

Éves jelentés a Latorvár barlangkutató csoport Latorpusztai Szeles-barlangban végzett kutatási tevékenységéről 2017

Készítette: Kocsis János
Kocsis Gergely
Stieber József

Jóváhagyta: Stieber József barlangi kutatásvezető

Lezárva: 2018. február 14.-én

A Szeles bg. kutatási története

Az 1930-as években nyitották meg azt a kis kőbányát, amely Kecet tetőtől ÉNy-ra fekszik.

Az 1971-ben, a területet kutató barlangászok (Benedek Gábor „Bubu”, Kertész Tamás „Tomi bácsi”, Kenéz Jutka „Csutak”, Mikola Gábor „Gábika”,) figyeltek fel a felhagyatott kőfejtő oldalában levő arasznyi lyukra, amelyből nagyon erős, hideg huzatot észleltek.

Az Erdélyben levő Szelek barlangja elnevezése alapján adták a Szeles barlangot.

A kezdeti megbontások során sikerült a jelenlegi nagy, furatolt kötömb mögé bejutniuk, de a későbbiekben a kutatással felhagytak.

A későbbiekben a Lóczy Lajos Barlangkutató Csoport 1976-77 körül is próbálkozott a barlang bontásával. A bejárati akna kidúcolásával egyéb feltáró munkát nem végeztek.



1. sz. fotó: a Szeles-barlang bejárata 1977-ben (Fotó: Fónyad Béla)

A legelső térképet Tóth Csaba készítette 1978-ban. 2008-ban a Latorvár Barlangkutató Csoport (Dianovszky Tibor, Kocsis János kutatásvezetők) irányításával kb. 1,5 m szintet sikerült lesüllyeszteni a bejárati akna alatt.

A szint süllyesztés során korábbi bontások szerszámai is előkerültek.

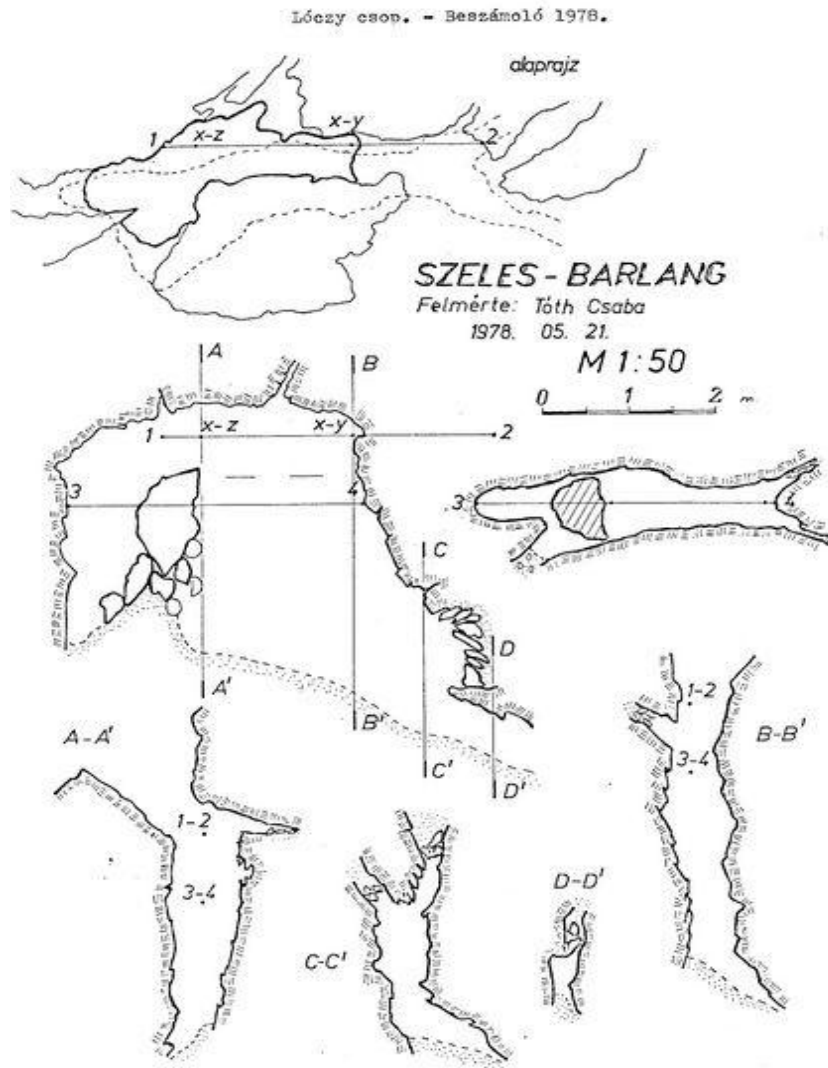
2010 májusában 15-20 cm magas álló jégcsapokat találtunk, míg augusztusban -5 C fok kiáramló hőmérsékletet mértünk.

2012 júliusában, amikor országos hőség riadó volt, a bejárati aknában megfagyott lavór méretű jégtömböt találtunk, míg a külső környezeti hőmérséklet +32 C fok volt.

A jégtömb kialakulása feltehetően a befolyt eső víz és a kiáramló hideg levegő okozta.

Az akkori mérések szerint a kiáramló lég hőmérséklet -2 C fok és 55 m³/ó volt.

A további szintsüllyesztések során sikerült mérésekkel behatárolni a légáram tényleges helyét (Stieber József, Dr. Kováts László Dezső).



1. sz. ábra: a Szeles-barlang első térképe 1978-ból (Tóth Csaba)

Az a hasadék ahol az erős légáramlat jelentkezik, a járat szelvénye miatt sajnos nem járható és szálkőben található.

A huzatos hasadéktól jobbra találtunk összetöredezett szakaszt, ami bontható és feltehetően eljutunk a huzatos szakasz másik végéhez.



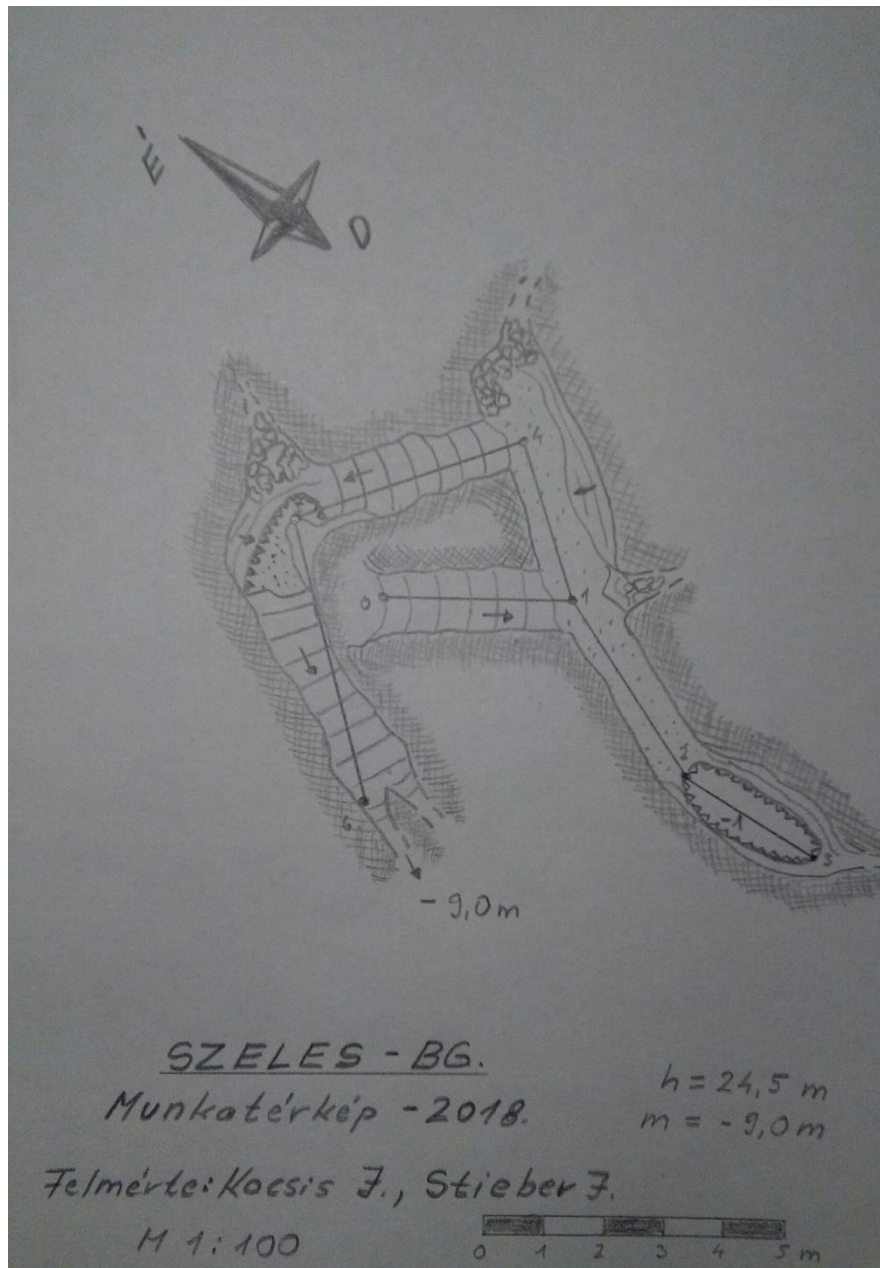
2. sz. fotó: a Szeles-barlang bejárta 2004-ben (forrás: Barlangtani Intézet adatbázis)

Beszámoló a feltáró tevékenységről

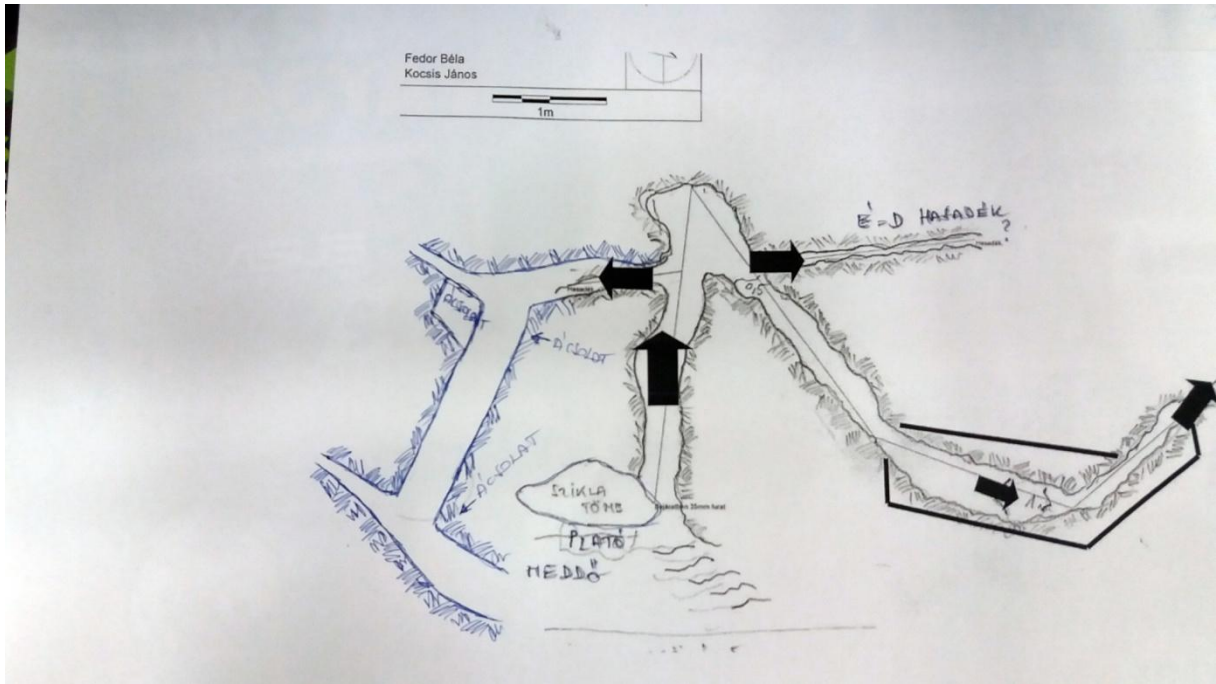
2017. évben a Latorvár Barlangkutató Csoport Kocsis János kutatásvezető-helyettes állandó felügyelete alatt és Stieber József kutatásvezető ellenőrzésével, a barlang feltáró kutatását 2017 decemberéig, negyedéves rendszerességgel végeztük el.

A kutatási napokon 6-7 fővel, napi 6-8 órát dolgoztunk a barlangban, a munkaórák száma 2017-ben 65 óra volt. Ez idő alatt kb. 3,5 m³ kötörmelékot távolítottunk el, kötömbök és törmelék formájában. A bontási munkákat kéziszerszámokkal és gépesítve (akkumulátoros gépek használatával) végeztük, a törmelékot hevederfüllel ellátott műanyag „badellákban” szállítottuk ki a barlang előtti köfajtóba. A barlang bejáratban elhelyeztünk egy „Vigyázz omlás veszély!” feliratú táblát is. A barlangban 4 ponton vörösfenyőből készült ideiglenes ácsolatot építettünk be, a kutatás biztonsága érdekében.

A feltáró munkákról készült új munkatérképet az alábbiakban közöljük. Mivel a barlangban több részletben mintegy 3 m hosszúságú új részt sikerült feltárnunk, ezért célszerű volt annak újbóli feltérképezése.



3. sz. ábra: a barlang felméréséről készült legutolsó munkatérkép (vízszintes szelvény), a több részletben kibontott, 70°os lejtés-szögű akna és a jelenlegi huzatos végpont feltüntetésével
(rajzolta: Stieber József és Kocsis János)



4. sz. ábra: a barlang felméréséről készült korábbi munkatérkép (vízszintes szelvény), melyen jól látszik a több részletben kibontott, 70°os lejtésű kisakna és annak ellaposodó, feltöltött folytatása, mely a műút irányába fordul.
(rajzolta: Kocsis János kutatásvezető-helyettes)



5. sz. fotó: A barlang 2016-ban, több részletben feltárt kisaknájában történő biztonságos mozgás érdekében gyorsan telepíthető, összecsuksukható csúszdás-létrát használtunk, melyet műszak végén könnyedén tudtunk kiszállítani a barlangból

(fotó: Kocsis Gergely)



6. sz. fotó: *A jelenlegi végponton folyó kutatások biztonsága érdekében vörösfenyőből készült ideiglenes ácsolatot építettünk be*
(fotó: Molnár Balázs)



7. sz. fotó: A reményt adó, több részletben feltárt, nagyméretű kövekkel eltömődött 8m hosszúságú és 6,5 m mélységű lejtős akna, melynek bal alsó végében huzat irányában haladunk a műút irányában. A fényképen az akna bejáratába épített, vörösfenyő ácsolat és a mozgatható csúszdás-létra látható
(fotó: kocsis János)



8. sz. fotó: a végpont két irányból is erősen huzatol, de középen egy nagyméretű, beékelődött szikla elállja a továbbvezető utat. (fotó: Stieber József)



9. sz. fotó: Háttérsugárzás és barlangi-levegő hőmérsékletének mérése a ferde-akna bejáratában. (Fotó: Stieber József)



*10. sz. fotó: Anyagmozgatás az ideiglenesen beépített, vörösfenyőből készült csúszdán.
(Fotó: Stieber József)*

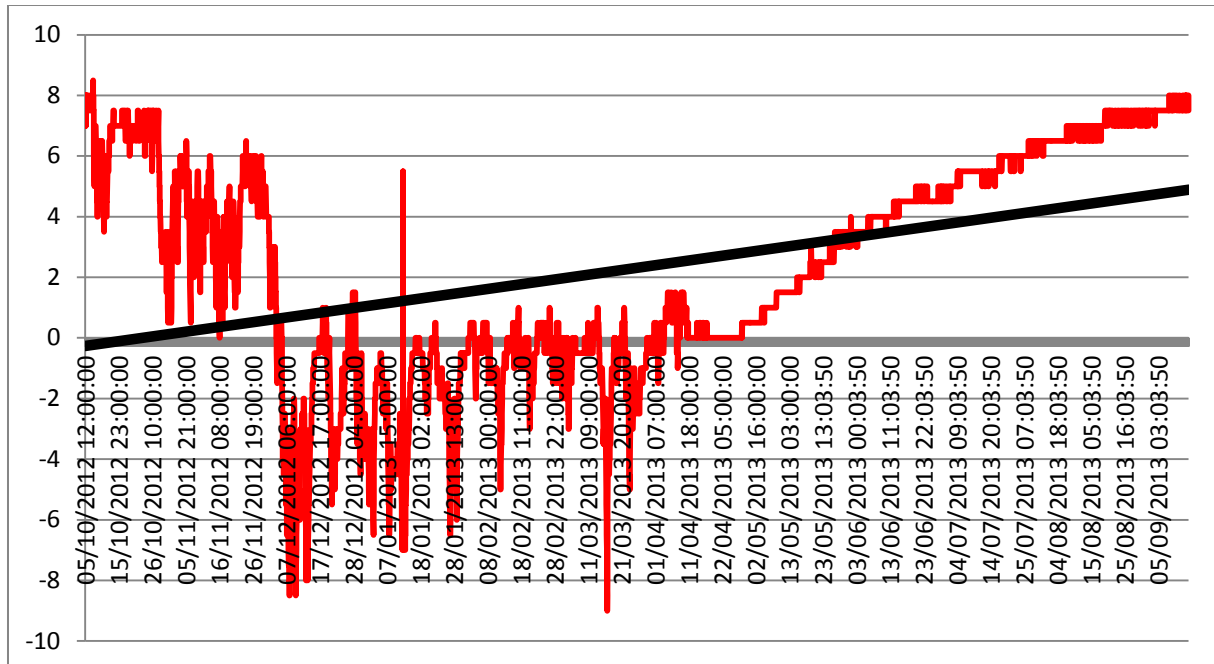


*11. sz. fotó: A bontási törmelék eltávolítása egy műszakban általában 6 embert igényel,
akik az ideiglenesen beépített vörösfenyő csúszdákon keresztül mozgatják az anyagot
a felszínig. (Fotó: Sztratiev Balázs)*

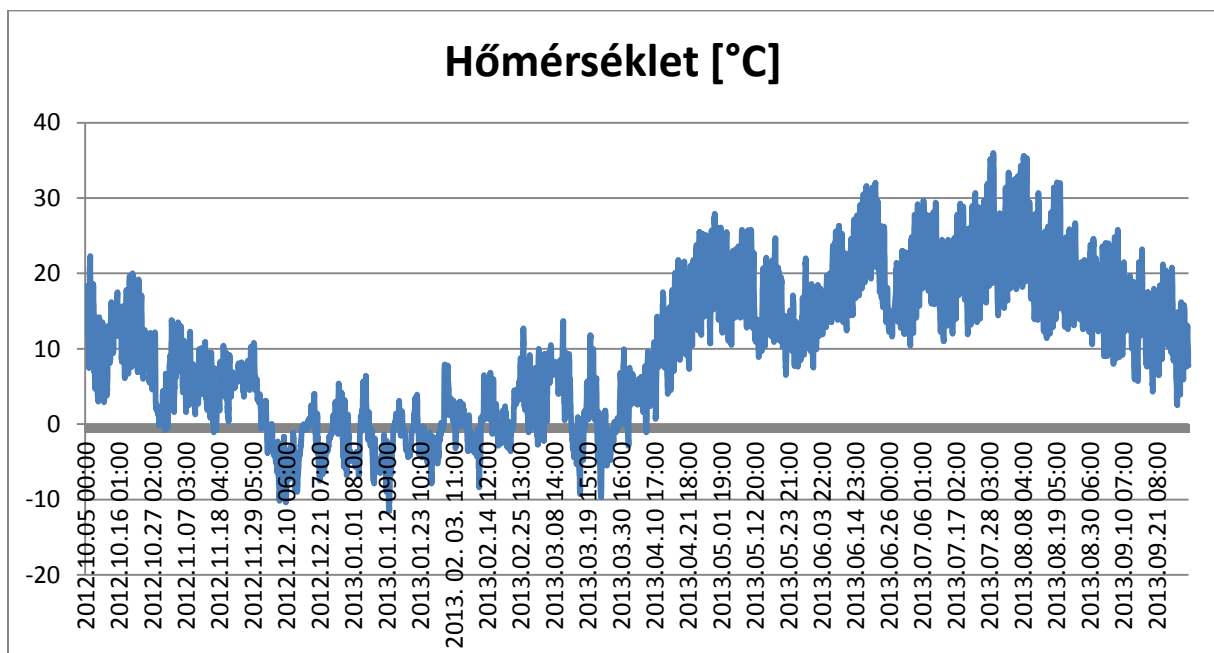


12. sz. fotó: Két műszak közt a felszínen. (Fotó: Kocsis János)

Beszámoló a klimatológiai mérés eredményeiről



1. sz. diagram: a barlangi hőmérséklet menete 2012 őszétől 2013 őszéig terjedő időszakban. Látható, hogy decembertől áprilisig a barlangba befelé áramlik a hideg felszíni levegő, mely lehűti a járatokat és ott jeget rak le. Áprilistól szeptemberig megfordul a légáramlat, és a lehűlt barlangi levegő folyamatosan visszamelegedve áramlik a felszín felé.

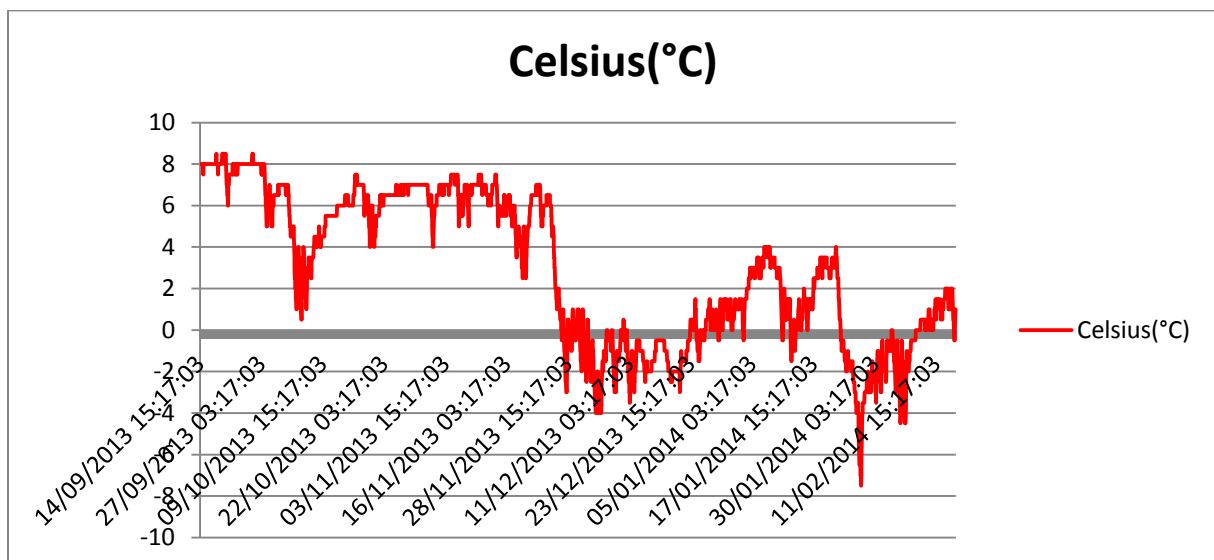


2. sz. diagram: a felszíni hőmérséklet éves menete 2012 őszétől 2013 őszéig terjedő időszakban (forrás: OMSZ-Bükkábrányi mérőállomása)

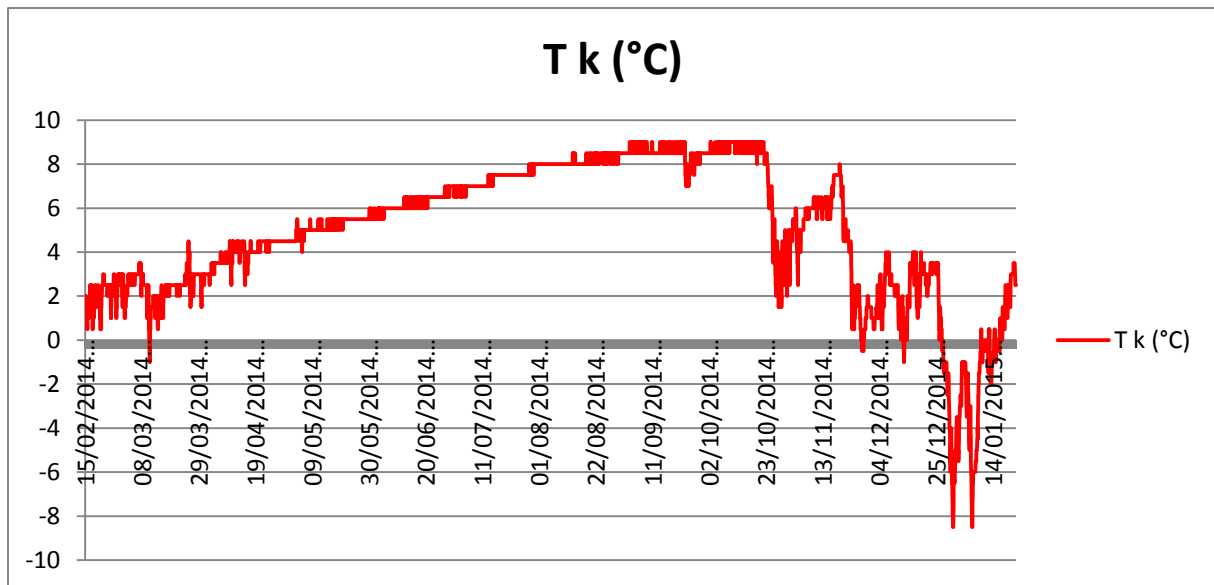
A hőmérséklet éves menetét a barlangban 4 éven át beépített elektromos hőfok-regisztrálóval rögzítettük. Az eredményeket az 1., 3., 4. és 5. sz. diagramokon rögzítettük. A barlang klímájának tanulmányozásához szükséges volt, hogy a Bükkábrányi OMSZ-meteorológiaiállomásnál közelebbi felszíni hőmérsékleti adatokkal rendelkezünk (lásd, 2. sz. diagram). Ennek érdekében közvetlenül a barlang bejárata fölött 5 méterre egy hőmérsékleti adatgyűjtőt helyeztünk el. A gyűjtött adatokat a 6. sz. diagramban közöljük.

A jelenség viszonylag egyszerűen magyarázható és kiváló külföldi példákat találunk rá, azonban Magyarországon meglehetősen ritka! Jól mutatja azonban, hogy a kb. 10 m hosszúságban és -5 m mélységben ismert kisbarlang a mélyben egy sokkal nagyobb és feltehetően az év nagyobb részében jéggel kitöltött nagybarlanggal áll kapcsolatban, ahova a novemberi fagyoktól a márciusi hóolvadásig az északi bejáraton becsorog a sűrű, hideg, fagyos levegő, utat találva magának a mélyebben fekvő nagyobb járatok felé.

Itt az évtizedek alatt vastag jégréteget alkotott, mely aztán a kifelé forduló tavaszi-nyári-őszi levegő hőmérsékletét meghatározza. A leghidegebb levegő májusban jön ki a barlangból, majd hőmérséklete a jég olvadása következtében fokozatosan emelkedik, de fagypont alatt marad még júniusban is, hiszen július elején még a becsorgó csapadékvizeket megfagyasztja. A meleg nyárnak köszönhetően a kőzetrepedéseken keresztül után-pótlódó barlangi levegő lassan visszaolvasztja a jeget és augusztus végére már hőmérséklete fagypont fölé emelkedik.



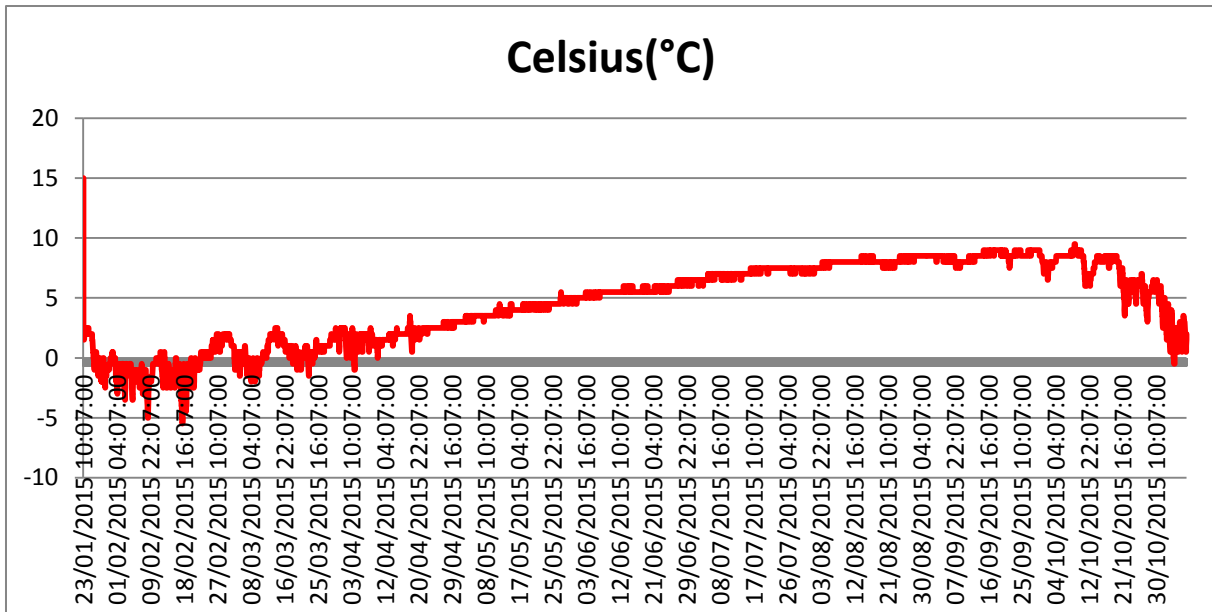
3. sz. diagram: a barlangi hőmérséklet menete 2013 őszétől 2014 februárig terjedő időszakban. Látható, hogy decembertől februárig a barlangba befelé áramlik a hideg felszíni levegő, mely lehűti a járatokat és ott jeget rak le. A lehűlés mértéke sokkal kisebb, mert 2013 tele sokkal enyhébb volt, mint a 2012-es. A jég mennyisége is kevesebb volt a barlangban.



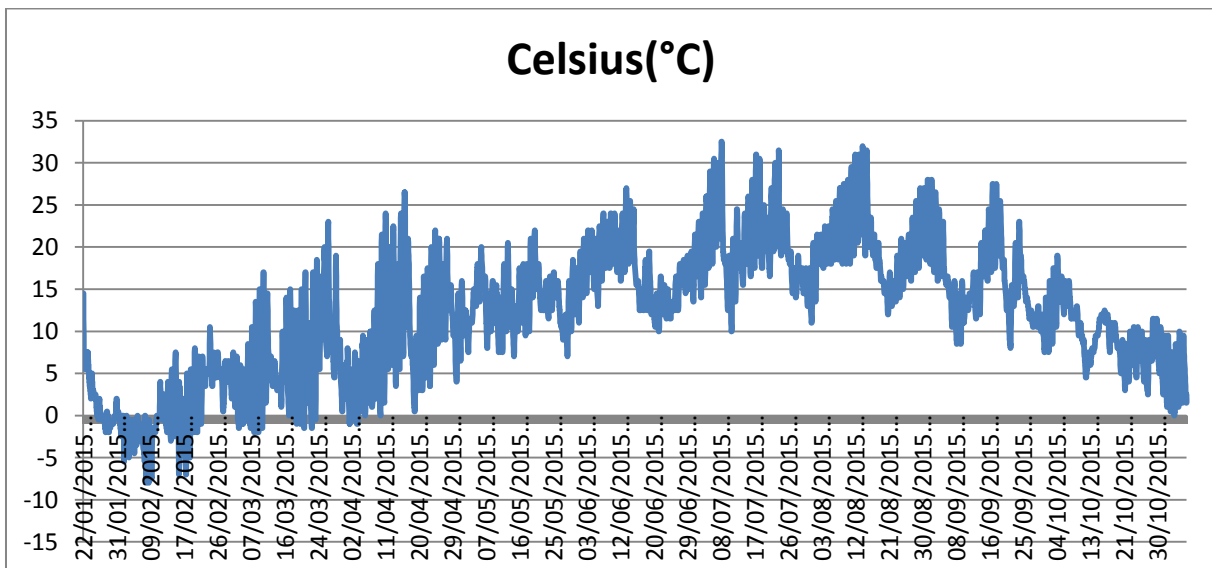
4. sz. diagram: a barlangi hőmérséklet menete 2014 februártól 2015 februárig terjedő 1 éves időszakban. Látható, hogy decembertől februárig a barlangba befelé áramlik a hideg felszíni levegő, mely lehűti a járatokat és ott jeget rak le. Áprilistól szeptemberig megfordul a légáramlat, és a lehűlt barlangi levegő folyamatosan visszamelegedve áramlik a felszín felé. A lehűlés mértéke ugyanakkora volt, mint az előző télen.

A barlangi hőmérséklet legmagasabb értékét a teljes olvadással október végére éri el (de a kiáramló levegő hőmérséklete így is alatta marad a Bükki-barlangok 8°C-os átlaghőmérsékletének. Az egész folyamat a novemberi fagyokkal újramelegedődik: a légmozgás megfordul és elindul a jégképződés. A Bükki- Szeles-barlang egyedülálló jelensége csak addig tartható fenn, amíg a bejárat jellege és környezete a jelenlegi állapotában marad.

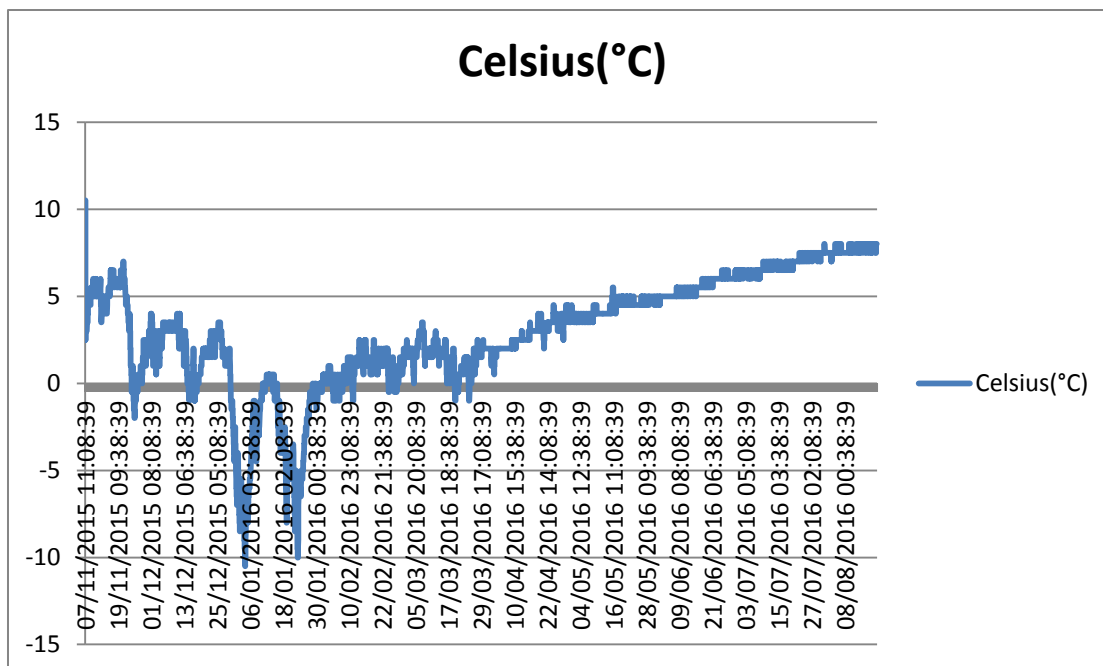
Az elmúlt évtizedek kutatói a bejáratot folyamatosan tágították: jelenleg kb. négyszer akkora felületű, mint 1977-ben volt. Ez együtt jár téli időszakban a beáramló levegő térfogat-áramának értelemeszerű növekedésével, de ez igaz a nyári időszak kiáramlására is. Sajnos a korai időszakban nem lett rögzítve a kiáramló levegő hőmérséklete, így nem tudjuk, hogy a bejárat tágítása milyen módon változtatott a barlang jegesedésén. Az azonban biztos, hogy jelentősebb járat-növekedés vagy fokozott védelmet igénylő védett természeti érték esetleges feltárása esetén a barlangot csak teljes felületen légáteresztő (rácsozott) ajtóval lehet ellátni.



5. sz. diagram: a barlangi hőmérséklet menete 2015 februártól 2015 novemberéig terjedő közel 1 éves időszakban. Látható, hogy februártól áprilisig a barlangba általában befelé áramlik a hideg felszíni levegő, mely lehűti a járatokat és ott jeget rak le. Ezen időszakban többször is volt, hogy megfordult a légáramlás, mivel már márciusban is többször voltak melegebb időszakok. Áprilistól szeptemberig megfordul a légáramlat, és a lehűlt barlangi levegő folyamatosan visszamelegedve áramlik a felszín felé. A lehülés mértéke kisebb volt, mint az előző télen.



6. sz. diagram: a felszíni hőmérséklet éves menete 2015 februártól 2015 novemberéig terjedő időszakban, a barlang fölött elhelyezett hőmérséklet-adatgyűjtő alapján



8. sz. diagram: a barlangi hőmérséklet menete 2015 novemberétől 2016 augusztusáig terjedő 9 hónapos időszakban. Látható, hogy novembertől áprilisig a barlangba általában befelé áramlik a hideg felszíni levegő, mely lehűti a járatokat és ott jeget rak le. Ezen időszakban többször is volt, hogy megfordult a légáramlás, mivel már márciusban is többször voltak melegebb időszakok. Áprilistól szeptemberig megfordul a légáramlat, és a lehűlt barlangi levegő folyamatosan visszamelegedve áramlik a felszín felé. A lehűlés mértéke még kisebb volt, mint az előző télen.

Statisztikai feldolgozás:

A barlang éves átlaghőmérsékleteinek és a hőmérsékletek szélsőértékeinek változása

Barlangi hőmérséklet (°C)	2012-2013 12 hónap	2013-2014 12 hónap	2014-2015 12 hónap	2015-2016 12 hónap	2012-2016 48 hónap
Éves átlag	2,31	4,21	3,98	5,02	3,88
Minimum	+2,0	-7,5	-8,5	-10,5	-3,3
Maximum	+8,0	+8,5	+9,5	+8,0	+8,5
0°C alatti órák száma	0	1156	977	2280	1471

Az eredmények értékelésekor azt tapasztaltuk, hogy a barlang átlaghőmérséklete annak ellenére emelkedett, hogy az éves 0°C alatti órák száma jelentős növekedést mutat. Ezt csak azzal tudjuk magyarázni, hogy a barlang folyamatos bontása következtében a barlangi légforgalom is megnövekedett, azaz megfordult légáramlás (nyári légközés) alatt a felhalmozódott jég rövidebb idő alatt olvad ki és áll be a Bükk barlangokra jellemző 8°C-os barlangi levegő hőmérséklet felszínre áramlása.

2017. évben azt tapasztaltuk, hogy a barlang több pontján kb. 5 cm vastagságú jégréteg alakult ki, mely augusztus végéig megmaradt. Az érintett barlangrészek:

- bejárati lejtős-akna
- jobb-oldali ág
- vízszintes összekötő folyosó
- nagyakna felső szakasza

A június 4.-én mért átlaghőmérséklet a végponton $-0,08^{\circ}\text{C}$, míg a nagyakna bejáratában $0,52^{\circ}\text{C}$ volt. A végpont felől érkező erőteljes légmozgás 1500 ppm szén-dioxidot hozott. A háttérsugárzás értéke 0,1116 mikroSiever/h volt (6 órás átlagértékből visszszámolva).

Tapasztalásunk szerint a végponti törmelék folyamatos eltávolításával egyre nagyobb méretű hasadékokon keresztül képes a barlangi levegő átáramolni, mely erősen megnöveli annak légforgalmát. A barlangban egyre hosszabb ideig, egyre hidegebb pontok alakulnak ki. A jegesedés szeptember közepéig tart, melyet 2 hónap „enyhe” időszak követ. Ezen időszakban a leg-kellemesebb a barlangban tartózkodni, mivel a légáramlás szinte teljesen leáll.

Összefoglaló (újramérve):

A korábbi eredményeket felülbírálván, új poligonvonalakat vettünk fel, rögzített pontokkal.

A 2017-ben feltárt új részek hossza:	3 m
A barlang teljes hossza:	24,5 m
A barlang vertikális kiterjedése:	- 9,0 m

Budapest, 2018-02-14



Stieber József

Barlangklíma kutató, szakértő

Barlangi kutatásvezető

Kutatási engedély száma: 16551-5/2012