

# LA GROTBANEJO DE MISKOLC-TAPOLCA

*(La Lago-groto kaj ties bancelaj establaĵoj)*

*(Manuskripto)*

*d-ro László Lénárt*

*Universitato de Miskolc*

*Mediomastrumada Instituto*

*Katedro de Hidro- kaj Inĝeniera geologio*

*3515 Miskolc-Egyetemváros*

*gll@uni-miskolc.hu*

## Parto I

### 1. Enkonduko

La Grotbanejo troviĝas en la belega nord-hungaria regiono, riĉa je turismaj vidindaĵoj, en la rekrea areo de urbo Miskolc, nomita Miskolc-Tapolca. La turisman riĉecon krom la - unika en Eŭropo - Grotbanejo indikas tiaj nomoj, kiel Hajdúszoboszló, Mezőkövesd (kuracbanejoj), Aggtelek (grotego), Tokaj kaj Eger (vinoj), Hortobágy ("pusto"), Mátra, Bükk, Zemplén (montaroj, arbaroj, ĉasado) ktp.

### 2. Miskolc

estas setlejo fondita en la tempo de la hungara landkonkero. Hodiaŭ ĝi estas jam grandurbo kun 192.000 loĝantoj, infrastrukturo, kulturaj tradicioj kaj eventoj, instrua kaj scienca fono (Universitato de Miskolc).

La rekrea areo Miskolc-Tapolca situas 7 kilometrojn for de la urbocentro. Ĝi havas specialan mikroklimaton, protektatan parkon kun loka signifo, kun lageto por boatado kaj kun la Grotbanejo de saniga termakvo, konstruita surbaze de la nature kreiĝintaj kavoj. La preskaŭ 7-hektara plaĝareo (kun 4.500 m<sup>2</sup> da akvosurfaco) ofertas ripozon kaj amuziĝon al plurcent miloj da vizitantoj jare.

El la urbo Miskolc-Tapolca ĝi estas alirebla per aŭto, loka aŭtobuso kaj sur biciklovojo. Tiun vojon, laŭlonge de la rivereto Hejő, oni povas fari ankaŭ perpiede, kurante aŭ trotante.

### 3. Miskolc-Tapolca

havas la parkon kiel centron, la banejojn, la lageton por boatado kaj la akvouzinon. Ĉirkaŭ tiuj estas konstruitaj hoteloj, pansioj, gastejoj, rekreejoj kaj loĝejoj.

La vera valoro de la loko estas la kombinaĵo de la menciitaj tri elementoj, kiujn kune oni nomas "*Valo de akvoj*". Apude, sur la okcidenta deklivo de la Kastelmonto enhavanta la Grotbanejon, troviĝas nova areo, forlasita ŝtonminejo, la "*Valo de ŝtonoj*".

La ĉefa trezoro estas la *Lago-groto* transformita je *Grotbanejo*, kiun la akvo dum jarmiloj elformis de la malmola kalkoŝtono. Kvankam la Lago-groton konis jam la prahomo, ĝia unua skribita mencio datiĝas el 1936, el la plumo de Kerekes [4]. La transformo je Grotbanejo okazis en 1959. En la – unika en Eŭropo – Grotbanejo eksterordinara travivaĵo estas baniĝi, naĝi en la nature kovrita banejo en la interno de la monto, en termakvo de agrabla temperaturo, ĝui la puregan, tute ne poluitan aeron. Multaj vizitintoj estas konvinkitaj ankaŭ pri ties kuraca efiko, dankenda antaŭ ĉio al la agrabla grota klimato kaj la varma karstakvo.

Tiu termakvo ne estas tiom koncentrita, kiel iuj kuracakvoj. La tuta salenhavo de la akvo uzata en la banejaro ne atingas eĉ 1.000 mg/l. Multaj homoj ŝatas ĝin ĝuste pro tio. Nome en tiu akvo oni povas baniĝi, naĝadi dum nelimigita tempo, oni povas ekprovi la bonegan *Masaĝilon* kaj la ceterajn akvajn allogilojn. Tiuj nun estas plilarĝigataj kaj pliriĉigataj. Al la vaste konata baseno aliĝas nove establita galerisekcioj, nun malfermitaj naturaj koridoroj kaj salonoj. La *Globa salono* atendas la ŝatantojn de gajaj surprizoj; apude en grandega ŝaŭmbanejo subakvaj akvofaskoj masaĝas la vizitantojn. Iom pli fore vid-al-vide, de kaŝita mekanismo movigata la akvokurento, la "subtera rivero", oni alvenas al la banbaseno de la plej frue malfermita, plej bela grotosekcio. Tamen oni ne devas rezigni pri subĉiela baniĝo, nek pri la vidaĵo de la parko. Dum la groto estas kreaĵo de naturo, la lagbasenoj kun la malpeza kaj eleganta, konko-forma tegmento atestas pri la kreiveco de la homo.

En la Grotbanejo ne ekzistas vintra kaj somera sezonoj. En la grotkoridoroj regas eterna printempo, eĉ kiam ekstere estas sufoka varmego aŭ severa frostoj.

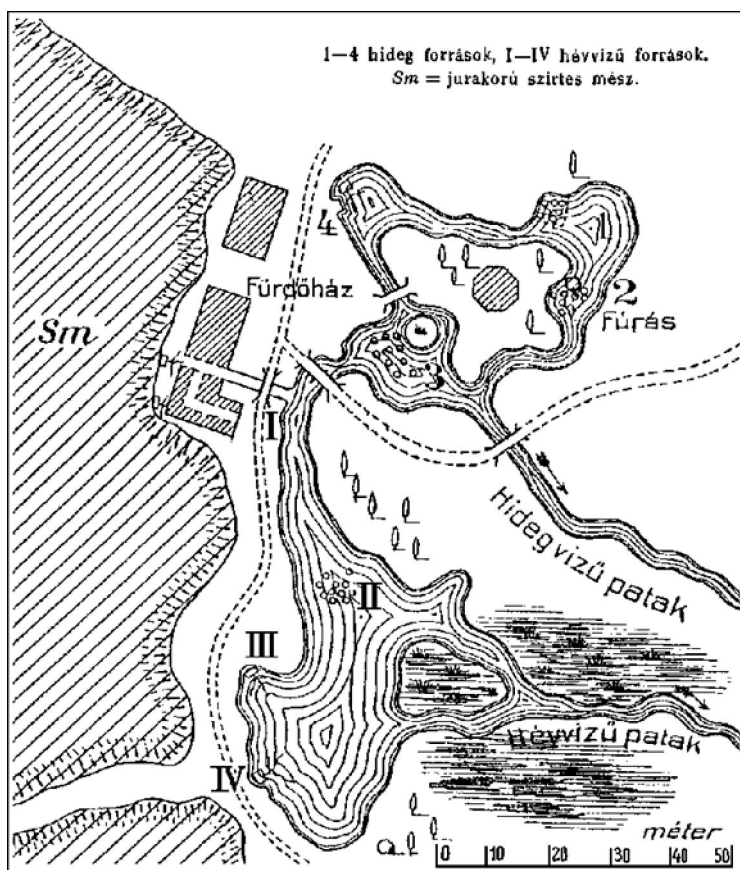
En la eksteraj basenoj (sub la Konko) oni povas ĝui la vintran sunlumon brilantan sur neĝo (malantaŭa kovrilpaĝo, sube). Somere en la libera aero staras la sunum-litoj, kaj la grotkoridoroj ofertas refreŝiĝon dum la tagmeza varmego (malantaŭa kovrilpaĝo, supre). La baniĝo kompletigeblas per saŭnado aŭ per individua terapio. Ĝuinte la senparan mikroklimaton, la puran bluan akvon, la spektaklon kaj la individuan terapion ĉiam pli da vizitantoj forlasas la Grotbanejon refreŝigitaj kaj sanigitaj, por ke ili povu rakonti al aliuloj, ke tio estas vera miraklo.

#### **4. La rolo de la karstsistemo de Bŭkk-montaro kaj de Miskolc-Tapolca en la akvoprovizado de Miskolc**

La rolo de Miskolc-Tapolca estas decida por la akvoprovizado de la urbo. La "kaptitaj" malvarmaj fontoj liveras la duonon de la akvoprovizo de urbo Miskolc. Tio signifis en 1998 950.000 m<sup>3</sup> da pura, sana, altkvalita trinkakvo monate (meze 31.000 m<sup>3</sup> tage).

La plej akvo-abundaj karstaj fontoj troviĝas rande de la montaro Bükk. Pleje gravas la grupo de malvarmakvaj fontoj de Miskolc-Tapolca. Nun tiu donas akvon nur per pumpado. La nivelo de trafluo de la fontoj situas je 126 metroj super la marnivelo. (Malgraŭ tio, ke trofluanta akvo malofte aperas en la "kaptita" fontogrupo, la rivereto Hejó eĉ hodiaŭ estas aktiva en la parko, pro la fontoj troviĝantaj en la lago kaj pro la akvofluo en la valo.) La elirnivelo de ĉiuj ceteraj karstfontoj de la ĉirkaŭaĵo de Miskolc gajnitaj por akvoprovizado estas pli alte ol tio.

La sola varmakva fonto de Miskolc-Tapolca estas la *Terma fonto*, troviĝanta en la Grotbanejo. Ĝia akvo estas varmeta, de tempo al tempo leviĝanta ĝis la surfaco, kalci-magnezi-hidrokarbonata. Ĝia temperaturo fluktuas inter 24 kaj 31 °C, meze 30 °C. La karakterizaj indikoj de la akvo estas jenaj.



**Tabelo 1.**

Ĝeneralaj karakteriziloj:

pH	7,1
konduktiveco	570 $\mu$ S/cm
kemia oksigenbezono	0,7 mg/l
karbonata malmoleco	180 mg/CaO/l
tuta malmoleco	183 mg/CaO/l
libera karbondioksido	75 mg/l
solvita oksigeno	3,3 mg/l

Anjonoj

hidrogenkarbonato	396 mg/l
sulfato	27
klorido	8
nitrato	1,3
nitrito	0,00

Katjonoj

kalcio	113 mg/l
--------	----------

magnezio	11,4
natrio	9,7
kalio	2,5
mangano	0,00
fero	0,00

#### Anjonoj de mikroelementoj

jodido	0,005 mg/l
bromido	0,05
fluorido	0,17

La elira nivelo estas iom pli alte ol tiu de la *Nova puto*. La meza pumpita kvanto po tago estas 1300 m<sup>3</sup>, kies plejparto servas la akvoprovizadon de la Grotbanejo.

Al la akvoprovizado de la urbo Miskolc kontribuas ankaŭ boritaj putoj. Tiuj liveras entute 4400 m<sup>3</sup> da akvo po tago, kies temperaturo estas 40 °C aŭ iom pli. Ili ĉerpas akvon el la sama akvejo, el kiu la terma fonto, nur el iom pli granda profundo. Pro tio ilia akvo estas pli varma kaj pli saleca.

Kompreneble ne nur Miskolc uzas la akvon de la montaro Bükk, sed ankaŭ la setlejoj situantaj en la montaro mem, kaj ĉ. 80 urboj kaj vilaĝoj de ĝia ĉirkaŭaĵo. Temas pri kaptitaj fontoj ĉe Kács kaj Sály (entute 5000 m<sup>3</sup> po tago), ĉe Bélapátfalva, Mónosbél kaj Szilvásvár (entute 2800 m<sup>3</sup> po tago), krome pri plejparte varmakvaj aŭ varmet-akvaj boritaj putoj ĉe Eger, Mezőkövesd, Bogács, Felsőtárkány kaj Egerszalók, entute ĉ. 20.000 m<sup>3</sup> po tago.

Kelkaj relative grandaj fontoj troviĝantaj en la norda parto de la montaro Bükk provizas komplete po unu etan setlejon (ekz. la *Lago-fonto* de Mályinka, per 40 m<sup>3</sup>/tago, tiamaniere, ke eĉ restas superflua akvo. Ankaŭ la artefaritan *akvorezervujon de Lázberc* provizas komplete la abundakvaj karstaj fontoj de la norda Bükk.

Sume, la karstakvo-sistemo de Bükk-montaro kontinue provizas per altkvalita, pura kaj sana trinkakvo ĉ. 400 mil homojn.

La akvo de la fontoj kaj de la boritaj putoj venas el la karstakvo, siaparte devenante el precipitaĵoj, kaj situanta en la interno de la montaro. Ties plej supra punkto troviĝas sub *Nagymező* ("Granda kampo"), je ĉ. 250 metroj sub la tersurfaco, je ĉ 530 metroj super la marnivelo.

La fluktuado de la nivelo de la karstakvo estas konsiderinda. Sub Nagymező dum la lastaj 7 jaroj ĝi estis ĉ. 20 metroj, sed ekzemple ĉe Répáshuta pli ol 70 metroj.

Tiun grandegan kvanton de karstakvo liveras la iamaj precipitaĵoj. De sub la elirnivelo de la fontoj nur varmaj kaj varmetaj akvoj fontas. En la kazo de malvarmaj karstakvoj oni devas kalkuli nur pri la subenfiltrejoj akvoj devenantaj el la aktuala precipitaĵo.

Do, se dum 3-5 monatoj ne falas konvena kvanto de precipitaĵo, rezultas serioza manko de akvo. Tio signifas ke la akvofluso de la fontoj reduktiĝas; iuj fontoj tute sekigis, kaj el la akvoprovizaj objektoj oni povas ĉerpi nur tro etan kvanton de akvo, kaj eĉ tion el pli granda profundo.

Nun konsiderante la lastajn jarojn, por la tuta areo de la montaro Bükk oni povas kalkuli kun meze 700 milimetroj da precipitaĵo, respektive kun renoviĝanta akvo-amaso de 160 milionoj da m<sup>3</sup>/jaro. Ties unu triono atingas la karstakvo-nivelon kaj de tie moviĝas en direkton de la fontoj kaj putoj. La duono de tiu triono - dum la lastaj jaroj ĉ. 26 milionoj da m<sup>3</sup>/jaro returniĝas al la naturo tra la socia akvocirkulado. La alia duono servas senpere kiel ekologia akvoprovizo, en formo de fontoj, riveretoj, plaŭdvadejoj.

## 5. Formaro de la Lago-groto de Miskolc-Tapolca

La unua faka priskribo de la *Lago groto* estis tiu de Kerekes [6] en 1936. Li ankoraŭ uzis la nomon *Lago groto de Görömbölytapolca*. Li skribis:

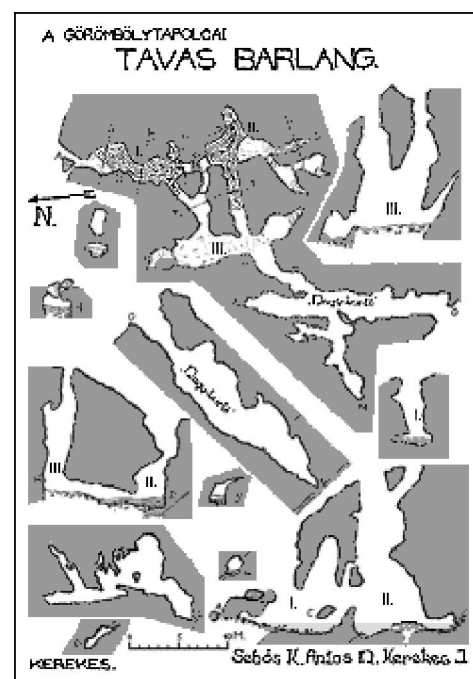
"Sudokcidente de Miskolc laŭlonge de la OkNok-OrSOR direktita randa terma romplinio de Bükk montaro, la bazmontaro kontaktiĝas kun la terciaraj lagaj sedimentoj. Laŭlonge de tiu romplinio supreniĝas al la surfaco la varmaj fontoj de Tapolcafürdő... ĉe piedo de la kalkoŝtona bloko nomata Várhegy (Kastelmonto), malfermiĝas la Lago groto."

La aŭtoro mencias, ke pli frue K. Sebős [1931] jam mapis la groton, sed ne publikigis ĝian priskribon. Krome li rakontas ke en 1935 disfalo de ŝtonoj konsiderinde reduktis la areon de la akvo troviĝanta en la groto.

Dum la pasintaj centoj da jarmiloj la supreniĝantaj varmaj akvoj kreis per korodo multajn kavojn en la rokamaso de Várhegy (Kastelmonto). El tiuj la minado farita inter la jaroj 1891 kaj 1936 neniiĝis multajn troviĝintajn en la okcidenta flanko de la Kastelmonto. Parton de la kaverno oni povas viziti nur profesie ekipite por grotesploro, sed multaj estas senprobleme alireblaj por iu ajn, je prezo de ioma subtera marŝado.

La plej konata estas la *Lago-groto*, dank'al tio, ke ĝi estas transformita je *Grotbanejo*. (Ĉi-lastan nomon ni uzas tiam, kiam temas pri la pro homa uzo transformita Lago-groto.)

La Lago-groto originale havis plurajn enirejojn, tra kiuj ankaŭ aroj da vespertoj enloĝiĝis, evidente pro la agrabla temperaturo garantiita per la mikroklimato de la groto.



En la groto konata de la publiko stalaktitoj kaj kalkaj enkrustiĝoj estis eĉ originale tre raraj. Sed la nekoj (kamentuboj), kiuj formiĝas de malsupre supren, aspektas belege, speciale se oni admiras ilin flotante surdorse en la agrabla banakvo.

Menciindas, ke en tiuj partoj de la groto, kiujn konas nur la speleologoj (grotesploristoj), troviĝas enkrustiĝoj, stalaktitoj, grandaj kristaloj, kaj precipe pizolitoj ("pizo-ŝtonetoj").

Pro la funkciado de la Grotbanejo varitipaj precipitaĵoj de  $\text{CaCO}_3$  estas observeblaj en la bone konataj partoj.

Post la dua mondmilito S. Borbély [1] estis la unua, kiu skribis pri la groto, informante la legantojn pri tio, ke la grotesploristoj de Miskolc (anoj de la unua organizita grupo de speleologoj en Miskolc) provis ekspluati la ŝtonojn de la disfalo okazinta en 1935. Laŭ S. Borbély kaj laŭ la ĝenerala opinio de la hungariaj grotesploristoj la groto meritis transformadon je grotbanejo.

## 6. Historio de konstruado de la grotbanejo

Post informoj aperintaj en la gazetoj, en faka periodaĵo H. Kessler [7] raportis kiel la unua pri la malfermo de la *Grotbanejo*, okazinta la 14-an de majo 1959. Li prezentis ankaŭ fakajn argumentojn "pro":

(1) La aero de la groto estas pli pura, ol tiu de ĝia ĉirkaŭaĵo; pli pura, ol tiu de la montaro Bükk mem.

(2) La akvo de la malvarmeta fonto fontanta en la groto entenas optimuman kvanton de radio-emanacio. Do pluraj sanigaj faktoroj kune efikas al la vizitantoj.

De Kessler ni scias ankaŭ tion, ke oni ebenigis la grundon de la Lago-groto, kaj kovris ĝin per ŝtonetaro, por plifaciligi la eniron de la akvo en la banejospacon. Por la vizitantoj oni konstruis flankan galerion kaj instalas elektran lumigadon. Por plibonigi la spektaklon kaj la aeron, oni kreis artefaritan akvofalon. Laŭ Kessler la Grotbanejo (ĉi tiun nomon li uzis la unuan fojon) havus ne nur fremdultrafikan valoron, sed ankaŭ terapeŭtikan.

Por la larĝa publiko la Grotbanejon detale priskribis L. Nagy [14] en la jaro 1960, en la *"Gvidlibro de Miskolc"*. Tiu verko estu citata iom pli longe.

"Miskolc-Tapolca, kun la Grotbanejo, troviĝas ĉe la orienta piedo de la montaro Bükk, sub arbaro-kovrita montoflanko. La kalkoŝtonaj rokoj elstaras el la surfaco laŭlonge de geologiaj romplinioj. Laŭlonge de tiuj romplinioj fontis parte malvarmaj, parte varmaj (varmetaj) akvoj dum la historiaj tempoj, kaj tiujn la tie loĝantaj homoj utiligis, sur la nivelo de la epoko. Tiuj fontoj kune estigis la rivereton Hejő, kiu ne frostiĝis eĉ en vintro.

En la rokkavo troviĝanta sur la monto Dimitrov (=Sankta Kruco), aŭ laŭ la nomenklaturu uzata de L. Vértes [18] en la rokkavo de Görömböly-Tapolca, G. Megay dum siaj elfosadoj faritaj inter 1928 kaj 1931 malkaŝis ostojn kaj ŝtonajn ilojn de la glaciepoka prahomo, kaj ankaŭ la ostojn de la bestoj kiujn li ĉasis. (Tiu kavo, kaj ankaŭ la Lago-groto, estis loĝataj

dum longa tempo: en la detrigo estis trovitaj fragmentoj de ujoj kun ornamaj linioj karakterizaj por la neolito.)

La akvon de la fontoj oni ekuzis por saniĝo en la mezepoko. Komence oni baniĝis subĉiele. El la 18-a jarcento jam ekzistas skribaj mencioj pri ŝtona banejdomo, kaj en 1859 kaj 1869 – pri kuracbanejo.

La nunan banejdomon oni konstruis en 1939. Malantaŭ la esence neŝanĝita fasado multaj aĵoj estas jam modifitaj, sed la esenco ne: la ripozo, malstreĉiĝo, saniĝo en varmakva grotbanejo aŭ en la artefarite konstruita terma baseno, respektive en la laga banejo transformita je *Konko-banejo*."

L. Nagy [14] parolas pri la groto jene.

"Ni povas eniri en la grotbanejon – unikan en Eŭropo – el la terma banejo. Tio establiĝis en 1959 en la rokkaverno formita dum jarmiloj de la supreniĝanta varma akvo en la interno de la monto. La temperaturo de la akvo estas 27-31 °C, ĝia profundo estas ĉ. 130-140 centimetroj. La fundon kovras ŝtonetaro... En unu el la

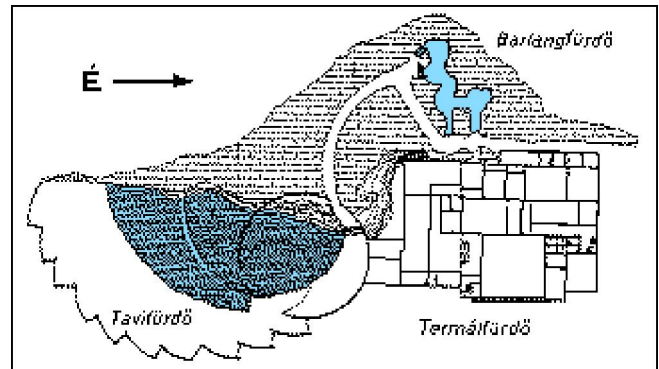
branĉoj de la grotoj la t.n. Masaĝanta duŝo prezentas bonefikan, naturan masaĝon kaj refreŝiĝon. La aero de la groto bonege efikas al astmaj malsanoj de la spirorganoj. Cetere la akvo de Miskolc-Tapolca estas efika kontraŭ korpa kaj mensa elĉerpiteco, malsanoj de la vegetativa nervosistemo, nervaj misfunkcioj de la koro, ne fiksita plialtiĝo de la sangopremo, kaj nerv-devenaj problemoj de la stomako kaj la intestoj".

Tiatempe la Kuracbanejo estis laŭstrukture apartigita de la Laga banejo, kies akvo estis same 31 gradojn varma, fontanta en fontospaco kovrita de etŝtonetaro.

Kaj en la Kuracbanejo (Grotbanejo), kaj en la Laga banejo la gastoj baniĝis en la fontospaco havanta ŝtonetaro-kovritan fundon; tio signifas, ke malpuriĝo estas ebla.

En la vivo de la *Grotbanejo* la sekva grava dato estas 1969-1970. Tiam oni ĉesigis baniĝon en la Grotbanejo kaj forkondukis la akvon de la fontoj. Sur la fontojn oni metis betonajn kovrilojn, kiuj eĉ nun konsistigas la fundon de la Grotbanejo. La akvon de la karstaj fontoj kunigitaj en ŝakto levis per pumpo en la 12 metroj altan, alitempe sekan "kamentubon" de la Grotbanejo. El tie ĝi fluis gravite, tra pluraj akvofaloj, en la *Masaĝejon*, kaj tra ĝi en la kahelizitan basenon de la groto.

La basenoj de la *Terma banejo* kunkonstruitaj kun la groto restis alireblaj el la *Grotbanejo*. Sed kiel novaĵo, anstataŭ la ĉesigita Lago-banejo estas konstruita kupol-struktura subĉiela baseno, la *Konko*, konektita kun la Grotbanejo per tiucele elkavita galerio (koridoro). La basenoj de la Konko estas alireblaj ankaŭ de la Terma banejo per koridoro. Tiamaniere estas establita tricela komplekso de grota, konka kaj terma banejoj, en kiu ankaŭ individuaj kuracaj servoj estas haveblaj (masaĝo, tangentoro, saŭno ktp.)



Fine de la 1970-aj jaroj kaj komence de la 1980-aj oni komencis elkavi galerion okcidente de la funkcia grotsistemo, por aldoni pluajn subterajn ejojn al la banejo.

## Parto II.

Antaŭ ol eniri en la akvon de la *terma Grotbanejo*, ni faru mallongan promenadon en la tuta banejo, ne forgesante la kompletigajn agadojn kaj la plilarĝigojn. (Sub la esprimo "terma Grotbanejo" ni komprenas la tuton de la baneja komplekso, ties naturajn kaj artefaritajn partojn kune.)

Al la Terma Grotbanejo ni povas iri tra la (lok-nivele protektata) parko per la *promenejo István Pazár*, limigita per la barilo de la akvodistribuejo. Enirinte en la konstruaĵon de la Terma Grotbanejo ni povas vidi tre belan skulptaĵon de baniĝanta virino sub la malfermebla kupolo de la enirejo, ĉirkaŭita de ĉiamverdaj palmoj. La statuo estas la kreaĵo de nekonata itala skulptisto.

Antaŭ la statuo staras malgranda fontano, ĉirkaŭ ĝi seĝoj kaj tabloj atendas la gastojn, por ke post la baniĝo ili povu restaŭri sin en agrabla medio.

En la akceptejo maldekstre troviĝas la kaso, kaj dekstre la bufedo. Bildkartoj, libroj, memoraĵoj estas ankaŭ aĉeteblaj. Antaŭ ni estas la loko, kie oni validigas la biletojn.

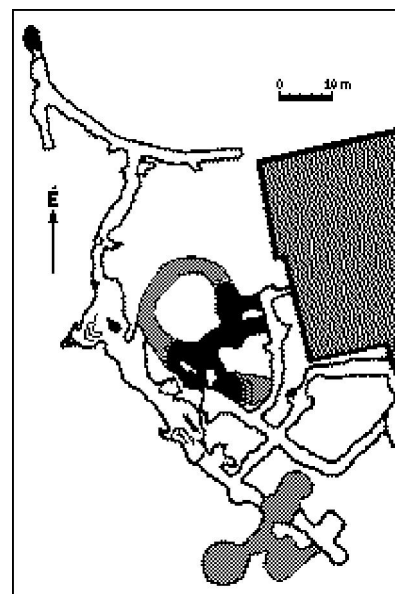
El tie ni povas iri al diversaj direktoj, por ŝanĝi la vestaĵojn.

Irante maldekstren, preterpasinte kelkajn vestaĵ-budojn, ni turnas nin dekstren kaj jen! ni troviĝas antaŭ la enirejo de la Grotbanejo. (Maldekstren ni povus iri al la Terma banejo, sed nun ni iras rekte, do ni alvenas en la groton, respektive en la Grotbanejon.)

Je 3-4 metrojn de la svingpordo ni troviĝas en la unua halo de la groto. Kontraŭ ni estas du ŝtupetaroj; ambaŭ kondukas al la banbaseno. Dekstre videblas malnova, enmasonita enirejo de la groto, kaj dekstre, en alteco de kelkaj metroj per vitro fermita supro de unu el la originalaj vertikalaj "kamentuboj."

Ni ekiras dekstren, en 20 metrojn longa, milde arkforma, duonmalhela, en kalkoŝtono elkavita, artefarita koridoro. Sub la plandoj ni ĉie povas senti vicojn de *tetaratoj* (ŝtoniĝintaj ondokrispoj). Tiuj precipitadas el la termakvo fluetanta longe de la koridoro: la akvo malvarmiĝas, la karbondioksido parte eliĝas; do la solvaĵo iĝas trosaturita, kaj  $\text{CaCO}_3$  precipitiĝas.

El la akvoj filtrantaj tra la fendoj de la galerio pendas fojno- kaj lupdent-formaj stalaktitoj, kaj videblas ankaŭ enkrustiĝoj. Ĉiuj-ĉi komencis kreski post la konstruado de la galerio.





(En la galerio la jara kresko de la precipitaĵoj alproksimiĝas aŭ atingas 1 milimetron. Tio estas 10-15-oble pli ol la meza kresko de kalko-precipitaĵoj en la malvarm-aeraj grotoj de Hungario.)

Je ĉ. la mezo de la galerio super niaj kapoj troviĝas malgranda, malhela kavo, kun grupo de kalcit-kristaloj plurajn centimetrojn longaj. La galerio situas en vertikala tavolo de kalkoŝtono, kiu kelkloke havas brekcian strukturon.

Ĉe la fino de la koridoro la vojo forkiĝas. Somere ni povas iri ankaŭ maldekstren, kaj post 25-30 metroj tra galerio ni venas en la *Konko-banejon*. Sed nun ni iras dekstren. Post 5-6 metroj maldekstre ni vidas naturan kavon, kaj antaŭ ni alten etendiĝantan tektonikan fendegon, kiu kelkloke troviĝas plenigaĵo farbita per ferhidroksido. En ties supra nivelo estas negranda ejo, el kie oni povas trairi en la galeriosistemon situantan malantaŭ la groto. Dekstre ni povas vidi unu el la artefaritaĵoj de la groto, kiu iĝas ĉiam pli natura: la *Masaĝilon*.

La *Masaĝilo* estas 12 metrojn alta, originale seka kamentubo, en kiun oni pumpas la akvon de la Terma fonto. el tie la akvo fluetadas suben en la vicon de basenoj situantaj ĉ. 3-5 metrojn alte, postlasante belegajn mineralaĵojn kaj tetaratojn. Desube el tio videblas nur la dika gutŝtona krusto de la randoj. (Ĉi tie la rapideco de la formiĝo estas eĉ pli granda, laŭ nia takso ĝi atingas 2-4 mm/jaro.)

Sub la plej malsupra baseno troviĝas ses akvon spruĉantaj drakokapoj. Tra tiuj eliĝas la akvo el la basenoj, agrable verŝiĝante sur la sube troviĝantoj. Ĉi tiu parto de la groto estas ĉiam plenplena; multe da vizitantoj ŝatas la masaĝon faratan de la akvofaskoj.

Iuj el la drakokapoj estas ankoraŭ rekoneblaj, aliaj ne, ĉar dika krusto de kalcito kovras ilin. (Tio dikiĝis almenaŭ 20 centimetrojn dum la lastaj 20 jaroj. Tio signifas 10 milimetran pojaran kreskon!

La mapado kaj la pli ekzakta determinado de la kresko-rapideco de la gutŝtonaĵoj de la Grotbanejo estas nun farataj.

En la *Grotbanejo* krom la ruĝaj feraĵoj kaj flavaj gutŝtonaĵoj videblas ankaŭ verdaj makuloj ĉirkaŭ la lampoj. Tio estas la t.n. *ĉe-lampa floro*, estigita per la senĉesa elektra lumigado: plejparte algoj, kun kelkaj eroj de musko. (La kvanto estas eta, do ili ne damaĝas la groton.)

Post kelkaj metroj ni trovas nin en akvo ĝis la genuoj. Tio estas la *Piedlavujo*, kies akvo venas ĉi tien el la *Masaĝilo*. Fakte tio estas la akvodona parto de la Masaĝilo, kies akvofasko alvenas al la ĉefa baseno de la Grotbanejo. Ĝi estas malpli forta, sed estas ĝenerale ŝatata, speciale de la junularo, ĉar ĝi troviĝas en la centro de la groto. Estas bona amuziĝo supre fermi la vojon de la akvo, poste subite malfermi ĝin, inundante la sube estantojn. Ankaŭ ĉi tie estas belaj la precipitaĵoj sur la rokmuro, super la akvo.

Rigardante supren rande de tiu pli malgranda Masaĝilo ni vidas tre belajn restaĵojn de *kalkotofo*, kies materion parte forigis la akvoj venantaj de malsupre. En la ĉirkauŝaĵo de la

kalkotofo-restaĵo videblas tre bela kalkoŝtono kun brekĉia strukturo kaj vicoj da globkuvoj estiĝintaj en ĝi.

Irinte suben sur la stuparo, ni alvenas al la komenco de tiu vico da kavoj, en kiu troviĝas la ĉefa baseno de la Grotbanejo. Ties oblikvaj muroj forte disrompiĝis dum la tempoj, sed la erojn ofte kunligas kalcita cemento, produktanta gutoŝtonan kovraĵon aŭ enkrustiĝon. La randoj de fendoj, apartiĝoj montras postsignojn de la dissolva efiko de akvo, similajn al dense skribitaj, strangaj literoj. Super ni videblas kupoloj, vicoj da kupoloj, produktoj de dissolvo fare de la efiko de la varma / varmeta akvo venanta de malsupre. Naturaj skulptaĵoj forestas ĉi tie, same kiel vespertoj, ĉar tiuj ne povas trapenetri la fermitan pordon. (Verŝajne la iama kolonio de vespertoj, konsistanta el plurdek miloj da individuoj, ne povus toleri la memforgesan voĉbruon produktatan de la vizitantoj de la groto.)

La akvo atingas ĝis talio. Ĝia temperaturo estas tre agrabla por naĝado: 26-30 °C. La akvosurfaco estas 126 m<sup>2</sup>, la volumeno 126 m<sup>3</sup>; ĝia kemia konsisto videblas en la Tabelo 1.

Naĝante laŭlonge de la baseno ni trovas plurajn golfetojn intime lumigitajn, kie ni povas agrable ripozi, kontempladi, admiru la belegajn globkuvojn, kaj malstreĉiĝi. Mi rekomendas al ĉiuj kuŝiĝi sur la surfacon de la akvo, kaj lasi sin flosi; la vidaĵo kaj la sentado estas ambaŭ miraklaj.

Kiel mi jam menciis, en ĉi tiu sektoro estas nur malmultaj kaj malgrandaj naturaj precipitaĵoj. Sed je la nivelo de la akvo tio iĝas plurajn centimetrojn dika, pro la ondoj senĉese frapadantaj la muron, Pli abunda precipitaĵo videblas nur ĉe la malsupra masaĝilo, sed eĉ tie multe malpli, ol ĉe la supera, vera *Masaĝilo*.

Per unu de la du stuparoj supre menciitaj ni revenas al nia elirpunkto. Dume ni povas admiru ankaŭ la gutŝtonajn precipitaĵojn sur la akvoellasa krado.

Nun ni faru alispecan ekskurson, kiu konatigos nin kun la basenoj de la Terma banejo, la Konko-banejo, la galerisistemo konstruita en la ĉirkaŭaĵo de la groto, la fonto kiu provizas la basenojn per akvo, la loko de la farotaj plilarĝiĝoj, kaj eĉ kun la pluaj ideoj.

Komence de la antaŭa ekskurso ni devis decidi, ĉu ni ekiru al la Grotbanejo aŭ al la Terma banejo. Tiam ni elektis la unuan eblecon. Nun ni elektu la alian.

Turnante maldekstren ĉe la kabinoj, ni alvenas al baseno kun sidbenkoj kaj akvo de agrabla temperaturo. Post plua turno maldekstren – jen ni estas ĉe la alia termakva baseno. La kombinita surfaco de la du basenoj estas 154 m<sup>2</sup>, la akvo-volumeno 174 m<sup>3</sup>, la temperaturo de la akvo 34-36 °C. Nome la akvon venantan el la Terma fonto oni iom plivarmigas per interkonektitaj gaskaldronoj.

En la unua baseno oni povas komforte ripozi sur kaheligitaj benkoj. En la dua eblas malrapide naĝi kaj fari kuracan gimnastikon helpe de kroĉiloj.

Pasinte preter la dua baseno ni turnas nin dekstren, kaj tra mallonga koridoro ni eliras al la *Konko-banejo*.

Elirante el la koridoro ni troviĝas kontraŭ betona kupolo, kie finiĝas ankaŭ la galerio venanta el la Grotbanejo. La surfaco de la baseno de la Konko-banejo estas 200 m<sup>2</sup>, ĝia volumeno 200 m<sup>3</sup>, la akvotemperaturo 22-26 ° C. Ankaŭ ĉi tie povas la gastoj havi masaĝon. La kupolo apogas sin al kalkoŝtona muro, sub ĝi troviĝas sovaĝa vito, demonstrante la unuecon de la naturo. Sur la ornama ŝtono en la baseno estas skulptitaj reliefoj de la animaloj vivintaj en la maro kiu ondadis en ĉi tiu regiono antaŭ plurcent milionoj da jaroj.

Se de la Konko-banejo ni iras retro per la sama koridoro ĝis la maldekstra pordo (malantaŭ kiu troviĝas la maŝinejo) kaj eniras, ni atingas la per ŝakto kaptitan fonton de la tuta banejaro, t.e. la *Terman fonton*.. Ties diametro estas ĉ. 3 m, ĝia profundo pli ol 30 m. Ĉe la fundo tra mallarĝa truo (tra kiu fluas en la ŝakton la mezume 30-grada karstakvo) oni povas pasi al pli granda, subakva grotospaco, kien akvo fluas el pluraj direktoj. Kompreneble tiu sekcio estas alirebla nur por subakvistoj. La ŝakto estas konstruita en la intense fragmentita konsiderinde kalkcitiĝinta zono. (Kiel jam menciite, la akvoj venantaj de malsupre povas leviĝi al la surfaco nur laŭlonge de romplinioj, en la malplifortigitaj zonoj.)

De la fonto ni iras en la galerio tra du pordoj ĉ. 12 metrojn, kaj alvenas al la jam menciita arkoforma ĉefgalerio. Dekstren ni atingas la sekcion de la spektaklo-karakteraj plilarĝiĝo de la banejo ĉe la t.n. *Suda pordego*. Ĉi tie estas jara konstruitaj kupolo kaj kvarangula baseno, parte kun natura muro.

Ekirante dekstren en la ĉefa galerio ni trovas altan, mallarĝan fendegon, sur kies fundo briletas la karstakvo. Supre eblas trairi al la jam baneje ekipita parto de la groto, sed nur helpe de grotesplorista tekniko.

En tiu parto jam troviĝas kristalaj kovraĵoj sur la muro. Post tiu ĉ. 15 metrojn longa, praktike natura kavo sekvas plua sekcio de la galerio, kiu duiĝas.

Ni eniru en la dekstran branĉon. Tio estas mallonga arko direktita al la konstruaĵo de la banejo. Tio estos unuflanke kunligita kun la Laga groto, kiu jam funkcias kiel grotbanejo, aliflanke oni plilarĝigos preskaŭ je la duoblo la aktualan surfacon de la subtera akvo.

Elirinte el la malgranda arko, ni troviĝas en la plej granda, sufiĉe alta natura grothalo, ĉe kies fundo la surfaco de la naturstata termakvo estas atingita. La precipitaĵoj ankaŭ ĉi tie ne estas karakterizaj, tamen kelkloke videblas kristaloj. Male, la rondaj, malsupre malfermitaj formoj, estigitaj de la demalsupre venanta varma akvo estas karakterizaj, kiel ankaŭ en la ceteraj partoj de la groto. (Ĉi tiu sektoro estas perspektive rezervita por klimata terapio: pacientoj de malsanoj de la spirorganoj estos kuracataj en la varm-aeraejo.)

La galerio kondukas nin al alia, pli frue elkavita koridoro. Ĉe ties maldekstra flanko ni trovas kamentubon malfermitan al la surfaco, respektive surfacon de malvarma karstakvo.

Ekirante de la disbranĉiĝo dekstren ni troviĝas en la korto de la baneja establejo. Se de tie ni retroiras al la biletkontrola punkto, ni povas viziti la saŭnon, la solarion, la masaĝejon, kaj povas havi aliajn kuracajn aŭ refreŝigajn servojn.

## 8. Vidindaĵoj en la ĉirkaŭaĵo de la Terma Grotbanejo

Ankaŭ en la ĉirkaŭaĵo de la Terma Grotbanejo oni povas agrable pasigi la tempon. La *parko de Tapolca* estas lok-nivele protektata areo. Tre komfortaj promenvojoj estas je la dispoŝo de la vizitantoj. Oni povas viziti ankaŭ la Rok-kapelon de Miskolc-Tapolca. Tio estas elkavita en riolita tofo, karakteriza rokaĵo de la sud-sudorienta rando de Bŭkk-montaro.

En la parko multloke videblas stagnanta aŭ moviĝanta akvo. Antaŭ la Terma Grotbanejo troviĝas la *lago por boatado*, kiu ricevas akvon krom la eliĝantaj akvoj de la fundaj fontoj el la defluejoj de la valo, kaj ankaŭ el la troa livero de la Terma fonto. Oni klopodas stabiligi ĝian nivelon; ellaso eblas direkte al la rivereto Hejő.

Tiu rivereto, forlasinte la lagon, akceptas la akvojn akumuligintajn en la kanalo antaŭ la malvarmakvo-uzino, la de tempo al tempo trofluantan karstakvon de la *Plaĝa boraĵo*, kaj fine la akvon de la fontoj troviĝantaj sur la *Insulo de la amo*, kaj kiel jam impona rivereto ĝi fluas plue, direkte al Miskolc.

En la okcidenta flanko de Várhegy (Kastelmonto) troviĝas jam ne ekspluatata ŝtonminejo. En tiu troveblas pli ol dudek grotoj aŭ restaĵoj de grotoj, kreitaj de la demalsupre venantaj varmaj akvoj. Kiu interesiĝas pri grot-eniroj, grotsekcoj, dolin-plenigaĵoj, karstaj sediment-kaptiloj, promenu al tiu (forlasita) ŝtonminejo por iom inspekti la situacion. Indas viziti, laŭ grotesplora maniero, plurajn grotojn (*Hirundo-truo*, *Groto N-ro 2*, *Viktoria groto* ktp). En la loko de la iama detrito-demetejo en la korto de la ŝtonminejo oni intencas krei subĉielan geologian demonstrejon ("*Valo de ŝtonoj*").

En kaj proksime al Miskolc-Tapolca ekzistas kelkaj lok-nivele protektataj areoj, kies vizitadon ni rekomendas al ĉiu, kiuj sopiras por ripozo kaj beleco, kaj ŝatas la naturon. Jen:

- ◆ parkaro de Miskolc-Tapolca;
- ◆ marĉaj ciproj starantaj antaŭ la Hotelo Juno kaj en la strato Szatmári Királyi Pál;
- ◆ Kis-Köves (?)
- ◆ parko de la Gárdonyi Kulturdomo;
- ◆ privata kolektaĵo de d-ro István Greuter: plantoj kaj animaloj;
- ◆ aleo de kaŝtanoj kaj turkaj aveloj en strato Vár de Diósgyőr;
- ◆ alno-plantasocio en la Majfesta parko;
- ◆ ŝtona deklivo de Meksikia valo.

Kaj kompreneble la tuta belega montaro Bŭkk, kiu estas unu el la plej gravaj montaraj Naciaj Parkoj de Hungario.

## 9. La poŝto pri la Grotbanejo

La Grotbanejo estis multfoje "eternigita" sur bildkartoj. La plej fruaj, nigra-blankaj bildkaroj montras ankoraŭ la baniĝon en la originala grota spaco. La malpli fruaj kaj la nuntempaj

ilustras la intertempe ŝanĝiĝintan Grotbanejon laŭ multaj aspektoj pli riĉan je vidindaĵoj, ekz. la bele gutŝtoniĝintajn akvosprucilojn de la Grotbanejo, kaj la sinforgesan amuziĝon en ĝi.

La Hungara Poŝto ĝis nun emisiis poŝtmarkojn pri kvin hungariaj grotoj. En la serio de 1989, presita honore al la 10-a Internacia Speleologia Kongreso, aranĝita en Budapeŝto, estis prezentata ankaŭ la Lago-groto de Miskolc-Tapolca.

## BIBLIOGRAFIO

- Borbély, S.: La Lago-groto de Tapolcafürdő. - *Borsodi Földrajzi Évkönyv*, 1958.2
- Cseke, L.: La kuracbanejoj kaj banejoj en Norda Hungario. - *Panoráma*, 1982
- Hevesi, A.: Montaro Bükk. Gvidlibro - Sport, 1977
- Hegedűs, R.-Szlabóczky, P.: Geologia primezurado de la Grotbanejo de Miskolc-tapolca. - *Karszt és Barlang*, 1979. 1-II. 13-16
- Kárpáti, J.: Ekzameno de la fontakvoj de Görömbölytapolca. - *Hidrológiai Közlöny*, XXI. 1941. 7-12
- Kerekes, J.: La Lago-groto de Görömbölytapolca. - *Barlangvilág*, 6. 1936.1-2 23-28
- Kessler, H.: La Grotbanejo de Miskolc-Tapolca estas malfermita. - *Karszt és Barlangkutatói Tájékoztató*, 1959 IX. 26..28
- Kordos, L.: La grotoj de Hungario. - *Gondolat*, 1984
- Láng, L: [ed.]: Leksikono de medioprotektado. - *Akadémiai Kiadó*, 1993
- Lénárt, L.: Hidrogeologiaj ekskursoj en la montaro Bükk. - *Tankönyvkiadó*, 1977
- Lénárt, L.: Grotoj en la montaro Bükk. - *Miskolc*, 1979
- Lénárt, L.: La grotoj de la malsupra (Kastehnonto, forlasita) ŝtonminejo.. - *A Marcel Loubens Barlangkutató Egyesület 1982. évi Évkönyve*. Raporto pri la agado de la Hungara Societo por Grot- kaj Karst-esplorado en 1982. (1983)107-131
- Lénárt, L.,-Hazslinszky, T.: Konoj de fremdulgvidado en grotoj. - *MKBT -BI,9*, plibonigita eldono, 194
- Nagy, L.: Miskolc. - Gvidlibro. - *Miskolc*, 1960
- Papp., K.: Geologio de la ĉirkaŭaĵo de Miskolc. - *Magyar Allami Földtani Intézet Évkönyve*, XVI. 1907.3.91-135
- Szlabóczky, P.: Termohidraŭlika ekzameno de karstakvo-sistemo surbaze de indikoj pri la ĉirkaŭaĵo de Miskolc. - *Hidrológiai Közlöny*, 54-1974.11.516-523
- Tardy, J. [ed.] Protektataj naturaj valoroj de hungariaj setlejoj. - *Mezőgazda*, 1996
- Vértes, L.: Memoraĵoj de la paleolitiko kaj mezolitiko en Hungario. - *Akadémiai Kiadó*, 1965

## Klarigendaj terminoj

akvoprovizo		vízrendszer	
akvoprovizado		vízellátás	
brekcio	<i>sedimenta rokaĵo estiĝinta per natura cementado de ne-rondaj ŝtonero</i>	breccsa	szögletes kőzetdarabok természetes összecementezésével létrejött üledékes kőzet
dolino	<i>plado-forma karsta depreso kun 10-100 metra diametro</i>	töbör	10 - 100 m átmérjű, tál-formájú karsztos mélyedés
enkrustiĝo		bekérgezés	
físuro, fendo		repedés, hasadék	
galerio	<i>horizontala elkavaĵo / koridoro en rokaĵo</i>	táró	Kőzetben kihajtott vízszintes vágat / folyosó
globkuvo		gömbüst	
gutŝtono		cseppkő	
kalktofo	<i>dolĉakva kalkoŝtono</i>	mésztufa	édesvízi mészkő
kamentubo		kürtő	
kaptita fonto		foglalt forrás	
mezolitiko		átmeneti kőkorszak	
paleolitiko		őskőkorszak	
plaŭdvadejo		gázló	
plenigaĵo		kitöltés	
precipitaĵo		1. csapadék 2. kiválás	
riolita tofo	<i>fajnrajna rokaĵo estiĝinta el disĵetita-falinta kvarco-riĉa materialo dum eksploda vulkana erupto</i>	riolittufa	sok szabad kvarcot tartalmazó vulkáni anyag robbanásos kitörésekor szórt-lehullott anyagából keletkezett finomszemcsés kőzet
saŭno		szauna	
sedimento		üledék	
ŝakto	<i>vertikala, puto-simila elkavaĵo</i>	akna	függőleges, kútszerű bányavárat
ŝtoneto		kavics	

tangentoro	<i>subakva masaĝo per akvofasko</i>	tangentor	víz alatt vizsugár-masszázs
tektoniko	<i>1. montarstrukturaj moviĝoj 2. ilia scienco</i>	tektonika	1. hegységszerkezeti mozgások 2. az ezekkel foglalkozó tudomány
terciara		harmadidőszaki	

La hungara originalo aperis en kajerserio "Regionoj – Epokoj – Muzeoj" n-ro 598, en 1999.  
Tradukanto nekonata.

---

**Scienca kaj Teknika Esperanto-Biblioteko, STEB**

<http://www.eventoj.hu/STEB/>