

KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÁSI TÁJÉKOZTATÓ

1973

2

A MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT KIADVÁNYA

Belső használatra!

Kiadja a MTESZ Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat

Szerkesztők: Dr. Dénes György, Székely Kinga

Készült: 650 példányban

73/3831 – MTESZ Házi Nyomda, Budapest.

Az elektronikus változatot Urbán Gabriella és Zelena Endre készítette 2006-2007-ben.

- 1 -

TARTALOM

TÁRSULATI ÉLET

Az 1973. március 23-án megtartott elnökségi ülésről.

ELHANGZOTT ELŐADÁSOK

Lorberer Árpád: Karszt- és barlangkutató műszaki-földtani módszerekkel a Pilis hegyen és környékén.

Pelikán Pál: Néhány gondolat a hévizes barlangkeletkezés elméletéhez.

Tóth Géza: A Nyugat-Bükk időszakos karsztforrásainak aktivitása mint a terület vertikális karsztvízmozgásának természetes jelzői.

Kordos László: Hegység szerkezeti és barlanggenetikai megfigyelések a tornaszentandrászi Osztramos-hegyen.

Maucha László: A Vass Imre-barlangi litoklázis fluktuáció mérés újabb
eredményei. (Összefoglalás)

Szenthe István: Legújabb kutatási eredmények az Alsó-hegyen.

JELENTÉS

Dr. Balázs Dénes: Ausztráliai tanulmányút V.

Magyarország barlangkataszteri felosztása

- 2 -

TÁRSULATI ÉLET

A Társulat elnöksége március 23-án az 1973. évi Barlangnap, a Nemzetközi Szeleológiai Kongresszus, a tisztújító közgyűlés előkészítése, valamint folyó ügyek megbeszélésére ülést tartott.

Jamrik Károly társelnök, a Jelölő Bizottság vezetője referált bizottsága munkájáról és közölte, hogy amíg a munka során felmerült kérdések nem tisztázódnak, a tisztújító közgyűlés összehívását nem javasolja.

Dr. Juhász András a Borsodi Területi Osztály vezetője felvetette, hogy a Társulat közgyűlését majd Miskolcon tartsa meg. A javaslatot dr. Láng Sándor elnök elfogadta és bejelentette, hogy a következő közgyűlésre Miskolcon kerül sor.

Dr. Dénes György főtitkár ismertette a Tatabányai Csoport rendezésében megtartandó Barlangnap vázlatos programját, a Nemzetközi Szeleológiai Kongresszus szervezésének állását. Az elnökség megbízta dr. Dénes Györgyöt, hogy a Kongresszus utáni Magyarországra is átterjedő kirándulás ügyét továbbra is intézze.

A főtitkár ismertette a csoportok létszám alakulását.

Bejelentette, hogy két új csoport, a X. ker. Természetbarát Szövetség, Fényes Elek Barlangkutató Csoport és a Borsodi Területi Osztály Kazincbarcikai BVK

Csoport megalakult, valamint, hogy a Herman Ottó Csoport vezetője, Gyenge Lajos, betegségére való tekintettel lemondott, és a vezetést Mészáros Károly mérnökre ruházta át. Az új csoport vezetőt az Ady Endre Művelődési Ház vezetősége elfogadta. A főtitkár felolvasta a Borsodi Területi Osztály levelét, melyben javaslatot tettek, hogy a jövőben küldöttközgyűlés legyen. Az elnökség megbízta a Borsodi Területi Osztályt, hogy konkrét javaslatot terjesszen az elnökség elé, hogy milyen formában képzelje el a küldöttközgyűlés lebonyolításának lehetőségét.

Dr. Kessler Hubert társelnök beszámolt a Ferenchegy-barlang feletti munkálatokkal kapcsolatos tevékenységről, miszerint az Országos Természetvédelmi Hivatallal együttműködve sikerült a veszélyeztetett területen leállíttatni az építkezést.

- 3 -

ELHANGZOTT ELŐADÁSOK

1973. március 5.

Lorberer Árpád:

KARST- ÉS BARLANGKUTATÁS MŰSZAKI-FÖLDTANI MÓDSZEREKKEL A PILIS HEGYEN ÉS KÖRNYÉKÉN

Az előadó beszámolt az 1967-1972 évek között folytatott kutatásairól, amelyek során repülőgépes és terepi karsztmorfológiai, geológiai és vízföldtani megfigyeléseket és térképezést végzett, valamint elkészítette a terület 1:25.000 méretarányú térbeli modelljét.

Rámutatott azokra a lehetőségekre, amelyek egy-egy karszterület vízgazdálkodási-vízellátási feladatainak megoldásához használatos korszerű módszereknek a barlangkutatásban való alkalmazásában rejlenek.

Az újonnan feltárt felszíni és felszínalatti karsztobjektumok (töbör sorok, zsombolyszerű beszakadások, aktív és inaktív víznyelők, barlangok) ismertetése

és vetített képes bemutatása után felvázolta a terület karsztgenetikájára vonatkozó elképzeléseit és ezek alapján tett javaslatot a Pilis-hegynek és környékének további összehangolt kutatására.

1973. március 12.

Dr. Dénes György:

KARSTFORRÁSVIZEK TRÍCIUM TARTALOM VIZSGÁLATÁNAK EGYES EREDMÉNYEI

A trícium a hidrogén radioaktív izotópja, amely a természetben rendkívül kis mennyiségben fordul elő, de az 1953-ban megkezdett termonukleáris robbantásokkal (hidrogénbomba robbantásával) nagy mennyiségben jutott a föld légkörébe és onnan a csapadékeredetű vizekbe, így a karsztvizekbe is, melyek-

- 4 -

ből megfelelő dúsítás után, speciális műszerekkel kimutatható. Mértékegysége a TU (Tritium Unit). 1 TU-s az a minta, amelyben 10^{18} hidrogén atomra jut 1 trícium atom. A trícium felezési ideje 12, 26 év, ezért a karsztvizek mozgásának, utánpótlódásának tanulmányozására rendkívül alkalmasnak látszik.

Az 1953 előtt lehullott csapadékokból származó vizek trícium tartalma gyakorlatilag 0 TU. Az azóta hullott csapadékokban 100-5500 TU trícium tartalmat mértek.

Magyarországon az előadó kezdte meg a karsztforrások trícium tartalmának rendszeres vizsgálatát és az előadás a két éve folyó kutatások eddigi eredményeit ismertette.

Az előadó megállapításai szerint trícium vizsgálattal jól kimutatható, hogy a termális vagy szubtermális karsztforrás vizében milyen arányban van képviselve a vízzáró kőzetekkel takart, leszorított tükrű mély karsztból feláramló idős, meleg

vagy langyos víz és milyen arányban keveredik hozzá a szabad felszínű karsztból érkező, viszonylag friss, hideg karsztvíz.

Így megközelítőleg kiszámítható a mélységi víz hőfoka is. Ebből pedig a mélységi tározó tartományára, talpmélységére és vastagságára is lehet következtetéseket levonni.

Minthogy a jól karsztosodó mészkő tágas járataiban a karsztvíz viszonylag gyorsan átfut, a belőle táplálkozó karsztforrások magas trícium tartalmú, fiatal vizet hoznak felszínre. A gyengén karsztosodó, illetve dolomitos mészkövekből, valamint a dolomitból, amelynek repedéshálózata karsztosan nem tágul, alacsonyabb trícium tartalmú, idősebb vizekkel kevert karsztforrások fakadnak. Így a trícium vizsgálat a karsztforrások vizének tározó közeteire is adatokat szolgáltat.

Az előadó a következtetések alapját képező adatsorokat táblázatok, ábrák, grafikonok és vízföldtani térképek bemutatásával demonstrálta.

- 5 -

1973. március 19.

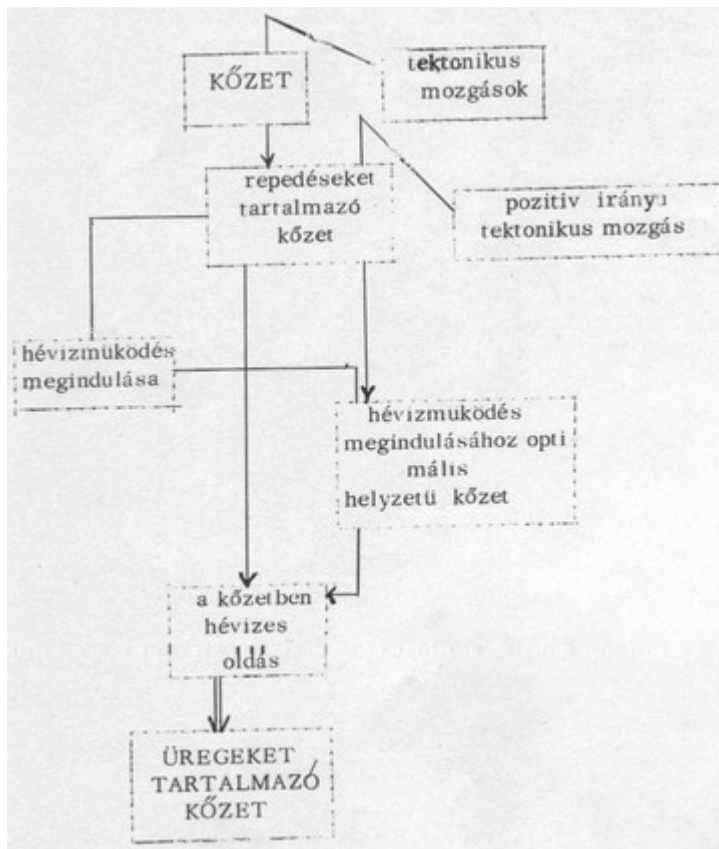
Pelikán Pál:

NÉHÁNY GONDOLAT A HÉVIZES BARLANGKELETKEZÉS ELMÉLETÉHEZ

Ma már általánosan elfogadott tény, hogy a barlangok egy részének kialakulásánál a hévizek döntő szerepet játszottak. A legtöbb szakember azonban megelégszik a hévizes eredet megállapításával és csak nagyon kevesen próbálták a barlangkialakulás folyamatát megállapítani.

A hévizes barlangkeletkezésről jelenleg több, egymásnak részben ellentmondó elgondolás van. Jelen előadásban csak a vizek agresszívvé válásáról és a kioldás menetéről van szó.

A hévizes barlang keletkezésének folyamata általánosságban:



- 6 -

1. A karbonátos kőzet nem szükségszerű feltétel; minden, agresszív víz által oldható kőzet megfelelő.
2. A folyamat tagjai egymást nem előzhetik meg.
3. A repedésrendszerek kialakulása nem függ a tektonikus mozgások irányától. A repedések a hévíz számára átjárhatóvá teszik a kőzetet. Ha a repedésrendszerek kialakulása nem elegendő a vízáramlás megindulásához, szükséges a pozitív irányú tektonikus mozgás (rendszerint lesüllyedés).
4. Az agresszív hévíz behatolásának pillanatában megindul az oldás folyamata. Három megállító tényező van, ezek csak a végeredmény nagyságrendjét

befolyásolják. A három tényező: a kőzetanyag teljesen feloldódik, a víz elveszti agresszív jellegét, negatív irányú tektonikus mozgás (kiemelkedés).

5. Az eredmény tehát olyan közettömeg, amelyben tektonikus repedésrendszerhez kötött üregcsoport van.

A tektonikus mozgások, bár folyamatosak, de változó irányúak, ezért a barlangképződés csak időlegesen szünetel. A hévizes barlangképződés tehát szakaszokra oszlik. A tiszta hideg és meleg víz CaCO_3 oldóképesség között nincs lényeges különbség. A mélyből feltörő szénsavas víz hamar elveszti reakcióképességét és a felszínközeli víz már nem lesz reakcióképes. Hévizes barlangjaink viszont mind felszínközeli vízben találhatók. Szükséges tehát ezektől eltérő mészkőoldási folyamatot feltételezni. A tektonikus repedésekben feláramló, nagy szénsavtartalmú, nagy nyomású és magas hőmérsékletű víz a nyomás és hőmérsékleti viszonyok megváltozása miatt nem tudja oldatban tartani a CO_2 -t. A felszabaduló gáz a hőmérséklet csökkenésének ütemében képes visszanyelődni.

A maximális visszanyelődés tehát a hőmérsékleti minimumnál lesz, ez pedig a felszín közelében, ill. az áramló karsztvíz övezetében van. Itt található tehát a hévizes barlangrendszer magja.

- 7 -

A hévizes barlangok kialakulásánál tehát nem a víz hőmérséklete jelentős, hanem a mélységi és felszínközeli víz hőmérsékletének a különbsége.

1973. március 26.

Tóth Géza:

A NYUGAT-BÜKK IDŐSZAKOS KARSZTFORRÁSAINAK AKTIVITÁSA
MINT A TERÜLET VERTIKÁLIS KARSZTVÍZMOZGÁSÁNAK
TERMÉSZETES JELZŐI

A Bükk-plató nyugati fele jellegzetes „A” típusú karszt, nagy vertikális és tekintélyes horizontális kiterjedéssel. Felszíni karsztmorfológiai formakincse, a terület karsztforrásainak vízhozam adatsorai, a vízelemzések értékei összhangban a réshálózat fejletlenségével a karszt lassú víz áteresztőképességét bizonyítja.

A terület időszakos aktivitású karsztforrásai a karszt típusával és fejlettségével összhangban lényegesen megemelkedő karsztvízkészletre utalnak. A Bükk-plató déli peremén fakadó Imó-kői, Feketeleni, a Vöröskői-Alsó és Felső időszakos karsztforrások aktivitásának időtartama, és maximális vízhozamértékei a beszivárgó csapadék mennyiségével szoros kapcsolatban állnak. A terület állandó és időszakos karsztforrásainak vízhozammaximumai egy időre esnek, aktivitásuk jellemzői közös, összefüggő karsztvízterületre adnak következtetési lehetőséget. Az 1969-70-es években végzett vízjelzések bizonyították az időszakos karsztforrások összefüggő részrendszerét. Az előadás rámutatott arra, hogy a terület időszakos karsztforrásainak aktivitási kezdete a tengerszint feletti magasság mellett a terület karsztvíztetőzési pontjától mért távolsággal is összhangban áll. A terület időszakos karsztforrásainak aktivitása tehát a részrendszer karsztvízkészletének vertikális mozgásától függ, ezzel természetes jelzője a karsztvíz pillanatnyi tengerszint feletti magasságának.

- 8 -

E természetes jelzők mellett célszerű lenne néhány karsztvíznívó mérő-kúttal a terület karsztvízmozgását továbbkutatni, és ezzel az általános karszthidrogeológiai kérdésekhez is újabb adatokat kaphatnánk.

1973. április 2.

Kordos László:

HEGYSÉGSZERKEZETI ÉS BARLANGGENETIKAI MEGFIGYELÉSEK A
TORNASZENTANDRÁSI OSZTRAMOS-HEGYEN

A Rudabánya–Tornaszentandrás vonulat legészakibb felszíni tagja az Osztramos (Esztramos). Fő tömegében ladini wettersteini mészkőből áll, a Bódva felőli

letörés mentén pedig alsó anizuszi gutensteini dolomit alkotja. Előbb vasércbányászat, jelenleg pedig az Ózdi Kohászati Művek mészkőbányája tárja fel.

Az eredetileg 380 m magas csúcs alatt ma 312 m-es szinten fejtenek. 1967-ben, majd 1969-1972. között dr. Jánossy Dénes vezetésével gerinces őslénytani ásatás volt az Osztramoson. Az ásatásokhoz kapcsolódtak az előadó vizsgálatai is. A bánya területén a hasadékokat és a barlangokat a középső pliocéntól a középső-pleisztocénig terjedő korú, gerinces faunával jelzett agyag tölti ki. A kitöltések korának és egymáshoz viszonyított helyzetének ismeretében három, függőleges hasadékokra vezető mozgást lehetett regisztrálni:

1. középső pliocén
2. pliocén-pleisztocén határ (Villányium)
3. középső pleisztocén

A helyi mozgásokat összevetve a Kárpát-medence, majd a Rudabányai-vonulat és az Alsóhegy tektonikai viszonyaival, megállapítható volt az Osztramos különálló „sziget” jellege. Az Osztramoson 13 barlangot lehetett megismerni.

Ezek földtani felépítése és kitöltése alapján 320 m-en és 305 m-en egy-egy egykori karsztvízszinten kialakult barlangszintet lehetett rekonstruálni. Ezek mai alakjukat (kalcitos kitöltésüket) már a középső pliocénben elnyerték, így Magyarország legrégebben nyitott légterű barlangjai.

Az általános „meleg vizes” keletkezésű felfogással szemben hideg vizes tényezőket kell előtérbe állítani.

A természetvédelmi kérdéseket érintve az előadó a hozzászólókkal együtt megállapíthatta, hogy az Osztramos barlangjainak képződményeit már súlyos

károsítások érték, ezért a különleges kalcitképződmények tudományos feldolgozására nagyobb súlyt kell fektetni.

1973. április 9.

Maucha László:

A VASS IMRE-BARLANGI LITOKLÁZIS FLUKTUÁCIÓ MÉRÉS ÚJABB EREDMÉNYEI (Összefoglalás)

Külföldön az artézi vizek, hazánkban a karsztvizek árapály mozgását tanulmányozták részletesebben. Karsztvízszintészlelő fúrásban először 1965-ben Tatabánya környékén Gerber Pál ismerte fel a vízszintváltozások árapály eredetét. Ugyanebben az évben a Jósvalői Kutató Állomáson a szivornyás karsztforrások vízhozamváltozásainak elemzése vezetett a karsztvizek árapály jelenségének kimutatására.

1965 óta a műszeres karsztvízszint észlelések és forráshozam mérések elterjedésével számos új megfigyelés született, melyek alapján sikerült megállapítani a karsztvizek árapály mozgásának jellemző amplitúdó és periódus viszonyait, az árapály hullámok jelentkezésének körülményeit és kapcsolatát a gravitációs változásokkal.

A jelenség mechanizmusának vizsgálata megmutatta, hogy az árapály effektusok közvetlen okát a szilárd kéreg árapálydeformációjában kell keresni.

- 10 -

Az 1966. évi Vass Imre-barlangi mérések szerint a függőleges karsztos törésekben a szemben álló kőzetblokkok között árapály periódusú relatív mozgás jelentkezik. A karsztvizek árapály jelenségét tehát a függőleges törések hézagterfogatának megváltozása hozza létre.

1970. évtől kezdve három komponensű elektronikus távmérő berendezés segítségével az Állomás munkatársai meghatározták az ún. litoklázis fluktuáció

jellemző paramétereit, az árapály eredetű kéregmozgások jellegzetességeit és kapcsolatát a földi gravitációs erőter luniszoláris ingadozásaival. A törések keresztirányú mozgásának amplitúdója átlagosan 1,5; maximálisan 5 mikrométer. A hossz, és függőleges irányú relatív elmozdulások átlagos amplitúdója 1,0; maximális amplitúdója 5 mikrométer. Mindhárom irányú mozgásra gravitációs ingadozás 12 és 24 órás periódusa hatást gyakorol, ez a hatás keresztirányú elmozdulások esetén számottevő, hossz és függőleges irányú elmozdulásoknál elmosódottabb. A kéreg dagály-állapotában, vagy apály-állapotában egyaránt létrejöhet kontrakció, vagy dilatáció a tér mindhárom irányában, vagyis apály idején nincs általános szűkülés, dagály idején nincs általános tágulás a függőleges törésrendszerekben.

A földrengések hatása litoklázis fluktuációra keresztirányban leggyakrabban ugrásszerű tágulással jár együtt. Ilyenkor függőleges és hossz-irányban is ugrásszerű változás jelentkezik maximálisan 5 mikrométer méretben. Földrengés csoportok hatására függőleges irányban tágulás, hossz irányban szűkülés több napig tartó periódusát lehetett megfigyelni. Feltételezhető, hogy a földrengések rázó hatása időszakosan csökkenti a kőzettömbök közötti belső súrlódást, ezáltal az egyes kőzettömbök rugalmas alakváltozással kisebb feszültségi állapotba mennek át. Ennek következtében transzlációs elmozdulások jöhetnek létre az egyes kőzettömbök között.

A légnyomásváltozások is szerepet játszanak a kéregdeformációban. Különösen frontbetörések idején ugrásszerű légnyomás növekedés (2-3 Hgmm) hatására karsztfelszínre nehezedő többletterhelés miatt a kőzettömbök rugalmas alakváltozása következik be. Az ugrásszerű alakváltozás szintén az egyes

tömbök transzlációs mozgására vezet. A megfigyelt légnyomás növekedések időpontjában ugyanis kereszt, hossz és függőleges elmozdulásokat lehetett kimutatni.

Sikerült kapcsolatot találni a fluktuációs mozgások és a forrás vízhozam változás között. Bizonyos időszakokban a vizsgált törés kereszt-irányú megváltozása, más időszakban a vizsgált törés hossz és függőleges irányú ingadozása függ össze a területet megcsapoló forrás finom vízhozamváltozásával.

A komplex meteorológiai, hidrológiai és geofizikai mérések alapján fény derült a karsztvizek kéregdeformáció eredetű mozgásának valószínű mechanizmusára. Feltételezhető, hogy a kéreg árapály-deformációja dagálykor izotróp húzófeszültséget, apálykor izotróp nyomófeszültséget eredményez, de a kőzettömbök közötti törések torlódott-zónában zártak, fellazult zónában nyitottak. A torlódott-zónák elhelyezkedése nemcsak a hegységszerkezeti viszonyok függvénye, hanem a földrengések és légnyomás változások hatására is áttrendeződhet a torlódott és fellazult zónák kiterjedésének aránya, amely együtt jár a tározó terek átlagos hézagterefogatának megváltozásával. A fellazult zónában dagálykor a törések minden irányban feltágulnak, apálykor minden irányban összeszűkülnek. A torlódott zónában azonban ellentétes folyamat játszódik le, mert nincs elegendő hézagterefogat a tömbök szabad mozgásához. Ezért apálykor a tömbök kihajlásával kell számolni, amely hézagterefogat növekedéssel jár együtt. Így érthetővé válik a források 6 órás periódusú árapály mozgása, mert azonos feszültségi állapotban egyaránt létrejöhet egymás melletti zónákban vízszint emelkedés, vagy vízszint süllyedés. Az ellentétes vízmozgás szuperpozíciója létrehozhat 6 órás periódusú árapály ingadozást. A karsztvízszint észlelő fúrások csak néhány töréssel állnak összefüggésben, ezért a vízszint-ingadozások szoros kapcsolatban vannak a gravitációs változásokkal. Valószínű, hogy a déltájban gyakran megfigyelhető vízlengések a torlódott zónák kihajlási jelenségeinek instabilitásával függenek össze. A hossz és függőleges irányú fluktuációs mozgások kapcsolata a forráshozam változásokkal a kőzettömbök földrengés és légnyomás változás eredetű transzlációs mozgásával magyarázható, ha a vizsgált törés párhuzamos a transzlációs mozgások irányával.

Szenthe István:

LEGÚJABB KUTATÁSI EREDMÉNYEK AZ ALSÓ-HEGYEN

Az 1972 ősze – 1973 tavasza közötti időszakban az Alsó-hegy fennsíkjának magyarországi oldalán 11 új zsomboly és két új barlang feltárására került sor.

A jelentős feltárási eredmény a kollektív összefogás eredményeként született meg; a fennsík új üregeit munkaközösségi formában a BEAC, a debreceni Kossuth Lajos TE, a MEAFC barlangkutatói; a Vörös Meteor SC Téry Ödön hegymászó és a Tektonik barlangkutató csoport tagjai, valamint a VITUKI barlangkutatói tárták fel.

Az új feltárások nyújtotta új ismeretek az alábbiak.

1. Alátámasztani látszanak a zsombolyok víznyelő-szerű keletkezési elméletét, de hangsúlyozzák a szerkezeti viszonyok – meredek dölések – meghatározó jellegét is.
2. A fennsík első feltárt patakos barlangjának – Frank-bg. – jelentős keresztmetszetű és a barlangban talált dihexagonális kvarckristály-felhalmozódások az elfogyott vízgyűjtő elméletet támasztják alá.
3. A bontások közben talált cserép, emberi, állati csontleletek felhívták a figyelmet a fennsík esetleges régészeti érdekességeire.
4. A zsombolyok eltömődésére konkrét értéket sikerült meghatározni (meghatározó: Csernavölgyi László). A töbör legfelső peremén, már az ellaposodó részben levő Kalap-zsombolyban 4 m vastagságú törmelék alól előkerült tehéncsontok 400-600 évesnek bizonyultak (Ca/P arány alapján meghatározva).

a Délnyugat-csendes-óceániai-szigeteken tett utazásról

Az 1972. esztendő utolsó hete Új-Zélandon a következő útszakasz, a Délnyugat-csendes-óceániai-szigetekre tervezett tanulmányút szakmai és adminisztratív megszervezésével telt el. Fiji, Samoa és Tonga-szigetek meglátogatásának kettős célja volt:

1. Folytatni a karsztmorfológiai tanulmányorozatot ezúttal fiatal korall-mészköves felszíneken trópusi klimatikus feltételek mellett.
2. Regionális természeti és gazdasági földrajzi, továbbá néprajzi adatokat és fotódokumentációkat gyűjteni a kiadásra tervezett könyvemhez.

1. Fiji (300 sziget, 18,272 km² terület, 535,000 lakos)

A tanulmányút első állomása Fiji szigetek legnagyobbika, Viti Levu volt, ahova 1973. január 1-jén érkeztem meg. Nadi (kiejtés szerint Nandi) városkából kiindulva egy hét alatt körülutaztam a mintegy 500 km kerületű szigetet. Az óramutató járásával ellentétes irányban haladva először a déli korallpartokat követtem és második nap megérkeztem a fővárosba, Suvába. Egy napot töltöttem a keleti esőerdővel borított partvidék egyik kis bennszülött falujában, Namarában. A sziget belsejébe jutva, Vailotua mellett egy törzsfőnök, Ratu Inoke Sili elvezetett egy nagy mészkőbarlanghoz, amelyről sok monda kering a nép körében. A natoyai mólónál hajóra szálltam és átkeltem Ovalau-szigetre, hogy megtekintsem Fiji hajdani fővárosát, Levukát. Visszatérve Levura, az északi parton aranybányákat, cukornádültetvényeket látogattam meg, Nautokában pedig felkerestem a Dél-csendes-óceániai-szigetek legnagyobb cukorgyárát. Az éjszakát rendszerint a melaneziai őslakosság falvaiban töltöttem, ahol mindig szeretettel fogadtak. Közben alkalmam nyílt személyes benyomásokat szerezni a sziget lakosságának ma már nagyobb hányadát képező bevándorolt indiaiak és az őslakó fijik viszonyáról.

Fijit „paradicsomi szigetnek” reklámozzák a prospektusok, valójában azon-

ban nem tartozik a legszebb csendes-óceániai szigetek közé. A sziget tekintélyes részét füves-cserjés bozót fedi, csak a parti sávban díszlenek kókuszültetvények. Ottjártamkor ezek a kókuszligetek is szálnalmas képet mutattak: a szigeten 1972 októberében félelmetes hurrikán, a Bebe száguldott át és nagy kárt okozott az ültetvényekben. A főleg nádból épült kunyhóknak több, mint a felét elsodorta a szélvihar és a lakosság jó része a külföldi segélyként érkezett sátrakban lakott.

2. Samoa i Sisifo (Nyugat-Szamoá, 9 sziget, 2,934 km² terület és 135,000 főnyi lakosság)

A következő állomás a Csendes-óceániai-szigetvilág első független állama, Nyugat-Szamoá. Míg Fiji-szigeteken sokat nélkülöztem, Szamoán annál gördülékenyebben bonyolódott az utazásom.

Nyugat-Szamoá területének zömét a két nagy vulkánikus sziget, Upolu és Savai'i teszi ki. A főváros, Apia, Upolu-sziget északi partján fekszik, ennek déli peremtelepülése, Vailima volt a főhadiszállásom. Innen kiindulva először a sziget nyugati és déli felét kerestem fel, majd gyalogosan átkeltem a sziget gerincét képező, sűrű esőerdővel fedett hegységen. Kis hajóval átkeltem Savai'i szigetre is és két napot töltöttem ott. A polinéziai őslakosság határtalan szeretettel fogadott és a falubeliek egymással vetélkedve hívogattak, hogy töltsen náluk az éjszakát a minden oldalról nyitott, szellős kunyhóikban, a „fae tupe”-kban. Elhalmoztak élelemmel, ami itt főleg gumós terményekből (taro, yam, kasszava stb.) állott, továbbá a kenyérgyümölcsfa sült terméséből.

Házigazdám otthonában alkalmam nyílt megismerkednem a rendkívül bonyolult szamoai szokásokkal. Részt vehettem különféle ceremóniákon. Éppen látogatásom idejére esett az egyik kelet-upolui falu, Lalomauga vezetőjének, a „pule”-nak megválasztása. Matai házigazdám is lalomaugai törzshöz tartozik, és kieszközölte, hogy jelen lehessenek a mataiok ünnepi kava-szertartásán, valamint az ezt követő ajándékozási ceremóniákon és táncokon.

3. Tonga (150 sziget, 696 km², 85,000 lakosság)

A Nyugat-Szamoán töltött feledhetetlen nyolc nap után a Tonga-szigetekre utaztam. Ez az egyetlen királysági formában működő független állam Óceániában. A jelenleg uralkodó Taufa'ahau Tapou, Salote anyakirálynő fia.

A tongai archipelágus nyugati szigetsora vulkanikus eredetű, a keleti szigetek felemelt korallképződmények. A 10-50 m tengerszint feletti magasságba kiemelt korallmezőkön kezdetleges karsztjelenségek figyelhetők meg (kisebb depressziók, víznyelők stb.). A felszíni vízhálózat teljesen hiányzik, a csapadékvíz hamar elszivárog a laza korallmészköben és a nagyobb szigeteken tekintélyes méretű föld alatti hidrográfiai hálózat alakult ki. Ezek közül Tongatapu-sziget keleti partjain felkerestem az Anahulu-barlangot („Száraz kókuszlevél-barlang”). Nevezetesek és igen látványosak a sziget déli partjain a horizontális, kemény korallpadokban képződött ún. „blow-hole”-ok, amelyekből a tengeri hullámok nyomására időnként gejzirként szökik fel a tenger vize 10-20 m magasságba.

Tongatapu-szigetről hajóval a középső szigetcsoportha, Ha'apai-ra, majd onnan az északi Vava'u-szigetekre utaztam. Az utóbbi szigetcsoportha a horizontális korallrétegek már 50-100 m magasságba emelődtek ki, szétszórt „tábla szigeteket” alkotnak, amelyeknek abráziós partfalait fecskékkel benépesült barlangüregek tarkítják.

4. American Samoa (Amerikai Szamoa, 7 sziget. 196 km², 25,000 lakos).

Ez a szigetcsoportha eredetileg nem szerepelt útitervemben, azonban Tongából Fijin keresztül a New Zealandba való visszatérésem nehézségekbe ütközött, ezért kénytelen voltam kerülő utat választani. Így jutottam el azután hajóval az Amerikai Egyesült Államok birtokába tartozó Tutuila-szigetre, ahonnan repülőgépen folytathattam az utamat Új-Zéland felé.

A tutuliai látogatás hasznosnak bizonyult, mert alkalmam nyílt összehasonlítást tenni Nyugat- és Kelet-Szamoa között.

Tutuila és az Amerikai Szamoához tartozó többi sziget is vulkanikus eredetű, azonban itt sokkal kevesebb lehetőség van mezőgazdasági termelésre, mint Nyugat-Szamoában, mivel a felszínt meredek lejtőjű, erősen összeszabdalt hegyek tagolják. Viszont itt alakult ki a Pago-Pago-öbölben egy tengerrel elárasztott hosszanti kráterben, a Csendes-óceán egyik legideálisabb kikötője, amelyet az amerikaiak a második világháború idején hatalmas tengerészeti bázissá fejlesztettek. Bár a szamoai társadalom Amerikai Szamoában is a feudális matai-rendszeren alapszik, mind jobban érezteti hatását az amerikai életforma benyomulása.

A háromnapos tutuilai terepbejárás után a tafunai repülőtéren újra gépre szálltam és Nadin keresztül 1973. január 24-én visszaérkeztem az új-zélandi Aucklandba.

Dr. Balázs Dénes

Magyarország barlangkataszteri felosztása

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Dokumentációs Szakbizottsága 1971-72-ben elkészítette Magyarország barlangkataszteri számfelosztását az Ausztriában bevezetett és gyakorlatban bevált rendszerhez kapcsolódva. Ez a rendszer fokozatos, négy lépcsős földrajzi területosztáson alapszik. A felosztásra került legkisebb területegység száma után az ott lévő barlangok sorszámot kapnak pl. 5430/1.

Magyarország barlangkataszterébe az olyan felszín alatti természetes üregek kerülnek, amelyekbe egy normálisan fejlett ember befér, pontosabban amelynek egyik kiterjedése a 2 métert eléri vagy meghaladja. Kataszteri számot kapnak a bizonyítottan létező, de elpusztult barlangok, viszont nem kapnak számot a

barlangi méretet el nem érő víznyelők. A barlangok kataszteri számmal való ellátását a Dokumentációs Szakbizottság végzi irodalmi és terepi ellenőrzés után.

A terület felosztását kidolgozták: Balogh T. (Bükk), Bertalan K. (Bakony), Dénes Gy. (Gömör–Tornai-karszt és Cserhát, Börzsöny–Cserhát–Mátra), Horváth J. (Velence–Vértés), Kordos L. (Bükk, Budai hg., Pilis), Lánér O. (Bükk), Rónaki L. (Mecsek–Villány), Schönviszky L. (Gerecse, Budai hg.). A részfelosztások egyeztetését és az összeszerkesztést Kordos L. végezte.

Egyes területek ellenőrzését Majoros Zs., Pék J., Tóth J. és Várszegi S. végezték. Az országos tervezetet Kaiser M., Láng S., Szentés F. és Zámbo L. bírálta.

A barlangkataszterezés elvi és gyakorlati kérdései 1971 februárjában társulati nyilvános szakülésen, majd az 1971. évi Barlangnapon kerültek előadásra és megvitatásra. A fentiek szerint kidolgozott tervezetet 1971 őszén a Dokumentációs Szakbizottság bemutatta az MKBT Vezetőségének, 1972 márciusában pedig nyilvános vitára bocsátotta. Az elhangzott javaslatokat figyelembe véve készült el Magyarország alább közölt barlangkataszteri felosztása, amely kiindulási alap az ország barlangjainak rendszeres számbavételéhez.

- 18 -

Az első szám (ezres) körülhatárolása

2000 – Nagy része Kelet-Ausztria területére esik. Magyarországra a Rába vonalától Ny-ra eső terület tartozik.

4000 – Pannónia. Ausztria–Magyarország államhatára a Rábánál – Rába – Győr – Rába torkolata a Duna főágába – Duna (Váci- és Soroksári-ág) – Ferenc-csatorna – Jugoszlávia államhatáráig – államhatár a Rábáig.

5000 – Kárpátok belső vonulata és az Alföld. Az 5000-rel jelölt terület északi határát jelenleg az államhatárral vonjuk meg, hogy az e kategóriába eső terület később Szlovákia területének is biztosítson helyet e nemzetközi rendszerben, annál is inkább, mert az államhatár egységes karszterületet és barlangot is kettémetsz.

Jugoszlávia–Magyarország államhatára a Ferenc-csatornánál – Ferenc-csatorna – Duna az Ipoly torkolatáig (Soroksári- és Váci-ág) – Ipoly – Ipolytarnóctól Csehszlovákia–Szovjetunió–Románia–Jugoszlávia Magyarországgal csatlakozó államhatára a Ferenc-csatornáig.

A második szám (százaz) körülhatárolása

2800 – Alpokalja. Rába–Duna–államhatár–Rába.

4100 – Villányi-hegység–Mecsek–Zselic és környéke. Barcs – vasút Kadarkút – Kaposvár – Kapos Szakályig – autótút Hőgyész – Zomba – 6-os műút – Sió híd – Sió – Duna – Ferenc-csatorna – államhatár – Barcs.

4200 – Somogy–Tolnai-dombság. Jugoszlávia–Magyarország államhatára a Dombó-csatornától – Dombó-csatorna – Tekerés-patak – Csurgó – autótút Iharosberényre – 61-es út Inkére – Határárok-csatorna a Kis-Balatonba – Zala – Balaton középvonala – Balatonaliga – autótút a 71-es útra – 71-es műút a 7-es útra – Székesfehérvár – 70-es műút – Baracska – Váli-víz – Duna – Sió híd – 6-os műút – autótút Zomba – Hő-

gyész – Szakály – Kapos – Kaposvár – vasút Kadarkút–Barcs – államhatár a Dombó-csatornáig.

4300 – Zalai-dombság. Ausztria–Magyarország államhatára a Rábánál – Rába – Sárvár – Sárvár – Zalabér vasútvonal – Zala – Kis-Balaton – határ-árok-csatorna – Inke 61-es út Iharosberénybe – autótút Csurgóra – Csurgó – Tekerés-patak – Dombó-csatorna az államhatárig – államhatár a Rábáig.

4400 – Bakony és északi előtere. Zala – Zalabér – vasút Sárvárra – Sárvár – Rába – Győr – 81-es út – Székesfehérvár – 7-es út a 71-es útig – 71-es út a balatonaligai elágazásig – autótút Balatonaligára – Balatonaliga – Balaton középvonala – Zala.

4500 – Vértes–Velencei-hegység és előterük. Győr – Rába – Duna – Almásfüzitő – 1-es út (M1) a Váli-vízig – Váli-víz – Baracska – 70-es út – Székesfehérvár – 81-es út – Győr.

4600 – Gerecse–Gete. Almásfüzitő – Duna – Kenyérmezői-patak – Kenyérmező v. á. – vasúton Tinnye v. á. – műút Tinnyére – Töki-patak – M1-es út Tatabányára – 1-es út Almásfüzitőre.

4700 – Budai-hegység és Érd környéke. Váli-víz – M1-es út – Töki-patak – Tinnye – autóút Tinnye v. á. – vasút – Budapest – Északi vasúti összekötő híd – Duna – Soroksári-Duna-ág – Nagy-Duna-ág – Váli-víz.

4800 – Pilis. Duna – északi összekötő híd – vasút – Kenyérmező v. á. – Kenyérmezői-patak – Duna – Esztergom h. á. – műút – Budakalász – Luppasziget – Szentendrei-Duna-ág – Duna.

4900 – Szentendre–Visegrádi-hegység. Esztergom h. á. – Duna – Váci-Duna-ág – Duna – Szentendrei-Duna-ág – Lippa-sziget – műút Budakalász – Esztergom – Esztergom h. á.

- 20 -

5100 – Alföld. Jugoszlávia–Magyarország államhatára a Ferenc-csatornától – Ferenc-csatorna – Duna (Soroksári-Duna-ág) – Budapest Kossuth L. utca – Rákóczi út – Bp. Keleti pu. – vasút – Gödöllő – Aszód – Hatvan – Vámosgyörk – Kál-Kápolna – Füzesabony – Miskolc Tiszai pu. – Szinva-patak – Sajó – Tisza – Bodrog – államhatár a Ferenc-csatornáig.

5200 – Börzsöny–Cserhát–Mátra–Karancs. Erzsébet híd – Duna – Váci-Duna-ág – Ipoly – Ipolytarnóc – tovább az államhatár a Tarnáig – Tarna – Füzesabony – vasúton Budapest Keleti pu. – Rákóczi út – Kossuth L. utca – Erzsébet híd.

5300 – Bükk. Füzesabony – Tarna-patak – államhatár Sajóig – Sajó – Szinva-patak – Miskolc Tiszai pu. – vasút – Füzesabony.

5400 – Gömör–Tornai-karszt és a Cserehát. Miskolc – Szinva-patak – Sajó – államhatár a Hernádig – Hernád – Sajó – Szinva – Miskolc.

5500 – Zempléni-hegység. Sajó–Hernád torkolata – Hernád – államhatár a Bodroig – Bodrog –Tisza – Sajó–Hernád torkolata.

A harmadik (tízes) és negyedik (egyed) számok körülhatárolása

2890 – Alpok és a Kisalföld magyarországi része. Lásd a százas szám körülhatárolásánál.

4100 – Villányi-hegység–Mecsek–Zselic és környéke

4110 – Gorica–hetvehelyi karszterület és környéke. Szentlőrinc – vasút – Szigetvár – Barcs – Kadarkút – Kaposvár – Kapos – Dombóvár – vasút – Sásd – Kishajmás – Boród-pusztá – makadám út Szentkatalin – Okorvölgy – műút a Nyáras-patak völgyébe vezető makadám útig – a nyáras út és a vasút kereszteződése után földút a Petőc-patak völgyében lévő erdészeti épületekig – Petőc-patak – földút Nagyrege felé – Melegmál – Nagyrege közötti földút torkolatáig – ami tovább Bodára vezet – makadám út Boda–Bicsérd v. á.-ig – vasút Szentlőrincre.

- 21 -

4120 – Nyugat-Mecseki karszterület és környéke. Szentlőrinc v. á. – vasút – Boda–Bicsérd v. á. – makadám út Boda – a Melegmál–Nagyrege közötti földút torkolatáig – Petőc-patak – erdészeti épületek – földút a nyáras út és a vasút kereszteződéséig – makadám út a Nyáras-patak völgyében az okorvölgyi elágazásig – műút Okorvölgy – makadám út – Szentkatalin – Boród-pusztá – Kishajmás – Sásd – vasút Dombóvár – Kapos Kurdig – autóút – Kisvejke – Mucsfa – Majos – Szászvár – Kárász – Magyarereggy – Zobák – Hosszúhetény – Hosszúhetényi út és a vasút kereszteződése – vasút – Pécs – Szentlőrinc.

4130 – Keleti-mecseki karszterület és környéke. Hosszúhetényi műút – vasúti kereszteződéstől vasúton – Bátaszék – Sió – 6-os út – 65-ös út – Zomba – Hőgyész – Szakály – Kapos – Kurd – Kisvejke – Majos – Nagymányok – Szászvár – Kárász – Zobák – Hosszúhetény – műút és vasútvonal kereszteződése.

4140 – Dráva-völgy környéke. Barcs – vasút Pécs – Siklósi úti átjáró – 58-as műút – Garé – Babarcszőlős – makadám út – Harkány – Babarcszőlős – vasút Harkány – műút Drávaszabolcs – drávaszabolcsi híd – államhatár – Barcs.

4150 – Villányi-hegység karszt és környéke. Pécs – Siklósi úti vasúti kereszteződés – vasút – Vasas és Hird közötti Karasica-patak hídja – Karasica-patak az államhatárig – államhatár a drávaszabolcsi hídig – műút Drávaszabolcs – Harkány – vasút Harkány – Babarcszőlős – makadámút – Babarcszőlős – Garé – 58-as műút torkolata – 58-as út – Pécs.

4160 – Mohács környéke. Vasas és Hird közötti vasút és a Karasica-patak hídjától – vasút – Bátaszék – Szekszárd – Sió – Duna – Ferenc-csatorna – államhatár a Karasica-patakig – Karasica – Vasas és Hird közötti vasúti hídig.

4200 – Somogy–Tolnai-dombság.

További osztásra nem kerül.

- 22 -

4300 – Zalai-dombság.

További osztásra nem kerül.

4400 – Bakony és északi előtere.

4410 – Az Északi-Bakony Ny-i része. Győr – Rába – Sárvár – Celldömölk – Boda – Devecser – Ajka (eddig műút) – vasúton Veszprém külső pu. – Zirc – Győr.

4411 – Hajag–Papod csoport. Herend – Incsekfai-völgy – Berencpuszta Á.G. – Gella-patak – Gerence-patak – Bakonybél – műút Zirc – vasút – Veszprém külső pu. – Herend.

4412 – Pápai-Bakony. Marcaltó – Gerence-patak – Gella-patak – Berencpuszta Á.G. – Incsekfai-völgy – Herend – vasút Ajka – műút – Devecser – Celldömölk – Sárvár – Rába – Marcaltó.

4413 – Magas-Bakony. Bakonybél – Gerence-patak – Vanyola és Nagyimót közötti hídig – műút – Vanyola – Lovászpata – Nagydém – Gic – vasúti kereszteződéstől vasúton Zirc – műút Bakonybél.

4414 – Sokoró. Győr – vasút a Lázi és Gic közötti műút kereszteződésig – műút – Nagydém – Vanyola – Gerence-patak hídjáig – Gerence-patak – Marcaltó – Rába – Győr.

4420 – Az Északi-Bakony K-i része. Győr – 81-es út – Székesfehérvár – vasút – Várpalota – Veszprém külső p. u. – Zirc – Győr.

4421 – Isztimér környéke. Székesfehérvár – 81-es út – Bodajk – Bakonycsérnye – Hétház-puszta – Királyszállás – Várpalota – vasúton Székesfehérvárra.

4422 – Tés környéke. Zirc – Veszprém külső p. u. – Várpalota – Királyszállás – Hétházpuszta – Bakonycsérnye – Dudar – Zirc.

4423 – Csesznek környéke. Zirc – vasút a lázi kereszteződésig – Lázi – Bakonybánk – Bakonyszombathely – Kisbér – 81-es út – Bodajk – Balinka – Bakonycsernye – Zirc.

- 23 -

4424 – Bársonyos. Győr – 81-es út – Kisbér – Bakonybánk – Lázi – vasúti kereszteződés – vasút – Győr.

4430 – Déli-Bakony. Zalaszentlászló – Zala – Zalabér – vasút – Sárvár – autótút Celldömölk – Boba – Devecser – Ajka – vasúton Veszprém külső p. u. – műúton Nagyvázsony – Diszel – dűlőúton Vár-hegy – Haláp-hegy – Vendek-hegy – Főző-hegy belső (medence felé eső) lábánál Lesenceistvándig – műúton Lesencetomaj – Várvölgy – Csetényi-patak kereszteződéséig – Csetényi-patak – Zalaszántó – Zalakarmacs – Gyülvész – Zalaszentlászló.

4440 – Keszthelyi-hegység és Ny-i előtere. Zalaszentlászló – Zala – Balaton középvonala – Balatonederics merőleges vetületéig – Balatonederics – Lesencetomaj – Várvölgy – Csetényi-patak kereszteződéséig – Csetényi-patak – Zalaszántó – Gyülvész – Zalaszentlászló.

4450 – Tapolcai-medence. Balaton középvonala – Badacsonytomaj – Káptalantóti (műút) – Diszel (dűlőút) – tovább dűlőúton Várhegy – Haláp-hegy – Vendek-hegy – Főző-hegy belső (medence felé eső) lábánál Lesenceistvándig – műút – Lesencetomaj – Balatonederics – Balaton középvonala.

4460 – Balaton-felvidék. Balaton középvonala – Badacsonytomaj – Káptalantóti (műút) – Diszelre dűlőút – műút – Nagyvázsony – Veszprém külső p. u. – vasút Székesfehérvár – 7-es út – 71-es út – Balatonaliga – Balaton középvonala.

4461 – Káli-medence környéke. Nagyvázsony – Mencshely – Dörgicse – Balatonakali – Balaton középvonala – Badacsonytomaj – Káptalantóti – Diszel – Nagyvázsony.

4462 – Dörgicse–Füred–Felsőörsi karszt. Balaton középvonala – Balatonfűzfő – Litér – Kádárta v. á. – vasút Veszprém külső p. u. – műút Nagyvázsony – Mencshely – Dörgicse – Balatonakali – Balaton középvonala.

4463 – Tihanyi-félsziget. Balaton középvonala – csatorna (amely egykor szigetté alakította) – Balaton középvonala.

4464 – Polgárdi környéke. Balaton középvonala – Balatonfüzfő – Litér – Kádárta v. á. – vasút Székesfehérvár – 7-es út 71-es út – Balatonaliga – Balaton középvonala.

4500 – Vértes–Velencei-hegység és előterük.

4510 – Velencei-hegység. Székesfehérvár – 7-es út – Baracska – Váli-víz – 806-os út – Söréd – 81-es út – Székesfehérvár.

4520 – Vértes hegység. Mór – 81-es út – Söréd – 806-os út – Csákberény – Csákvár – Vértesboglár – Váli-víz – M 1-es út – Tatabánya – Által-ér – Pusztavám – Mór.

4521 – Gánt és környéke. Söréd – Csákberény – Kőhányás-puszta – Majk-puszta – Környe – Által-ér – Pusztavám – Mór – Söréd.

4522 – Körtvélyes. Csákvár – Kőhányás-puszta – Majk-puszta – Környe – Által-ér – Tatabánya – M 1-es út – Váli-víz – 806-os út – Csákvár.

4530 – Az Által-értől ÉNY-ra eső dombvidék. Mór – pusztavámi út – Pusztavám – Által-ér – Tatabánya – Tata – Almásfüzitő – Duna – Győr – 81-es út – Mór.

4600 – Gerecse–Gete.

4610 – Peskő és ettől a Gerecse D-nek húzódó vonulata. Vértestolnáról délnek – Malom-árki-patak – Tuskós-rét – Tarjánról jövő műúton az E 5-ös műútig – E 5-ös műút – Szent László-víz – Tarján – műúton Vértestolnára.

4620 – Nagy-Gerecse és a Gerecse DK-i vonulata. Erdei vasút nyomvonala Gerecse v. m. és Felsőbikol v. m. közötti szakasza – Bikol – Malom-völgyi út – Tardosbánya – műút Vértestolnára – Tarján – Szent László-víz – Csabdi – E 5-ös műút – Töki-patak – Zsámbék – Szomor – Bajna – innen É-nak a bajóti útelágazásig – Masina-völgy – Pusztamarót – erdei vasút Gerecse v. m.

4630 – Öreg-Kovács–Szénes–Halyagos-hegy csoportja. Tata – E 5-ös út – agostyáni elágazás – Agostyán – bocsájtó-völgyi műút – Tardosbánya –

Vértestolna – Malom-árki-patak – Tuskós-rét – Tarjánból jövő műúton az E 5-ös műútig – E 5-ös műút – Tata.

4640 – Nagy-Somló és Hosszúvontató csoportja. Süttő – Duna – Dunaalmás – Almásfüzitő – 1-es műút – Tata – agostyáni elágazás – Agostyán – Bocsájtó-völgy – Tardosbánya – Malom-völgy – Bikol-völgy – Süttő.

4650 – Nagy-Pisznice csoportja. Nyergesújfalu – Duna – Süttő – erdei vasút nyomvonalán Gerecse v. m. – műút Pusztamarótra – Masina-völgy – Bika-völgy – Bajót – Nyergesújfalu.

4660 – Bajóti Öregkő és a Gete csoportja. Nyergesújfalu – Bajót – Bika völgy – Bajna – Szomor – Zsámbék – Töki-patak – Tinnye – Piliscsaba Jászfalu v. m. – vasút Kenyérmező v. á. – Kenyérmezői-patak – Duna – Nyergesújfalu.

4700 – Budai-hegység és Érd környéke.

4710 – Érd és környéke. Biatorbágy – E 5-ös út – Törökbálint v. á. – vasút – Kelenföldi p. u. – Budapest déli vasúti összekötő híd – Duna – Soroksári-Duna-ág – Csepeli-Duna-ág – Töki-patak – Biatorbágy.

4720 – Martonvásár és környéke. Váli-víz – E 5-ös út – Biatorbágy – Töki-patak – Csepeli-Duna-ág – Váli víz.

4730 – Buda. Erzsébet híd – Krisztina krt. – Szilágyi Erzsébet fasor – Vörös Hadsereg útja – Remetekertváros – Szépjuhászné út – Budakeszi út – Törökbálint v. á. – vasút – Kelenföldi p. u. – Budapest déli vasúti összekötő híd – Duna – Erzsébet híd.

4731 – Csiki-hegyek. Törökbálint v. m. – Csiki-pusztá – Budakeszi – Kálvária – Makkosmáriai th. – Máriamakk – Csillebérc – Farkas-völgy – Ördögrom csárda – Törökbálinti út – Határ út – Budaörsi út – Kőérberki út – vasút – Törökbálint v. m.

4732 – Nagy-Hárs-hegy–János-hegy–Szabadság-hegy csoport. Budakeszi – Budakeszi út – Szépjuhászné – Remetekertváros – Vörös Hadsereg útja – Szilágyi Erzsébet fasor – Krisztina krt. – Erzsébet híd – Duna – déli vasúti összekötő híd – Kelenföldi p. u. – vasúton a Kőérberki útig – Kőérberki út –

Budaörsi út – Határ út – Törökbálinti út – Ördögórom csárda – Farkas-völgy – Csillebérc – Máriamakk – Makkosmária th. – Kálvária – Budakeszi.

4740 – Páty. Töki-patak – Budajenő – Telki – Budakeszi – Csiki-puszta – E 5-ös út – Biatorbágy – Töki-patak.

4750 – Nagy-Kopasz és környéke. Nagykovácsi – Ördögárok – Remetekertváros – Szépjuhászné – Budakeszi út – Budakeszi – műút Telki – kocs út Nagykovácsi.

4760 – Óbuda. Solymár v. á. – Solymár – Pesthidegkút – Máriaremete – Ördögárok – Erzsébet-telektől műút – Vörös Hadsereg út – Szilágyi Erzsébet fasor – Krisztina krt. – Erzsébet híd – Duna – északi vasúti összekötő híd – vasút – Solymár v. á.

4761 – Pesthidegkút. Solymár v. á. – vasút – Solymári-völgy – Pest megye és Budapest határán induló kék turistajelzés – Virágos-nyereg – piros kereszt jelzés – Újlaki-hegy – piros jelzés – Határnyereg – kék jelzés – Húvösvölgy – Ördögárok – Máriaremete – Hidegkúti út – Solymár – Solymár v. á.

4762 – Ferenc-hegy–Szemplő-hegy és környéke. Húvösvölgyi népkert – kék jelzés – határnyereg – piros jelzés – Szépvölgyi út – egyenesen ki a Dunához – Duna – Erzsébet híd – Krisztina krt. – Szilágyi Erzsébet fasor – Vörös Hadsereg útja – Húvösvölgyi népkert.

4763 – Hármashatár-hegy. Solymári-völgy – Pest megye és Budapest határánál kék turistaút – Virágos-nyereg – piros kereszt jelzés – Újlaki-hegy – Szépvölgyi út – Duna – Északi vasúti összekötő híd – vasút – Solymári-völgy a kék turistajelzésig.

4770 – Solymár. Tinnye v. á. – Tinnye – Töki patak – Perbál – Budajenő – Telki – kocs út Nagykovácsira – Ördögárok – Máriaremete – Pesthidegkút (Ófalu) – Solymár v. á. – Pilisvörösvár – vasút – Tinnye v. á.

4771 – Kutya-hegy és környéke. Tinnye v. á. – Tinnye – Töki-patak – Perbál – Budajenő – Telki – kocs út Nagykovácsira – Nagykovácsi – piros jelzés – nagy-szénási th. – kék jelzés – Piliscsaba – Piliscsaba v. á. – vasút – Tinnye v. á.

4772 – Remete-hegy. Nagykovácsi – piros jelzés – nagy-szénási th. – kék jelzés – zsiros-hegyi th. – Budaliget – Máriaremete – Ördögárok – Nagykovácsi.

4773 – Pilisszentiván. Piliscsaba v. á. – Piliscsaba – kék jelzés – nagy szénási th. – zsíros-hegyi th. – Budaliget – Máriaremete – Hidegkúti út – Solymár – Solymár v. á. – vasút – Piliscsaba v. á.

4800 – Pilis hegység.

4810 – Üröm. Duna – Északi vasúti összekötőhíd – vasút Üröm v. á. – műút – Üröm – Budakalász – Luppya-sziget – Duna.

4820 – Kevély-csoport. Üröm v. á. – vasút Pilisvörösvárra – műút – Csobánka – Margitliget – Pomáz – Budakalász – Üröm – Üröm v. á.

4830 – Hosszú-hegy csoportja. Pilisvörösvár v. á. – vasút Piliscsaba-alsó v. m. – piros jelzés Pilisszántóra – műút Pilisszentkeresztre – műút a csobánkai elágazásig – Csobánka – Pilisvörösvár v. á.

4840 – Pilis-csoport. Piliscsaba-alsó v. m. – vasút Piliscsév v. m. – műút Piliscsévre – kék jelzés Klastrom-pusztára – sárga jelzés Pilisszentlélekre – műút Pilisszentkeresztre – műút Pilisszántóra – piros jelzés – Piliscsaba-alsó v. m.

4850 – Dorog és környéke. Piliscsév v. m. – vasút Kenyérmező v. á. – Kenyérmezői-patak – Duna – Esztergom h. á. – műút Pilisszentlélekig – sárga jelzés – Pilisnyereg – Klastrom-puszta – kék jelzés – Piliscsév – műút Piliscsév v. m.

- 28 -

4851 – Strázsa-hegy. Esztergom h. á. – műút Nyárásdig – Pékmalom út – Tetveskút – Kesztlöc – műút a vasútig (piros jelzés) – vasút – Kenyérmező v. á. – Kenyérmezői-patak – Duna – Esztergom h. á.

4852 – Kesztlöc. Piliscsév v. m. – vasút a kesztölci kereszteződésig – piros jelzés – Kesztlöc – kocs út – Tetveskút – Nyárásd – műút – Pilisszentlélek – sárga jelzés – Pilisnyereg – Klastrom-puszta – kék jelzés – Piliscsév – műút – Piliscsév v. m.

4900 – Szentendre–Visegrádi-hegység.

További osztásra nem kerül.

5100 – Alföld.

További osztásra nem kerül.

5200 – Börzsöny–Cserhát–Mátra–Karancs.

5210 – Börzsöny. Duna – Verőce v. á. – vasút – Diósjenő – Drégelypalánk v. á. – műút az Ipolyhoz – államhatár – Duna.

5220 – Cserhát. Duna – Verőce v. á. – vasút Drégelypalánk – műút az Ipolyhoz – államhatár – Rónabánya (szilvaskő elágazás) – műút Zagyvaróna – Zagyva – Hatvan – vasút – Budapest Keleti pu. – Erzsébet híd – Duna.

5221 – Naszály. Duna – Verőce v. á. – vasút Berkenye – műút Nőtincs – Ósagárd – Keszeg – Penc – Rád – Vác h. á. – Duna.

5222 – Csővár–Nézsza. Berkenye – Diósjenő – vasút Romhány – műút Kétfodony – Szécsénke – Nógrádkövesd – Galgaguta – Acsa – Csővár – Penc – Keszeg – Ósagárd – Nőtincs – Berkenye.

5223 – Salgótarján. Diósjenő – vasút Drégelypalánk – államhatár – Rónabánya – Zagyvaróna – Zagyva – Hatvan – vasút Budapest Keleti p. u. – Erzsébet híd – Duna – Vác h. á. – műút Rád – Penc – Acsa – Galgaguta – Nógrádkövesd – Szécsénke – Romhány – vasút Diósjenőre.

5300 – Bükk.

5310 – Demjén–Domaháza. Kál-Kápolna – Tarna – államhatár – Sajó – Hangony-patak – Arlói-patak – Borsodnádásd – Balaton – Bélapátfalva – Eger-patak – Füzesabony – vasút – Kál-Kápolna.

5320 – Uppony. Mónosbél – Balaton – Borsodnádásd – Arlói-patak – Hangony-patak – Sajó – Bán-patak – Szilvás-patak – Szilvásvárad – műút Bélapátfalva – Mónosbél.

5330 – Bánkút. Szilvásvárad – Szilvás-patak – Nagyvisnyó – műút Dédestapolcsány – Mályinka – Száraz-völgy – Vadász-völgy – Csipkés – Nagymező – Feketesár – Gerenna-vár – sárga jelzés a Szalajka-völgybe – Szalajka-völgy – Szilvásvárad.

5331 – Nagyvisnyó. Nagyvisnyó – Bán-patak – Dédestapolcsány – Mályinka – Száraz-völgy – Vadász-völgy – Nagy-Csipkés – zöld jelzés – Bánkút – zöld jelzés – Ablakoskő völgye – Nagyvisnyó.

5332 – Szilvásvár. Szilvásvár – Bán-patak – Nagyvisnyó – Ablakoskő völgye – zöld jelzés – Bánkút – zöld jelzés – Nagymező – Feketesár – Gerennavár – Tótfalusi-völgy – Szalajka-patak – Szilvásvár.

5340 – Peskő. Felnémet – Eger-patak – műút Mónosbél – Bélapátfalva – Szilvásvár – Szilvás-patak – sárga jelzés – Gerenna-vár – műút – Nagymező – Bányahegy – műút Eger felé – Lök-völgynél a patak–műút kereszteződésétől a patak – Felnémet.

5341 – Istállós-kő. Bélapátfalva – Szilvásvár – Szalajka-völgy – Tótfalusi-völgy – Gerenna-vár – Feketesár – országos kék-jelzés – Tarkő – Peskő – Őrkő – Bélkő – Bélapátfalva.

5342 – Berva. Felnémet – Eger-patak – Bélapátfalva – országos kék-jelzés – Bélkő-nyak – sárga jelzés – Sándor-kút – Mellér-völgy – zöld jelzés – Bő-völgy – Felsőtárkány – Felnémet.

- 30 -

5343 – Imókő. Felsőtárkány – Bő-völgy – Mellér-völgy – Bélkő-nyak – országos kék-jelzés – Feketesár – Nagymező – Bánya-hegy – Felsőtárkány.

5350 – Varbó. Dédestapolcsány – Bán-patak – Vadna – Sajó – Szinva – Csanyik – kisvasút végállomás – Harica – kék négyzet jelzés – Tardona – műút Dédestapolcsányra.

5351 – Kazincbarcika. Dédestapolcsány – Bán-patak – Vadna – Kazincbarcika – Nyögő-patak – Harica-patak – kék jelzés – Tardona – Dédestapolcsány.

5352 – Parasznya. Sajószentpéter – Sajó Szinva – Csanyik – kisvasút – Harica-patak – Nyögő-patak – Sajószentpéter.

5360 – Kis-fennsík. Ómassa – Garadna-patak – Száraz-völgy – műút Mályinka – Dédestapolcsány – Tardona – kék négyzet jelzés – Harica – kisvonal – Csanyik – műút Lillafüred – Hámori-tó középvonala – Garadna – Ómassa.

5361 – Odvaskő. Szentlélek – piros jelzés – Farkasnyak – Mályinka – Dédestapolcsány – Tardona – Harica – kisvasút végállomás – műút Osztratető – Barátság-kert – piros jelzés – Szentlélek.

5362 – Magoskő. Ómassa – Száraz-völgy – Farkasnyak – piros jelzés – Szentlélek – kék-sárga-piros jelzés – műút Harica végállomásig – kisvasút – Nagy-Mésztető – Csókás – kék jelzés – Hámori-tó – Garadna – Ómassa.

5363 – Kőlyuk. Hámori-tó – kék jelzés – Csókás – műút – kisvasút – Csanyik – műút Lillafüred – Hámori-tó.

5370 – Nagy-fennsík. Bánya-hegy – Nagymező – Csipkés – Vadász-völgy – Garadna – Hámori-tó – Lillafüred – műút Bányahegyig.

5371 – Nagy-Dél. Bányahegy – Nagymező – Kis-Mező – Hosszú-bérc – Lusta-völgy – egri műút Bányahegyig.

- 31 -

5372 – Jávorkút-Létrás. Nagymező – Nagy-Csipkés – Vadász-völgy – Ómassa – Garadna – Hámori-tó – műút – Lusta-völgy – Kis-Mező – Nagymező.

5380 – Répáshuta-Bükkzsérc. Eger-patak – Felnémet – Felsőtárkány – Barát-völgy – Hollós-tető – Tebe őrh. – Hór-völgy – Hór-patak – Mezőkövesd – vasút – Füzesabony – Eger-patak.

5381 – Ballabérc. Juhász-kút – műút Hollós-tető – Tebe őrh. – Vécs-verő – Nagy-papság-völgy – Juhász-kút.

5382 – Odorvár. Barát-völgy felső vége – műút Juhász-kútig – Nagy-papság-völgy – Vécs-verő – Hór-patak – bükkzsérci elágazás – Bükkzsérc – Cseresznyés-patak – Cseresznyés-kút – Csipkés-lápa – Tárkány-vize – Barát-völgy.

5383 – Noszvaj. Füzesabony – Eger-patak – Felsőtárkány – Tárkány-vize – Csipkés-lápa – Cseresznyés-patak – Bükkzsérc – Cserépfalu – Hór-patak – Mezőkövesd – vasút – Füzesabony.

5390 – Miskolc-Tapolca-Kács. Mezőkövesd – Hór-patak – Hór-völgy – Tebe őrh. – Hollós-tető – Lillafüred – Csanyik – Szinva – Miskolctól vasút Mezőkövesdre.

5391 – Diósgyőr. Hollós-tető – Bükkszentkereszt – Bükkszentlászló műút – Tatár-árok – Mexikó-völgy – villamos – Szinva – műút Lillafüred – Hollóstető.

5392 – Miskolc–Tapolca. Bükk-szentlászló – Tatárárok – Mexikó-völgy – villamos – Szinva – Miskolc Tiszai p. u. – vasút Emődig – Bükkaranyos – Cseh-völgy – Kékmező – Bükk-szentlászló.

5393 – Kisgyőr. Hollós-tető – Nagy-Bodzás – Dorongós – Fekete-sár – Lator-vár – Lator-patak – Sály – Mezőkeresztes – Mezőnyárád v. á. – vasút Emődig – Cseh-völgy – Kékmező – Bükk-szentlászló – Bükk-szentkereszt – Hollósetető.

- 32 -

5394 – Cserépváralja. Mezőkövesd – Hór-patak – Vécs-verő – Tebe őrh. – Nagy-Bodzás – Dorongós – Fekete-sár – Lator-vár – Lator-patak – Mezőkeresztes – Mezőnyárád v. á. – vasút Mezőkövesdig.

5400 – Gömör–Tornai-karszt és a Cserehát.

5410 – Cserehát és a Bódván túli karszt. Sajó – Bódva – államhatár – Hernád – Sajó.

5411 – Szendrői-hegység és környéke. Sajó – Bódva – Rakaca – Krasznokvajda mellett az autópálya kereszteződése – autópálya Büttös – államhatár – Hernád – Sajó.

5412 – Szalonnai-karszt–Osztramos. Bódva – Komjáti – Tornaszentandrás – Tornabarakony – Debréte – Viszló – Rakaca – Rakaca-patak – Bódva.

5413 – Bódvalenke környéki karszt. Rakaca – Rakaca-patak – Krasznokvajda mellett a kocsipálya kereszteződéséig – Büttös – államhatár – Bódva – Komjáti – Tornaszentandrás – Tornabarakony – Debréte – Viszló – Rakaca.

5420 – Rudabányai-hegység és a Sajó-balparti-dombvidék. Sajó – Bódva – szőlősardói elágazás – Szőlősardó – Kánó – Imola – Ragály – Trizs – műút Aggtelek felé – államhatár – Sajó.

5421 – Sajó-balparti-dombvidék. Sajó – Bódva – Szendrő – Szuhogya – Rudabánya – Felsőkelecsény – Zubogy – Ragály – Trizs – államhatár – Sajó.

5422 – Rudabányai-hegység. Szendrő – Szuhogya – Rudabánya – Felsőkelecsény – Zubogy – Ragály – Imola – Kánó – Szőlősardó – Bódva – Szendrő.

5340 – Galyaság. Államhatár – Kecő-patak – Jósza-patak – Bódva – szőlősardói elágazás – Szőlősardói-patak – Teresztenye – Kánói műút – Kánó – Imola – Ragály – Trizs – államhatár.

5440 – Szilicei-fennsík magyarországi része. Bódva – Jósva-patak – Kecő-patak
– államhatár – Ménes-völgy – Ménes-patak – Bódva.

5450 – Alsóhegy. Ménes-völgy – Ménes-patak – Bódva – államhatár – Ménes-
völgy.

5500 – Zempléni-hegység.

További osztásra nem kerül.

Dokumentációs Szakbizottság

Magyarország barlangkataszteri felosztása

