

**Vízszint monitorozás a Pál-völgyi-barlangrendszer részét képező
Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában
2021.**

A kutatási engedély száma: PE/KTF/2453-1/2016

Összeállította:



Gulyás Ágnes
kutatásvezető

Budapest, 2022. február

A jelentés: 11 oldalt
7 ábrát
2 táblázatot
1 mellékletet tartalmaz.

A kutatási engedély száma: PE/KTF/2453-1/2016.

Barlangi kutatásvezető: Gulyás Ágnes (igazolványszám: 105)

A 2016. 02. 08-i keltezésű kutatási engedély 2025. 12. 31-ig érvényes.

Az Engedélyes (Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, MFGI) személyében 2017. július 1-vel bekövetkezett jogi személy változásáról (Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, MBFSZ) 2017. 07. 07-én értesítettük a hatóságokat (Pest Megyei Kormányhivatal Érdi Járási Hivatala Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály és Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság).

Az Engedélyes MBFSZ jogutódja 2022. 01. 01-től a Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága (SZTFH). A változást a jelentéskísérő levélben jelentettük be a hatóságoknak (Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi, Hulladékgazdálkodási Főosztály és Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság).

TARTALOM

Bevezetés.....	1
Résztevők.....	2
Az Agyagos-tó jelenlegi mérőrendszere (2016–2021).....	2
A barlangi munkavégzés időpontjai.....	5
Az Agyagos-tó 2016–2021. évi mérési adatai.....	6
Összefoglalás.....	8
Hivatkozások.....	8

ÁBRÁK

1. ábra: A mérőléc és a műszer (fotó: MBFSZ).....	3
2. ábra: A műszer és tartozékai a térképen (alaptérkép: KÁRPÁT 1983).....	3
3. ábra: A Pál-völgyi-barlangrendszer nyomvonala a mélység szerint színezve (Barlangnyilvántartás adatai alapján).....	4
4. ábra: Kiolvasás.....	6
5. ábra: A vízszint változása a Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában (2016. 06. 13–2022. 02. 13, GeoBank).....	6
6. ábra: Vízszintmérőlécek a Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában (2022. 02. 13., foto: Ruszkiczay-Rüdiger Zsófia).....	7
7. ábra: A vízszint változása a Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában (kék színnel) és a Pál- völgyi kőfejtőben lévő Pálvölgy-1 (Pv.bg-1) karsztkútban (zöld színnel, 2016. 06. 13– 2021. 01. 02, GeoBank).....	7

TÁBLÁZATOK

1. táblázat: A tóban telepített vízszintmérőléc bemért és számított koordinátái (2021. 01. 02-i bemérés).....	4
2. táblázat: A barlangi munkavégzés időpontjai 2016–2021.....	5

MELLÉKLET

1. melléklet: Az Agyagos-tó vízszintváltozása (2016. 06. 13–2022. 02. 13.).....	11
---	----

Bevezetés

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ) jogelődje a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet (MFGI) karsztvízszint- és vízhőmérséklet monitoring műszert telepített 2016. 06. 13-án a Pál-völgyi-barlangrendszer részét képező Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában, amelyet azóta is üzemeltet (a kutatási engedély száma: *PE/KTF/2453-1/2016*).

A Mátyás-hegyi-barlang egy elkülönített részében működik az [MBFSZ Mátyáshegyi Gravitációs és Geodinamikai Observatóriuma](#) (az Országos Természetvédelmi Hivatal 1976-ban kibocsátott 3650/1976 sz. határozat/engedélye alapján), ami 1978 óta biztosít helyet az országos gravitációs főalappont számára. Az állomás fő funkciója – az országos főalappont (a földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 2012. évi XLVI. törvény által is előírt) fenntartása mellett – a gravitációs tér változása és egyéb földfizikai folyamatok monitorozása (mint pl. a földi árapály-változások, környezeti, tektonikai deformációk figyelemmel kísérése). A mérések olyan helyszínen zajlanak, ahol azok a környezeti zavaró hatásoktól jórészt mentes körülmények mellett hajthatók végre, és melynek változatlan állapotban való fennmaradása belátható időig biztosított (KIS MÁRTA 2016 in [BODOKY, POLCZ 2016](#)).

A geodinamikai- és gravitációs monitorozó mérésekhez fontos információt szolgáltathat a környezet vízszint változásának ismerete, a korreláció vizsgálata. A karsztvízszint ismerete vízföldtani szempontból is fontos. Az MBFSZ az országban 169 kútban végez vízszint monitorozást (ROTÁRNÉ SZALKAI ÁGNES 2020).

Már [JASKÓ SÁNDOR \(1948\)](#) megállapította, hogy „tudományos és gyakorlati szempontból egyaránt fontos volna a Mátyáshegyi-barlang alsó emeletén rendszeres hidrológiai megfigyeléseket végezni...”

Az MBFSZ jogelődjeként 2012-ig működő Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (ELGI) 1994-es obszervatóriumi munkájáról beszámoló jelentésében már megállapítja, hogy „az állomás műszerezettségét kiegészíti az állomás alatt 100 m mélységben található, feltehetően karszt eredetű tó és vízszintjének rendszeres mérési adatait a geodinamikai megfigyeléseknél okvetlenül figyelembe kell venni.” (VARGA PÉTERNÉ 1995).

Korábban hosszabb–rövidebb ideig, különböző eszközökkel már végeztek vízszintméréseket a barlangban ([BERKES L. 1965](#), [ACHERON 1984](#), [ACHERON 1982–88](#), [ACHERON 1985](#), [DIANOVSKY, SZABÓ 1993](#), [SZABÓ Z. 2003](#)). Legutoljára 2003–2005-ben a Smaragd-GSH Kft. végzett a budaújlaki vízbázis vizsgálatához kapcsolódva műszeres vízszint-monitorozást ([SMARAGD-GSH 2003](#), [SMARAGD-GSH 2004](#)).

Ezért telepített Intézetünk 2016-ban a Mátyás-hegyi-barlang legmélyebb pontján található Agyagos-tónál vízszint- és hőmérséklet-regisztráló rendszert.

2020-ban pontosítottuk az Agyagos-tóba telepített műszer tszf.¹ magasságát, újratelepítettük a vízszintregisztráló műszert, az Agyagos-tó aktuális adatait kezelő adatbázisba rendeztük az archív adatokat, illetve a környező karsztkutak adatait is gyűjtöttük, áttekintést készítettünk az Agyagos-tóhoz és a Pál-völgy–1 karsztkúthoz kapcsolódó szakirodalomról.

2021-ben csak a vízszintregisztráló műszert üzemeltettük.

Az eddig elvégzett munkákról az [MFGI 2016](#), [2017](#), [2018](#), [2019](#) és a [2020](#). évi jelentésünk számol be. Ebben a jelentésben a 2020. évi jelentésünket követő, 2021. február 15-e után végzett vízszintmérések eredményeit mutatjuk be. A jelentést Gulyás Ágnes kutatásvezető (barlangi kutatásvezetői igazolvány száma: 105) állította össze.

¹ Tszf. magasság: tengerszint feletti magasság (mBf: Balti tenger feletti magasság).

Résztvevők

<i>Bauer Márton</i>	<i>telepítés, kiolvasás</i>
<i>Borzsák Sarolta</i>	<i>újraterelítés (2020)</i>
<i>Bujdosó Éva</i>	<i>telepítés (2016), kiolvasás</i>
<i>Cserkész-Nagy Ágnes</i>	<i>kiolvasás</i>
<i>Demény Krisztina</i>	<i>adatkezelés (GeoBank)</i>
<i>Gulyás Ágnes</i>	<i>kutatásvezető (kutatásvezetői igazolvány száma: 105), telepítés, kiolvasás, adatgyűjtés, térképezés, dokumentáció, jelentés összeállítása</i>
<i>Héricsz Dalma (BEAC)</i>	<i>térképezés (2021)</i>
<i>Horváth Gábor (BEAC)</i>	<i>Leica Disto műszer</i>
<i>Lakatos László</i>	<i>geodézia, felszíni bemérés (2020)</i>
<i>Kis Márta</i>	<i>projektvezető, obszervatóriumvezető</i>
<i>Kovács Tamás (BEAC)</i>	<i>kiolvasás (2021)</i>
<i>Nagy Péter</i>	<i>adatkezelés, adatrendezés</i>
<i>Németh Tamás (BEAC)</i>	<i>térképezés (2020-2021)</i>
<i>Újhelyi Ferenc (BEAC)</i>	<i>térképezés, kiolvasás (2021)</i>
<i>Paszera György</i>	<i>adatrendezés</i>
<i>Rádi Károly</i>	<i>telepítés, kiolvasás</i>
<i>Rotárné Szalkai Ágnes</i>	<i>vízszint monitoring projektvezető, szakmai irányítás</i>
<i>Schütz Anna (BEAC)</i>	<i>térképezés (2020)</i>
<i>Szerencsi Judit (BEAC)</i>	<i>telepítés (2016)</i>
<i>Szaniszló Anita (BEAC)</i>	<i>kiolvasás</i>
<i>Vadász Gergely</i>	<i>tervezés, telepítés (2016), kiolvasás</i>
<i>Vajda Gábor (BEAC)</i>	<i>kiolvasás</i>

Az Agyagos-tó jelenlegi mérőrendszere (2016–2021)

Jelenleg egy DATAQUA DA-S-LTRB 122 adatgyűjtő műszer üzemel a barlangban. A műszer fotóval ellátott dokumentációját a 2016. Évi jelentésünk 2. Függeléké mutatja be ([MFGI 2016](#)).

A műszer egy kis méretű, 11 cm hosszúságú 22 mm átmérőjű (a tó felszíne alatt elhelyezett) szondából, egy ehhez csatlakozó kb. 10 m hosszúságú (kb. 1 cm átmérőjű) légző kábelből, egy 16 cm hosszúságú, szintén 22 mm átmérőjű nyomás-kiegyenlítőből és kb. 10 m adatkábelből áll. A műszer önálló adatgyűjtővel rendelkezik. A mintavételezési sűrűség 30 perc.

A szonda a tóban már korábban telepített ([MBFSZ 2020](#)) vízszintmérőléccel rögzítő csavarjához fixált (1. ábra).

A szonda telepítési adatai: mérőszint: 0,80 m, bemérés telepítéskor: 1,38 m (2016. 06. 13.), majd 2018. 03. 27. Ellenőrzés során vízmérés szerint 91 cm. A műszert 2019-ben többször nem tudtuk kiolvasni, ezért amikor elérhető lett javított szonda és a koronavírus járvány is lehetővé tette, 2020. 05. 25-én kiszereztük a korábbi műszert (Dataqua-S-LTRB-122 Gysz: 20150414) és azt javításra a gyártóhoz szállítottuk, ahol az adatok egy részének kinyerése is megtörtént. Ezzel párhuzamosan új szondát telepítettünk a korábbi helyére (az újraterelített műszer adatai: Dataqua-S-LTRB-122 Gysz: 200508020, egycsatornás, csak vízszint, a vízszint telepítéskor: 80 cm). Az újraterelítés során megtisztítottuk a vízszintmérőléccel, hogy az könnyebben leolvasható legyen az ellenőrzésekkel (1. ábra).

A vízszintmérőléccel tartó fix pont nagy valószínűséggel megegyezik a Mátyás-hegyi-barlang poligon² adatfájljában szereplő „218.06” számú és „tó” címkéjű (megjegyzése: vízszint 0,2 m-re, 1982. 02. 16.) pont adatával.

² Poligon: a barlang térkép alapjául szolgáló felmérési nyomvonal az egyes mérési pontok mért és számított adataival.

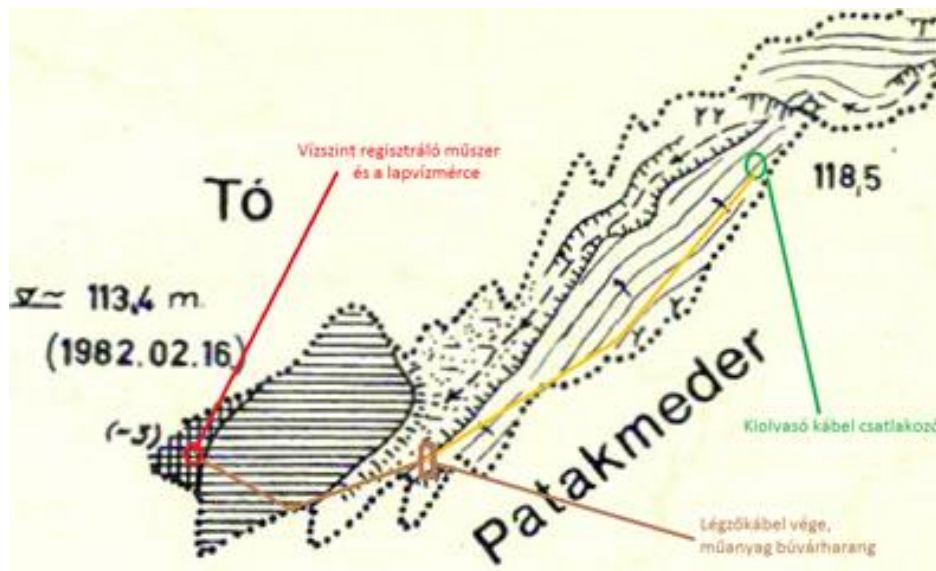


**1. ábra: A mérőléc és a műszer
(fotó: MBFSZ)**

A mérőléc rögzítési pontjának tengerszint feletti magassága a 2021. 01. 02-i bemérés alapján: 109,14 mBf.

A 110 cm-es fordított állású lécs '0'-pontja 108,04 mBf.

A műszer és tartozékai helyét a 2. ábra mutatja be a barlang térképén (KÁRPÁT 1983).



2. ábra: A műszer és tartozékai a térképén (alaptérkép: KÁRPÁT 1983)

2020. évi felszíni és obszervatóriumi geodéziai és részben már 2021. Elején elvégzett barlangi bemérés ([MBFSZ 2020](#)) alapján a fordított állású vízmérce (1. ábra) felfüggesztési pontjának (lécen a felirat 110 cm), illetve a vízmérce gyakorlatilag állandóan víz alatt lévő '0' pontjának (a lécen a felirat '0') koordinátáit az 1. táblázat rögzíti.

1. táblázat: A tóban telepített vízszintmérőlec bemért és számított koordinátái (2021. 01. 02-i bemérés)

Pont	Y_eov (méter)	X_eov (méter)	Z (mBf)	Leírás
2074	647772	243199	109,14	a vízmérőlecect és a műszert tartó csavar
'0'-pont	647772	243199	108,04	a 110 cm-es vízmérőlec '0'-pontja, egyben a vízmérce '0'-pontja

A barlang és benne a tó helyét a 3. ábra mutatja.



3. ábra: A Pál-völgyi-barlangrendszer nyomvonala a mélység szerint színezve (Barlangnyilvántartás adatai alapján)

Balra a Pál-völgyi-barlang és jobbra a Mátyás-hegyi-barlang járatai láthatók a bejárat alatti mélységgel arányos színezéssel: a mélykék színek a legnagyobb mélységet jelentik, a narancssárga vonalak a legfelszínközeli szakaszok. Narancssárga pont –geodéták által bemért pontok (2020. 03. 12.), piros kör – Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tó, a vízszintészlelőműszer helye, zöld kör – Pál-völgyi-barlang Mozaik-terem.

A barlangi munkavégzés időpontjai

A Dataqua műszer kiolvasását lappal USB-porton keresztül végezzük (4. ábra).

A barlangi munkavégzések időpontjait az 2. táblázatban adjuk meg. A számítógépes kiolvasással párhuzamosan a lapvízmércén is leolvassuk a vízszint értékét (fénykép készítésével egybekötve).

2. táblázat: A barlangi munkavégzés időpontjai 2016–2021

Sorsz.	Dátum	Elvégzett munka
1	2016.03.24	terepbejárás, egyeztetés a telepítésről az Igazgatóság földtani referensével
2	2016.06.13	telepítés
3	2016.07.18	kiolvasás
4	2016.08.31	kiolvasás
5	2016.11.14	kiolvasás, vízszint ellenőrzés (a kiolvasó műszer akkumulátorának lemerülése miatt ismétlés szükséges)
6	2016.11.18	kiolvasás
7	2017.01.18	kiolvasás
8	2017.03.23	kiolvasás
9	2017.05.30	kiolvasás
10	2017.08.23	kiolvasás
11	2018.01.29	kiolvasás
12	2018.03.27	kiolvasás, újraindítás
13	2018.10.01	kiolvasás
14	2019.02.05	kiolvasás
15	2019.07.11	kiolvasás, sikertelen, műszercsere és szervizben történő kiolvasás szükséges? Vízszint: 70 cm (10:30)
16	2019.12.18	kiolvasás, sikertelen, műszercsere és szervizben történő kiolvasás szükséges! Vízszint: 81 cm (19:45)
17	2020.03.12	felsőzíni geodéziai bemérés (felszíni „excenter” és a Kárpát féle poligon 3. Fix csavarja); párhuzamosan barlangi térképezés Disto TM X310 műszerrel a bemért fix ponttól a tóig; vízszint: 65 cm (11:45)
18	2020.05.25	újratelepítés: a régi műszer kiépítése, új Dataqua telepítése; vízszint: 80 cm (11:30)
19	2020.06.02	az újratelepített műszer ellenőrzése, kiolvasás; barlangi térképezés Disto TM X310 műszerrel a Kárpát 3. Fix ponttól a tóig és vissza; vízszint: 82 cm (10:50)
20	2021.01.02	kiolvasás; barlangi térképezés Disto TM X310 műszerrel a Kárpát 3. Fix ponttól a tóig és vissza (765 m); vízszint: 65 cm (13: 10) a Duna vízszintje Budapestnél: 97,13 mBf (13:00)
21	2021.06.02	kiolvasás vízszint: 60 cm (19:56) a Duna vízszintje Budapestnél: 97,54 mBf (20:00)
22	2021.12.06	sikertelen kiolvasás (USB-csatlakozási probléma, akkumulátor probléma)
23	2021.12.15	kiolvasás vízszint: 39 cm (18:40) a Duna vízszintje Budapestnél: 96,33 mBf (19:00)
24	2022.02.13	kiolvasás vízszint: 18 cm (10:40) a Duna vízszintje Budapestnél: 97,34 mBf (11:00)

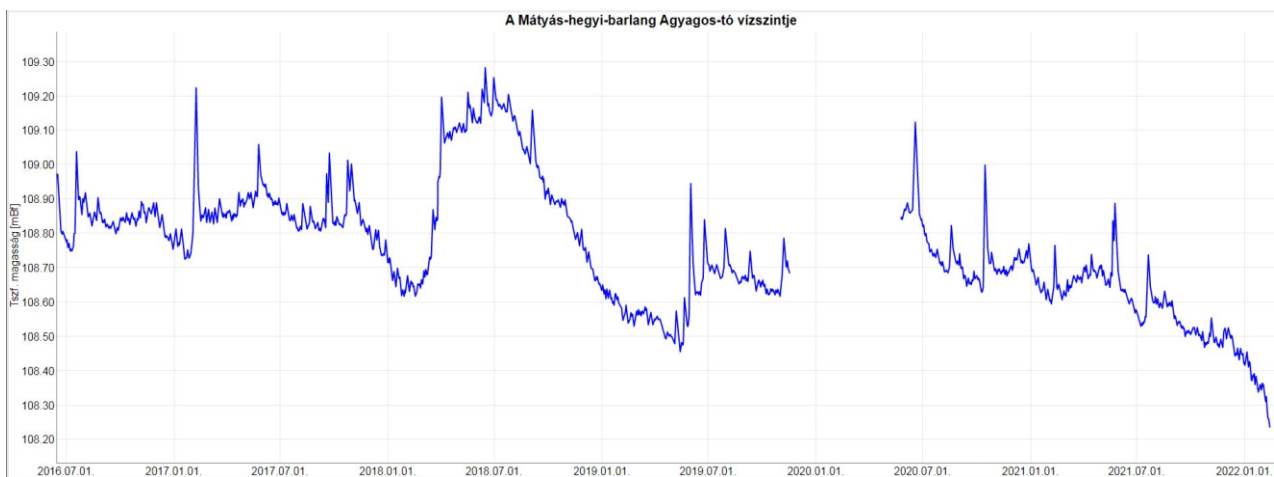


4. ábra: Kiolvasás

Az Agyagos-tó 2016–2021. évi mérési adatai

A Dataqua műszerből kiolvasott adatokat és a lapvízmércéről leolvasott értéket (fényképet) az MBFSZ Vízföldtani Osztályán ellenőrzik, dolgozzák fel. Feldolgozás után az adatsor a GeoBank vízszint monitoring adatai közé került be (<http://srv-sql/geobank/>, 5. ábra, 1. melléklet).

Az 1. mellékleten feltüntettük a Duna vízszint adatsorát ([VÍZÜGYI HONLAP](#)) és a felszínen a Pál-völgyi-kőfejtő peremén telepített, az ELTE Litoszféra Fluid Kutató Laboratórium meteorológiai állomásának Fehér Katalin által rendelkezésünkre bocsátott adatait ([FEHÉR KATALIN 2018](#)).



5. ábra: A vízszint változása a Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában (2016. 06. 13–2022. 02. 13, GeoBank)

A 2022. február 13-i kiolvasáskor a tó vízszintje 18 cm-en állt, azaz $108,04+0,18=108,22$ mBf volt (6. ábra). Olyan alacsony volt a vízállás, hogy láthatóvá vált a hátsó, mélyebb részen lévő vízszintmérőlécz is. Ha a folytatódó a vízszintcsökkenés meghaladja majd a 18 cm-t, akkor a Dataqua műszer jelenlegi helyén szárazra (mérési tartományon kívülre) kerül.

Az utolsó kiolvasáskor a Duna vízszintje a budapesti vízmércén (1646,5 fkm-nél) 97,34 mBf (11:00) volt ([VÍZÜGYI HONLAP](#)). Így a tó és a Duna vízszint közti különbség kb. 11 m volt. (A barlang környezetében Újlakon kb. 105 mBf magasságban van a Duna-part.)

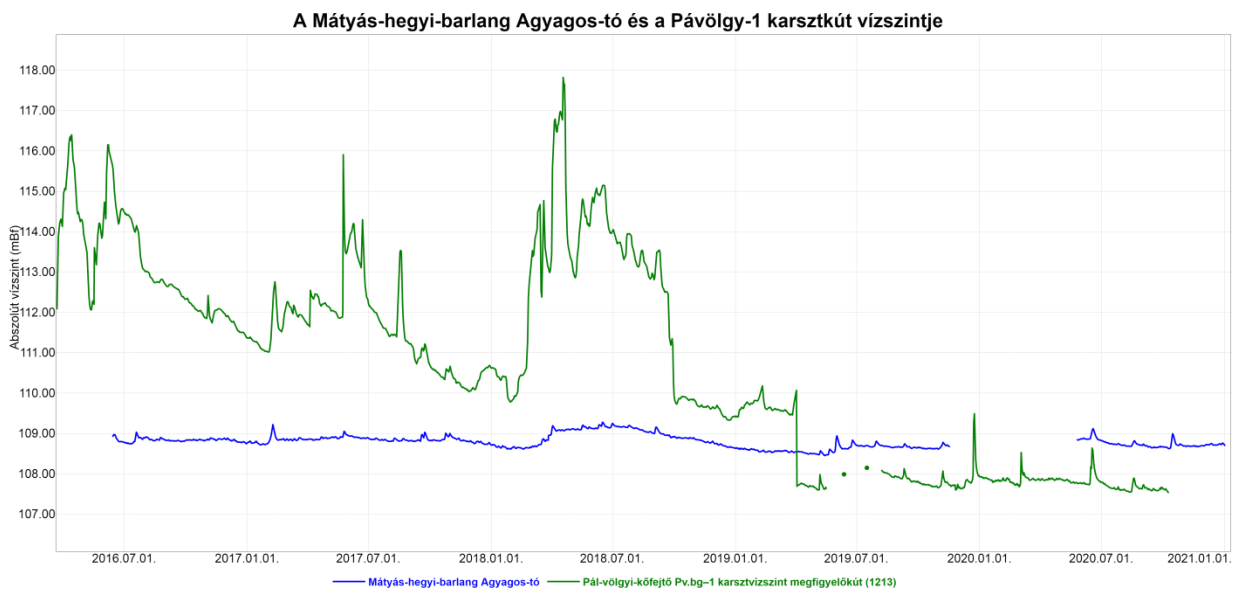


6. ábra: Vízszintmérőlécek a Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában (2022. 02. 13., foto: Ruszkiczay-Rüdiger Zsófia)

A Dataqua műszer adatsora a hosszabb, közelebbi léchez kapcsolt, a hátsó lécz csak alacsony vízállás esetén érhető el.

Az Agyagos-tóban a vízszint a vizsgált kb. 5,5 éves időszakban 0,18–1,24 m közt (108,22–109,28 mBf közt) mindössze 1,06 métert változott.

Ezen közben (2016. 06. 13.–2020. 10. 02. közt 3,3 év) a Pálvölgy-1 (Pv.bg-1) karsztvízszint-megfigyelőkútban 107,8 és 117,8 mBf közt 10 méteres a vízszintingadozás jelentkezett (7. ábra).



7. ábra: A vízszint változása a Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában (kék színel) és a Pál-völgyi kőfejtőben lévő Pávölgy-1 (Pv.bg-1) karsztútban (zöld színel, 2016. 06. 13–2021. 01. 02, GeoBank)

A tó vízhőmérséklete a teljes mért időszak alatt 11,3–11,4 °C volt. A hőmérsékletmérésekben szisztematikus változás nem követhető. A jelentősebb vízszintváltozásokat sem kísérte hőmérsékletváltozás. A 2020. május 25-én újratelepített szonda már nem mér hőmérséklet-adatsort.

Összefoglalás

2020-ban és 2021. legelején pontosítottuk az Agyagos-tóba telepített műszer tengerszint feletti magasságát, jelenleg is a 2020. május 25-én újratelepített vízszintregisztráló műszer adatait rögzítjük, majd az Agyagos-tó aktuális adatait kezelő adatbázisba rendezzük (GeoBank, 1. melléklet).

A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya PE/KTF/2453-1/2016 számú engedélye alapján a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ) karsztvízszint- és vízhőmérséklet monitoring műszert üzemeltet a Pál-völgyi-barlangrendszer részét képező Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában. A 2016. 02. 08-i keltezésű kutatási engedély 2025. 12. 31-ig érvényes.

A telepített műszer a barlangbejáratától kb. 92 méteres mélységben kb. 109 mBf magasságban elhelyezkedő Agyagos-tó vízszint változását regisztrálja. Az adatok vízföldtani, gravitációs és barlangtani kutatási célokat szolgálnak és megtekinthetők a szolgálat [Mátyáshegyi Gravitációs és Geodinamikai Obszervatórium](#)ának weblapján.

Az adatok egyéb barlangtani kutatásokban is hasznosulhatnak és hozzáférhetők. Az adatsor iránti kérelmet az SZTFH Földtani Igazgatóságának kell elküldeni (laszlo.bereczki@sztfh.hu).

A 2016. 06. 13.-as telepítés és az aktuális legutolsó kiolvasás közti vízszintváltozás az 1. mellékleten követhető.

A kutatási engedély szerint a kutatási évet követő február 15-ig a Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi, Hulladékgyűjtési és Földtani Főosztálya (1072. Budapest, Nagydiófa u. 10–12., zoldhatosag@pest.gov.hu) és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósága (1121. Budapest, Költő u. 21., dinpi@dinpi.hu) részére jelentést kell benyújtani. A jelentés digitális (pdf) változatát átadjuk az Agrárminisztérium Természetvédelemért felelős Helyettes Államtitkárság Nemzeti Parki és Tájvédelmi Főosztály részére is (Egri Csaba csaba.egri@am.gov.hu).

Hivatkozások

ACHERON 1984: Az ACHERON Barlangkutató Szakosztály 1984. évi jelentése.

http://www.termeszetvedelem.hu/user/browser/File/barlangkutat%C3%A1si%20jelent%C3%A9sek/1984/acheron_1984.pdf

ACHERON 1985: Az ACHERON Barlangkutató Szakosztály 1985. évi jelentése.

http://www.termeszetvedelem.hu/user/browser/File/barlangkutat%C3%A1si%20jelent%C3%A9sek/1985/acheron_1985.pdf

ACHERON 1982–88 (szerk: NYEGES MIKLÓS): Az Acheron Barlangkutató Csoport Mátyás-hegyi-barlangban végzett tevékenysége (1982-1988 nyár).

http://www.termeszetvedelem.hu/user/browser/File/barlangkutat%C3%A1si%20jelent%C3%A9sek/1988/acheron_matyas_82_1988.pdf

BERKES LAJOS 1965: A Mátyás-hegyi-barlang tavának kéthetes vizsgálata. Karszt- és Barlang 1965/11. 79–82. http://epa.oszk.hu/02900/02993/00008/pdf/EPA02993_karszt_es_barlang_1965_2_079-082.pdf

BODOKY TAMÁS, POLCZ IVÁN (szerk.) 2016: A Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet története. II. rész. 1965–2012, Budapest, 2016. ISBN 978-963-671-309-6

http://real.mtak.hu/46825/1/ELGI_tortenet-II.pdf

- DATAQUA: A DA-S-LTRB 122 műszer. http://www.dataqua.hu/products/product.php?lang=hu&id=DA-S-LTRB_122
- FEHÉR KATALIN, KOVÁCS JÓZSEF, MÁRKUS LÁSZLÓ, BORBÁS EDIT, TANOS PÉTER, HATVANI ISTVÁN GÁBOR 2016: Analysis of drip waters beneath the capital of Hungary (Budapest). Acta Carstologica 45/3, 213–231, Postojna 2016
- FEHÉR KATALIN 2016: Kutatási jelentés. 2016.
http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/barlangkutat%C3%A1si%20jelent%C3%A9sek/2018/feh%C3%A9r_katalin_2018.pdf
- FEHÉR KATALIN 2018: Kutatási jelentés. 2018.
http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/barlangkutat%C3%A1si%20jelent%C3%A9sek/2018/feh%C3%A9r_katalin_2018.pdf
- GEOBANK: A hazai fúrások adatbázisa. MBFSZ. <http://srv-sql/geobank/>. <https://map.mbfisz.gov.hu/furas/>
- HYDROINFO: Duna Budapesti vízmérce vízállásadatok 1876–2021
<http://www.hydroinfo.hu/vituki/archivum/bp.htm>
http://www.hydroinfo.hu/Html/archivum/archiv_tabla.html
http://www.hydroinfo.hu/Html/hidinfo/akt_eves_tb.html
- JASKÓ SÁNDOR 1948: Mátyáshegyi-barlang. MÁFI Beszámoló 1948.
https://epa.oszk.hu/03600/03638/00032/pdf/EPA03638_mafi_beszamolo_1948_01-05_133-144.pdf
- KÁRPÁT JÓZSEF 1983: Magyarország barlangtérképei. Mátyás-hegyi-barlang. 1:250. MKBT, Budapest, 1983.
- KIS MÁRTA 2016: 2.2.2 MÁTYÁS-HEGYI GRAVITÁCIÓS ÉS GEODINAMIKAI OBSZERVATÓRIUM. IN: BODOKY TAMÁS, POLCZ IVÁN (szerk.) 2016: A Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet története. II. rész. 1965–2012, Budapest, 2016. ISBN 978-963-671-309-6 http://real.mtak.hu/46825/1/ELGI_tortenet-II.pdf
- MÁTYÁS-HEGYI-BARLANG POLIGON (Mátyás-hegyi-barlang.cave), mérés: KÁRPÁT J. 1983.
- MBFSZ BUDAPEST GEOKALAÚZA: <https://map.mbfisz.gov.hu/bp50/>
- MBFSZ MAGYARORSZÁG FELSZÍNI FÖLDTANI TÉRKÉPE. <https://map.mbfisz.gov.hu/fdt100/>
- MBFSZ FÚRÁSOK Magyarországon. <https://map.mbfisz.gov.hu/furas/>
- MBFSZ FÖLDTANI TÉRKÉPEK: Digitális térképek –ArcGis térképszervizek.
<https://map.mbfisz.gov.hu/arcgis/services>
- MBFSZ 2017: Vízszint és víz hőmérséklet monitorozás a Pál-völgyi-barlangrendszer részét képező Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában. 2017. MBFSZ ÉVES JELENTÉS. 2018.02.15.
http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/barlangkutat%C3%A1si%20jelent%C3%A9sek/2017/mfgy_2017.pdf
- MBFSZ 2018: Vízszint és víz hőmérséklet monitorozás a Pál-völgyi-barlangrendszer részét képező Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában. 2018. MBFSZ ÉVES JELENTÉS. 2019.02.15.
http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/barlangkutat%C3%A1si%20jelent%C3%A9sek/2018/mfgy_2018.pdf
- MBFSZ 2019: Vízszint és víz hőmérséklet monitorozás a Pál-völgyi-barlangrendszer részét képező Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában. 2019. MBFSZ ÉVES JELENTÉS. 2020.02.15.
http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/barlangkutat%C3%A1si%20jelent%C3%A9sek/2019/mfgy_2019.pdf
- MBFSZ 2020: Vízszint és víz hőmérséklet monitorozás a Pál-völgyi-barlangrendszer részét képező Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában. 2020. MBFSZ ÉVES JELENTÉS. 2021.02.15
https://termeszetvedelem.hu/wp-content/uploads/2021/09/mfgy_2020.pdf
- MFGI 2016: Vízszint és víz hőmérséklet monitorozás a Pál-völgyi-barlangrendszer részét képező Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavában. 2016. MFGI Éves jelentés. 2017.01.20.
http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/barlangkutat%C3%A1si%20jelent%C3%A9sek/2016/mfgy_2016.pdf
- MFGI 2017 ld. MBFSZ 2017

MFGI 2018 Id. MBFSZ 2018

MFGI 2019 Id. MBFSZ 2019

MFGI 2020 Id. MBFSZ 2020

NOAA: Mágneses deklináció meghatározása

<https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/calculators/magcalc.shtml?#declination>

PV.BG–1, PÁLVÖLGY–1, BUDAPEST B–61 fúrás földtani napló. MBFSZ Adattár 116/426 (részletes rétegsor)

PV.BG–1, PÁLVÖLGY–1, BUDAPEST B–61 PÁLVÖLGY–1 vízföldtani napló (csak 2 oldalas). MBFSZ Vízföldtani Adattár

PELIKÁN PÁL 2016: Mátyás-hegy–Pál-völgy. In: GYALOG L., PELIKÁN P., MAROS GY.: Budapest geokalauza. MFGI, Budapest 80–86. <https://map.mbfsz.gov.hu/bp50/pdf/6.pdf>

POLYGON: PREPOSTFFY ZSOLT: Polygon barlangtérképező program. <http://www.barlang.hu/polygon>

SMARAGD-GSH Pethő Sándor 2003: Kutatási jelentés folyamatos vízszintmérés, vízmintavételezés tárgyában a Mátyáshegyi-barlang Agyagos-tavánál. 2004. január 31.

http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/barlangkutat%C3%A1si%20jelent%C3%A9sek/2003/smaragd-gsh_2003.pdf

SMARAGD-GSH Pethő Sándor 2004: A Smaragd-GSH Kft. Mátyás-hegyi barlang Agyagos-tavánál 2003. október 14. – 2005. január 20. között végzett vízszint- és vízkémiai méréseinek összefoglalása. Kutatási zárójelentés. 2005. március 23.

http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/barlangkutat%C3%A1si%20jelent%C3%A9sek/2004/smaragd-gsh_2004.pdf

SZABÓ ZOLTÁN 2003: A Mátyás-hegyi-barlang Agyagos-tavának megfigyelése. 2003. Cholnoky Pályázat, 2004.

http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/barlangkutat%C3%A1si%20jelent%C3%A9sek/2003/szabo_zoltan_2003.pdf

ROTÁRNÉ SZALKAI ÁGNES 2020: NAKFO-4 - Vízföldtani megfigyelőhálózat üzemeltetése. MBFSZ. 2021.január

VARGA PÉTERNÉ 1995: Jelentés a 'Földfizikai vizsgálatok és Obszervatóriumi és laboratóriumi tevékenység' című témáról.3.4.2. Geodinamikai kutatások3.5.1. Obszervatóriumok (Mátyás-hegyi Geodinamikai Állomás). ELGI AD.1441

VIRÁG MAGDOLNA 2018: Hipogén és epigén karsztos folyamatok és hatásuk a budai rózsadombi barlangok fejlődéstörténetében a Szemlő-hegyi- és a Molnár János-barlang példáján. PhD dolgozat. ELTE. 2018.

https://edit.elte.hu/xmlui/bitstream/handle/10831/43445/Vir%20Magdolna_doktori%20c3%a9rtekez%20a9s_teljes_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

VÍZÜGYI HONLAP: Budapesti vízmérce: Duna 1646,5 fkm '0'-pont = 94,97 mBf

<https://www.vizugy.hu/?mapData=Idosor#mapData>

<https://www.vizugy.hu/?mapModule=OpGrafikon&AllomasVOA=16496059-97AB-11D4-BB62-00508BA24287&mapData=Idosor#mapModule>

VÍZRAJZI ÉVKÖNYV – 2016. <https://www.vizugy.hu/print.php?webdokumentumid=1524>

1. melléklet: Az Agyagos-tó vízszintváltozása (2016. 06. 13–2022. 02. 13.)

