

MÉRÉSTECHNIKA GYAKORLAT

(napelemek túlmelegedése részleges árnyékolás esetén)

Mérés ideje: 2013. 07.04 1300-1600
Mérést végezte: Fülöp István, Csorba Kázmér
Mérés helye: Budapest, Szentendrei út. 89-93

Típus: TT-10010

Nőveleges tartomány: -10...1200 °C

Alacsony tartomány: -10...1000 °C, Mérésidő: 10...100 s

Alacsony tartomány: 200...1200 °C, Mérésidő: 10...100 s

Értékelő:

Cyberdata szoftver: No:07.0020

Típus: T921

3. MÉRÉS MÉRÉS

A napelemek K_p és K_s értékei: $K_p = 0,1$ $K_s = 0,1$

A napelemek K_p és K_s értékei: $K_p = 0,1$ $K_s = 0,1$

A napelemek K_p és K_s értékei: $K_p = 0,1$ $K_s = 0,1$

A mérés témája talán némi magyarázatra szorul. A fejlámpámat szeretném napelemmel tölteni, azonban a leendő napelemek helye időnként részleges árnyékba kerül. Egy előadás során elhangzottak szerint ez komoly problémát jelenthet. Jelen méréssel próbáltam megvizsgálni hogy ez a probléma az én esetemben fellép-e. A mérés során a 2013.05.15.-ei mérés technikai gyakorlaton elhangzottakat vettem alapul.

csorba

A mérés témája talán némi magyarázatra szorul. A fejlámpámat szeretném napelemmel tölteni, azonban a leendő napelemek helye időnként részleges árnyékba kerül. Egy előadás során elhangzottak szerint ez komoly problémát jelenhet. Jelen méréssel próbáltam megvizsgálni hogy ez a probléma az én esetemben fellép-e. A mérés során a 2013.05.15.-ei méréstechnikai gyakorlaton elhangzottakat vettem alapul.

1. MÉRÉS CÉLJA

A méréssel egy előadáson elhangzott kijelentést próbáltuk igazolni, mely szerint a napelemekre különösen veszélyes a lokális árnyékolás, mert ekkor az árnyékban lévő rész oly mértékben felmelegedhet, hogy úgynevezett „hotspot” alakulhat ki, mely károsítja a napelem cellát. A mérésre egy igen meleg, zavartalan napsütése napot (2013. 07.04. 1300-1600) választottunk, hogy biztosan jelentkezzen a probléma.

2. FELHASZNÁLT MŰSZEREK

Tapintó hőmérő

Gyártási szám: 07.107

Típus: TT-LQ016

Névleges tartomány: -10...1200 °C

Mérési tartomány: -10...199,9°C, Mérőműszer pontossága: 0,1°C

Mérési tartomány: 200...1200°C, Mérőműszer pontossága: 1°C

Érzékelő:

Gyártási szám: No:07.0620

Típus: T921

3. MÉRÉS MENETE:

A napelemek tájolása Dél, dőlésszögük 30°.

A levegő hőmérséklete 34 °C

Bádoggal tető felszíni hőmérséklete 63°C

Egy napelem tábla 60 cellából áll, melyből egyet letakartunk, és mértük a letakart cella hátoldalán a hőmérsékletet.

Mért adatok táblázatosan:

t [h:min:sec]	T [°C]	megjegyzés
0:00:00	56,5	ekkor még nem volt letakarva
0:00:30	52,5	itt kezdődik az árnyékolás
0:01:00	51,5	
0:01:30	51	
0:02:00	50,5	
0:02:30	50,3	
0:03:00	49,9	
0:03:30	50	
0:04:00	59,8	
0:04:30	59,2	
0:05:00	57,5	
0:05:30	42,8	szél
0:06:00	48,6	
0:06:30	49,2	
0:07:00	50	
0:07:30	50	
0:08:00	50	
0:08:30	50,6	
0:09:00	50,9	
0:09:30	51,2	
0:10:00	51,5	
0:10:30	51,5	
0:11:00	51,2	
0:11:30	51,1	
0:12:00	50,8	
0:12:30	50,8	

Méréstechnika jegyzőkönyv
2013 Kutatásvezetői tanfolyam

Készítette:
Csorba Kázmér

0:13:00	50,9	
0:13:30	51	
0:14:00	48,7	szél
0:14:30	49,4	
0:15:00	50,8	
0:15:30	50,1	
0:16:00	48,9	
0:16:30	48,7	szél
0:17:00	48,5	szél
0:17:30	48,2	szél
0:18:00	48,1	szél
0:18:30	48,2	szél
0:19:00	48,1	szél
0:19:30	49,1	
0:20:00	50	
0:20:30	50,8	
0:21:00	50,5	
0:21:30	50,2	
0:22:00	49,8	
0:22:30	50,1	
0:23:00	50	
0:23:30	50,3	
0:24:00	50,7	
0:24:30	51,1	
0:25:00	51,3	
0:25:30	51,5	
0:26:00	51,2	
0:26:30	51,2	

0:27:00	50,8	
0:27:30	50,5	
0:28:00	50,3	
0:28:30	50,2	
0:29:00	50,1	
0:29:30	49,8	
0:30:00	49,9	

A fenti adatokat grafikonon ábrázolva:



Mivel semmi féle hőmérsékletemelkedést nem tapasztaltunk elkezdtük változtatni a takarás mértékét,

Amennyiben a cella négyötödét takartuk le, A fentihez hasonló eredményt kaptunk. Ezért tovább csökkentettük a takarás mértékét, valamint egy cellát 25 egyenlő részre osztottuk és ezek közepén mértük a hőmérsékletet, a pontosabb mérés végett.

Az alábbi ábrán egy cella látható melynek az utolsó sora van letakarva. A hőmérsékletek °C-ban értendők.

49,2	47,6	48,4	52,4	66,0
49,3	47,7	48,7	52,7	68,5
50,8	49,3	50,4	54,3	71,5
54,9	52,5	52,8	58,2	74,9
59,5	61,4	60,0	67,4	74,2

Amennyiben a cellát egyáltalán nem takartuk le a hőmérséklete a lentiek szerint alakult. A cellát 16 egyenlő részre osztottuk és ezek közepén mértük a hőmérsékletet.

56,6	56,9	57,4	57,8
56,8	57,0	57,2	57,8
56,9	56,9	57,4	57,5
56,9	57,1	57,6	57,3

4. ÉRTÉKELÉS

A negyedik perc környékén lévő kiugró értékek valószínűleg mérési pontatlanságnak tudhatóak be, így ezeket nem veszem figyelembe.

A teljes cella letakarása semmi féle hőmérsékletemelkedést nem produkált, sőt csökkenést. A legnagyobb hőmérséklet emelkedést úgy sikerült produkálnunk, ha a cellának csak egy kis részét takartuk le. Ekkor ugyan elkezdődött a melegedés, de nem olyan mértékben hogy az károsodást okozna. Amennyiben a cella felénél nagyobb részt takartunk le, a teljes cella úgy viselkedett mintha teljes takarásban lenne.

5. KÖVETKEZTETÉS

Mivel nem sikerült igazolni a „hotspot” jelenséget, elkezdtem utána olvasni a témának. (Ezzel kellett volna kezdeni). Kiderült, hogy a mostani napelemekben már van egy bypass dióda pont ennek a problémának a kiküszöbölése végett, ezért nem sikerült kimutatni a jelenséget.

Kétlyukú-barlang
Csilingelős Nagyboldogasszony-ágának
térképezési dokumentációja

Felmérés ideje: 2013. 08. 05-06

Mérőműszer: Leica Dist X

Műszerkezelő: Kun Botond

Figuráns: Tóth Miklós

Készítette: Csorba Kázmér

Bejárat helye: Montenegro, Lovcen Nemzeti Park

N 42° 23,881' , E 18° 48,411'

bejárat magassága 1360m

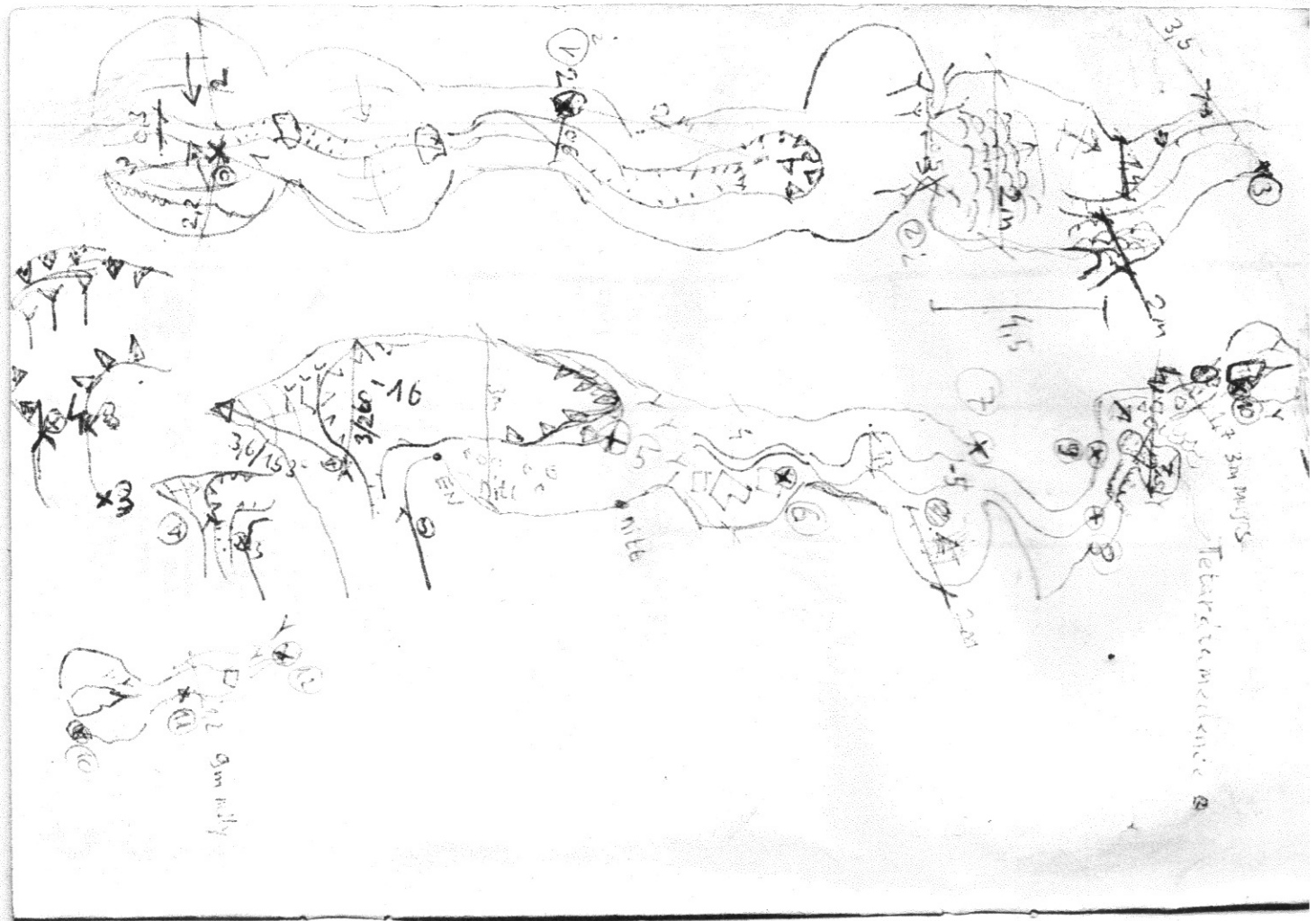
Mérés leírása:

Térképezés során Leica Disto X -et használtunk melyet első napon 0,32° pontosságra sikerült kalibrálni, második napon pedig 0,24°-ra. Minden szakaszt háromszor mértünk meg, de csak előre irányban 120°-ot fordítva a műszeren. A helyszínen szabadkézi vázlatot készítettem (lásd melléklet) járatkeresztmetszet adatokkal, poligonpontok elhelyezkedésével.

Térkép készítése:

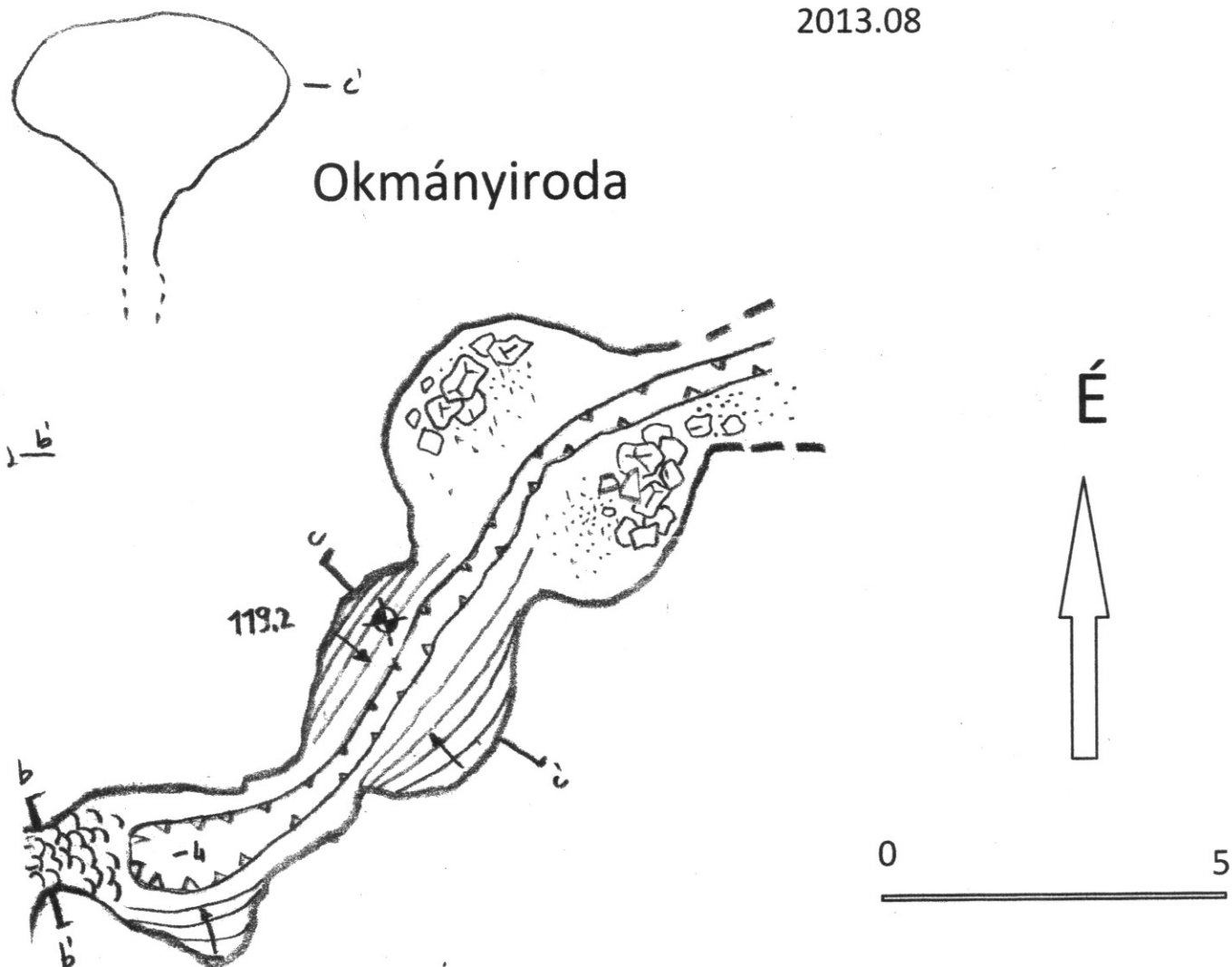
A fentiek alapján kezdődött itthon a rajzos feldolgozás. A poligon pontok a POLYGON programmal lettek kiszerkesztve. Ezt 1:100 léptékben kinyomtatva, majd erre pausz papírt fektetve készítettem el a térképet ceruzával. Ezt bescanneltem majd számítógéppel helyeztem el rajta a feliratokat. A feltárás szempontjai miatt, az idő szűkössége miatt hossz szelvényt nem volt alkalmunk készíteni, keresztshelvényből is csupán három készült az adott szakaszból.

év	Hossz	Író	Lejt	Megjegyzés
50-1	5,94m	213,2 212,7 213,1	+22,2 +22,5 +22,5	2013.08.05. helyszín vizsgál Belső fejnyerő festék
1-2	4,04	262,7 262,4 262,6	+1,4 +1,3 +1,5	Számláló járatra csatlakozás festék
2-3	6,51	253,9 252,7 253,5	-0,9 -10,4 -9,9	Akna körül 2m J felé bűri
3-4	2,44	225,4 223,0 223,1	-28,7 -28,9 -28,5	Allo csatlakozás bűri csatlakozás
54-5	4,12	334,8 333,8 334,0	+14,7 +14,6 +14,2	Medi csatlakozás J felé bűri csatlakozás
5-6	5,20	341,3 341,1 341,2	+2,4 +2,2 +1,2	Járat Közép - J felé
56-7	6,69	309,6 309,1 309,3	-3,4 -6,3 -4,1	Meander bűri bűri csatlakozás
57-8	3,93	327,2 325,3 326,3	-5,3 -53,3 -53,1	Meander alja, velt J csatlakozás elélt 1m
58-9	4,18	280,7 280,3 280,4	-23,5 -24,3 -24,6	Kiszáradás bűri csatlakozás csatlakozás
59-10	7,31	265,6 265,1 269,2	+2 +2,1 +1,8	Rés körül K felé
510-11	4,54	286,3 285,5 286,2	-20,1 -19,9 -20,6	10 J Felé kemény csatlakozás felé
511-12	2,7	246,9 246,2 246,6	-6,6 -6,6 -6,6	Bűri csatlakozás csatlakozás



Felmérték: Kun Botond
Tóth Miklós
Csorba Kázmér

Szerkesztette: Csorba Kázmér
2013.08

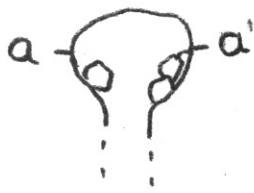


Kétlyukú barlang

Csilíngelős Nagyboldogasszony-ág

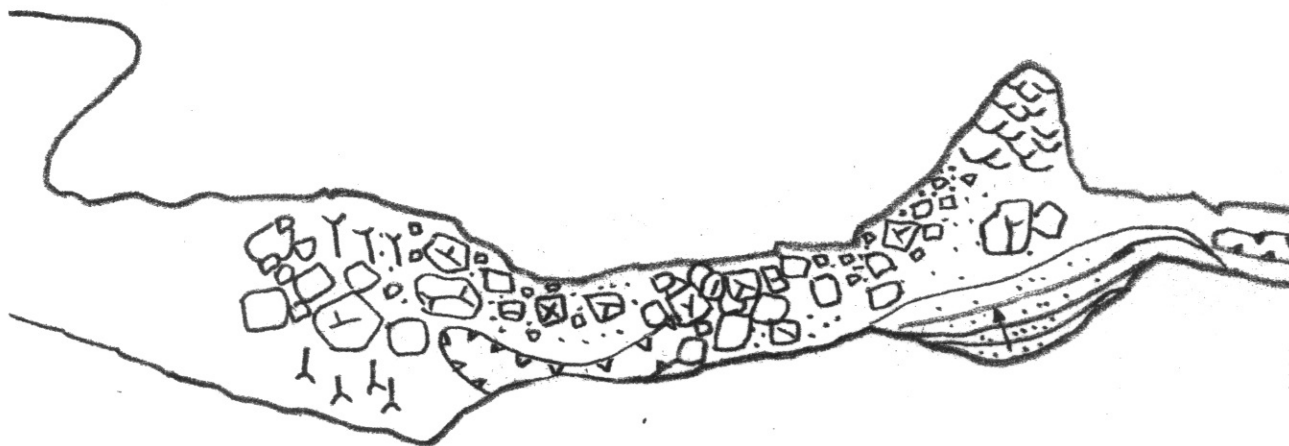
Montenegró

M=1:100



Madi-akna

Csillingelő Nagyboldogasszony-ág



Ácsolási gyakorlat a Gerecsében

Gyakorlat időpontja: 2013.05.05-06

Helye: Gerecse

Gyakorlat vezetője: Polacsek Zsolt

Résztevők: Ba Julianna, Köblös Gabriella, Dolgos Miklós,
Tóth Attila, Urbán Péter, Slíz György, Csorba Kázmér



Már maga a leutazás is kalandos volt. Kora reggel az út szélén vártam, hogy felvegyenek, mikor is hangtalanul begurult Fizikus Uaza. Az ajtót kinyitva egy hatalmas fekete állat állta el az utamat, Atilla meg csak biztatott, hogy rugdossam nyugodtan odébb azt a csöpp ölebet. Valahogy azért csak bekászálódtam és le is telepedtem Gabi és a vizes hordó közé. Ez utóbbi a hűtővíz utánpótlására szolgált, ami ugyan csak gyorsan fogyott. Bár végsebességünk nem volt túl magas, mégis gyorsan eltelt az út a jó hangulatnak köszönhetően. Tatabányán a Turul parkolójában volta találkozó a többiekkel.

Innen átsétáltunk a Szelim-lyukhoz, ahol sok okosságot hallhattunk pl: A Gerecse itt elhelyezkedő barlangjai régebbiek a Budai-hegység barlangjainál, így általánosságban elmondható hogy jobban fel vannak töltődve (és CO₂-ban dúsabbak). A környéken találhatóak Közép-Európa egykor legnagyobb forrásai (Fényes, Angyal stb...). A jelenlegi domborzat a pleisztocén alsó szakaszában alakult ki, a barlang pedig dachsteini mészkőben található, melyben jól látszódtak a ferde rétegek (első kép). Valószínűleg freatikus kialakulású, bár régebben termál karsztosnak gondolták. A 70-es évek geofizikai mérései szerint, a barlang folytatódik még tovább, így a 90-es években komoly bontásnak esett áldozatul a barlang. Kívülről munkagépekkel ástak rá a már meglévő szakaszra, így takarítva el az omladékos zónát, cserébe ott maradt a nem túl biztonságos mesterséges barlangszáj (második kép). Végül a kutatás nem járt sikerrel habár rengeteg pénzt és időt fektettek bele.



Az igen impozáns méretekkkel rendelkező egyik bejáraton kitekintve, a Duna látható pár száz méterrel lejjebb. Nehéz elképzelni, hogy egykor egy szintben volt a barlanggal. A barlang régóta lakott. Ezt bizonyítják a közeli 200.000 éves ősember, valamint a tatárjárás kori leletek. Szerencsére a régészeti

feltárás során egy sarkot nem bolygattak meg így szükség esetén oda vissza lehet még nyúlni, ha érintetlen rétegekre, leletekre lenne szükség.

Következő állomásunk a Lengyel-szakadék volt, melyet az itt dolgozó lengyel hadifoglyokról neveztek el. A szakadék mellett pedig a Lengyel- barlang található. Mióta a kettőt összekötötték kevésbé széndioxidos a Szakadék, ebből arrakövetkeztetnek, hogy a mellettük lévő Március-aknából származik a széndioxid egy része. A barlang szája lehetővé tette volna, hogy csak egy kis ráccsal zárják le a barlangot, ehelyett azonban, egy II. világháborús bunkernek is beillő bejáratot építettek. Az építményről röviden: vasúti sín vasalat, lőrések, comb vastagságú falak és egy gyatra zárszerkezet. Ebben a barlangban nem mentünk túl mélyre a CO₂ miatt, azonban így is megcsodálhattuk a hatalmas, triász korabeli megalodusokat, valamint vitáztunk a gömbüstök kialakulásáról.

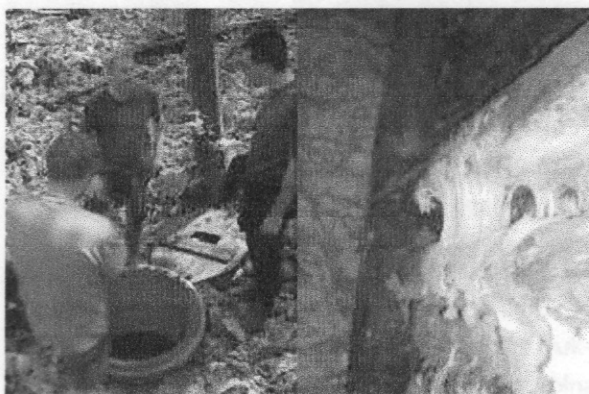


Ezek után a Hajagos hegyen a Mester ☺ több kisebb barlangi lezárást bemutatott. Volt, amelyik zsalukőből volt felfalazva, volt, amelyik kútgyűrűből (pl Szende-barlang) és volt bányászati idomkőből (Vértes László-barlang) kiépített is. A különböző falzatokban azonban közös, hogy mindegyikhez vasbeton alapot és lezáró gyűrűt kell készíteni. Kútgyűrű esetén nem tanácsos 6 elemnél többet beépíteni. A Natura 2000-es védettségű területeken TBK. szerint nem látszódhat a beton, ezért talán a legkézenfekvőbb megoldás egy terméskő fallal eltakarni azt. Persze az sem mindegy, milyen betont használunk ezért ennek is pontosan utána kell járni.

Az ajtók is igen változatosak voltak. A Szende-barlang ajtaja például levehető, zsanér nélküli volt, így karbantartása igen egyszerű, mert még csak zsírozni sem kell. Ez az ajtó csak egy egyszerű vízszintes rács a talaj magasságában mindenféle kiemelés nélkül, így nagyobb esőzésekkor vagy hóolvadáskor sok falevelet és szerves anyagot bemoshat a víz, nem is beszélve a bepottyanó kisebb állatokról. Láttunk egy másik példát egy ugyan ilyen vízszintes talajszintben lévő ajtóra ez azonban vaslemezről készült és zsanérokkal volt rögzítve. A fenti problémák ugyan úgy elmondhatók itt is. Ugyanis a denevérnýiláson (melyen Fizikus derékig átbújt) ugyan úgy bemosódhatnak a dolgok csak talán kisebb mértékben. Egy ilyen barlang lezárással megváltoztatjuk a barlang klimatológiáját, így akár növekedhet, de akár csökkenhet is pl. a denevér populáció. A bemosódás elleni probléma megoldására, a Vértes László – barlang kiépítése egy jó példa, mivel itt az ajtó nem a földfelszínen van, hanem ki van emelve. (igaz itt találhatóunk egy vízszintes és egy függőleges ajtó is)



Innen átautóztunk aznapi szállásunkhoz, mely egy OSB lapokból összeállított kis kunyhó volt, a Gerecse leghíresebb barlangja a Betyárkörte közvetlen szomszédságában. Nem véletlenül építette ide Pola az őrbódét, mert így a 24 órás állandó őrzésnek köszönhetően, nem kellett attól tartani, hogy valaki eltulajdonítaná a nem létező barlang ajtót vagy netán a pár mázsa beépített betont, vagy ami a legrosszabb lenne, megcsapolná a titkos széndioxid készleteket. A fenti nevezetességeken felül a barlang méltán híres élővilágáról, mely a régóta természetett ácsolat gomba populációjában ki is merült.



Volt szerencsék ebben a barlang rendszerben a végpontig eljutni. Utána megnéztük még a szomszédságban lévő közel sem ígéretes Kullancsos-barlangot (kb 3-4 m széles hasadékok nagy kőtömbökkel eltorlaszolva), majd befejezettnek nyilvánítottuk az aznapi tananyagot. Este szolid iszogatás közben elfogyasztottuk a vacsoránkat, majd mindenki elszállásolta magát szigorúan különböző helyeken (kocsi, ház, Uaz, szemközti tisztás, tűz mellett).

A második napon, szó szerint belevágtunk a gyakorlatba. Ezt azonban némi off-road autókázás előzte meg, sárból mentés és tetőn utazással megspékelve. A gondos szervezők által, előre kiásott gödör/barlangbejárathoz érve, a jegyzetben is olvasható két féle (Stomp és öntartó) ácsolat átbeszélése után az első elkészítése volt a feladat. Ehhez a környéken található bükk és tölgyfákat használtuk, (természetesen erdészeti engedéllyel), annak tudatában, hogy e fafajták egyike sem igazán alkalmas ácsolat készítésére, mivel a bükk könnyen korhad, a tölgy bár tovább bírná a nedves környezetet, de jelzés nélkül törik. A legmegfelelőbb az akác vagy a vörösfenyő lenne, de gyakorlat céljára a helyszínen található fák is megfeleltek. A stomp ácsolatról bővebben a jegyzetben lehet olvasni, de dióhéjban a lényege az, hogy az enyhén befelé V alakban szűkülő, közel függőleges oszlopok nekifeszülnek az aknafalnak a stompok hatására, melyeket vízszintesen föntről lefelé kalapálva helyezünk be. Miután így

összefeszült a szerkezet, nagyméretű ácskapcsokkal rögzíteni kell a konstrukciót. Ezek után előkészítjük a helyet a deszka falnak, majd miután ezeket behelyeztük feltöltjük és betömörítjük a rést az ácsolat és a munkagödör fala között. Én két fontos tanulságot szűrtem le az építés alatt: A stompfák végét igyekezni kell minél inkább a függőleges rönkfák alakjára kialakítani, ez ugyanis nagymértékben megkönnyíti a behelyezésüket és a szerkezet merevségét is jócskán növeli. A másik tanulság pedig az volt, hogy igyekezni kell minél egyenesebb rönkfákat választani, mert így kevésbé fordulnak, csavarodnak el a stompok behelyezésekor. A munkagödörben egyszerre 2 ember tud normálisan dolgozni, a többiek pedig a rönkök faragásában tudnak segídeni. Úgy gondolom, hogy 4 fő az ideális létszám egy ilyen ácsolat elkészítéséhez.



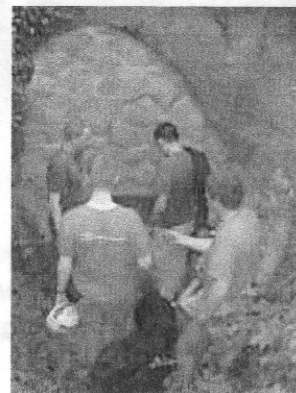
Nagyon hasznosnak találtam a gyakorlatot, mert míg eddig bomba biztosnak tartottam egy ilyen ácsolatot és bátran kapaszkodtam bele, ezek után alig merek majd hozzáérni!

A mestermű elkészítése után elindultunk volna hekkezni, de némi probléma lépett fel, ugyanis Péter elhagyta a kocsit kulcsát. Mikor már pont feladtuk volna a keresést Juli szerencsésen megtalálta. Az ebéd után már csak egy helyszín volt hátra: a Büdös lyuk-barlang. Sajnos ide nem tudtunk bemenni a denevér zárlat miatt. A kiépítés különlegessége az lett volna, hogy a bejárat után a törmelékes zónán egy nagy műanyag csövön keresztül lehet csak átjutni, amit bent hagytak, mint zsaluzás. A körülötte lévő rész betonnal van biztosítva. A barlang szája, már az említett Natura 2000 szabályok szerint, terméskövekből van kirakva.

Ezzel véget is ért a 2napos ácsolási gyakorlat.

Köszönet a szervezőknek.

Csorba Kázmér



Barlangklimatológia gyakorlat jegyzőkönyve 2013

Mérés ideje: 2013.05.23 17:45-17:55
Mérés helye: Szemlő-hegyi-barlang, Agyagos-folyósó
Mérésvezető: Stieber József
Mérést végezte: Nagy Gergely Domonkos, Csorba Kázmér
Felhasznált műszerek: Testo535, Enviro 100, Testo 905, GTD 1100, Testo 405-V1, GTH 175/p+, Mini K Thermometer

Felszíni adatok:

Időjárás: Napos, szélcsendes idő
Felszíni hőmérséklet: 22,6...23,2 °C
Szélesség: 0,14...0,22 m/s
Légnyomás: 979,7 hPa
CO₂: 359....364 ppm

Barlangi mérések:

A Szemlő-hegyi-barlang agyagos folyósójában az alábbi méréseket végeztük:

- Szén-dioxid
- Léghőmérséklet
- Páratartalom
- Vízhőmérséklet

1. Szén-dioxid mérések

1.1 In situ mérések

Mérést végeztünk az etalonnal:

CO₂ etalon: 1780 ppm

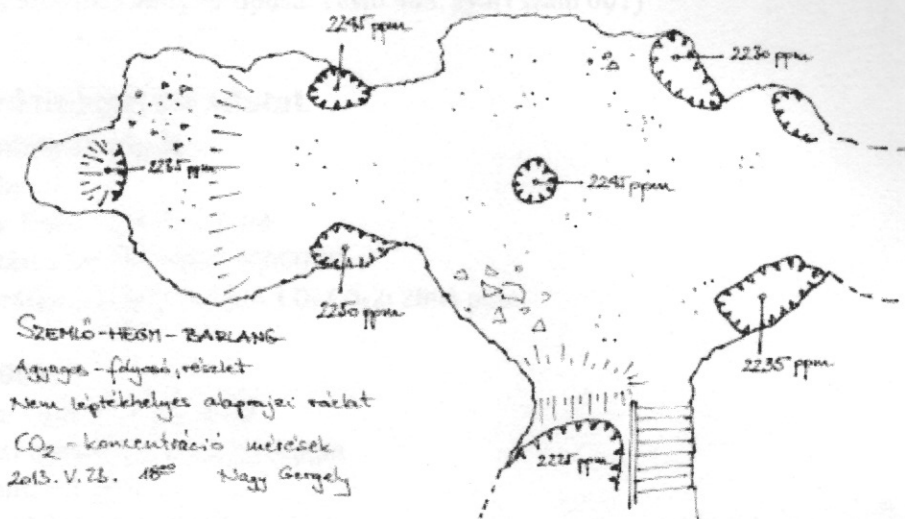
A Járat közepén, 1,5 méteres magasságban Testo 535 mérőeszközökkel:

CO₂ járat1: 2210-2260 ppm (T-1 – 009)

CO₂ járat2: 2804-2830 ppm (T-1 – 002)

Valamint a térképen látható pontokban a járattalpon. A mérési adatok a térképen vannak feltüntetve.

(T-1 - 009)



1.2 Extraktív CO₂-koncentráció mérések

A mérést a liftaknában végeztük.

CO₂ etalon: 3400 ppm

CO₂ Liftakna: 3370 ppm

2. Léghőmérséklet mérések

T_e: 12,7 °C (Etalon: Testo 405-V1)

További két mérés nem kalibrált műszerekkel:

T₁: 12,8 °C (mérőműszer típusa: Testo 405-V1)

T₂: 12,5 °C (mérőműszer típusa: Testo 405-V1)

3. Pszichrometrikus páratartalom mérés

A mérést száraz-nedves hőmérőpárral végeztük.

T_{száraz}: 12,7 °C

T_{nedves}: 12,2 °C

96%-os páratartalom mellett a páratartalmi differencia 4%

4. Vízhőmérséklet mérések

Etalonnal:

T_e: 13,5 °C

További három mérés nem kalibrált műszerekkel:

T₁: 12,3°C (mérőműszer típusa: Mini K-thermometer)

T₂: 12,4°C (mérőműszer típusa: Testo 905; gyári szám 002)

T₃: 12,0°C (mérőműszer típusa: Testo 905; gyári szám 001)

Mérő műszerek adatai:

Széndioxid mérők:

Etalon

Típus: Enviro 100 CO₂ 3000

Gyártási szám: 13 E100/30000-01

Kalibrálás: CO₂ E 1750 ppm, CO₂ CO₂: 2804 ppm

T-1-009:

Típus: Testo 535 CO₂ mérő

Mérési tartomány: 0...10 000 ppm

Felbontás: 1 ppm

Mérési hiba: +/- 100 ppm

T90 reakció idő: 5 min

Műszer mérési hibája az etalonhoz: +1054 ppm

T-1-002:

Típus: Testo 535 CO₂ mérő

Mérési tartomány: 0...10 000 ppm

Felbontás: 1 ppm

Mérési hiba: +/- 100 ppm

T90 reakció idő: 5 min

A műszer nem volt kalibrálva

Léghőmérséklet mérő

Etalon

Típus: Testo 405-V1

Pontosság: ± 0,5°C

Vízhőmérséklet mérők

Etalon

Típus: GTH 175/p+ digitális vízhőmérő

Pontosság: ± 0,1°C

Típus: Mini K-thermometer

Típus: Testo 905

Gyári szám :001

Gyári szám :002