, Lésálja dűlő
Melléklet 13. táblázat	Lelőhely: Répcevis
Melléklet 14. táblázat	Lelőhely: Olmód
Melléklet 15. táblázat	Lelőhely: Zamárdi, Kútvölgy

Mintavételi adattár 1987–1991

Melléklet 16. táblázat	Lelőhely: Csongrád, Várhát tégláégető
Melléklet 17. táblázat	Lelőhely: Ópusztaszer
Melléklet 18. táblázat	Lelőhely: Gorzsa
Melléklet 19. táblázat	Lelőhely: Sopron, Krautacker-dűlő
Melléklet 20. táblázat	Lelőhely: Röjtökmuzsaj
Melléklet 21. táblázat	Lelőhely: Óbuda, Fényes Adolf u. 14 – Tímár u. 9
Melléklet 22. táblázat	Lelőhely: Darufalva, (Drassburg, Ausztria)
Melléklet 23. táblázat	Lelőhely: Somogyfajs
Melléklet 24. táblázat	Lelőhely: Somogyvámos, Gyümölcsény
Melléklet 25. táblázat	Lelőhely: Gorzsa
Melléklet 26. táblázat	Lelőhely: Nagyberki, Szalacska
Melléklet 27. táblázat	Lelőhely: Zamárdi, Kútvölgyi dűlő (1989/I.)
Melléklet 28. táblázat	Lelőhely: Edelény, földvár
Melléklet 29. táblázat	Lelőhely: Karos, Mókahomok
Melléklet 30. táblázat	Lelőhely: Sopron, új digitális telefoközpontozhoz vezető árok
Melléklet 31. táblázat	Lelőhely: Hidegség, Templomdomb
Melléklet 32. táblázat	Lelőhely: Karos, Tobolyka
Melléklet 33. táblázat	Lelőhely: Nagyrév (Monostorossáp)
Melléklet 34. táblázat	Lelőhely: Szentkirály (Lászlófalva)
Melléklet 35. táblázat	Lelőhely: Százhalombatta
Melléklet 36. táblázat	Lelőhely: Győr, Ménfőcsanak
Melléklet 37. táblázat	Lelőhely: Százhalombatta

Melléklet 38. táblázat	Lelőhely: Győr, elkerülő út a Rába túloldalán
------------------------	---

Mintavételi adattár 1992–1996

Melléklet 39. táblázat	Lelőhely: Bp. III. Bécsi út 65-67
Melléklet 40. táblázat	Lelőhely: Bp. II. Frankel Leó u. 35 – Császár fürdő
Melléklet 41. táblázat	Lelőhely: Sopron, Potzmann dűlő
Melléklet 42. táblázat	Lelőhely: Kölked, Feketekapu B mh.
Melléklet 43. táblázat	Lelőhely: Szombathely, Fő tér
Melléklet 44. táblázat	Lelőhely: Bp. II. Bécsi u.– Sajka u. – Lajos u. által határolt telek
Melléklet 45. táblázat	Lelőhely: Bp. III. Bécsi u. 34–36
Melléklet 46. táblázat	Lelőhely: Bp. III. Bécsi u. – Sajka u. – Lajos u. által határolt telek
Melléklet 47. táblázat	Lelőhely: Bp. III. Bécsi u. 53-55 (Csemete u.)
Melléklet 48. táblázat	Lelőhely: Visegrád, királyi palota
Melléklet 49. táblázat	Lelőhely: Szigliget, vár alatti ásatás
Melléklet 50. táblázat	Lelőhely: Mezőkeresztes
Melléklet 51. táblázat	Lelőhely: Budai vár
Melléklet 52. táblázat	Lelőhely: Baj, Öregkovács-hegy
Melléklet 53. táblázat	Lelőhely: Visegrád, királyi palota (D-i palota)
Melléklet 54. táblázat	Lelőhely: Visegrád, királyi palota (ÉK-i palota)
Melléklet 55. táblázat	Lelőhely: Bp. II. Horvát u. 12–24

Melléklet 56. táblázat	Lelőhely: Pusztabánya, Üveghuta
Melléklet 57. táblázat	Lelőhely: Bp. II. Lajos u. – Cserfa u. – Bécsi u. által határolt terület
Melléklet 58. táblázat	Lelőhely: Visegrád, királyi palota (ÉK-i palota)
Melléklet 59. táblázat	Lelőhely: Bp. III. Bécsi u. 38–42
Melléklet 60. táblázat	Lelőhely: Bp. III. Bécsi u. 60
Melléklet 61. táblázat	Lelőhely: Baj, Kecskehegy
Melléklet 62. táblázat	Lelőhely: Bp. II. Bécsi u. – Cserfa u. – Ürömi u.
Melléklet 63. táblázat	Lelőhely: Visegrád, királyi palota
Melléklet 64. táblázat	Lelőhely: Bp. III. Harsány-hegyi lejtő, Csúcs-hegy alja

Mintavételi adattár 1997–2003

Melléklet 65. táblázat	Lelőhely: Bp. III. Filatorigát, (Szentendrei u. és Bogdáni u. sarok)
Melléklet 66. táblázat	Lelőhely: Bp. I. Fő u.: a) Corvin tér, b) Szalag u. 19
Melléklet 67. táblázat	Lelőhely: Szombathely, Fő tér
Melléklet 68. táblázat	Lelőhely: Visegrád, Gyümölcsöskert
Melléklet 69. táblázat	Lelőhely: Visegrád, királyi palota
Melléklet 70. táblázat	Lelőhely: Visegrád, Fő u. 19 (Zubovich-ház)
Melléklet 71. táblázat	Lelőhely: Visegrád, Ferences kolostor
Melléklet 72. táblázat	Lelőhely: Bp. V. Károlyi-kert
Melléklet 73. táblázat	Lelőhely: Sé, Doberdó
Melléklet 74. táblázat	Lelőhely: Kiskundorozsma, Nagyszék, 26/72 sz. lh.

Melléklet 75. táblázat	Lelőhely: Esztergom, Zsidód
Melléklet 76. táblázat	Lelőhely: Bp. III., Lajos u. 118 (Timár u. és Fényes Adolf u. sarok)
Melléklet 77. táblázat	Lelőhely: Győr, Széchenyi tér
Melléklet 78. táblázat	Lelőhely: Bodrog-Bü, Temető dűlő
Melléklet 79. táblázat	Lelőhely: Magyaratád, Peressűrű
Melléklet 80. táblázat	Lelőhely: Szombathely, Zanat
Melléklet 81. táblázat	Lelőhely: Sopron, Templom u. 20
Melléklet 82. táblázat	Lelőhely: Bp. II. Zsigmond tér 5-7
Melléklet 83. táblázat	Lelőhely: Óbuda, Dugovics Titusz tér 13-17
Melléklet 84. táblázat	Lelőhely: Bp. II. Tölgyfa u. 3 – Henger u. 2
Melléklet 85. táblázat	Lelőhely: Kiszombor, Nagyszentmiklósi út
Melléklet 86. táblázat	Lelőhely: Bp. II. Ürömi u. 45
Melléklet 87. táblázat	Lelőhely: Filatori-gát
Melléklet 88. táblázat	Lelőhely: Budapest, III. Vályog u. 6
Melléklet 89. táblázat	Lelőhely: Budapest, III. Fényes Adolf u. 4
Melléklet 90. táblázat	Lelőhely: Esztergom, Zsidód 8–9. szelv.
Melléklet 91. táblázat	Lelőhely: Üllő, 5. lh.
Melléklet 92. táblázat	Lelőhely: Komarno, Europalia, pince
Melléklet 93. táblázat	Lelőhely: Óbuda, Lajos u. 71-89
Melléklet 94. táblázat	Lelőhely: Sajópetri
Melléklet 95. táblázat	Lelőhely: Muhi

Melléklet 96. táblázat	Lelőhely: Celldömölk–Alsóság, Vulkánfürdő
Melléklet 97. táblázat	Lelőhely: Üllő, 9. sz. lh.
Melléklet 98. táblázat	Lelőhely: Esztergom, Zsidód
Melléklet 99. táblázat	Lelőhely: Budapest XI. Kőberek

Mintavételi adattár 2004–2010

Melléklet 100. táblázat	Lelőhely: Budapest II. Ürömi u. 4–6
Melléklet 101. táblázat	Lelőhely: Porolissum (Mojgrád mellett), a Municipium területe
Melléklet 102. táblázat	Lelőhely: Visegrád, Rév u. 5 (B épület)
Melléklet 103. táblázat	Lelőhely: Baj, Öregkovács-hegy
Melléklet 104. táblázat	Lelőhely: Zsira (a locsmándi határátkelő közelében)
Melléklet 105. táblázat	Lelőhely: Zamárdi
Melléklet 106. táblázat	Lelőhely: Ászár (Kisbér)
Melléklet 107. táblázat	Lelőhely: Óbuda, Nagyszombat u. 1
Melléklet 108. táblázat	Lelőhely: Tiszagyenda, Búszzerző-halom
Melléklet 109. táblázat	Lelőhely: Budapest III. Csúcs-hegy, Virágosnyereg út (Óbudaörs)
Melléklet 110. táblázat	Lelőhely: Tiszagyenda, Búszzerző-halom
Melléklet 111. táblázat	Lelőhely: Gönyű, Nagy Sáros-dűlő
Melléklet 112. táblázat	Lelőhely: Környe (a Tata–Környe út bal oldalán a Bridgetown-teleptől D-re)
Melléklet 113. táblázat	Lelőhely: Bátaszék, Nagyorros I.
Melléklet 114. táblázat	Lelőhely: Bátaszék, Lajvérpuszta

1. táblázat: Különféle archeomágneses mérési eredmények, amelyek részben még nem kerültek publikálásra, részben pedig nem szerepelnek az adattár második részében közölt 217 történelmi archeomágneses eredmény között (Márton 2003), (Márton & Ferencz 2006), (Márton 2010a).

Jelmagyarázat: N/n, a mért sikeres minták/alminták száma; I°, D°, a helyi archeomágneses inklináció, ill. deklináció; k, $\alpha 95^\circ$, a Fisher-féle pontossági, ill. konfidencia paraméterek (Fisher, 1953); mágn. tisztítás, AF: váltóáramú, Termo: termikus lemágnesezés.

Table 1.: Miscellaneous archaeomagnetic results which are yet unpublished or not included in the 217 historical data of the repertory.

Explanation of symbols: N/n: number of useful samples/subsamples; I°, D°: local archaeomagnetic inclination and declination; k, $\alpha 95^\circ$: Fisher precision and confidence (Fisher, 1953); magnetic cleaning: AF and thermal.

	LELŐHELY - OBJEKTUM	KÖZELÍTŐ FRAJZI KOORD: $\varphi^\circ/\lambda^\circ$	MINTÁK	N/n	I°	D°	K	$\alpha 95^\circ$	BECSÜLT KOROK	MÁGN. TISZTÍTÁS	FORRÁS
1.	BP-FÉNYES A U 4	47,5/19,1	2586-2591	6/6	56,7	7,5	118	6,2	i.sz. 300 ± 100	AF	JELEN MUNKA
2.	BP-VÁLYOG U 6	47,5/19,1	2561-2573	13/13	66,1	-1,0	520	1,8	i.sz. 200 ± 25	AF	JELEN MUNKA
3.	BAI-KÜRTÖS KEM	17,65/18,37	3030-3039	10/10	58,8	16,9	654	1,9	i.sz. 1510 ± 20	TERMO	JELEN MUNKA
4.	BP-TÖLGYFA-HENGER U	47,5/19,1	2493-2504	5/5	57,1	-1,3	317	4,3	i.sz. 1275 ± 75	AF	JELEN MUNKA
5.	BP-TÖLGYFA-HENGER U	47,5/19,1	2498-2504	7/7	68,0	19,9	356	3,2	i.sz. 1275 ± 75	AF	JELEN MUNKA
6.	BP-FILATORIGÁT	47,5/19,1	2108-2112	5/8	73,3	-6,3	957	2,5	i.sz. 700 ± 100	AF	JELEN MUNKA
7.	BAI-ÚJKORI MÉSZÉGETŐ	17,65/18,37	2050-2061	9/9	68,2	-9,4	394	2,6	i.sz. 1750 ± 50	TERMO	JELEN MUNKA
8.	VISEGRÁD ANDEZIT	47,78/19,00	2029-2034	6/12	-45,1	16,4	211	4,6	MIOCÉN	TERMO	JELEN MUNKA
9.	SOPR-POTZM-40. KEM	47,68/16,62	1529-1534	5/8	72,6	-14,5	199	5,4	ISMERETLEN	350-520 °C	MÁRTON 1996
10.	SOPR-POTZM-40. KEM	47,68/16,62	1529-1534	5/9	70,3	-1,7	439	3,7	ISMERETLEN	130-250 °C	MÁRTON 1996
11.	SOPR-POTZM-10. KEM	47,68/16,62	1563-1572	10/10	66,1	3,0	508	2,1	i.sz. 10. sz. előtti	AF 130 °C után	MÁRTON 1996
12.	SOPR-POTZM-6. KEM	47,68/16,62	1577-1584	8/8	65,6	5,0	1395	1,5	i.sz. 10. sz. előtti	AF 130 °C után	MÁRTON 1996
13.	GYÖR-MÉNFOCSANAK	47,63/17,63	1340-1348	9/9	60,3	24,5	302	3,0	i.sz. 1150 ± 150	TERMO	MÁRTON 1996
14.	GYÖR-MÉNFOCSANAK	47,63/17,63	1349-1356	6/6	64,1	14,4	174	5,1	i.sz. 1150 ± 150	TERMO	MÁRTON 1996
15.	SOPR-ÁRPÁDKORI KEM	47,68/16,62	1205-1212	8/8	55,1	15,8	594	2,3	i.sz. 1150 ± 150	TERMO	MÁRTON 1996
16.	SOPRON-BÁNFALVA	47,68/16,62	SBI-SBI2	12/72	62,7	-10,7	111	4,1	ISMERETLEN	TERMO	MÁRTON 1996
17.	ÖRMÉNYKÚT-b KEM	46,82/20,73	ÖRI-ÖRI9	9/14	59,5	17,4	201	3,6	i.sz. 900 ± 100	AF + TERMO	MÁRTON 1996
18.	ÖRMÉNYKÚT-c KEM	46,82/20,73	ÖRI0-ÖRI20	10/10	68,0	31,8	129	4,3	i.sz. 900 ± 100	AF + TERMO	MÁRTON 1996
19.	ÖRMÉNYKÚT-a KEM	46,82/20,73	ÖRI21-ÖRI26	6/13	60,5	17,1	224	4,4	i.sz. 900 ± 100	AF + TERMO	MÁRTON 1996
20.	ÖRMÉNYKÚT-1 KEM	46,82/20,73	ÖRI28-ÖRI38	10/22	59,1	8,4	127	4,3	i.sz. 900 ± 100	AF + TERMO	MÁRTON 1996

Hivatkozások

BURLATSKAYA, S. P., MÁRTON, P., MÁRTON, E. (1986): The variation of ancient geomagnetic field intensity for the territory of Hungary. *J. Geomag. Geoelectr.* **38** 1369–1372.

FISHER, R. A. (1953): Dispersion on a sphere. *Proc. R. Soc. Lond. Ser. A.* **217** 295–305.

MÁRTON, P. 1986: Archaeomagnetic directional results from Hungary. *Geophys. J. R. Astron. Soc.* **86** 719–725.

MÁRTON, P. (1996): Archaeomagnetic directions: the Hungarian calibration curve. In: MORRIS, A. & TARLING, D. H. (eds.) *Palaeomagnetism and Tectonics of the Mediterranean Region*, *Geol. Soc. Spec. Publ.* **105** 385–399.

MÁRTON, P. (1998): Keltezés archeomágneses módszerrel. In: Ilon G. (szerk.) *A régésztechnikus kézikönyve I. Panniculus, Ser. B.* **3** Szombathely 335–347.

MÁRTON, P. (2003): Recent achievements in archaeomagnetism in Hungary. *Geophys. J. Int.* **153** 675–690.

MÁRTON, P. (2009): Prehistorical archaeomagnetic directions from Hungary in comparison with those from south-eastern Europe. *Earth Planets Space* **61** 1351–1356.

MÁRTON, P. (2010a): Two thousand years of geomagnetic field direction over central Europe revealed by indirect measurements. *Geophys. J. Int.* **181** 261–268.

MÁRTON, P. (2010b): Archeomágneses keltezés. *Természettudományi Közlöny (Természet Világa)*, **141** 116–119.

MÁRTON, P. (2011): Keltezés archeomágneses módszerrel. In: MÜLLER R. (főszerk), *Régészeti Kézikönyv* (CD), Magyar Régész Szövetség, Budapest 2011. 545–553.

MÁRTON, P. & FERENCZ, E. (2006): Hierarchical versus stratification statistical analysis of archaeomagnetic directions: the secular variation curve for Hungary. *Geophys. J. Int.* **164** 484–489. doi:10.1111/j.1365-246X.2006.02873.x

MÁRTON, P. & FERENCZ, E. (2006): Erratum. *Geophys. J. Int.*, **165** 430.

További, fentebb nem hivatkozott archeomágneses publikációk

MÁRTON, P. (1983): A naptájéoló. *Iparrégészeti Tájékoztató MTA VEAB* **2** 8–9.

MÁRTON, P. 1989. Néhány újabb archeomágneses adat a szekuláris variáció görbéihez. *Magyar Geofizika* **30** 26–36.

MÁRTON, P. (1990): Archaeomagnetic directional data from Hungary: some new results. In: PERNICKA, E. & WAGNER, G. (eds.) *Archaeometry '90*, Birkhäuser Verlag, Basel, 569–576.

MÁRTON, P. (1994): A földmágneses tér irányának változásai Magyarországon az archeomágneses mérések szerint. *Magyar Geofizika* **36** 121–124.

MÁRTON, P., BUZÁS, G., SZŐKE, M. (1997): A visegrádi királyi palota – egy archeomágneses esettanulmány. *Magyar Geofizika* **36** 283–288.

MÁRTON, P. (1998): Magnetic directional data for Hungary and their application for archaeomagnetic dating. In: KÖLTŐ, L. & BARTOSIEWICZ, L. (eds.), *Archaeometrical Research in Hungary II*, HNM and DSM, Budapest-Kaposvár-Veszprém, 71–74.

