



KUTATÁSVEZETŐI TANFOLYAM

2013-2014

TARTALOM

ÁCSOLÁSTECHNIKA, LEZÁRÁSOK

KLIMATOLÓGIA GYAKORLAT-JEGYZŐKÖNYV

MÉRÉSTECHNIKA GYAKORLAT-JEGYZŐKÖNYV

TÉRKÉPEZÉSI GYAKORLAT-TÉRKÉP

Készítette: Ba Julianna

B E S Z Á M O L Ó
ÁCSOLÁSTECHNIKA
LEZÁRÁSOK

Gyakorlatvezető: Polacsek Zsolt



Fotó: Köblös Gabi

Kutatásvezetői tanfolyam

2013-2014

Készítette: Ba Julianna

BESZÁMOLÓ
ÁCSOLÁSTECHNIKA ÉS LEZÁRÁSOK ÉS KIS GEOLÓGUSKODÁSOK
GYAKORLATRÓL

2013. MÁJUS 4-5.

Amikor láttunk barlangot, lezárást, fűrészt, fát erdőt lepkét, egymást és még Fizikus is ott volt.

1. megálló- **Szelim-barlang**

Tatabánya felett, a Kő-hegy peremén nyílik, összetéveszthetetlenül nagy szája messziről látszik. A kataszterben a nagyon szerény Szelim-lyuk névvel illetik, számos szinonimája mellett. Régészeti lelőhelyként nagy jelentőségű. A nagyléptékű ásatások az 1970-es években folytak, amikor is elképesztő mennyiségű kitöltést távolítottak el az egyetlen nagy teremből, ekkor keletkezett a második felszínre lyukadás. (ugye ekkor?) A kutatás irányát geofizikai mérések előzték meg, majd állítólag ezek nyomán haladt a kitermelés.

Egyetlen nagy, de tényleg szép léptékű tér a barlang, két városra néző ablaka és kettő mennyezeti felszakadása van neki.

A felszínen a két lyuk rozoga fa korláttal van körbevéve, ami remek életvédelmi berendezés, hiszen még egyetlen betépett tizenéves sem szédült bele.

A bejárat 289m Bf magasságban nyílik. A befoglaló kőzet dolomitos mészkő, ahogyan az egész Gerecse. Az egy darab nagy tér kezdődő meander jellegű. Talpszintje befelé lejt. Formakincse freatikussá, korróziós keletkezést mutat. Azt honnan tudjuk, termális vagy szubtermális hatás is volt?

A termális jelző, most arra utal, hogy az éves középhőmérsékletnél magasabb hőmérsékletű, vagy arra, hogy 20 fokos (geológia I.-ezt ki kellene keresnem). A korróziós keletkezés után valami tektonikus hatás érte és felborult.

A kitöltésben talált kvarc kavics az egykori erózióbázis szintjét jelzi. A Duna egykori legmagasabb kavicsterasza 350 m magasságban található. A folyásirány változásával, a Dunazug-hg kiemelkedésével és a bevágódás fokozódásával a regionális (lehet ezt mondani?) erózióbázis mind lejjebb került (és ezzel együtt a helyi is). A felső pleisztocén, alsó holocén idején kiemelkedett a Dunazug-hegység, az irány keletre tolódott, majd a Duna azt megkerülve gellert kapott a Börzsönyön, ami akkor már ott volt (a vulkán a miocénben működött).

Helyenként nemcsak a kvarckavicsok, de forrásmészkő is tanúskodik, így Vértesszőlősen, Samu feltalálási helyén. A legmagasabb teraszok egyike alatt van a bajóti Jankovich-bg.

A jelenlegi helyi erózióbázis az Által ér? 200 m Bf magasság körül lehet, a karsztvízszint 120 m-en. A Szelim egy régi forrásbarlang lehet, az kicsit zavar, hogy befelé lejt, de amikor kiemelkedett a Dunazug, annak részeként pedig a Gerecse is, akkor simán felborulhatott....

A barlang feltételezett folytatása a meander folytatása, az óriási szelvény egész biztos megy tovább efelől senkinek sem volt kétsége, csak a kitermelendő kitöltés mennyisége kissé riasztó. Jelenleg a kitöltés az egész járatot eltömi, semmi levegős járat nem látszik. A bg nyilvántartás szent helyén látható hosszmetesz nagyon optimista a folytatást illetően, legalábbis a kitöltés mértékét illetően. (olyan, mintha a járat eltömődését kizárólag a felszakadó második lyuk miatti omlás okozná-bár ez nyilván csak szemléltető jellegű)

Hirtelen senki nem akarna itt ásni.

2. **Ali-baba bg**

A Szelimnél tartott geofizikai mérések itt jelölték meg a barlang folytatását, így juthattak volna az omladék háta mögé. Az Ali-baba bg tulajdonképpen nem is bg, hisz mesterséges mind a 7 m mélysége.

Aztán kiderült, hogy az anomáliát 2 m-rel odébb mutatta a műszer. A közelmúltban a 2m távolság vízszintes áthágásának lehetősége felmerült egyesek fejében.

Valami okból kifolyólag itt került szóba a Gerecse barlangjaiban tapasztalható, mérhető több-kevesebb CO₂. Az eredetére bizonyosság nincsen, Polacsek Apu sejtései szerint talán a mélybe, egészen a karsztvíz szintig hatoló repedéseken át áramolhat felfelé. Szerves anyag bomlásából nem keletkezhet ennyi gáz, mondják, akik ehhez értenek, így széntelepből nem származhat.

A mélységi CO₂ a karsztvízből, illetve a mélyben levő agyagból vagy valami metamorf kőzetből is származhat.

A gáz eredetét állítólag valamilyen izotóp vizsgálattal ki lehet mutatni, de ez azt hiszem azt jelenti, hogy a vízről, amiben a gáz van, arról tudják megmondani, honnan van. (ha viszek egy CO₂ molekulát, azt biztos nem lehet faggatni)

Vajon van-e ár-apály jelenség a karsztvízszinten? (valamilyen mértékű biztosan van)

Összefüggésben van-e a gáz mennyisége az emelkedő karsztvízszinttel? Azt a temérdek mérést, amiről kiderült, hogy nagyon valószínű, hogy nem pontos eredményeket adott, most fel lehetne használni, illetve folytatni a méréseket. Ha azzal együtt növekszik, azt is biztosabban lehetne állítani, hogy a karsztvízszintről származik. (Ettől persze még nem lesznek járhatóak a hasadékok, repedések)

Az emelkedő karsztvízszint felkeltette egyesek érdeklődését. Az eredményeket nagyon várjuk. (ez most szarkazmus nélkül értendő)

3. Tovább ügetünk a Gerecse méltán híres Lengyel körzetébe. A **Lengyel-bg**, **Lengyel-szakadék** és a **Március-bg** alkotta trió egy összefüggő, de nem átjárható rendszer részei.

Kőbányai barlangászok, bizonyos Lendvai Ákos vezetésével kutattak itt. LÁ rendkívül jól bírta a gázos környezetet.

A Március bg 18m mély, a Lengyel-szakadék 15m-es aknával indul, végpont 27 m-en, a L.bg 70 m mély. A L barlangban csodajó freatikus oldásnyomok láthatók. Ez itt valami dolomitós mészkő, amiben sok Megalodus szivecske preparálódott ki. Kisebb-nagyobb korróziós üstök figyelnek több szinten.

Remek CO₂ mennyiség érzékelhető mindhárom helyszínen. A feldúsulás nyáron a Márciusban kezdődik, s a szakadékon át a barlangban a legkésőbbi. A hígulás fordítva játszódik le, télen. Lehet ez azért, mert a L. bg nagyobb légtér, jobban eloszlik, jobban hígul? Ez a korábbi hígulást is magyarázná. Illetve kérdés az, hogy a barlang alsó részé arányosan magasabb a koncentráció, vagy csak a szomszédos bg-ok magasságáig, ahonnan egyértelműen átfolyhat? Mellesleg a CO₂ nehéz gáz, ugye? Akkor mi veszi rá, hogy feljöjjön? A nyomás? Mi lehet a végpont alatti légteres, még ismeretlen részekben? Még sokkal több CO₂? Mert ott értelemszerűen még többnek kell lenni, vagy/ és olyan nyomás van ott lent, hogy a repedéseket teljesen kitölti és nyomul kifelé? Tulajdonképpen a felszíni hőmérséklet változása tudja befolyásolni a folyamatot...az mértékegységben mérve vajon mekkora nyomás? ..és jelent-e valamit az, hogy esetleg nem túl nagy....

A Lengyel-bg-ban történt az a temérdek CO₂ koncentráció mérés, ami valószínűleg nem pontos. Pedig nagyon sok adat halmozódott fel. A bejáratra egy kisebb erődítmény épült, melyre a megálmodott dácsa már nem kerülhetett fel, mert a kőbányaiak felbomlottak.

Ez a helyszín tökéletes átvezetés a geológuskodás után a barlang-lezárások témájába.



Lengyel-barlang, a bőség zavara

A Lengyel-bg bunkere ugyanis egyedülálló lezárással rendelkezik, anyag van benne, zárszerkezet is szép számmal. A több típus közül ma, a legbanálisabb van használatban, az imbusz. Persze néha „a kevesebb, több”.

Ezután tovább utazunk, a második platóra, a Halyagosra.

Itt egy völgyre fűzve sorakoznak a víznyelők.

4. Az első megálló a **Névtelen-nyelő**.

Csinos kis mélyedés alján zsalukővel kirakott akna biztosítja az omladékos bejárat zónát. A zsalukő akna tetején beton fedlap készült, bennmaradó acéllemez zsaluval. Az acél kazánlemez ajtó az akna méretével megegyező, vagyis 80x80, vagy 100x100 cm méretű is meglehet, zárt ajtólap, süllyesztett acélkeretben kap helyet. Böven kényelmes, inkább pazarlóan és fárasztóan nagy „ajtó”, leemelhető kivitelben. A denevérröptető lehetővé teszi, hogy óriás gyümölcsevő denevérek is behatolhassanak, illetve kisebb méretű öntörvényű gyerekek is bepotyogjanak. Az aknában szögvas létra került. Az akna idomkövekből van falazva, benne szögvas létra.



Névtelen-nyelő, denevérröptető Fizikussal

A kortárs lezárások (pl. a pilisiek) geometriájukban sokkal kedvezőbbek, ott talán a megerősítést sikerült túlzásba vinni. Tudjuk persze, hogy *ahány ház, annyi szokás*.

Miután egy csapat iskolás csatornamunkásnak vélt minket, -persze ehhez kellett segítség, de aztán nagyon beleélték magukat- továbbálltunk.

5. A **Szöllősi Aranylyuk** szintén a völgy víznyelő sorának tagja, nincsen lezárva.

6. Tovább menve a **Szende-barlang**hoz érkeztünk. A víznyelő bg 12 méter mély, a bejárat omladék beton kútgyűrűvel van megfogva. A fedlap helyszíni beton, a kör négyszögletesítése. A lezárás egy szögvas keretbe, bordás köracélból szerkesztett rács, a denevérek számára ideális rácsosztással. A rács leemelhető típus, ez praktikus, nem ragad, rohad be a zsanér. Ilyen forgó alkatrészeket ritkán járt barlangok lezárásánál nem célszerű alkalmazni. A rácsos ajtó vízszintes síkban nem kedvező, befolyik a rajta minden, amit nem szeretnénk.

Itt elhangzott, milyen fontos is, hogy a kútgyűrűnél legyen alapja. Gondolhatnánk ez triviális, de nem tesszük, mert *láttunk már karon varjút*.

7. A sorozat következő tagja a **Vértess László-barlang**. A völgyön lefelé menet, töbör nélkül egyszer csak ott van. Nagy esőkor folydogál bele némi víz. 58 m mély, az egyik jelentős Gerecsei barlang.

bejárat szakasza idomkövel van kirakva, tágas szelvényben, tetején bombabiztos beton felépítmény áll, a biztonság kedvéért függőleges és vízszintes síkú ajtót is találunk. A vízszintes síkú teli lemez ajtó feltehetőleg sosem volt használatban, a zárszerkezetet túltrükközték. A vízszintes síkon



Vértess László-barlang, tájba illő kubizmus

denevéreknek nincs hely, a röptető a betonfalban nyílik. (ez egyben a zárszerkezet nyitásának hely is lehetett) Kicsit tájidegen a betonkocka, ami a bejáratra borul. Az akna idomkövel kirakott, tágas építmény, szögvas létrával.

Itt vetődött fel a kérdés, hogy a lezárás, vagy a denevérröptető mennyire változtatja meg a belső klimatikus viszonyokat, milyen hatással van ez a denevérekre?

Biztos van rájuk valamilyen hatással, de ez nem mindig rossz, van hogy előny. A denevérek meg követik a változásokat, mint ahogy valószínűleg egyéb okból is megteszik. (biztos van, amit szeretnek, van amit elviselnek és van amit elhagynak)

Az utunk tovább vezet Öreg Kovács-hegy legfelsőbb részére, a víznyelők országába, Polacsek apu szíve tájékára. Aljnövényzet nélküli bükkerdőben időnként felbukkan egy-egy minimál többör.

8. Itt megtekintjük a legféltettebb kincset, a felső plató legmélyebb víznyelőjét, a bűvös 60-at? meghaladó mélységű **Betyárkörte-barlangot**. Kútgyűrűs biztosítást kapott e felső omladékszóna, a bejárat OSB lemezzel záródik, levehető kivitelben, az elmaradhatatlan denevérröptetővel.

A barlang a hétvége gyakorlati témájában más tanulsággal is szolgált. Itt láthatta a kedves nagyérdemű az első fa anyagú ácsolatot, amit ugye inkább dúcolásnak hívnánk. A beépített elemek az itt töltött 10? év alatt csodálatos gombatelepeket tenyésztettek. A fa itt azon feltevést még nem bizonyította miszerint rövid élettartamra kell számítani a barlangi alkalmazás során, ellenben arról megbizonyosodhattunk, hogy a légzést nehezíti. Az amúgy is szívmengetően szén-dioxidos barlang, így egészen elviselhetetlenné tud válni. Ennek többen hangot is adtak, s azóta sem értik miért kell itt, miért itt kell bontani.



Betyárkörte-barlang, szimpatikus, pompás szimű gombatelepek-csendélet létrával

9. A **Szerelem-lyuk** egy a szokásos gerecsei lezárás Ákos által pikánssá tett változata. Itt az anyagok végtelen számú felhasználási módját bizonyította az „alapgerenda”-ként beépített gumibroncs. A rugalmas alapozás a fentebbi kútgyűrűket hivatott megvédeni, az esetleges földrengéskor bekövetkező, elmozdulásból eredő töréstől-gondolom.

A lezárás anyagiakban szerény, nem örök életű megoldás, Az azbesztpala fedés és a leterhelő korhadó farönk harmóniája a kontrasztot alapszik.

10. A **Kullancsos-barlang** elnyerte a nagyérdemű tetszését, impozáns méreteivel. A végpont többek véleménye szerint ígéretes(ebb, mint a Betyárkörte).

A lezárás a jól bevált kútgyűrűs bejáratú akna, mohosodó kötélen lógó igen koros laplétrával, rácsos vízszintes síkú ajtóval. Az ajtó levehető, a fedlap remek beton műtárgy. A zár egy lakat az OBIból.

11. Jövet-menet a **Küzdelem-barlang** újra indult bontásába is belebotlottunk, ahol lelkes fiatalok krátterszerű képződmény létrehozásán fáradoztak.



Kullancsos-barlang, élő rögzítés-szimbiózis

A lezárások területén a levonható tanulságok:

- a kútgyűrű ár-érték aránya a legjobb ezen a helyszínen, emberi erővel mozgatható elemek, az előregyártás miatt gyors építés-technika, de az alapozásra figyelni kell (a gumiabroncs végül nem biztos, hogy annyira rossz ötlet, inkább érdekes kísérlet, hogy hogyan mozognak a gyűrűk egy rugalmas alapon)
- az „ajtónak”, amennyiben vízszintes síkú, célszerű zártnak lennie, a rácsos függőleges síkra lehet jó, denevérvírást optimális méretben kell alkalmazni (milyen mértékben változik meg a barlang klímája a bontással, vagy éppen a lezárással---már ahol ez érdekes)
- lehető legkevesebb forgó alkatrészt alkalmazzunk, alacsony vagy nem létező karbantartás igény előny! (nem ragozzuk itt tovább az anyagot)
- a zár maga kényes kérdés, a legtöbb lakat egy idő után megfárad, ha nincs rendszeresen karbantartva, szupertrükkös lezáras olykor megbosszulja magát, a szuperegyszerű meg esetleg nem tölti be funkcióját (másnak is lehet imbusz kulcsa)

Tájak és emberek, körülmények, (lehetőségek és célok) válogatják, milyen lezáras, járatbiztosítás célszerű, mennyire legyen atombiztos, mennyire legyen egyedi a zár.

Végül, de tulajdonképpen elsősorban, az ácsolás következett. A gyakorlat keretében egy **stompácsolat**-tag elkészítését céloztuk meg.

A faácsolatot ideiglenes megtámasztásnak szánjuk, amikor még nem lehetünk biztosak abban, hogy érdemes-e tovább folytatni a munkát, illetve anyagilag többet áldozni rá.

A víznyelők felső szakasza itt Kovács-hegyen kivétel nélkül biztosításra szorulnak a legfelső néhány méteren. (a termőtalaj és a felső fagyaprózódott kövek zónájában---gondolom).

Rendelkezésre állt a valamelyest kiásott, egykor nyitott víznyelő, a **Benzinkút-barlang**. Dolgos kezek előkészítették és nem Dolgos Miki volt az☺. E kiásott töbör biztosításának felső tagját készítettük el.

Következő lépésként a faanyag begyűjtése következett. elsőként stompnak valóra vadásztunk.

Két méter hosszúságú, ~ 20-25 cm, vagy annál nagyobb átmérőjű fákat kerestünk, 4 darabot. A célszerű faanyagokról a jegyzet szól, itt éppen ritkítás folyt az erdészet részéről, ezért a már döntött fák közül válogattunk. Ezek persze nem akácok voltak, mint ahogy itt egyáltalán nincs akác. Bükkerdőben azért elő-előjön egy-egy fenyő, ami mindenképpen alkalmasabb a bükknél (az erdészettel való jó viszony lehetőséget adhat a szükséges faanyag beszerzésére helyben, ezért tehát javasolt a hivatalos személyekkel a kulturált kapcsolattartás, vagy vásárolhatunk drágán fűrészelt faárut). Itt a barlangászat nem lesz egyenlő a természetvédelemmel☺.

A fakitermeléshez rendelkezésre állt Fizikus (hogy megörökítsem) motoros láncfűrész. (kezdők betanítása is lezajlott, elhangzott a védőfelszerelés használatának fontossága, kesztyű és szemüveg, és mindez még rendelkezésre is állt).

Miután a számos kezdő kolléga, mint jómagam, elsajátított valami minimálisat a fűrész használatáról, gyorsan szállítható méretű darabok keletkeztek, amiket kétemberi erővel, vagy egy Fizikussal már mozgatni lehetett. Természetesen női versenyzőként könnyű belátni, hogy ez férfi munka...a faszállítás, úgy értem.



Faszállítás

A következő lépés a fesszék beszerzése volt. Itt már sajnos elszabadultak az indulatok, vérszemet kaptak a szociálisan kevésbé érzékenyek, s vad favágásba kezdtek. (ami jegyezzük meg csendben, nagyon öncélú és felesleges cselekedet volt, de legalább tombolt a tesztoszteron, mindenki kiadta a felgyülemlett agresszivitást és nagyon rambó volt—nem, Köblös Gabi nem)

A stompok bekerültek a kiásott lyukba, majd helyszíni méréssel meghatározták a gödörben tartózkodók, hogy pontosan mekkorák legyenek a fesszék. A frissen döntött fákat kiváló faragóbrigádok vágta darabokra, majd alakították ki a V bevágásokat. (ekkor már az UAZból előkerült az aggregátor is, amiről a motoros fűrész elröfögött. (kicsit gyengébb volt, mint a benzinmotoros, ezzel kevésbé hatékony).

A stomp ácsolatnak elvileg passzientosnak kellene lennie a szelvényben és a fesszéknek szét kellene nyomniuk a stompokat, így feszülne be, kötések nélkül. Ez szemmel láthatólag nem így történt, ezért számos ácskapocs került az építménybe. Remek kínai papír ácskapocs, ami össze-vissza hajlott és tekeredett, a végén pedig egy nagy sündisznó lett az egész tákolmányból.

Az ácsolat szerkezet-kész volt. Ekkor előkerültek a fűrészelt deszkák. Ezeket helyben előállítani nyilván nehéz lenne, de végső esetben kisebb rönkökkel helyettesíthetők, vagy akár acéllemezzel is...

A deszkákat vízszintesen a stompok mögé erőltettük, miután nem sikerült pontos méretre vágni őket. Ennél a folyamatnál előkerült a kézi fűrész, nagy örömmre, mert végre sikerült normálisan elfűrészelni egy deszkát! Minő öröm, nade nekem tényleg az. Itt már előkerültek különböző kalapácsok és bunkók. A legutolsó munkafázis a tömedékelés volt. Az előzőleg kitermelt kisebb-nagyobb köveket és a talajt használtuk a deszkázat és a szelvény fala közötti rés kitöltésére. Na ekkor következett be a később felemlegetett affér, minek következtében Fizikus sisakban folytatta gödörbéli tevékenységét.

A mindezek ellenére a mű elkészült, ahogyan a közös fotó is. A csoportkép kissé hiányosra sikeredett, mivel UP kollega a fadöntögetés hevében elhagyta járműve kulcsát.

Hidegvérrel intézte a pótkulcs megszerzését, közben heves vita pattant ki a pattintás technikájáról. Arra gondoltam talán okulok belőle, de ez arra pont nem volt való, ugyanis szöges ellentétek nyilvánultak meg. A tanulság az lett, hogy mindenki másképp csinálja és egyik sem feltétlenül rossz.



stompok a gödörben (bükk, ami nem jó)



nem helyes, ön- és közveszélyes munkavégzés



alakul....

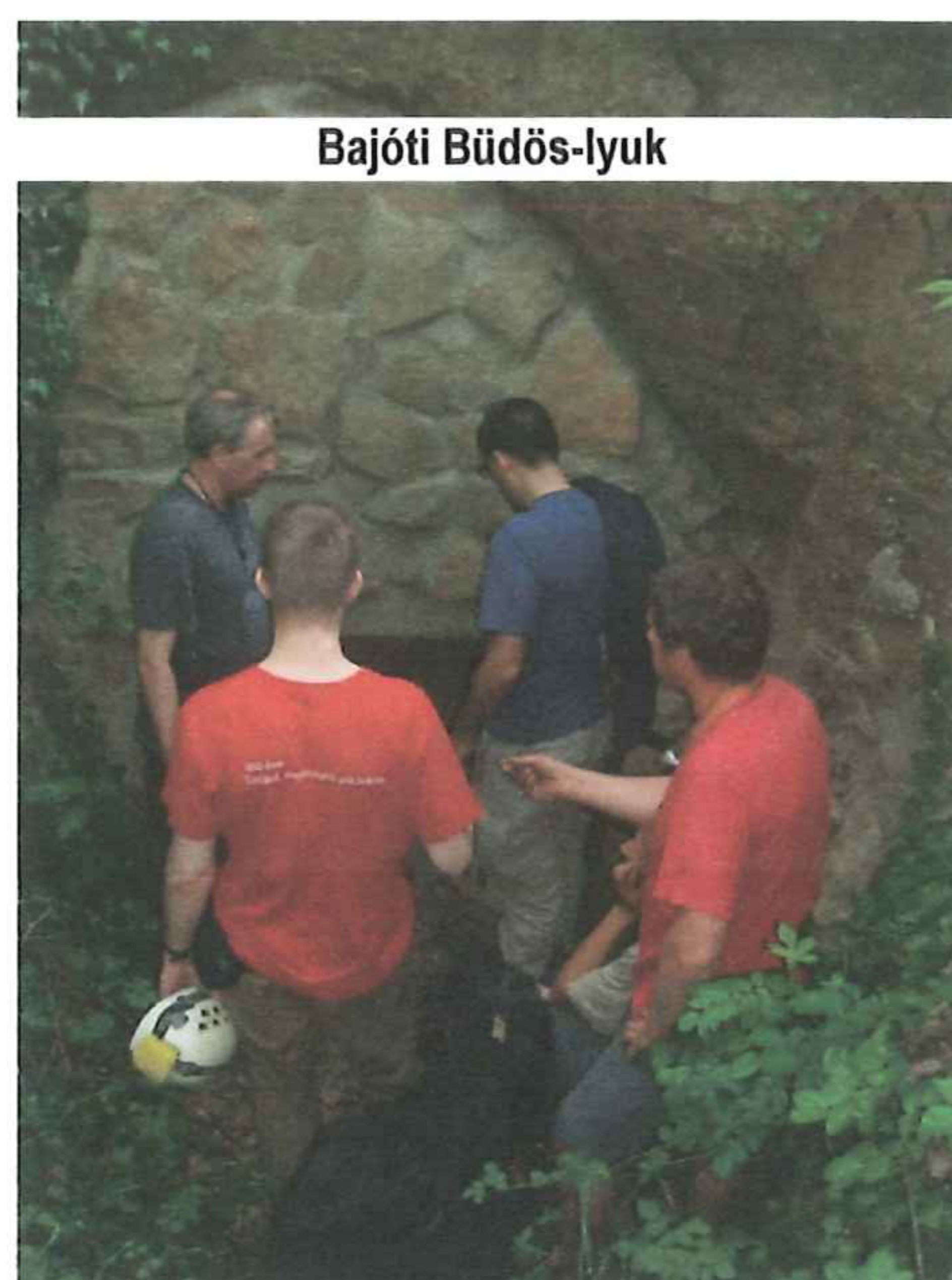
A munka végeztével a táplálkozásra is gondoltunk, de a Malom-völgyi halsütő egyre távolabbinak tűnt, az elveszett kulcs okán. A pattintós vitával a háttérben azért mégiscsak meglett a tájidegen kulcscsomó. Így a vége mégis jó lett és a halsütő se maradt el.

Az ácsolással kapcsolatos tanulságok (nekem)

- gyakorlatilag nem érdemes használni (nehézkés, lassú az összeállítás, nem időtálló-korhad, rothad, gombásodik, jó anyagot nehéz beszerezni....)
- anyagilag megterhelőbb, de sokkal tartósabb és gyorsabb megoldás a fémszerkezet, vagy akár valami hibrid változat
- a jó dúcoláshoz kicsit érteni sem mellékes, sok elő erő kell hozzá
- előnye, hogy a helyszínen, rugalmas alakzatban építhető, míg az acél megmunkálása több műhelymunkával és előzetes felméréssel jár(hat)

A legutolsó tanulságos helyszín a **Bajóti Büdös-lyuk** lezárásának meg szemlélése volt. Összességében korszerű és esztétikus a végeredmény. A zsalukő akna, a bordás út-áteresz és a terméskőből rakott bejárat fal célszerű sokféleséget alkot. A rakott kőfallal a bejárat folyton omló, összeszakadó zónáját kellett megfogni. Az ízléses méretű látszó beton áthidaló és a feketére festett rácsos ajtó, esztétikailag igen kedvező.

A barlang mellett, hogy a szemet gyönyörködtető a lezárása, érdekes és perspektívikus kutatási terület. A homokkővel fedett mészkőben nagy lehetőségek sejlenek. A hely nyári denevérszállás.



Végezetül, azt gondolom egy rendkívül hasznos hétvége volt, látványos és tanulságos az ácsolással, a lezárásokkal és a társasággal kapcsolatban egyaránt.

A képeket mind egy szálíg Köblös Gabi készítette.

2013. augusztus 8.

Összeállította: Ba Julianna

JEGYZŐKÖNYV

KLIMATOLÓGIA

GYAKORLAT

Gyakorlatvezető: Stieber József



Kutatásvezetői tanfolyam

2013-2014

Készítette: Ba Julianna

KLÍMATOLÓGIA GYAKORLAT

(beszámoló)

Szemlő-hegyi-barlang 2013. május 23. 16.25-~19.00 óra között lezajlott mérési gyakorlat alapján készült mérési jegyzőkönyv.

Hely: Szemlő-hegyi-barlang, Agyagos-folyosó
Feladat: Agyagos folyosó aknácskáiban CO₂ tartalom mérése, az eredmény értékelése, ez alapján következtetés levonása, ha ez lehetséges
Mérésvezető: Stieber József
Résztvevők: Tóth Attila, Ba Julianna (további 2 személy eltérő eszközzel, kb ugyanazt mérte)

Felszín:

Időpont: 2013 május 23. 16.25

Időjárás, felszíni adatok: szélcsendes napos idő, 22,9 °C, szélsébség:0,14-0,22 m/s,

(fenti időpontban): légnyomás: 979,9 hPa, CO₂ 359-364 ppm

Műszerek: hőmérséklet, szélsébség: Testo405V1 hődrótos anemométer

(felszíni mérésnél) légnyomás: GTD 1100 digitális barométer
CO₂: Testo535 CO₂ mérő

Barlang, agyagos-folyosó

Időpont: 2013 május 23. 17.45-17.55

Műszer: **Testo 535** CO₂ mérő, **CO₂2** jelű nálunk, száma:T-001 (ennyit láttam belőle),
mértékegység ppm, méréstartomány 0-10000 ppm, felbontás: 1 ppm
mérési hiba +/-100 ppm, reakcióidő: T90
mérési stabilitás: percenkénti összehasonlítás az etalonnal (ezt nem tettük meg)
Etalon **ENVIRO 100** CO₂ 30000 tip., gysz: 13 E100/30000-01
kalibrálás: CO₂ **E**: 1750 ppm, CO₂ **CO₂2** :2804ppm

Melléklet: Térkép vázlat a mérési helyek jelölésével

Műszer mérési hibája az Etalonhoz: +1054 ppm

Az 1-9 mérési helyeken a műszer a folyosó szintje alatt 1,0 m-rel mér, **in situ**, a liftaknában a mérés **extraktív** mintavétellel történt.

Mérési eredmények:

mérési pont száma	mért érték (ppm)			középérték korrigálva az Etalonhoz	eltérés a számtani középhez (1957,9)	eltérések négyzete
	min	max	középérték			
1	2826	2848	2837	1783	-174,9	30590,01
2	2791	2841	2816	1762	-195,9	38376,81
3	2830	2841	2835,5	1781,5	-176,4	31116,96
4	2861	2876	2868,5	1814,5	-143,4	20563,56
5	2884	2892	2888	1834	-123,9	15351,21
6	2867	2879	2873	1819	-138,9	19293,21
7	2846	2856	2851	1797	-160,9	25888,81
8	2847	2862	2854,5	1800,5	-157,4	24774,76
9	2832	2851	2841,5	1787,5	-170,4	29036,16
10 liftakna				3400	1442,1	2079652,41

A liftakna kiugró értéke miatt a szórás érdekes lehet a 10 mérési hely összességére és a 9 közel azonos mérési helyre, külön-külön számítva is.

A **10** mérési helyre összességében a szórás:
négyzetek középértéke (átlagértéke): 231464,4
ennek gyöke, a szórás értéke: 481,1 >>> **481**

A **9** mérési helyre összességében a szórás:
négyzetek középértéke (átlagértéke): 26110,2
ennek gyöke, a szórás értéke: 161,58 >>> **162**

Értékelés:

A 10 db mérési helyen mért CO₂ mennyiség-értékek szórása: 481. A liftaknában mért érték az Agyagos-folyosóban mért értékeknek közel kétszerese, ami kiugró. A folyosó 9 mérési helyén mért értékek szórása **162**, ami az eszköz abszolút hibájához hasonlítva (+/-100 ppm), nem jelentős.

Következtetés:

(feltételezzük, hogy nem ismerjük a barlang további részeit)

Az Agyagos folyosó aknácskái közel azonos CO₂ tartalmú levegővel teltek. (Stieber József szóbeli közlése alapján feláramlás tapasztalható). Az Agyagos-folyosó mérés által lefedett területén, a levegő utánpótlása feltehetőleg egyazon helyről érkezik. Lehetséges, hogy összefüggő légtér van a folyosó alatt, esetleg egy másik folyosó.

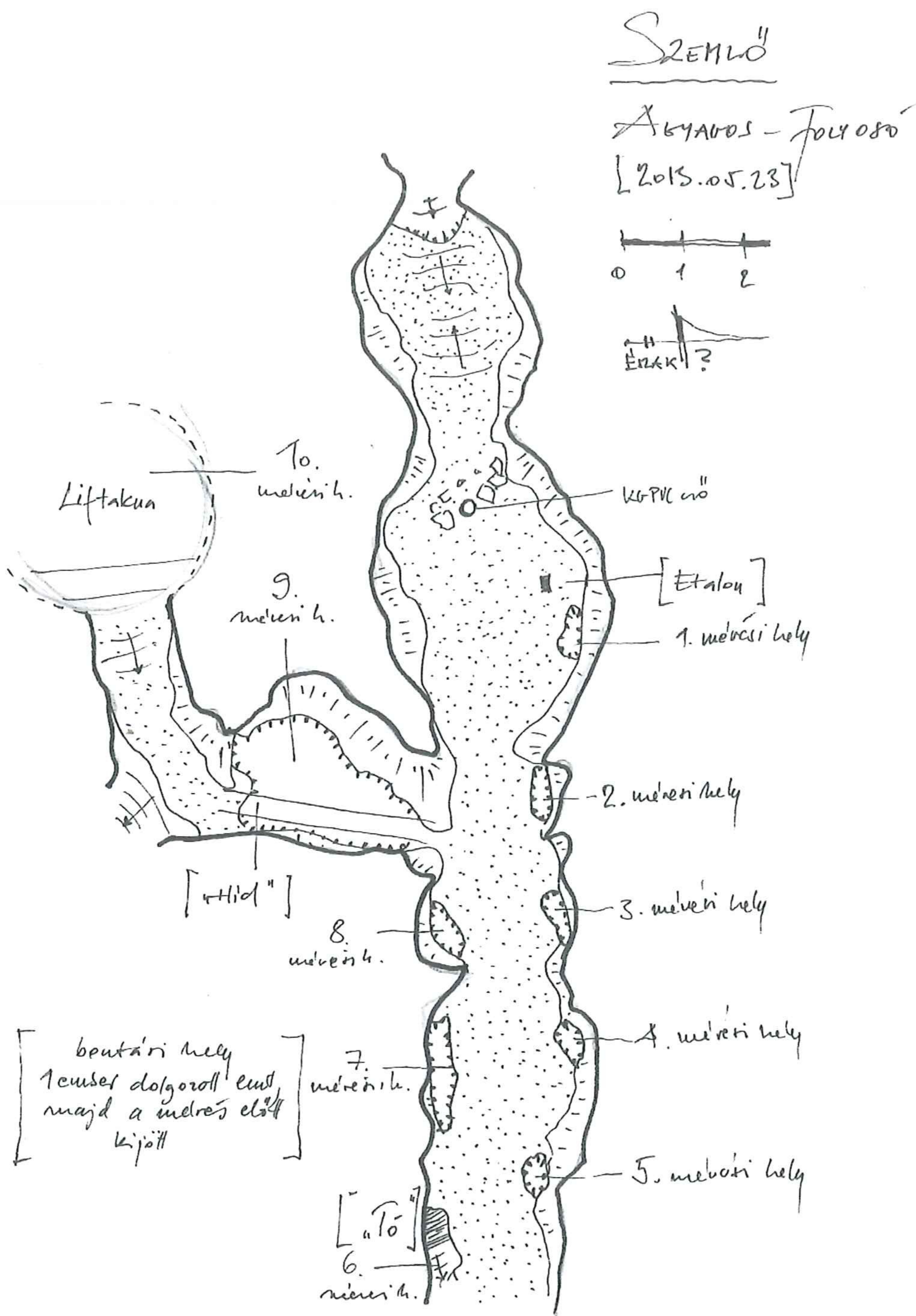
A liftakna eredménye kiugróan eltérő (magas) volt. Az akna alja egy mélyebb járatszinten van. Ezt okozhatja az is, hogy a mélységi szén-dioxid ezen a „kürtőn” áramlik felfelé, vagy azt, hogy a CO_2 , nehezebb lévén a levegőnél, az akna alján gyűlik össze.

Ahhoz, hogy ennek a CO_2 -nek az eredetéhez közelebb kerüljünk, további mérések szükségesek. Mivel nem ismerjük a további járatokat, mindenképp az akna alján folytatnánk a kutatást.

2014. február 09.

Ba Julianna

Melléklet:
térképvázlat



J E G Y Z Ő K Ö N Y V

MÉRÉSTECHNIKA

GYAKORLAT

Gyakorlatvezető: Dolgos Miklós

$$r = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\left(n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right) \left(n \cdot \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right)}} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Kutatásvezetői tanfolyam

2013-2014

Készítette: Ba Julianna

MÉRÉSTECHNIKA GYAKORLAT

József-hegyi kutatóház, 2013. május 15. 17.30-21.00 óra között Méréstechnika gyakorlaton elhangzottak felhasználásával készült mérési jegyzőkönyv, mely valós helyszínen történt mérésekkel, valós felvetést kíván igazolni.

- Bevezetés:** A helyszín a Gerecse-hegység két barlangja: Lengyel-barlang és Lengyel-szakadék
- A Gerecse-hegység e két barlangjának kapcsolata nem kétséges. Mindaddig ember számára azonban járhatatlan az összeköttetés. Mindkét barlangban, egész évben jelentős a CO_2 mennyisége a levegőben. Ez a kutatást erősen korlátozza, alkalmanként lehetetlenné teszi. Részben ez az oka annak, hogy a kutatás tulajdonképpen áll, mert mint tudjuk a szén-dioxid tűrő képesség igen változó a népesség, a barlangászok köreiből. Kevés nagy tűrőképességű ember fogható itt munkára, a gyengébbek (a nagy többség) gyógyszerrel való ellátása drága és nem feltétlen egészséges. Mindezek okán a jelen lévő CO_2 időbeli változásáról, a külső hőmérséklettel való összefüggéséről, a két barlang közötti légkörzésről szeretnénk volna több információhoz jutni. Ezzel a leszállások kedvezőbb helyzetben történhetnek, valamint a további kutatás irányát is befolyásolhatják. (Külön eredmény lenne, ha a CO_2 eredetéről is információhoz juthatnánk—Stieber Józsi mérései és Polacsek szerint ekkora koncentráció eredete könnyen lehet a karsztvízszinttel való összeköttetés megléte —de ez már egy másik téma. Az eredet meghatározása viszont segíthetne abban, hogy a gázt milyen módszerrel lenne érdemes távol tartani a munkahelytől.)
- Megjegyzés:** Ha másképp nincs megkülönböztetés, akkor ha szakadékról beszélünk egyértelműen a Lengyel-szakadékot értjük alatta, amikor barlangot írunk, a Lengyel-barlangra gondolunk
- Hely:** Gerecse-hg.: Lengyel-barlang és Lengyel-szakadék
- Mérések végrehajtója:** Szerencsétlen János
- Mérés célja:** Hogyan változik a CO_2 koncentráció a két barlangban a külső hőmérséklet függvényében, az áramlás irányának meghatározása
- Mért paraméterek:** CO_2 tartalom ppm, hőmérséklet $^{\circ}\text{C}$.
- Műszer:** CO_2 : Drager-pumpa (minden mérés új csővel, a használati utasításban megadott módon használva), mérési hiba (gyártó által megadva) $\pm 15\%$
hőmérséklet: szobai hőmérő, higanyszálas, , leolvasás pontossága $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
- Mérés módja:** CO_2 tartalom mérések eredménye 2010-2011 évben, 3 mérési helyen: Lengyel szakadékban a végponton, -20 m mélységben, Lengyel-bg-ban a szakadék feltételezett csatlakozása alatti és feletti szinten, a Guanó teremben -30 m mélyen, illetve a Hajóban -50 m mélyen.
- Vizsgálat időtartama:** 2010-2011 években, havi mérésekkel-sajnos nem pontos időközönként

Mérések helye:	1-felszín-hőmérséklet	°C
	2-Lengyel-bg-Guanó terem (-30m)-	CO ₂
	3-Lengyel-bg. Hajó (-50m)-	CO ₂
	4-Lengyel-szakadék, végpont (-20m)-	CO ₂

Mérési eredmények:

A hőmérsékletmérés hibája a leolvasási hiba: 0,5 °C, aCO₂ mérés relatív hibája: 0,15.

mérés száma	Időpont	hőmérséklet (°C)	CO ₂ koncentráció (ppm)		
			Lengyel-barlang		Lengyel- szakadék vp (-20)
		felszín	Guanó-terem (-30)	Hajó (-50)	
	2010				
1	01.02	-1,2±0,5	0,5 (15 %)	1,5 (15 %)	0,4 (0,15 %)
2	02.04	-6	0,4	1,2	0,4
3	03.04	1,1	0,7	1,2	0,8
4	04.10	7,2	1	2,1	3
5	05.11	10,	1,4	2	3,1
6	06.02	17,25	1,9	2,4	3,2
7	07.06	19	1,7	2,7	3,6
8	08.04	18,6	1,7	3,5	3,9
9	09.07	21	3,1	3,7	3,9
10	10.12	12,4	2,8	3,6	3,4
11	11.07	10,1	2,6	3,2	3,7
12	12.01	3,1	1,4	3,1	1,8
	2011				
13	01.05	-3,4	0,7	2,5	0,9
14	02.04	-0,1	0,8	1,1	0,5
15	03.02	6,1	0,8	1,2	2,1
16	04.15	14,6	1,2	1,1	3,5
17	05.06	17,0	1,5	1,9	3,7
18	06.02	23,5	1,4	2,6	3,9
19	07.09	24,1	2,4	3,1	4
20	08.03	23,8	3,2	3,5	3,9
21	09.02	15,6	2,9	3,5	3,4
22	10.05	8,5	2,2	3,3	2,1
23	11.06	2,1	1,2	3	2
	átlagérték	10,657	1,63	2,478	2,66

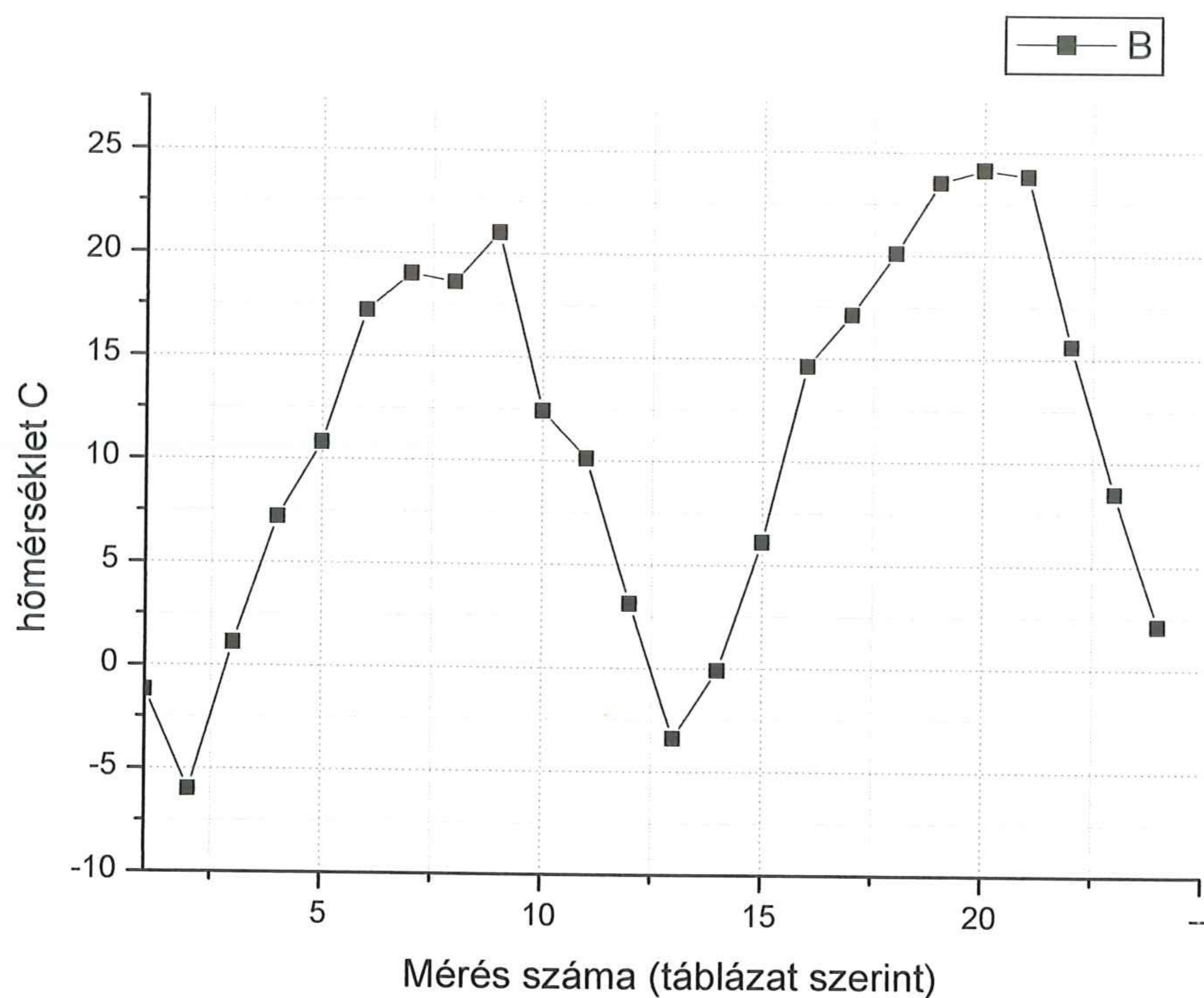
Korreláció számítása:

Az összefüggés a mérési eredményekből és a diagramokból egyértelműen látszik, számszerűsítve:

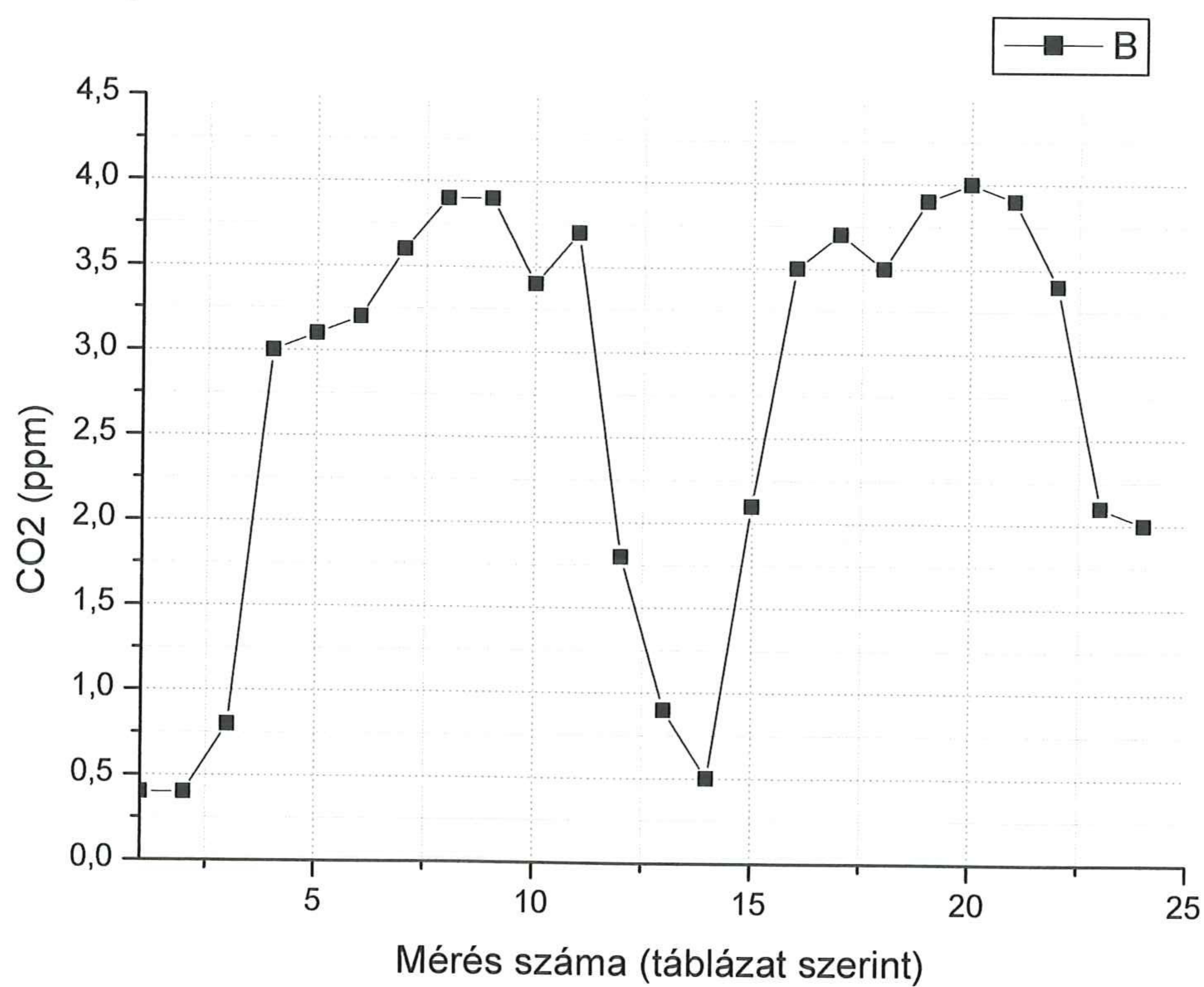
felszín (xátlag-x)		guanó (y ₁ átlag- y ₁)		hajó (y ₂ átlag-y ₂)		szakadék (y ₃ átlag-y ₃)		felszín-guanó		felszín-hajó		felszín-szakadék			
10,656	-11,856	1,63	-1,13	2,478	-0,978	2,66	-2,26	13,39728	13,39728	11,595168	11,595168	26,79456	26,79456		
10,656	-16,656	1,63	-1,23	2,478	-1,278	2,66	-2,26	20,48688	20,48688	21,286368	21,286368	37,64256	37,64256		
10,656	-9,556	1,63	-0,93	2,478	-1,278	2,66	-1,86	8,88708	8,88708	12,212568	12,212568	17,77416	17,77416		
10,656	-3,456	1,63	-0,63	2,478	-0,378	2,66	0,34	2,17728	2,17728	1,306368	1,306368	-1,17504	1,17504		
10,656	0,144	1,63	-0,23	2,478	-0,478	2,66	0,44	-0,03312	0,03312	-0,068832	0,068832	0,06336	0,06336		
10,656	6,544	1,63	0,27	2,478	-0,078	2,66	0,54	1,76688	1,76688	-0,510432	0,510432	3,53376	3,53376		
10,656	8,344	1,63	0,07	2,478	0,222	2,66	0,94	0,58408	0,58408	1,852368	1,852368	7,84336	7,84336		
10,656	7,944	1,63	0,07	2,478	1,022	2,66	1,24	0,55608	0,55608	8,118768	8,118768	9,85056	9,85056		
10,656	10,344	1,63	1,47	2,478	1,222	2,66	1,24	15,20568	15,20568	12,640368	12,640368	12,82656	12,82656		
10,656	1,744	1,63	1,17	2,478	1,122	2,66	0,74	2,04048	2,04048	1,956768	1,956768	1,29056	1,29056		
10,656	-0,556	1,63	0,97	2,478	0,722	2,66	1,04	-0,53932	0,53932	-0,401432	0,401432	-0,57824	0,57824		
10,656	-7,556	1,63	-0,23	2,478	0,622	2,66	-0,86	1,73788	1,73788	-4,699832	4,699832	6,49816	6,49816		
10,656	-10,656	1,63	-1,63	2,478	-2,478	2,66	-2,66	17,36928	17,36928	26,405568	26,405568	28,34496	28,34496		
10,656	-14,056	1,63	-0,93	2,478	0,022	2,66	-1,76	13,07208	13,07208	-0,309232	0,309232	24,73856	24,73856		
10,656	-10,756	1,63	-0,83	2,478	-1,378	2,66	-2,16	8,92748	8,92748	14,821768	14,821768	23,23296	23,23296		
10,656	-4,556	1,63	-0,83	2,478	-1,278	2,66	-0,56	3,78148	3,78148	5,822568	5,822568	2,55136	2,55136		
10,656	3,944	1,63	-0,43	2,478	-1,378	2,66	0,84	-1,69592	1,69592	-5,434832	5,434832	3,31296	3,31296		
10,656	6,354	1,63	-0,13	2,478	-0,578	2,66	1,04	-0,82602	0,82602	-3,672612	3,672612	6,60816	6,60816		
10,656	12,844	1,63	-0,23	2,478	0,122	2,66	1,24	-2,95412	2,95412	1,566968	1,566968	15,92656	15,92656		
10,656	13,444	1,63	0,77	2,478	0,622	2,66	1,34	10,35188	10,35188	8,362168	8,362168	18,01496	18,01496		
10,656	13,144	1,63	1,57	2,478	1,022	2,66	1,24	20,63608	20,63608	13,433168	13,433168	16,29856	16,29856		
10,656	4,944	1,63	1,27	2,478	1,022	2,66	0,74	6,27888	6,27888	5,052768	5,052768	3,65856	3,65856		
10,656	-2,156	1,63	0,57	2,478	0,822	2,66	-0,56	-1,22892	1,22892	-1,772232	1,772232	1,20736	1,20736		
10,656	-8,556	1,63	-0,43	2,478	0,522	2,66	-0,66	3,67908	3,67908	-4,466232	4,466232	5,64696	5,64696		
Σ								143,65842	158,21326	Σ	125,09805	167,76939	Σ	271,90624	275,4128

	0,90800493	0,745654815	0,987267985
$r_1 =$	0,91	$r_2 =$	0,75
		$r_3 =$	0,99

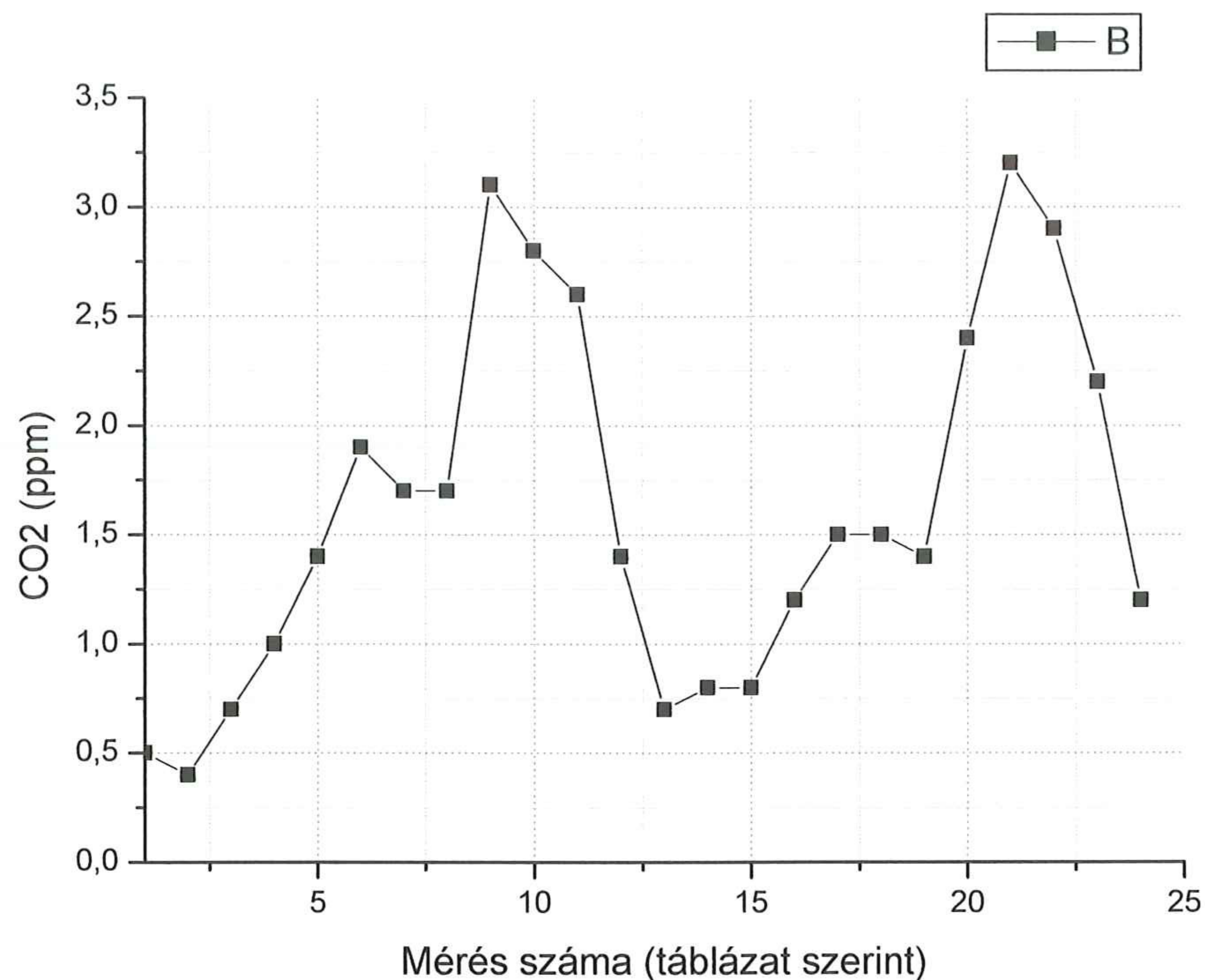
A felszíni hőmérséklet a barlangi mérési helyek CO₂ tartalmával korrelál. Mindhárom mérési helyen pozitív értéket mutat a számítás.



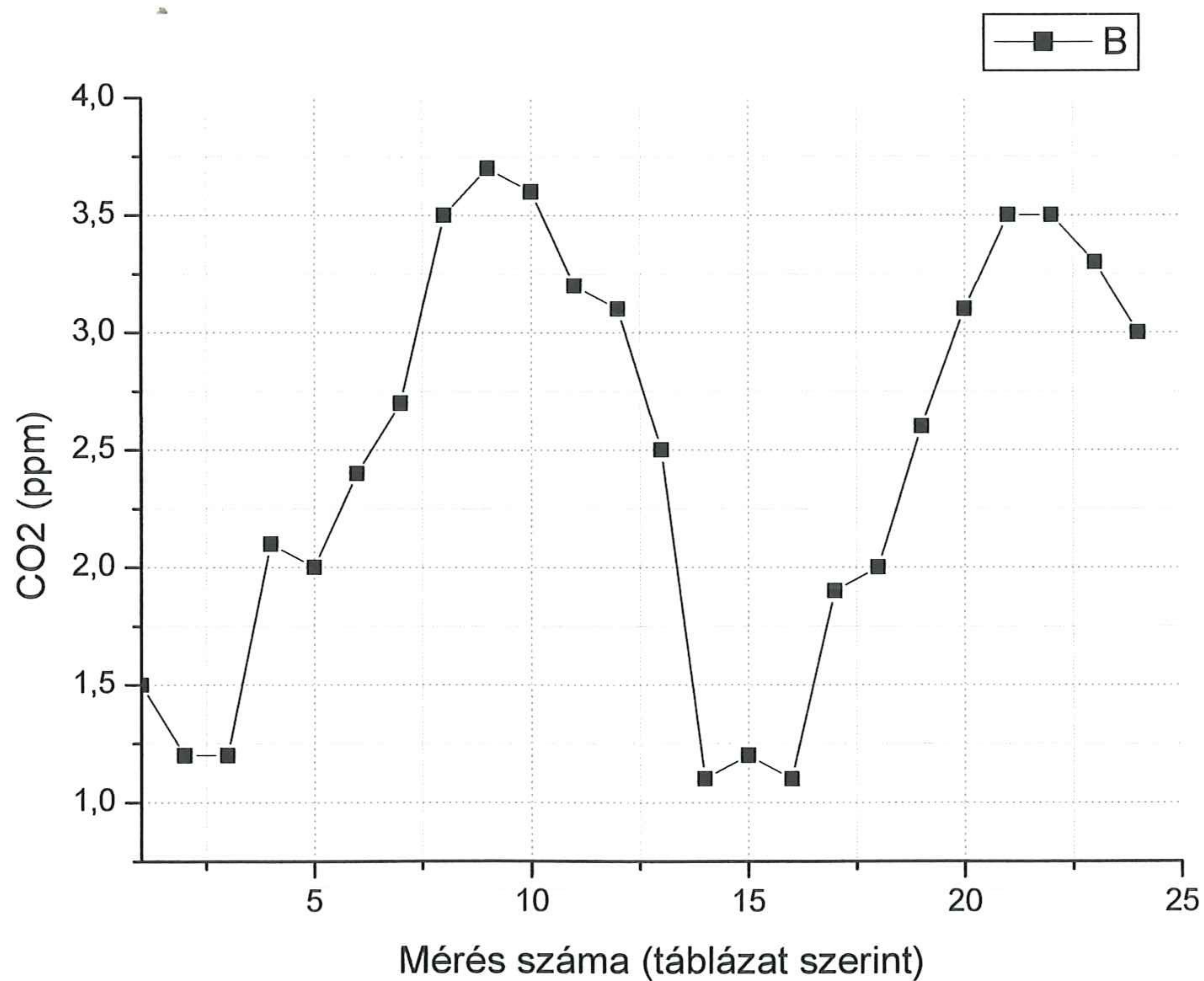
Felszíni hőmérséklet



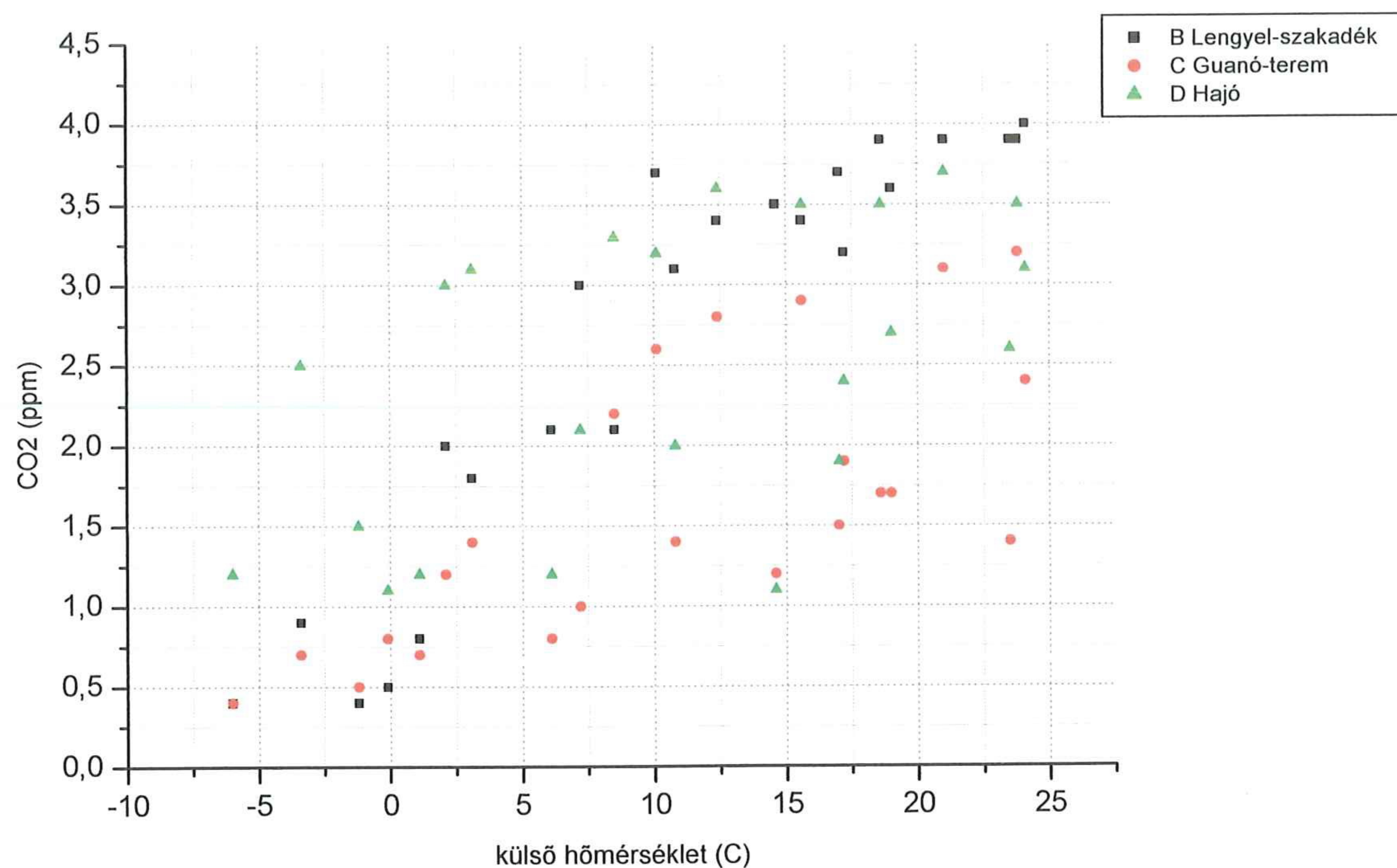
Lengyel-szakadék



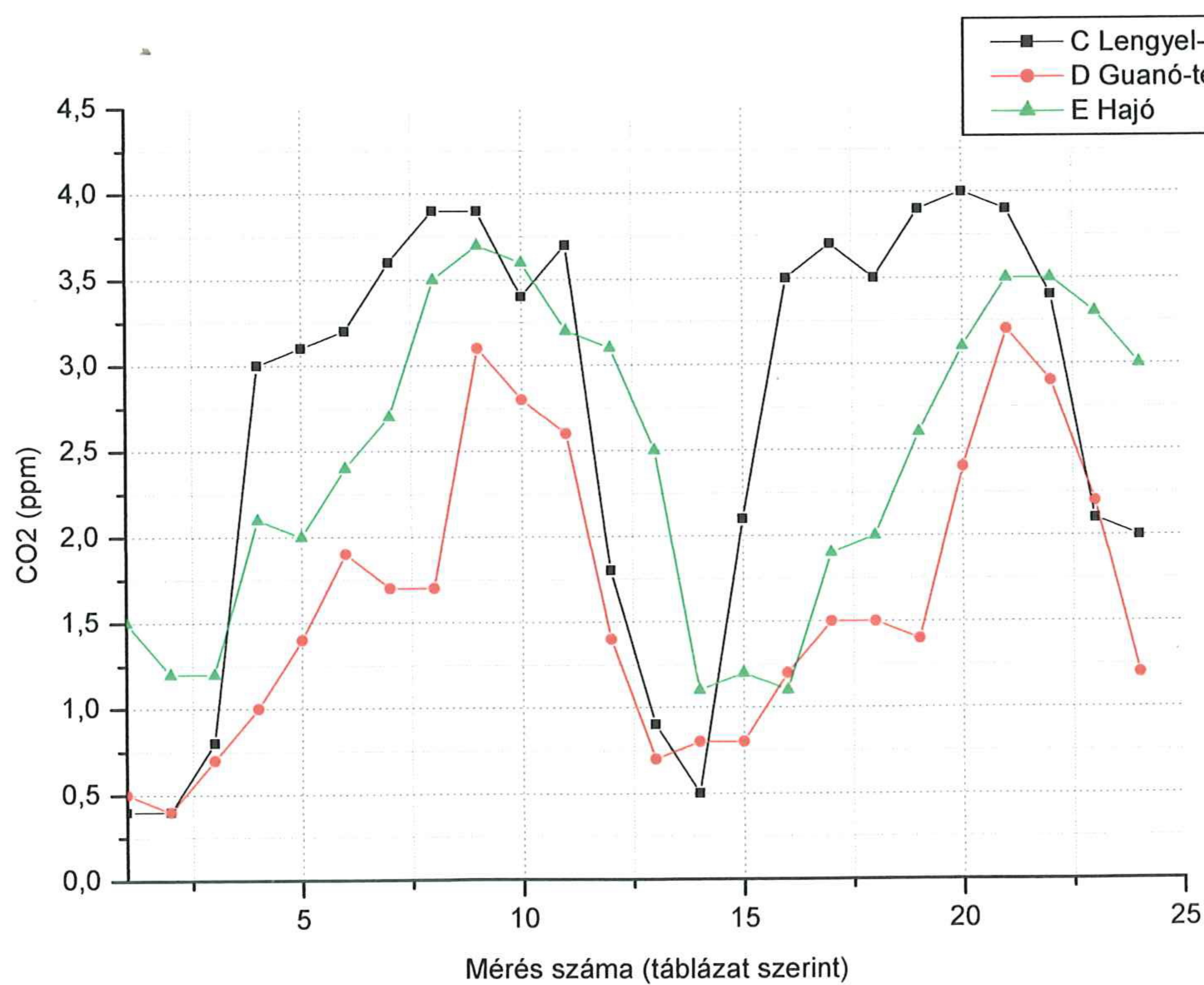
Guanó-terem



Hajó



CO₂ változása a külső hőmérséklet függvényében(DM javaslata)



CO₂ változása a mérési helyeken

Értékelés:

A mérések értékelésénél a két év adatait együtt vettük figyelembe, nem évenkénti bontásban. A mérések alapján megállapítható, hogy a hőmérséklettel összefügg a barlangi levegő CO_2 tartalmának változása. A hőmérséklet emelkedésével a gáz koncentrációja is emelkedni kezd. Az is megállapítható, hogy a Lengyel-barlangban a mélységgel nő a gázkoncentráció. A mérések alapján a legnagyobb tartományban a Lengyel-szakadék eredményei mozogtak. Itt találjuk a legkisebb és a legnagyobb értékeket. Az értékek ezen a mérési ponton változtak a legdinamikusabban. A Lengyel-barlang értékei kisebb határokon belül mozogtak, stabilabbak voltak.

A légkörzésről a mérések alapján azt állapíthatjuk meg, hogy a CO_2 áramlás irányát a koncentráció különbség "iránya" szabja meg, a Lengyel-szakadék felől a Lengyel-barlang irányába mutat. A hőmérséklet emelkedésével a szakadékban dúsulni kezd a CO_2 , majd a barlangban a Guanó-teremben, az összeköttetés felett jelentkezik a változás, míg végül a barlang alsó mérési pontján, a Hajóban emelkedik a gázkoncentráció, de csak kisebb mértékben.

Következtetés:

A gáz koncentrációjának és a hőmérsékletnek az összefüggése okán megállapítható, hogy a legkedvezőbb időszak a kutatásra a hideg tél. Minél alacsonyabb a külső hőmérséklet, illetve minél tartósabban alacsony, annál jobb a körülmények a kutatásra. A tartósan 0 fok alatti felszíni hőmérséklet a barlangban már elviselhető CO_2 koncentrációt jelent. (persze csupán erre hagyatkozni balgaság, a legbiztonságosabb a digitális műszer alkalmazása lenne, minden leszálláskor)

A hőmérséklet emelkedésével növekvő gázkoncentráció arra enged következtetni, hogy a gáz eredete mélységi. A csökkenő légnyomással a CO_2 az üregeken, hasadékokon feljebb emelkedik (talán), míg a növekvő légnyomás, a beáramló hideg levegő lenyomja a mélyből származó CO_2 -t.

Minél mélyebben van a kutatási terület, annál magasabb koncentrációra kell számítani, egész évben.

A légkörzés irány esetleg a feláramlás irányát is jelezheti, talán a légteres járatok abban az irányban keresendők. (Ez persze nem túl csábító, mert a szakadék végpontja jóval a barlang végpontja felett van)

BAJÓTI BÜDÖS LYUK

TÉRKÉPE

4661-16

Gerecse-hegység



Felmérte:

Mihalik Zoltán, Polacsek Zsolt, Vendégh Mátyás

Ba Julianna

2014

TARTALOM

Alapadatok

Leírás

Földtani viszonyok

Kutatástörténet

Felmérés menete

Mérési jegyzőkönyv

Térképlapok

Alaprajz

0°-180° irányú metszet

90°-270° irányú metszet 9-12-17-20-24 pontokon át

Keresztmetszetek

BAJÓTI BÜDÖS LYUK

4661-16

Alapadatok

A Bajóti Büdös-lyuk barlang a Gerecse-hegység északi részén, a Domonkos hegyen, Bajót külterületén nyílik. Bejárata 260 mBf-ra tehető. Az Országos Kéktúra ösvénye a barlang előtt halad el, így a bejárat beszakadás könnyen megtalálható.

Ismert szinonimája: Domonkos-hegy barlangja.

Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósága a terület vagyonkezelője, az illetékes természetvédelmi hatóság az Észak-Dunántúli KTVF.

Megkülönböztetetten védett barlang, kiemelt denevér szálláshely.

Látogatása nem engedélyezett, csak kutatás folyhat, korlátozott időintervallumban.

EOV kordináták:

- N 262550
- E613379

Leírás

A barlang bejárata kisebb beszakadásban nyílik, eocén korú homokkőben. A biztosított bejárat szakaszt követően a barlang eddig ismert legtagasabb termébe jutunk, tetőtől talpig homokkőben. A porszáraz környezet feltehetőleg az állandó erős huzatnak köszönhető. A bejárat zóna nyári időszakban, a beáramló levegő páratartalmának kicsapódásával olykor nedvessé válik.

A szárazság a barlang egészére jellemző. A hasadékok magasabb, mint széles járatok sorát határozzák meg, melyek a homokkőből márgába, majd fokozatosan mészkőbe hatolnak. (a rétegek titokzatosan váltakoznak, a befoglaló kőzetek pontos kora nem meghatározott.)

A bejárat egy létra és egy lépőcsavar segíti. A túra rövid, a szűkületek miatt mégsem nevezhető nagyon könnyűnek.

A bejárat csőben érzékelhető, mérhető huzat a jelenlegi bontási ponton is érezhető, illetve a bontás iránya a huzatot követi.

A barlang mérete és jellege eltévedésre nem ad okot, egyetlen pont kapott megnevezést, ez a nevét a legkevésbé sem tükröző Botyi-terem.

A barlang hőmérséklete az átlagosnál kissé magasabb, sosem csökken 11,5 °C alá. Állandó, erős légmozgás jellemző.

A denevérek száma a feltárástól máig növekvő tendenciát mutat. Ma már nem csak váltószálláshelyként működik, hanem nyári szállásként is. A nyári kispatkós denevér állomány a 150-es egyedszámot is eléri. A feltárástól szórványos számlálások történtek, '88 óta rendszeres az ellenőrzés. Számukat a DINPI denevérmonitoring programja figyeli és rögzíti.

Földtani viszonyok

A barlang földtani kuriózum, régi járatai középső-felső eocén tokodi formációba tartozó homokkőben keletkeztek. A rendkívül erős légmozgást követő kutatómunka által feltárt járatok azonban szintén felső eocén korú, kagylós, foraminiferás faunájú mészmárgát illetve mészkövet is harántolnak. A vízszintes irányú közethatárok nem meghatározhatóak, a fő törésirányok mentén elmozdultak. A

feltehetőleg idősebb homokkő itt láthatólag a fiatalabb mészmárga és mészkő fölé került. (Vince Péter és dr.Kercsmár Zsolt)

Erős tektonikus irányultság jellemző, oldott formák nem felismerhetők. A fő törésirány 0-180 fokkal jellemezhető, illetve erre csaknem merőleges keresztirányú törések ismehetők fel.

Formakincse a tektonikus keletkezésre jellemző, hasadékok, síklapokkal határolt közettömbök, omladékok.

Képződmények közül kalcit kiválások jellemzőek a hasadékokban. Bejáratí teremben fehér kiválás látható a homokkővön. (vizsgálata folyamatban van)

K u t a t á s t ö r t é n e t

1985-ben helyi fiatalok mutatták meg a bejáratot a Vértes László Karszt és Barlangkutató Csoport tagjainak. Már akkor a nagy számú denevérre lettek figyelmesek, ez okozhatta az elnevezést. A télen kifelé áramló levegő okozhatta névadó illatát. Nyáron a barlangban befelé áramló levegő észlelhető.

Akkor 50 m járathossz tárult fel, kis mértékű bontást követően.

2004-ben térkép készült az akkor 50 m hosszban ismert 11 mély barlangról. (Juhász Márton)

Rendkívül omladékos bejárata 2005-06-re beomlott.

2011 ben a DINPI a kiépítést elvégeztette.

A kiépítés alkalmával a bejáratí omladék stabilizálásra került. 1,0x1,0 m belső méretű zsalukő akna és az abból induló törtvonalú műanyag útáteresz cső vezet a barlang állékony részébe. Az akna függőleges síkú, rácsos lezárást kapott.

A kutatás a kiépítést követően indult újra.

A barlangban számos rakott kőfalú, igen esztétikus depóval találkozhatunk. A rendkívül omladékos homokkő és a kevésbé állékony, annál inkább mállékony márga a járatbiztosítást több helyen szükségessé tette. Műanyag átereszcső és ideiglenes acél szerkezetű félszelvényű lerekesztés biztosítja a járatokat és segíti a deponálást.

A 2013 évi feltárások nyomán a barlang hossza kb 130 m, mélysége 22 m-ben adható meg.

Kutatás ma is folyik, a korlátozáson kívüli időszakban.

F e l m é r é s m e n e t e

Jelen felmérés célja az új járatok feltérképezése, elsősorban a poligon elkészítése a hasadék-hálózat meghatározása érdekében.

A barlangi munkát 2014 január-februárban végeztük el. Ennek során 8 db fix poligon pontot helyeztünk el a barlangban. Ezek a tartós kivitelű jelzések 6 os fúrólyukba rögzített Hilti dübelek, melyekre alu plakett került, a poligon pont számának számbelűtővel készített jelölésével. A barlangban mért poligonvonal hossza 122,06 m , 44 fix és vesztett pont került rögzítésre.

A felméréshez 25 m-es acél mérőszalagot, 1 fok beosztású függőkompaszt (gyári szám:47355) 0,5 fok beosztású fokívet használtunk. Kiegészítő méréseket Suunto dőlésszög és irányszög mérővel, valamint Bosch PLR25 lézertáv mérővel végeztünk. A műszerek felfüggesztéséhez műanyag zsinórt feszítettünk ki.

Szerkesztési munkák során a barlangról egy alaprajz, egy 0-180 irányú metszet, egy 90-270 irányú metszet-korlátozott kiterítéssel, valamint néhány keresztzelvény készült, mindahány 1:100-as méretarányban. A térképlapok hagyományos, kézi rajztechnikával készült, bőrpauzra.

A kézi rajzok szkennelés után digitális feliratozást kaptak.

	Cimke	Ponttól	Pontig	Hossz	Írány	Lejtés	Megjegyzés	Bérbra	Xo	Yo	Zo	Xm	Ym	Zm
1		0	0.1	3,012	0,000	90,000	0.1 felszínen veszített pont	00000000	613379,000	262550,000	263,012	613379,000	262550,000	263,012
2		0	1	2,600	182,000	-59,000	0 fix, beton áthidaló közepe	00000000	613378,953	262548,662	257,771	613378,953	262548,662	257,771
3		1	2	3,180	158,000	-3,000	1, zsalukő fal sarok	00000000	613380,143	262545,717	257,605	613380,143	262545,717	257,605
4		2	3	1,670	182,000	-13,000	2, csőben a beton toldásnál, bal	00000000	613380,086	262544,091	257,229	613380,086	262544,091	257,229
5		3	4	4,750	151,000	-16,000	3, cső vége jobb oldal, fúrás	00000000	613382,300	262540,098	255,920	613382,300	262540,098	255,920
6		4	5	5,430	205,000	-10,000	4, bal fal	00000000	613380,040	262535,251	254,977	613380,040	262535,251	254,977
7		5	6	4,450	182,000	5,000	5, jobb fal	00000000	613379,885	262530,821	255,365	613379,885	262530,821	255,365
8		6	7	2,930	224,000	-31,000	6, bal fal	00000000	613378,140	262529,014	253,856	613378,140	262529,014	253,856
9		7	8	4,530	194,000	7,000	7, jobb fal, főte lebukás után	00000000	613377,053	262524,651	254,408	613377,053	262524,651	254,408
10		8	9	2,370	230,000	6,000	9 fix, jobbra, depó tetején	00000000	613375,247	262523,136	254,656	613375,247	262523,136	254,656
11		9	10	2,460	105,000	-27,000	vesztett pont a főtén	00000000	613377,364	262522,569	253,539	613377,364	262522,569	253,539
12		10	10.1	3,050	0,000	-90,000	10.1 bedepózott próbabontás	00000000	613377,364	262522,569	250,489	613377,364	262522,569	250,489
13		10	10.2	1,000	174,000	0,000	10.2 huzatoló hasadék	00000000	613377,469	262521,575	253,539	613377,469	262521,575	253,539
14		10	11	3,780	98,000	-6,000		00000000	613381,087	262522,046	253,144	613381,087	262522,046	253,144
15		11	11.1	1,000	98,000	-45,000		00000000	613381,787	262521,947	252,437	613381,787	262521,947	252,437
16		11.1	11.2	3,000	40,000	0,000	11.2 bedepózott hasadék	00000000	613383,716	262524,246	252,437	613383,716	262524,246	252,437
17		11.2	11.3	2,100	0,000	-90,000	11.3 bedepózott aknácska	00000000	613383,716	262524,246	250,337	613383,716	262524,246	250,337
18		11	12	2,840	29,000	-80,000	12 fix, jobb fal	00000000	613381,326	262522,477	250,347	613381,326	262522,477	250,347
19		12	13	3,820	204,000	-19,000		00000000	613379,857	262519,178	249,103	613379,857	262519,178	249,103
20		13	14	1,100	221,000	-33,000		00000000	613379,252	262518,481	248,504	613379,252	262518,481	248,504
21		14	15	2,500	149,000	-4,000	13-15 diszkócius omladék	00000000	613380,536	262516,344	248,330	613380,536	262516,344	248,330
22		12	16	3,100	288,000	-51,000		00000000	613379,471	262523,080	247,938	613379,471	262523,080	247,938
23	*	16	17	2,340	90,000	-46,000	17 fix, beton kiváltás alatt, szembe	00000000	613381,096	262523,080	246,254	613381,096	262523,080	246,254
24		17	18	3,760	0,000	-55,000	lövészárók bejárata	00000000	613381,096	262525,237	243,174	613381,096	262525,237	243,174
25		18	19	2,030	297,000	2,000		00000000	613379,289	262526,158	243,245	613379,289	262526,158	243,245
26		19	20	3,770	305,000	8,000		00000000	613376,230	262528,299	243,770	613376,230	262528,299	243,770
27		20	21	3,650	180,000	43,000	20 fix, szűkület után	00000000	613376,230	262525,630	246,259	613376,230	262525,630	246,259
28		21	22	3,020	200,000	-9,000	22 fix, hőmérő, bontás	00000000	613375,210	262522,827	245,787	613375,210	262522,827	245,787
29		20	23	1,990	296,000	16,000	23 bal fal, akna felett	00000000	613374,511	262529,138	244,319	613374,511	262529,138	244,319
30		23	23.1	3,150	0,000	-90,000		00000000	613374,511	262529,138	241,169	613374,511	262529,138	241,169
31		23.1	23.2	4,730	20,000	-45,000	mélypont. 2014.02.01.	00000000	613375,655	262532,281	237,824	613375,655	262532,281	237,824
32		23	24	1,700	318,000	56,000	24 fix	00000000	613373,875	262529,844	245,728	613373,875	262529,844	245,728
33		24	24.1	3,780	195,000	18,000	visszakanyrodós hasadék	00000000	613372,945	262526,372	246,896	613372,945	262526,372	246,896
34		24	25	1,760	47,000	8,000	jobb falon	00000000	613375,150	262531,033	245,973	613375,150	262531,033	245,973
35		25	25.1	3,000	0,000	90,000		00000000	613375,150	262531,033	248,973	613375,150	262531,033	248,973
36		25.1	25.2	5,000	0,000	0,000		00000000	613375,150	262536,033	248,973	613375,150	262536,033	248,973
37		25	26	2,940	350,000	-27,000	26 hasadéknál	00000000	613374,695	262533,613	244,638	613374,695	262533,613	244,638
38		26	27	1,220	56,000	6,000		00000000	613375,701	262534,291	244,766	613375,701	262534,291	244,766
39		27	28	2,900	0,000	27,000	28 bal fal, hasadéknál	00000000	613375,701	262536,875	246,082	613375,701	262536,875	246,082
40		28	29	2,550	39,000	23,000	29 jobb fal	00000000	613377,178	262538,699	247,079	613377,178	262538,699	247,079
41		29	30	2,100	45,000	38,000		00000000	613378,348	262539,869	248,371	613378,348	262539,869	248,371
42		29	29.1	2,000	120,000	80,000	felmérés a plafonba	00000000	613377,479	262538,525	249,048	613377,479	262538,525	249,048
43		22	22.1	6,000	0,000	-90,000	bontás	00000000	613375,210	262522,827	239,787	613375,210	262522,827	239,787

BAJÓTI BÜDÖS-LYUK

4661-16
GERECSE-HEGYSÉG

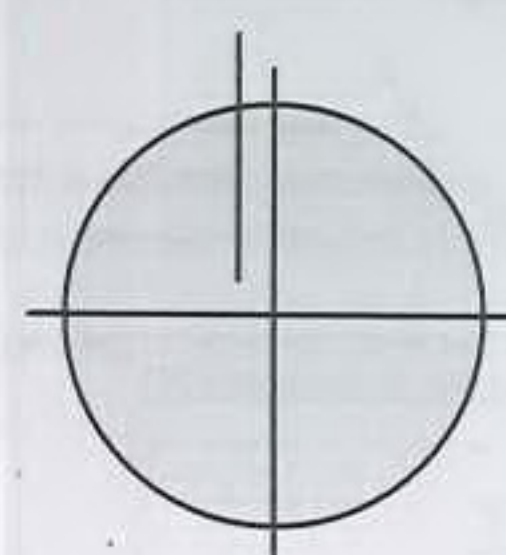
ALAPRAJZ
M=1:100



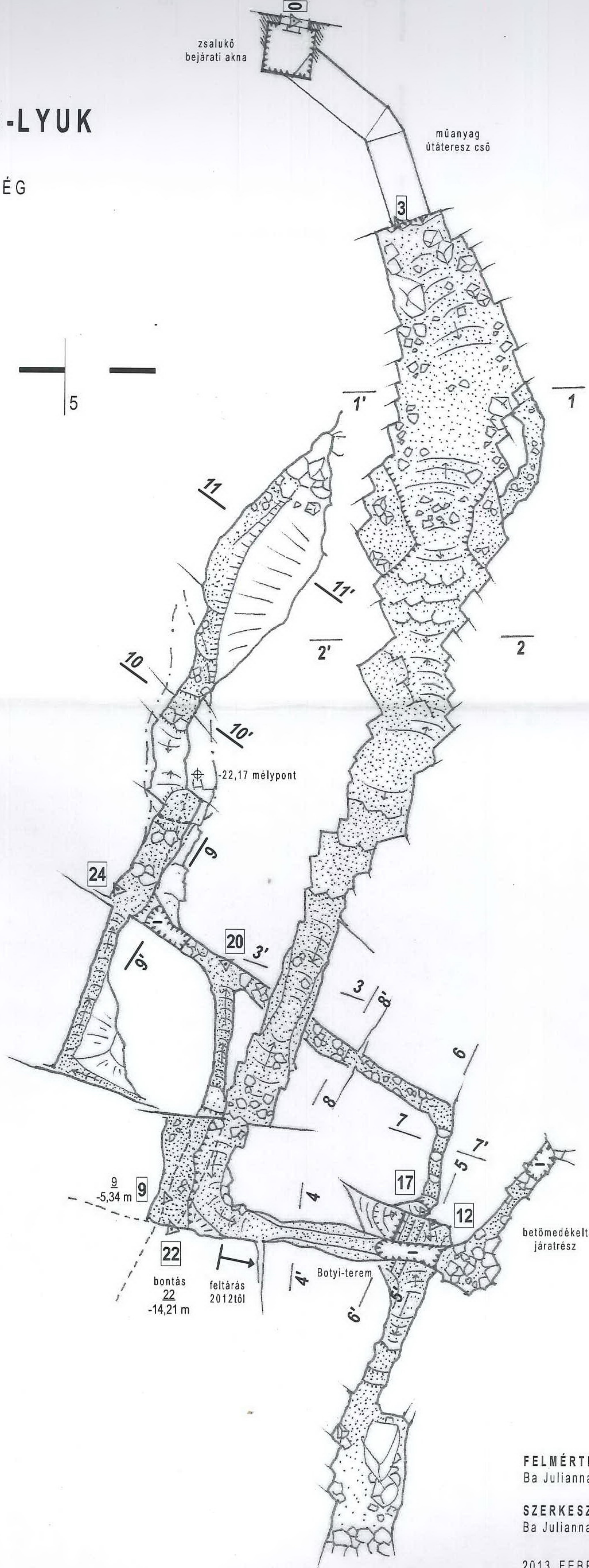
BEJÁRAT
260 mBf

zsalukó
bejárati akna

ÉSZAK



műanyag
útáteresz cső



FELMÉRTÉK:
Ba Julianna, Mihalik Zoltán, Polacsek Zsolt, Vendég Máttyás

SZERKESZTETTE:
Ba Julianna

2013. FEBRUÁR

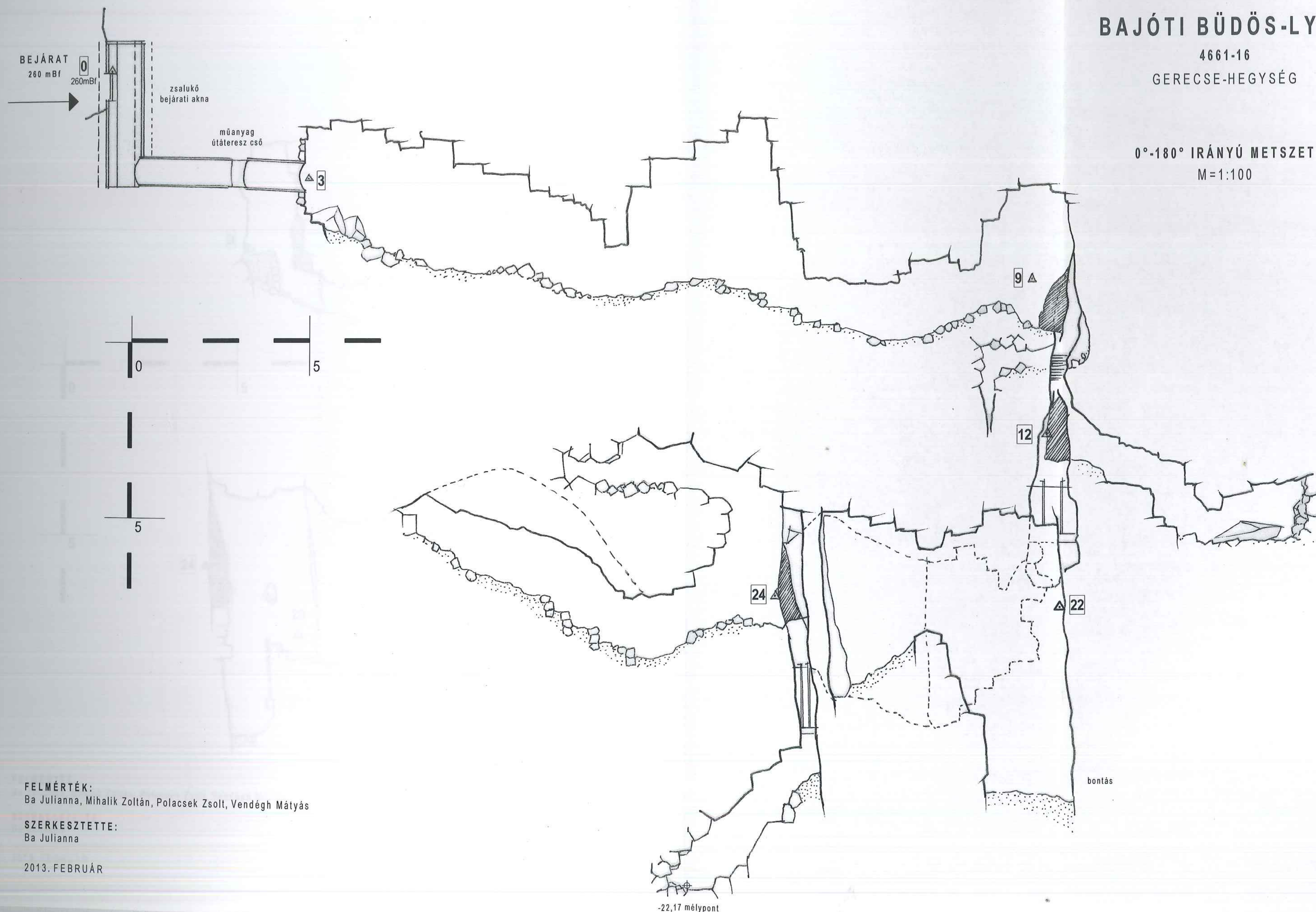
BAJÓTI BÜDÖS-LYUK

4661-16

GERECSE-HEGYSÉG

0°-180° IRÁNYÚ METSZET

M=1:100



FELMÉRTÉK:
Ba Julianna, Mihalik Zoltán, Polacsek Zsolt, Vendég Máttyás

SZERKESZTETTE:
Ba Julianna

2013. FEBRUÁR

BAJÓTI BÜDÖS-LYUK

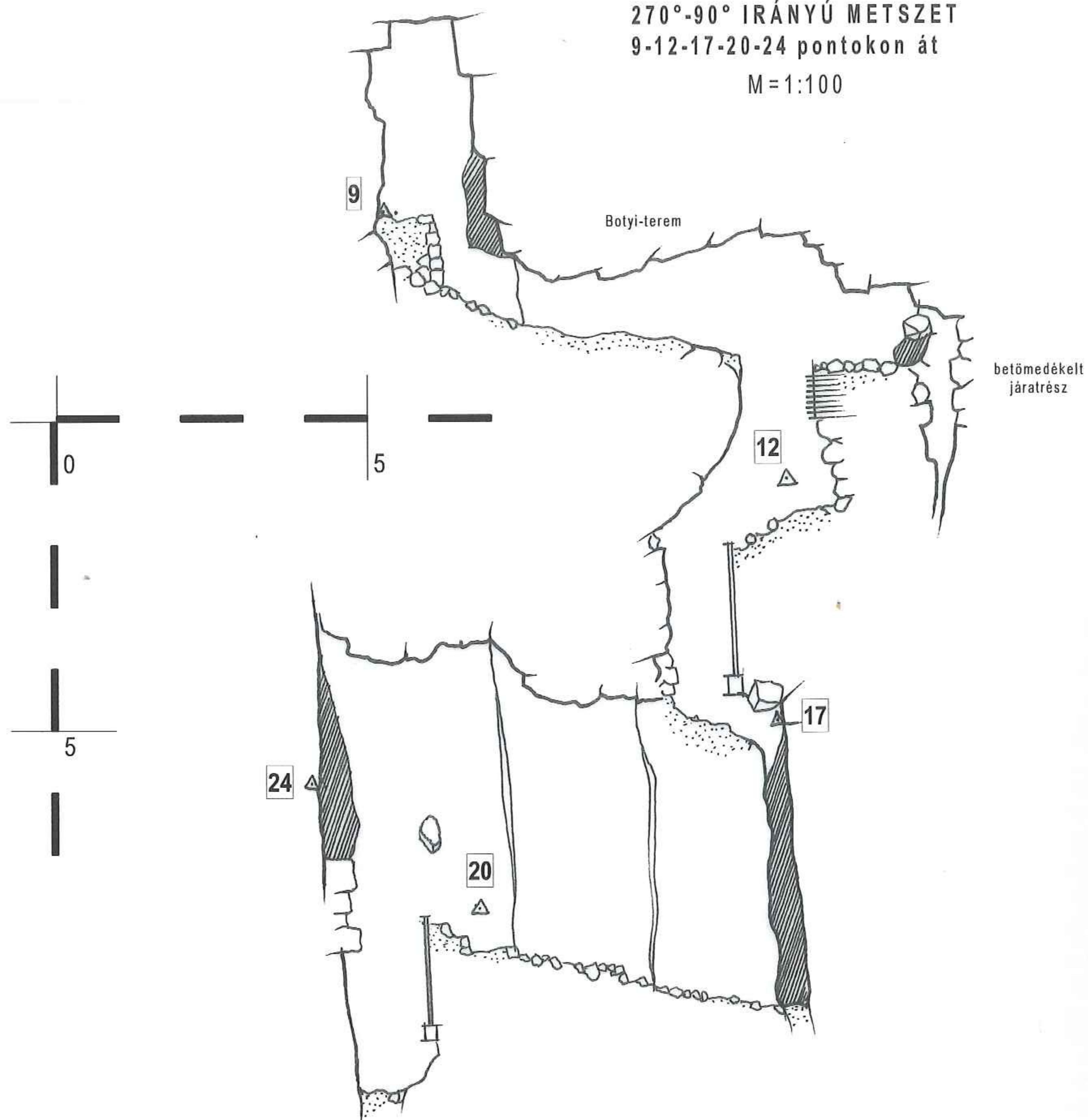
4661-16

GERECSE-HEGYSÉG

270°-90° IRÁNYÚ METSZET

9-12-17-20-24 pontokon át

M=1:100



FELMÉRTÉK:

Ba Julianna, Mihalik Zoltán, Polacsek Zsolt, Vendég Máttyás

SZERKESZTETTE:

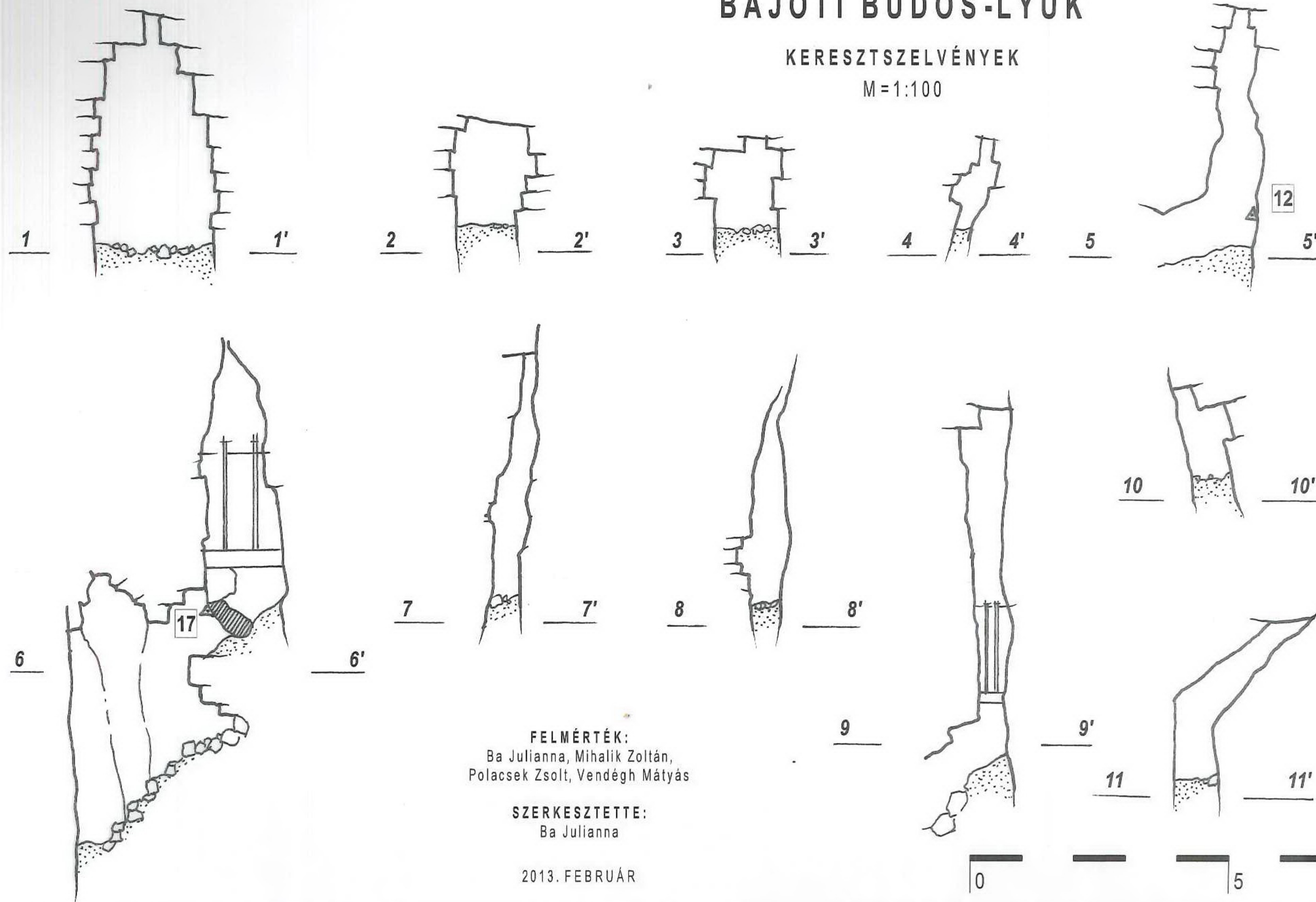
Ba Julianna

2013. FEBRUÁR

BAJÓTI BÜDÖS-LYUK

KERESZTSZELVÉNYEK

M=1:100



FELMÉRTÉK:
Ba Julianna, Mihalik Zoltán,
Polacsek Zsolt, Vendégh Mátyás

SZERKESZTETTE:
Ba Julianna

2013. FEBRUÁR