



NYÍREGYHÁZI FŐISKOLA
TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS INFORMATIKAI KAR
TURIZMUS ÉS FÖLDRAJZTUDOMÁNYI INTÉZET

**Az ásványgyűjtés természeti, környezetre gyakorolt hatásának
jellemezése Telkibánya környezetében**

Konzulens:
Dr. Szepesi János
Főiskolai adjunktus

Készítette:
Balázs Tamás
Földrajz–Testnevelő edző szakos
hallgató

Nyíregyháza, 2012.

Tartalom

1. Bevezetés	3
2. Telkibánya környezetének geológiája és földtanifejlődéstörténete	4
2.1. Földtani környezet.....	4
2.2 . Kőzettani adottságok	6
3.3 . Ásványtani adottságok	8
3. Telkibányai bányászat és ásványgyűjtés története.....	10
3.1. Ásványi nyersanyagok története	10
4.2. A bányászati kutatás vázlatos története.....	11
3.3. Ásványgyűjtés története Telkibányán	15
3.5. Vezetett túrák Telkibányán	18
3.6. Tanösvény	20
4. A bányászat és ásványgyűjtés antropogén formakincse	23
5. Kutatásmódszertan	24
5.1 Terepi felmérés és mintavétel	24
2. táblázat: Ásványok-és kőzetek lelőhelye (Forrás: saját készítés)	25
5.2 Térinformatikai adatfeldolgozás	25
5.3 Térfogatszámítás	27
3. táblázat A horpa típusok és az alkalmazott térfogat számítási módszerek.	27
6. Az ásványgyűjtés felszíni hatásainak minősítő jellemzése.....	28
6.1. Az egyes lelőhelyek ásványai és bolygatottsága.....	28
6.2 Bolygatottság terjedelme.....	30
4. táblázat Néhány felmért pont terepi felmérésnek és térfogatszámításának adatai.	31
7. Összegzés.....	34
8. Köszönetnyilvánítás	35
9. Felhasznált irodalom.....	36
10. ábra Telkibánya környéki jelentősebb régi tárók, aknák	52

1. Bevezetés

Telkibányát már az 1270-es évektől írásos dokumentumok említik az arany, illetve ezüstbányászat egyik legfontosabb Kárpát-medencei telephelyeként.. Kétféle technikával dolgoztak: a horpa bányászat és a telérkövető mélyművelésű munkálatok, amit a bányákban alkalmaztak. Ezen bányászati munkálatok során felszínre kerültek a különböző ásványfajok, és kőzetek. Ezeket az ásványfajokat és kőzeteket már ekkor elkezdtek gyűjteni külső megjelenésük, szépségük miatt. Itt kell még megemlíteni az Ósva-völgyi vízduzzasztó gát építéskor megtalált opállelőhelyet (mézopál, illetve nemesopál) melyeket Telkibánya stein (Telkibányi kőként) említenek.

A területre érkező idegenforgalom és geoturisztikai érdeklődés inspirálóan hatott a kapcsolódó fejlesztésekre, amit az utóbbi időben létrehozott turistautak és tanösvény bizonyít. A tanulmány elkészítéséhez kíváncsiság fokozó volt az is, hogy a településen található idegenforgalmi létesítmények vendégei is jelentős érdeklődést mutatnak a környék geológiai adottságai iránt.

A kutatás fő célja a Telkibánya környékére irányuló ásványgyűjtés potenciális helyszíneinek földtani minősítő értékelése volt, melynek keretében terepi mérésekkel meghatároztam meg a felszínbolygatás fő módjait. Az 2012 nyarán mintegy 80 órát fordítottam a célterület megismerésére és földtani adatfelvételre. Munkám során a vizsgált terület ásványainak, kőzeteinek begyűjtése, meghatározása illetve foto dokumentálása volt a legfontosabb feladat.

Az ásvány-és kőzetgyűjtés során eszközeink a következők voltak: geológuskalapács, kisásó és véső. Ezen kívül tisztáznunk kellett a középkori és a modern „horpabányászat” (mai ásványgyűjtő gödrök) közötti különbséget. A középkori bányászat kezdetén elsősorban a horpabányászat volt jellemző. Ez az erdőterületek felszínén az úgynevezett felső felszín rétegeket kutatta meg. Jellemzően kör alakú tölcser vagy tányérra emlékeztető gödrök. Átmérőjük és mélységük az egy-két métertől a több tíz méterig terjedhet. Már messziről felfedezhető például a Kánya-hegy ÉK-i lejtőin vagy a Sinta-tetőn a jellemzően nem a tájba illő dombszerű meddőhányóiról, és ma már dolinára emlékeztető mélyedésekről.

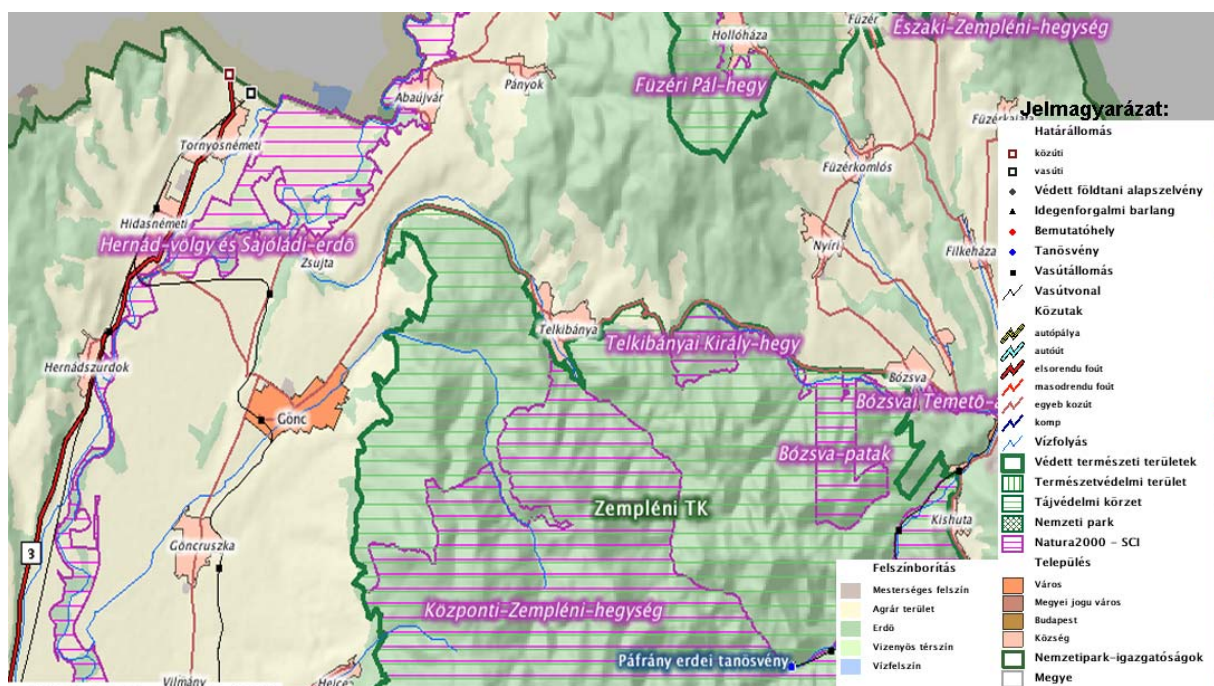
A modern bányászat helyszínei azok a területek, amelyek nagyobb mértékben bolygatottak, és gyakran látogatottak. Friss tájsebeket mutatnak. Méretük többnyire kisebb, alapterületük nem éri el az egy négyzetmétert, és mélységük is csak néhány tíz centiméter.

2. Telkibánya környezetének geológiája és földtanifejlődéstörténete

2.1. Földtani környezet

Telkibánya a Tokaji (Zempléni)-Szalánczi-hegység miocén vulkáni ívének része. A Tokaji-hegységet és ezen belül a Telkibányai területet Nyugatról a Hernád folyó, Keletről a Ronyva patak, Délről a Bózsva patak tektonikus zónái határolják le.

Határos települések: Nyíri, Bózsva, Hollóháza, Kéked, Abaújtúr. Ezen települések ölelésében találhatóak az ásványokról híres hegyek: Kánya-hegy, Gyepü-hegy, Medve-hegy, Nagy-hegy, Sinta-tető, Király-hegy, Adorján-tető, Fehér-hegy, Jó-hegy. A Zempléni Tájvédelmi Körzethez az Ósva-völgy területe tartozik a Kánya-hegyi érces terület a Natura 2000-es projekt peremhatára (kivételt a Király-hegy képez, amely különleges természetmegőrzési terület, 1. térkép).



1. ábra A Zempléni Tájvédelmi Körzet és a Natura 2000 program (különleges természetmegőrzési terület) védett területei (Forrás: geo.kvvm.hu/tir)

Telkibánya két évszázada vonzza a kutatókat, hiszen az érchordozó neutrális és a fáciesgazdag savanyú vulkanizmus fontos Kárpát-medencei területe. Az észlelések kezdetben a Kánya-hegy központú aranybányászati terület kőzetanyagára vonatkoztak. A XIX. század második felében ásványtani és kémiai vizsgálatok alapján RICHTHOFEN (1861) létrehozta a

riolit kőzetkategóriát. Elkülönítette Telkibánya környékén az alapvető riolit (fluidális, litoidos) és perlit (obszidiános, szferolitos) típusokat. A terület első földtani térképe WOLF (1878) nevéhez fűződik, amely 1: 144000 méretarányú volt.

A különböző geológiai és ásványtani (HERMANN 1952, LIFFA 1953, SZÉKYNÉ 1970, KOZÁK 1979, HORVÁTH - ZELENKA 1994,1997, SZAKÁLL & WEISZBURG ED. 1994) kutatásoknak köszönhetően a terület érces és nem érces ásványi nyersanyagait részletesen feldolgozták.

A legidősebb alaphegységi képződmények Telkibányánál még mélyfúrásból sem ismertek. Az alaphegység a mérések szerint 1500-méter mélységben várható (PANTÓ 1966, SZÉKYNÉ 1970). A mélyfúrások és a felszíni föltárások alapján a neogén bádeni korú faunás agyagos üledékek tufitokkal és riolit piroklasztit árakkal váltakoznak 3-400-méter vastagságban. Ezekbe Telkibánya és Füzérkajata térségében intermedier (andezites, dácitos) szubvulkáni testek nyomultak, melyek a tufákat és a márgás üledékeket kontaktizálták (GYARMATI & SZEPESI 2007).

A szubvulkáni testek anyaga kálimetaszomatizálódott, míg azokat hidrotermális teléres epitermális nemesfém-ércesedések (Au, Ag) kísérik (Rudabányácska), másutt hidrotermális polimetallikus (Pb, Zn, Cu) teléres ércesedés jelentkezik. Az andezites vulkanizmus kaldera beszakadása és szubvulkáni andezit intrúzió követte. A radioaktív kormeghatározásuk szerint (PÉCSKAY ET AL 1987, PÉCSKAY & MOLNÁR 2002) az üledékképződéssel egyidejű vulkanizmus 13,5-12,5 millió közötti időszaka esik. A szubvulkáni testek két helyen találhatók felszínen, a nyugati területen a telkibányai Kányahegyen, Jó-hegyen és a nyíri Fehérhegyen. A két szubvulkáni test között a Medvehegyen ép, el nem változott rétegvulkáni andezit található. A szubvulkáni testekben közel É-D-i és ÉK-DNy-i csapással 14 darab epitermális nemesfémtartalmú (Au, Ag) telér képződött (12,5-11,5 millió év). Ezek a telérek a felszínen kovás-kvarcos, lefelé agyagásványos (illites) és a mélyben karbonátos kitöltésűek (HORVÁTH & ZELENKA 1994, 1997).

A telérek felső 300 méterében az ércesedés elsősorban hintett termésarany és ezüst szulfidásványok (argenit, pirargirit, freibergit stb.) formájában található. Az egyes telérek kilométer hosszúságúak és 40-80-centiméter vastagok. Ezeket a teléreket a középkortól művelték a XIX. Századig egészen a helyi erózióbázis (patakok) szintjéig. A hidrotermális zónák felett foltokban utóvulkáni melegvizű tavak kovaüledékei (kalcedon, opál) találhatók gyenge nyomelem dúsulás (Hg, As, és Sb) kíséretében. A Szarmata-Pannon korszak határán (10,5-11 millió év) közel É-D-i csapású ép piroxén kőzettelérek képviselik a vulkanizmus befejezését. Pannon üledékek csak a Hernád völgyéből ismertek.

A pliocén időszakban, a hegylábfelszínek kialakulásakor a terület éghajlatát tekintve valószínűleg szubtrópusi és mérsékelt öv határán helyezkedett el. A mállás enyhe túlsúlyban volt az aprózódással szemben és ekkor még nagyobb mértékű lineáris erózióval az Abaújtúró-völgy esetében nem kell számolnunk.

A pleisztocénban a terület fejlődése szempontjából fontos az erózióbázis, a Hernád és hozzá kapcsolódó völgyek a Hasdát és Csenkő-patak völgyének a bevágódása. Ennek nagyon fontos momentuma, hogy a Szerencs-patak és északi folytatásában a Hernád-völgy Vilmánytól Hidasnémetiig tartó szakasza a pleisztocén második felében mintegy 60 métert süllyedt és az ez előtt képződött balparti teraszok az allúvium alá kerültek (PANTÓ 1966). Ez jelentősen hozzájárult a relief energia növekedéséhez, a kapcsolódó völgyek bevágódásához, hátrálásához, és így a hegységperemi riolittufán kialakult hegylábfelszín feldarabolódásához.

A glaciális és interglaciális időszakok folyamatai jelentősen különböztek. A glaciálisokban évi 0-2 °C -os középhőmérséklet alatt domináns fizikai aprózódás nagy mennyiségű törmelék képződését eredményezte, amelynek szállítása gravitációs és szoliflukciós úton történt, az anyag jelentős részének helyben maradását eredményezve. Nagyobb mértékű lehordásra és bevágódásra csak az interglaciálisok nyújtotta melegebb és csapadékosabb időszakaiban nyílt lehetőség (KOZÁK 1979) főként, ha ez a hegység és a Hernád-völgy ellentétes mozgásából adódó reliefenergia növekedésével párosult (pl. ó- és újromán hegységképződési fázis).

Az ércesedés területén a fagyaprózódás kőtenger képződést eredményezett, ennek nyomai a Kánya-hegy területén láthatók, anyag konglomerátum és kovásodott riolittufa, amelyet malomkő készítésére használtak fel.

A riolitos területen a kőtenger képződés alárendelt, csak Cser-hegy esetében jelentkezik. A lávadómak perlit szegélyei az exponáltabb helyzetű tetőrégióban és völgy szűkületeknél kivétel nélkül eltűntek, itt a dőmbelső riolit fácieseit találjuk meg. A perlitváltozatok a szélesebb völgytalpak környezetében jelentkeznek, ahol a bevágódás és oldalazó erózió nem tudta lepusztítani őket (SZEPESI & KOZÁK 2008).

2.2 . Kőzettani adottságok

Az ércesedést hordozó elsődleges kőzet a savanyú piroxénandezit, amely sztrатовulkáni tevékenységhez kapcsolódik. Ennek beszakadásával a Hasdát-völgy által kettéválasztott kettős kaldera jött létre (HORVÁTH-ZELENYKA 1997), amelybe egy szubvulkáni intrúzió benyomulása idézte elő a nagyarányú hidrotermális oldatmozgást és a nemesfém

tartalmú szulfidos ásvány paragenézis létrejöttét. Az eredeti andezit is jelentősen átalakult, propilitisedett, kálimetaszomatizálódott, agyagásványos lebontást szenvedett.

A propilites kálimetaszomatit (kálitrachit) a primer zóna határán halvány rózsaszínű. Azonban a következő oxidációs zónában már sárgásfehér, limonitos. Az agyagos kálimetaszomatit foltokban jelentkezik, amelyen az egész kőzetet érintő intenzív agyagásványosodás figyelhető meg a tektonikus zónák mellett is. A telérek mellett a kovás kálimetaszomatit jelentkezik, amely az érctelérek felső zónáját képezi.

A területen nagy jelentősége van a breccsának az ércesedéssel kapcsolatosan. A breccsák három alaptípusba különítették el:

1. agyagos kötőanyagú, glauchszerű telérbreccsa (PÁLFI 1929);
2. pirites-kovás kötőanyagú hidrotermás erupciós breccsa;
3. szubvulkáni testek és a mellékkőzet határán képződött benyomulós intruzív breccsa.

Ezen kívül megkülönböztetünk telér- és hidrotermális breccsát. Előbbi a telérképződés utolsó fázisának terméke (HORVÁTH-ZELENKA 1997). A Kánya-hegyen összesült, kovásodott riolitártufa is képződött, amelynek kimállott horzsakövei üreges, darázköves szövetet hoztak létre. A hegy Ny-i oldalán kovás polimikt konglomerátum települ, melynek anyagát a malaomkó manufaktúrák dolgozták fel.

A Sinta-tető dél-nyugati oldalán a nagyobb horpák kőzetanyagaként megjelenik a dácit- trachit. Erősen kilúgozódott kőzetfajta, amelyben üregkitöltő ásvány együttes jellemző: hegyikristály, ametiszt, illetve a zeolit ásványok, de megemlíthető a kabazit is.

A Papp-erdő és a Rózsa-hegy között a mélyebb árkokban kvarcit (hidrokvarcit). A szilícium-dioxid (SiO_2) vizes oldatából kikristályosodott kőzetanyag. Jellemzően kagylós töréssel, és határozott éllel rendelkezik.

A nagy hőmérséklet miatt üregek, találhatók benne, melyben a kvarc és a kalcedon kristályos formáit figyelhetjük meg.

Telkibányát dél, dél-keletről övező kúpok jellemző kőzetanyaga a riolit, meredek lejtőjű oldalakon gyakoriak a törmeléklejtők, ritkábban kőtengerek is kialakultak (Cser-hegy). Az Ósva-völgy környezetében a hólyagüregekkel tagolt, szferolitos változat fordul elő. Szálban álló kőzetet nagyobb tömegben a Fehér-hegyi kőfejtőben figyelhetjük meg. Itt a hólyagüregek kitöltő ásványai a különböző kvarc változatok (füstkvarc, ametiszt, víz tiszta hegyikristályok), két generációs kvarcok „cukorkvarc”, kalcedon. A kristályosodás kettő vagy több fázisban zajlott, így a már fen-nőtt kristályokra újabb kristályok növekedtek.

Az riolitkúpok által határolt terület kőzetanyaga a perlit (HERMANN 1952, LIFFA 1953B, KOZÁK 1994, SZEPESI-KOZÁK 2008). Színe szürkés, zöldes selyemfényű. Hazánkban

Pálházán bányásszák, de itt is voltak ipari hasznosításra irányuló kutatások (ILKEYNÉ 1972). Lencsékben, litoid gumók formájában riolit hólyagüregeit apró tridimit kristályok töltik ki.

3.3 . Ásványtani adottságok

Az ásvány természetes úton képződő kristályos vegyület (ritkán elem). Meghatározott kristályszerkezetük és kémiai összetételük van, amely korlátozott mértékben ingadozhat..

A Telkibánya környezetében az elsődleges kőzetképződéshez vagy az utólagos hidrotermális elváltozásokhoz kapcsolódó leggyakoribb ásványok a kémiai összetétel alapján öt nagyobb osztályt képviselnek: terméselemek, oxidok, szulfidok, szilikátok és szulfátok. Az oxidok változatos, sokféle geológiai környezetben és kőzetben képződnek. Az oxidok tulajdonságai változatosak. A féldrágakőváltozatok, valamint a fémérccek nagyon kemények, és falsúlyuk nagy. Színük is változó, az ametiszt lila színétől a kalcedon kék színén keresztül a fekete morionig. A hidroxidokat leggyakrabban a limonit és a goethit képviseli de ezek ásványgyűjtési szempontból nem tartoznak a legesztétikusabb, keresett példányok közé. A ²terméselemeket három csoportba oszthatjuk: fémek, mint az arany, az ezüst és a réz, félfémek, mint az arzén, és nemfémes elemek, amelyek közül ritkábban a kén fordul elő (Fehér-hegy). A fémes elemek sűrűsége nagy, keménységük viszonylag kicsi és opakok. A nemfémes elemek átlátszók vagy áttetszők, az elektromosságot nem vezetik.

A szulfidok olyan vegyületek, amelyekben a kén fémes és félfémes elemekkel társul. Általában fémes fényűek, kis keménység és nagyobb sűrűség jellemző. Az érces terület leggyakoribb szulfidja a pirit, ehhez a nemesfémek közül ezüst (akantit), cink (szfalerit), ólom (galenit) és fakóérccek (freibergit, tetraedrit), arzén (arzenopirit) és higany (cinnabarit) szulfidjai társulnak . A felszínközeli (általában szulfid-) érctelepek ásványait a CO₂ és SO₄ tartalmú csapadékvíz oldja. Az oxidációs övben, amely a felszíntől lefelé a talajvízszintig terjed, az oldatba került fémes ionok egy része reakcióba lép az ott lévő anionokkal, és oxidként, hidroxidként vagy karbonátként kiválik. A fémionok másik része, azok, amelyek oldatban maradtak, lefelé szivárognak, és a talajvízszint ingadozási szintjén, a cementációs övben kicsapódnak. A Miskolci Egyetem által elvégzett vízkémiai vizsgálatok alapján a forrásoknál és tárókifolyásoknál a szulfát dominál (ph 5, PHARE CBC 2002/000-604-01 2005)

A szulfátokban egy vagy több fémes elem szulfátióhoz (SO₄)²⁻ kapcsolódik. A leggyakoribb szulfátok a jarosit, gipsz. A barit az ércesedés központi részén szinte teljesen

hiányzik, a peremi részeken leggyakrabban a Fehér-hegyi riolit üregkitöltő ásványaként több centiméteres táblás kristályokat alkot

A szilikátokban a fémek elemek egy önálló, vagy pedig egymáshoz kapcsolt Si-O tetraéderekkel $(\text{SiO}_4)^{4-}$ kapcsolódnak össze.. A szilikátok az ásványok legnagyobb és legnépesebb csoportját alkotják, a vizsgálati területen kőzetalkotóként jelentkeznek, amelyek közül a a színes ásványokat a piroxén, amfibol, biotit képviselik, a színtelen kőzetalkotók közül, a plagioklász, kálföldpát (szanidin és adulár), kvarc van jelen.

Ásvány neve	Előfordulás	Megjelenés, habitus	Kemény-ség	Törés	Hasadá s	Csoport/ Összetéte
kvarc /hegyi-ristály/	Sinta-tető, Kánya-, Fehér, Jó-hegy	1-10cm oszlopos prizmás apofizakvarc gyakran zárványokkal	7	egyenetlen, szilánkos	Nincs	Oxidok SiO_2
tejkvarc	Kánya-hegy, Gyepű-hegy	telérkvarc aggregátumok	7	egyenetlen, szilánkos	Nincs	Oxidok SiO_2
kvarc /ametiszt /	Kánya-hegy, Kecske-hát, Sinta-tető	akár 8-10 cm-t is elérő lila, halvány lila kristályok/		egyenetlen, szilánkos	Nincs	Oxidok SiO_2
kvarc /füstkvarc/	Kánya, Gyepű, Medve-hegy	1-10 cm-es szürke kristályok		egyenetlen, szilánkos	Nincs	Oxidok SiO_2
kalcedon	Joó, Kánya, Sinta, Fehér, Király-hegy	kék, szürke, fehér gömbös-vesés halmazok,	7	Kagylós, egyenetlen	Nincs	Oxidok SiO_2
Jáspis	Joó, Kánya, Sinta, Fehér, Király-hegy	vörös, vagy színes vaskos tömegek	7	Kagylós	Nincs	Oxidok SiO_2
Opál	Ósva-völgy	méz, viasz tej, tűz és nemes opál vörös riolitban	$5\frac{1}{2} - 6\frac{1}{2}$	Kagylós	Nincs	Oxidok SiO_2 ; $n\text{H}_2\text{O}$
Arany	Gyepű, Kánya, Fehér-hegy	mm alatti aranyszínű szemcsék, aggregátumok pirittel, vagy kvarccal,	$2\frac{1}{2} - 3$	Horgos	Nincs	Termés-elemek, Au
Ezüst	Gyepű, Kánya, Fehér-hegy	vékony szálak	$2\frac{1}{2} - 3$	Horgos	Nincs	Terméselemek Ag
Pirit	Joó, Kánya, Sinta, Fehér,	hintések, gélpirit-kiválások, erek,	$6 - 6\frac{1}{2}$	Kagylós, egyenetlen	Tökélete s	Szulfidok FeS_2

	Király-hegy	kérgek				
Kalkopirit	Joó, Kánya, Sinta, Fehér, Király-hegy	aranszínű 1-3 mm-es szemcsék, fészkek	$3\frac{1}{2} - 4$	Egyenetlen, kagylós	Nagyon rossz	Szulfidok Cu_5FeS_4
Galenit	Joó, Kánya, Sinta, Fehér, Király-hegy	ólomszürke szemcsék, zárványok	$2\frac{1}{2}$	Félig kagylós	Tökéletes kocka	Szulfidok PbS
Barit	Fehér-hegy	táblás	$3 - 3\frac{1}{2}$	Egyenetlen	Tökéletes	Szulfátok BaSO_4

1. Táblázat: Telkibánya környezetében gyűjthető ásványfajok legfontosabb tulajdonságai

3. Telkibányai bányászat és ásványgyűjtés története

3.1. Ásványi nyersanyagok története

Ásványi nyersanyagokon a földkéreg azon ásványait és kőzetfajait értjük, amelyeket a társadalom fejlődésének szintjei által meghatározott szükségleteinek kielégítésére felhasznál. Az ásványi nyersanyagok köre a történelem során rendkívül kibővült. Kezdetben a kemény, élesen törő kovakőfajták játszottak központi szerepet. Az ásványi nyersanyagok lelőhelyeinek feltárása magas szintű felkészültséget, szervezettséget és természetesen nagy tökebefektetést igényel. A kőkortól a népvándorlásig terjedő évezredek során Magyarország területén élt népek ásványi nyersanyag felhasználása a régészet és a történelemtudomány viszonylag kevésbé feltárt területe. A felvilágosodás, majd a dualizmus évtizedei egyben mai ásványi nyersanyag hasznosítási kultúránk alapjait teremtette meg, amelyet a szocializmus építésének évtizedei fejlesztettek egyre korszerűbb tevékenységgé.

Az ásványi nyersanyagok kitermelése szorosan összefügg a bányászattal, hiszen Telkibányán nem fokozatosan alakult ki a bányászat, hanem meggazdagodás reményében történt a nyersanyagok bányászata. A nemesércbányászat a felszínen és a felszín közelében történik, úgynevezett telérkibúvásokon alapszik. A kvarcitok, kvarckristályok, az okkeres a könnyen elérhető nemesércnek jelenlétére utalnak. A telérkibúvásokon kialakul az úgynevezett horpabányászat, ami jellemző volt Telkibánya környékén a bányászat első időszakában.

Telkibánya nemesércbányászata során előfordult, hogy egyéb ásványi nyersanyagokra is bukkantak. Kísérő ásványként az iparilag hasznosítható kaolin is megjelent, melynek hasznosíthatósága már évtizedekkel megelőzte a telkibányai kerámia gyár létrejöttét (1825). A bányászatról szóló okiratok szerint az egyik nagyon gazdag kaolin előfordulást a Fehér-hegy déli oldalán a Mohos-tárával harántolták.

Jelentős mennyiségű kaolint tártak még fel a Gyepű-hegy keleti oldalán, amelyet a Baglyas-völgyi tárók harántoltak. Az 1950-es években ezt megpróbálták újraindítani, de a kutatások

nagy mennyiségű piritet mutatott ki a kaolinban, így ipari hasznosításra alkalmatlanná vált. Ez lehetett az oka, hogy a telkibányai porcelángyárnak is távolabbról kellett a nyersanyagot beszereznie. A nyersanyag beszerzését a füzérradványi hegyekben találták meg az 1800-as évek első évtizedeiben kitűnő minőségű illit formájában.

A pálházai Kemence-patak völgyi perlit előfordulások után Telkibányán, az Ósva-völgyben található még nagy mennyiségű perlit. 1970-ben a MAFI (Magyar Állami Földtani Intézet) nagyobb kutatásokat végzett (ILKEYNÉ PERLAKY 1972). Az export és a hazai piaci igények növekedése miatt. 1971-1979 között az Ósva-völgyben 17 fúrás és számos kis mélységű akna és kutató árok készítésével a vizsgálatok kimutatták, hogy az ásvány nagyon jelentős, de a nagy mennyiségű riolittufa és meddőanyagok gazdaságtalanná tette volna a kitermelést. Jelenleg az Ósva-völgy alsó szakasza beépített, felső szakasza pedig természetvédelmi terület így művelési feltételei nem adóttak.

Egyéb ipari nyersanyag lehetett volna még a telkibányai opál, (Cser-hegy, Kutyaszorító). 1788-ban az úrbéri térképen nemeskő bányáércként van említve. Külön említést érdemel még a malomkő is, amelyet a Kánya-hegy keleti oldalán kovásodott riolittufa, kovás homokkő és breccsás kvarcit alkalmas volt, jó minőségű malomkövek készítésére. Utóbbit a száraz-érc zúzó malmokban használták is. Megtalálhatóak a telkibányai múzeum udvarán, illetve félkész állapotban az Erdész – Bányász – Barátság pihenőtől induló Aranyásók útján geológiai tanösvény mentén.

4.2. A bányászati kutatás vázlatos története

A telkibányai bányaterületeken az érckitermelés és dúsítás közel 650 évig kisebb megszakításokkal jelen volt. Az arany- és ezüstércek bányászata a középkorban XII-XIII. században kezdődött. Első világgora a XIV. században volt, Károly Róbert uralkodása idején élte. Telkibánya ebben az időszakban kapta meg a bányavárosi rangot. A felvidéki bányavárosok ötödik helyén állt.

Telkibánya első címerét, mint tudjuk Károly Róbert idejéből ismeretes, de véglegesen csak Zsigmond király korában vált általánossá. A királyi hitelesítő pecsétek jóval régebbi keletűek, már az Árpád házi királyok használták adománylevelük vagy dekrétumaik hitelesítésére, később a bányavárosoknál is általánossá vált használatuk. Telkibányának három pecsétje ismeretes, amelyek közül a legrégebbi az 1428-ból származó várospecsét. Ennek és a felső-magyarországi bányaváros címereknek figyelembevételével készült el Telkibánya hajdani városcímere. A címer fő motívuma egy falakkal megerősített vár, amelynek két

bástyája között a vártemplom tornya látható a gazdagságot jelentő aranygombbal, azúrkék mezőben. A vár homlokzatán a nyitott kapu a bányaváros kiváltságait, szabad és nyitott jellegét szimbolizálja. A bányaművelésre utaló ékkel és kalapáccsal dolgozó két bányász a hagyományos magyar viseletben látható zöld színű, sild nélküli bányász csákóban, fehér színű bányászingben, magyaros aransujtásos piros nadrágban, az elmaradhatatlan farbőrrel. A címerpajzs alján látható zöld domb is gyakori a városcímerekben.

A pajzsfőt két Zsigmond korabeli egyesített címer, a magyar Anjou uralkodók családi címerpajzsa díszíti Árpád-sávós és Anjou-liliomos motívumokkal. (BENKE 2001)

Második virágkorát Telkibánya a XVIII. században élte, Mária Terézia uralkodása idején. A ma található tárók nagy része ebben az időben jött létre. Az ércesedés legfontosabb telérei a Gyepű-, Kánya-és a Fehér-hegy területéhez kapcsolódtak.. Az utolsó bányászati kutatások az 1950-es években zajlottak Telkibánya térségében. A régi meddőhányókon a kovás telérek termésarany, és ezüstásványai a mai napokban is előfordulnak. Szintén gyakoriak a középkorban hidrokvarcitból, konglomerátumból és riolitból készült ércőrlő malomkövek is. A Kánya-hegy oldalán közel ötven darab félig faragott, vagy törött malomkő található. A legrégebbi malomkő, amelyen egy hengeres üreg van, emberi vagy állati erővel hajtottak. A hengeres malomkövet az Ósva-völgyi arany feldolgozó helyén létrehozott agyagmalomban használták mázörülésre (korábban ércőrlésre) használták.

A XVIII. század közepétől fedezték fel a Telkibányán található opálváltozatokat, melyeket elsősorban ékszerként használtak. Külön figyelmet érdemel még az agyagbányászat és a fazekasság is, hiszen a hegység számos területén nyoma maradt. Az 1800-as évek elejétől készítették a telkibányai kőedényeket, melyek a helyi Baglyas-völgyi nemesagyagból készültek. (SZAKÁLL 2011).

Fontosabb bányásztörténeti évszámok:

- 1270: V. István adománylevele
- 1341: Károly Róbert határkitűző rendelete
- 1343: I. Lajos megerősíti Telkibányát kiváltságaiban
- 1347: Rudabányácska Telkibányához csatolják
- 1390: Zsigmond határrendelete
- 1442: A huszita megszállás kezdete
- 1443: A veres vízi bánya katasztrófája

- 1460: A huszita megszállás vége
- 1487: A Felső-magyarországi Bányavárosok Szövetségének megalakulása
- 1527: Thurzó Elek birtoka
- 1548: Serédi Gáspár tulajdona
- 1566: Dobó István kapja jutalmul
- 1687: A protokollum készítésének ideje
- 1709: Bányásszszendülés Telkibányán
- 1748: A telkibányai bányatársulat működése
- 1780: A Veres vízi bánya újrainyítása
- 1860: Koppy István vállalkozása
- 1862: Kincstári munkák helyreállítása
- 1890: A nemesérctermelés megszűnése
- 1926: Kutatások állami megbízásból
- 1930: Állami és magánkutatások
- 1950: Nagyarányú feltáró munkák megindulása
- 1970: Az ipartörténeti gyűjtemény megnyitása
- 2000: A Szent Katalin ispotály és kápolna felavatása

A közel háromezret is meghaladó horpamező és a jelentős számú szállító - lég-és kutató akna mellett a Montan Gm kutatása alapján több mint 80 tárot dokumentált amelyek közül a legfontosabbak az alábbiak:

Kánya-hegy: Mária táro, Magdolna táro, Teréz táro, Fleischer táro, Jupiter táro, Bozót táro, Zsófia táro, Zsófia táro északi bejárata, Zsófia táro déli bejárata, Kecskéhati táro, Lobkovitz altáro, Régi Csengő táro, Új Csengő Táro, Tamás táro.

Kánya-hegy környéke: Sinta-tetői táro, Gusztáv Adolf táro, Névtelen táro, Veres vízi táro, Veres vízi-völgyi tárok, Jó-hegyi altáro, Kühne Hoffnung táro, Ércmosó vízelvezető tároja.

Gyepű-hegy: András táro, András táro Déli bejárata, János táro felső, János táro alsó, János táro Déli kijárat, Névtelen táro (János tárotól Északra), Névtelen táro (János tárotól Délre), Helén táro, I. számú kaolin táro, II. számú kaolin táro, III. számú kaolin táro, IV. számú Vizes kaolin táro.

Medve-hegy: I. számú Medve-hegyi táro, II. számú Medve-hegyi táro.

Fehér-hegy: Fehér-hegyi altáró, Alsó Fehér-hegyi táró, Felső Fehér-hegyi táró, Mosh táró, Névtelen táró (Felső-hegyitől Északra), Forrás táró, Katalin táró, Fehér-hegyi úti nagytáró, Fenyves táró, Gépely oldali tárók, Veres vízi-völgyi északi tárók, Csatornás kúti táró.

Hasdái tárók: Mózes táró, 2030-as, 2031-es, 2032-es, 2035-ös, 2037-es, 2049-es, 2058-as, 2070-es tárók.

Hasdát közeli tárók: Nyírkút-völgyi táró, Hidegkúti táró, Magasles táró, Alsó Zsófia táró.

Lapis völgy: Király Pallagi bánya, Radácsi bánya, Névtelen tárók.

Király-hegy: Jégbarlang táró, Csemetekerti táró, Királykúti táró, Királyhegyi táró, Névtelen tárók.

Csöcs völgy: I. számú, II. számú, III. számú tárók, Névtelen tárók.

Telkibánya községében: Ferdinánd altáró.

Telkibánya bányászatának történetét tanulmányozva az utolsó aranyásók nevét olvasva eldöntöttem, hogy felkeresek egy személyt, aki elmeséli milyen volt akkoriban egy bányász élete. Megragadva a lehetőséget felkerestem *Márton Lászlót* telkibányai lakost, és megkértem mondja el miként teltek a napok a bányában. Laci bácsi 1956-tól közel három évig dolgozott a Csengő-bányában, ahol nemesérckutatás zajlott. A bányába, ami közel hét kilométerre volt általában biciklivel, de télen és rossz idő esetén gyalog jártak. Ruházatuk egyszerű munkásruha és gumicsizma volt. A bányában bányászsisakot hordtak, aminek viselése mindig kötelező volt (karbid lámpával világítottak). Munkájukat a 96 méteres légakna alján végezték nyolc órán keresztül. Egy óra pihenőidőt kaptak ebédre, pihenésre. Főképpen vizet ittak. Mindenkinek volt egy literes kulacsa. Egy műszak alatt négy-öt ember dolgozott. Három fő a kifejtésen, ők voltak a csillések és volt két fő, akik gépkezelők voltak. Egyikük len, aki a vízszivattyút kezelte és egy fönt, aki a kompresszort felügyelte. Ezek a gépek általában két-három órát mentek. A pakolás eleinte szívlapáttal történt, később már rakodógép volt. A csillét vitlagép húzta föl a felszínre. A mintaszedő dolga az volt, hogy minden méternél mintát vett, amit Pestre küldtek vizsgálatra.

1957-1958 között megtörtént a villamosítás. A munka során a légzés nehéz volt, így a levegő utánpótlást ventilátorok segítségével tették könnyebbé. Esős idő esetén azonban a légzés még nehezebb volt. A bányászok szédültek, nem érezték jól magukat, ezért a munkát félbe hagyták és a melegedőbe mentek megvárni, míg eláll az eső. A termelés során a robbantást mindig a lömester végezte. A 1,5 méteres fúrólyuk végére hat-hét dinamitot tettek. Ezt követően a fojtások behelyezése, majd sűrített levegővel homokot préseltek a furatokba. Elektromos kötések elvégzése után a bányászoknak 500-600 méteres távolságba kellett menniük, úgynevezett vágatokba álltak be nehogy megsérüljenek. A robbanás során gáz- és

por keletkezett, amit kompresszorral fűjtattak ki, majd 15-20 perc múlva folytatták. Minden műszak egyszer robbantott, ami hét-nyolc csille mennyiség lett. 1958 őszén egy szomorú esemény következett be. Egy éjjeli műszak alkalmával bányaomlás történt. Idős Kiss József, Kiss Imre és Veréb György bennrekedtek. Egy régi, elhagyott függő aknájából a beleszállított meddőanyag beszakadt, és az alatta elhelyezkedő várat egy részét elzárta. 15-20 méteren szétnyomta a tölgyfa ácsolatot annak ellenére, hogy az telibe volt ácsolva. Laci bácsi épp az esti műszakból ért haza, mikor értesítették az összes bányászt, hogy azonnal vissza kell menni, mert bányaomlás történt. Rudabányáról négy bányamentő érkezett. A mentést azonnal elkezdték közel 20 fővel, de arra a nem emlékszik pontosan, hogy mikor sikerült a külvilágtól elzárt bányászokat kimenteni. Vizet és élelmet a szivattyú csövén juttatták be. Kérdésemre, hogy még egyszer dolgozna-e a bányában a következőt mondta: ha tehetné, más csinálna biztos, hogy nem dolgozna, mert a fizetés kevés volt és nagyon nehéz körülmények között kellett dolgozniuk. (MÁRTON LÁSZLÓ TELKIBÁNYAI LAKOS ADATKÖZLÉSE).

3.3. Ásványgyűjtés története Telkibányán

Mióta az ember a Kárpát-medencében megtelepedett, biztos hogy gyűjtött ásványokat, kezdetben a megélhetéshez kapcsolódó eszközök, használati tárgyak előállításához. Az első írásos emlékek erről a tevékenységről hazánkban a középkorból származnak. Telkibányán is elsőként az esztétikum iránt fogékony bányászok lehettek az első ásványgyűjtők, hiszen ezek az ércfeldolgozás szempontjából meddőanyagnak számítottak. A későbbiekben egyes példányok szépségük vagy ritkaságuk miatt főúri ún. ritkaság-gyűjteményeket gazdagítottak.

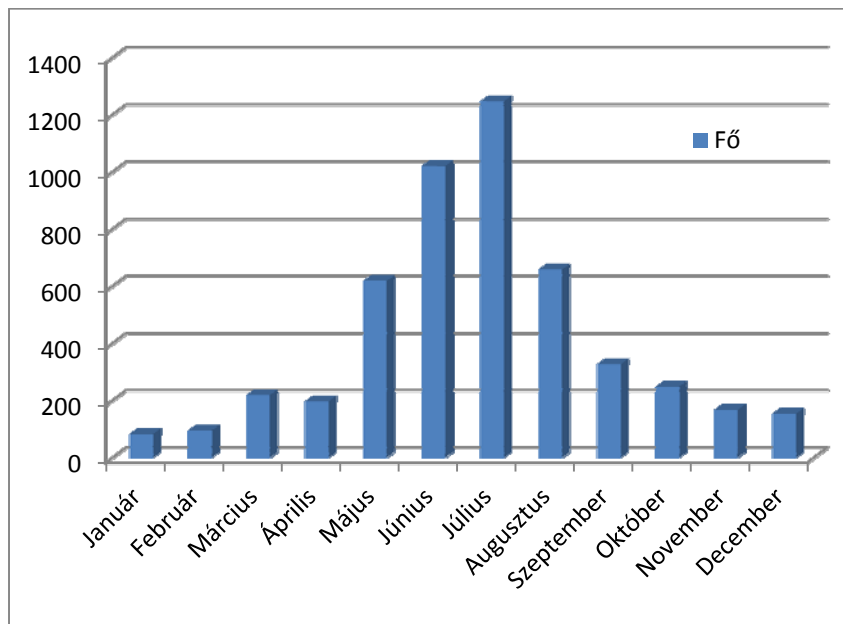
Az első írásos említés a telkibányai opálról 1768-ból származik, részletes leírását Augustini adta (1773). Bányászata csak XVIII. században volt jelentős, mivel könnyen felrepedezik (PAPP 1994).

Konkrét Telkibányához kapcsolódó gyűjteményi tevékenység a továbbiakban nem dokumentálható, de a tudományegyetemek és múzeumok ásványtáraiba kerültek az érces területről ásványpéldányok. A gyűjtők száma is dinamikusan nőtt ebben az időszakban. A legnagyobb kollekciók továbbra is a természettudományok iránt érdeklődő földbirtokosok, gyógyszerészek, orvosok, bányatisztek, tanárok, ügyvédek birtokában voltak.

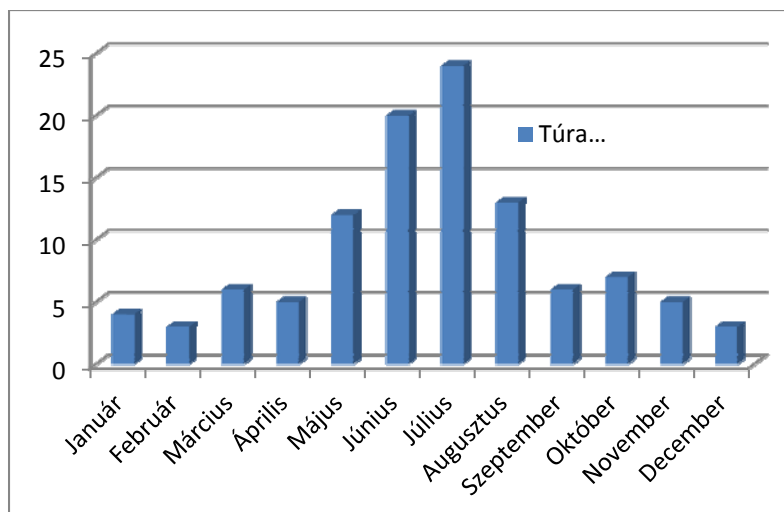
A II. világháború pusztításai és az azt követő évtizedek teljesen elsorvasztották a gyűjtési tevékenységet. Lassú változás a hatvanas években következett be. A természetjárók körének bővülése után a hetvenes években megindult a szervezett gyűjtőmozgalom.

Megindultak az ásványbarát szakkörök, az első budapesti szakköröket később a vidékiek követték. Mihelyt tömegeket mozgatott az ásványgyűjtés, megjelentek az első börzék, ahol a gyűjtött anyagot cserélni, adni, venni lehetett. Végül megalakult a gyűjtőket, szakköröket országosan koordináló (első önálló) szervezet, a Magyar Minerofil Társaság (1990 novemberében a gyöngyösi Mátra Múzeumban).

A XIX. században elfeledett opál lelőhelyet is az ásványgyűjtők 1978-ban fedezték fel újra (GYARMATI ET AL 1986), A 80-as években a ma az utazási motivációt tekintve a geo és ökoturizmus tematikájához köthető gyűjtési szenvedély egyre több látogatót eredményezett. Az érdeklődő ifjúság és magángyűjtők mellett sajnos megjelentek az üzleti haszon céljából érkezők is. A megnövekedett idegenforgalom és geológiai kíváncsiság óvhatatlanul együtt jár terület bolygatottságának növekedésével. Sajnos a természetvédelmi jogszabályokat (1. 2. melléklet) megfelelő hatékonyságú őrszolgálat hiányában nehéz betartatni, pedig Király-hegy és az Ósva-völgy Natura 2000 illetve a Zempléni Tájvédelmi Körzet területét képezi(1. ábra). és az ott tartózkodás is engedélyköteles. A látogatók éves száma elérheti a 10 000 főt. Csak a Bartók J. geotúravezetővel a célterületre érkezők száma a 108 db túrán meghaladta az 5000 főt (2. és 3. ábra BARTÓK J. SZÓBELI KÖZLÉSE ALAPJÁN)



2. ábra 2012-ben Telkibányán Bartók J. vezette ásványgyűjtő túrák résztvevőinek száma



3. ábra 2012-ben Telkibányán Bartók J. vezette ásványgyűjtő túrák száma

A helytörténeti és bányászati kutatások során begyűjtött ásványok, illetve kőzetek a helyi Érc-és Ásványbányászati Múzeumban tekinthetők meg. 1970-ben a hajdani porcelángyár épületében nyitotta meg kapuit az idelátogatók számára. Az épület Kádár Sarolta tanítónő háza volt, amelyet egy évtizeddel később teljes vagyonával együtt a múzeumnak adományozott.

Telkibánya emlékei mellett bemutatásra kerül Tokaj-Hegyalja bányászati múltja, a hegység erdőgazdálkodása és legutolsó sorban emléket állít a felvidéki bányavárosoknak is. (ZELENKA 1994) A „Regéci” és Telkibányai” híres kerámiák teljes sorozata a legértékesebb részét képezik a gyűjteménynek. A porcelángyár 1825-ben kezdte meg működését Bretzeinheim herceg jóvoltából. Elsősorban edények, majd később kőedény gyártása folytatódott egészen 1907-ig, mikor a gyár végleg bezárta kapuit a konkurencia és a kedvezőtlen szállítás miatt. Említésre méltó a Kádár család emlékszobája, amely személyes tárgyait, kitüntetéseit mutatja be. Kiemelkedő munkát végzett Kádár Sarolta, aki néprajz gyűjtő és irodai munkájáért többször is kitüntetésben részesült.

Tovább haladva a Zempléni-hegység erdészetéről kapunk tájékoztatást. A terület állat- és növényvilága figyelhető meg. Természetes környezetben látható a vaddisznó, a borz, a keresztes vipera, holló, szalonka és a jégmadár is. A legfontosabb fafajtát mutatja be eredeti törzsdarabokkal és képeken a hozzátartozó lombozataikkal és virágaikkal. Telkibánya néprajzi emlékekben is bővelkedik. A háztartásban használt eszközök láthatók. Külön látványosság a szöttek, hímzett terítők, konyharuhák.

Különösen értékes az a letéti gyűjtemény, amelyben Telkibánya környéki ásványok, féldrágakövek és Magyarország legfontosabb ásványait mutatja be. Változatos formájú

kalcitok, aragonitok, opálok, kalcedonok és különleges kristályok figyelhető meg. A múzeum kertjében, ahol a szabadtéri színpad található számos alkalmat kínál nyári rendezvényekre. A múzeumkert különös látványossága az életfa és bányász szoborcsoport. Itt található Közép-Európa egyetlen malomkőparkja, amely a Telkibányán használt közép és újkori ércőrlő kövek valamennyi típusát bemutatja. (BENKE 2001)

3.5. Vezetett túrák Telkibányán

A község nevezetes látnivalóit a következő túraútvonalon szeretném bemutatni, amely gyalogosan, kerékpárral és személygépkocsival is egyaránt bejárható. Kezdeném *Telkibánya főterével* amely említésre méltóan „viccesen” a Szent Háromszög Tér kifejezést képviseli. A Katolikus templom - Kocsma - Polgármesteri hivatal. Ez a három hely volt az, ahol a régebbi időkben az emberek az ügyeiket intézték. Kocsma felelt a hangulatért, a templom a lelki békéért (Istennel is jóba légy). A Tanácsháza (ma már Polgármesteri hivatal), ha a kocsmában és a lelki hiteddel kapcsolatosan vitád támad, akkor felebarátoddal a Tanácson igazságot tettek (BARTÓK 2012).

Szent Katalin kápolna (Turul szobor): Az 1367-ből származnak azok az okiratok, melyek beszámolnak az ispotály és a templom alapításáról. A hazánkban talált ispotályok közül a telkibányai maradt meg eredeti formában. A telkibányai Szent Katalin kápolna és ispotály az ország egyik legszebb helyreállított műemléke. Az oltárképet és a padokat Joó Zoltán táblakép festő készítette. Az oltárkép fő alakja Alexandriai Szent Katalin. Szent Rókus a betegek segítője és Szent Borbála a bányászok védőszentjeként idézi Telkibánya múltját. A templom akusztikájának köszönhetően hangversenyeket is tartanak itt. A Herman Ottó Múzeum tárta fel teljes egészében a templom alapjait, a hozzá tartozó ispotály és temető egy részét, és eredeti formában helyreállította a későbbi időben épült kápolnát. (Forrás: www.templomaink.hu 2012.12.28.)

Kopjafás temető: A református templom melletti temetőben oszlopos-rovásos kopjafák sorakoznak. Egyszerűségükben is méltóságteljesek, mentesek minden cirádától. Rozettás, forgó rózsához hasonló díszítésük a napisten kőköri eredetű jelképét idézik. A kopjafák formájáról és alakjáról meg lehetett állapítani az elhunyt nemét, életkorát, közösségi státuszát. E „beszélő kopjafákon” a vízszintes bevágások az évtizedeket, a függőleges rovások pedig az egyes éveket jelölve mutatják az elhunyt életkorát.

Ha a négyszögletes oszlop teteje homlokzattól hátrafelé emelkedően faragott s vágott, akkor asszony, ha fordítva, akkor férfi nyugszik a sírban, a fiúgyermeket gömb, a leányt pedig négyágú korona jelzi. A családi kopjafa pedig háztető alakú. (Forrás: www.top7hungary.com 2012. 12.28.)

Hősök Emlékparkja: A vártemplom szomszédságában épült meg a Hősök emlékparkja 1996-ban. Az emlékmű mindazok nevét tartalmazza, akik az I.-és II. világháborúban hősi halált haltak. A márványtáblába 65 hősi halott neve van írva. Az emlékművet hat kopjafa veszi körül, bemutatva a kopjafás temető fejfátípusait. Szintén 1996-ban avatták fel azt a kopjafát is, amely csúcsán a hagyományos bányászjelvényt, az oldalán pedig a hajdani bányaváros címerét hordozza. A talapzaton elhelyezett márványtáblán az alábbi felirat olvasható: „Telkibányai Ércbányászat Hősi Halottjainak emlékére állíttatott”. (Forrás: <http://telkibanya-asvanykiallitas.hu>)

Református templom: A középkori templomot 1570 körül vették birtokukba a reformátusok, erről tesz bizonyosságot az 1595-ös templomösszeírás. A templom a község feletti hegyen, a hegyi úton áll a középkor óta használt temető közepén. A templom a keleti szentélyét 1624-ben lebontották, s hajdani gótikus mennyezete helyére sík famennyezetet szereltek fel. A kéthajós gótikus templomnak négy gótikus ablaka, középen a hajótérben hatalmas pillérei vannak. A déli fal külsején egy befalazott csúcsíves kapu nyoma látható, belül egy karzata és előreugró falazott szószéke van, koronáján pelikánnal. A famennyezetet 1774-ben bemeszelték. 1876-ban állt egy különálló fa harangláb. 1892-ben épült a 25 m magas neogótikus torony a templom nyugati homlokzata elé. A templom megközelítése gyalogosan fárasztó, mert a 40 méter magas hegyre meredek utak vezetnek fel. (Forrás: www.templomaink.hu 2012.12.28.)

Múzeumépület és múzeumkert: A gyűjteménynek Telkibánya egyik legrégebbi épülete adott helyet, amely a XVI. század elején épült feltehetőleg. A bányászat megszűnése után, 1825-ben porcelángyár létesült. A kerámiagyár megszűnése után a romos épületet a Kádár család megvette és lakóházzá alakította, később a múzeum létesítésére adományozta. A múzeumkertben található Közép-Európa egyetlen malomköparkja, amely a Telkibányán használt közép-és újkori ércörlő kövek valamennyi típusát bemutatja. Különös látványosság az életfa és a bányász szoborcsoport, melyet Nemes Sándor falfaragóművész készített. A domboldalon hazánk legszebb fekvésű szabadtéri színpada épült meg csodálatos háttérrel és kilátással. A kertben található akna és emléktároló bejárata a hajdani bányaműveletek hangulatát idézik föl az ide látogatók számára.

Ósva-völgy perlitfolyás: Az Ósva-völgyben található a felszíni perlitfolyás, amely vulkáni eredetű és szilikátot tartalmazó kőzet. A felszínen a perlitdarabokat az erózió folyamatosan rombolja és a szemcsék állandó pergése megfigyelhető. Ez a ritka ásvány hazánkban csak itt figyelhető meg. A perlit a riolit változata, amely szürkés-fehér színű.

Ferdinánd altáró: Az Ifjúsági tábor területén található az I-es számú Ferdinánd altáró, amely a nemesércbányászat leghosszabb földalatti létesítménye Telkibánya környezetében. A 2,8 km hosszú szakasznak nagy része még ma is járható. A Baglyas-völgy és a Gyepü-hegy bányáinak a víztelenítésére szolgált, és ezen szállították le az ércet az itt működő törőbe és ércelőkészítőbe. A XV. század bányászati technológiai megújulás eredménye, majd a XVIII. században újabb fellendülés idején magán kézben volt. Az 1950-es évek kutatásai során az altárót felújították és tovább használták. A tóból kifolyó langyos vasoxidos vizet gyógyító hatásúnak vélték, és ennek köszönhetően gyógyfürdőt építettek. Az 1970-es években strandfürdőt építettek, de az a mai egészségügyi követelményeknek már nem felelt meg. (Forrás: <http://telkibanya-asvanykiallitas.hu>)

3.6. Tanösvény

A tanösvények tulajdonképpen sajátos turistautak, amelyeket tematikusan a látogatók környezeti tudatának fejlesztése, a természettudományi oktatás-ismeretterjesztés elősegítése céljából hoznak létre. Az Aranyásók útja tanösvény középkori aranybányászat és a vele kapcsolatos felszín alatti geológiai különlegességek bemutatása.

Indulási pontja az Erdész-Bányász Barátság pihenő hely (ábra). További megállóhelyek sorrendben a következők: Veres vízi bánya-Koncfalva, Fehérhegyi kőfejtő, Kányahegyi malomkőbánya, Jupiter-akna Teréz-táró, Jó hegyi horpamező (akna-légakna). Röviden ismertetem a megállóhelyeket: Veres vízi bánya: A geológiai tanösvény első állomása. Nem feltétlenül ásvány- és kőzetgyűjtő helyként szerepel a tanösvényen, hanem inkább bányatörténeti jelentősége miatt.

A Veres vízi-táró a Jó-hegy és a Fehér-hegység találkozásánál található, az egyik legrégebbi bányásztelepülés mellett, Koncfalva határán. Ezen bánya mellett működtek a legjelentősebb ércfeldolgozók. Még ma is láthatóak a hajdani gátrendszer, illetve ércmosó romjai.

A telkibányai protokollum legérdekesebb és legvitatottabb része a Veres vízi-bányában bekövetkezett katasztrófa leírása amely 1443-ban keletkezett. Nemcsak a történészeket, kutatókat, szakírókat foglalkoztatta ez az esemény, de szépirodalmi vonatkozásai is vannak. A katasztrófáról több legenda is készült, melyeket az alábbi

személyek foglalták írásba: Királyhelmei István, Tompa Mihály. Jókai Mór a Szép Mikhál című regényében említi a háromszáz özvegyasszony halotti táncát.

Az eseményt a szakirodalom először idősebb Bucholz Jakab 1788-ban megjelent munkája említi, aki mint édesapja, élete végéig járta a hegyeket, és mint polihisztor, amatőr geológus és régész rögzítette írásait. A szerencsétlenségről az alábbiakat írta: *„Itt aranybányák vannak, amelyekben hajdanában nagy termelés folyt, azonban Rákóczi idejében, aki helységet és bányákat birtokolta itt a pünkösdi előtti napon 300-nál több bányász pusztult el és az azóta a bányák álltak, míg végre 10 évvel ezelőtt üzembe helyezték őket. A termelt aranyat minden hónapban Szomolnokra szállították. Zúzómű is van itt.”* (Bucholz J. 1788.)

Fehér-hegyi kőfejtő: Telkibánya és Nyíri között található riolit kőbánya. Magát a kőfejtőt az erdészet kezdte el „művelni” az erdészeti utak karbantartásához hordták innét a kőzetanyagot, más néven a riolitot. A benne található hólyagüregek azaz gázbuborékok bennőtt ásványai a kvarc, vagy hegyikristályok, amelyek a következők: kalcedon, tridimit, esetenként barit (vulkanikus közegben nagyon ritka), illetve a kvarcok többféle változata és mikro ásványok (prusztit, xantokon, hematit, goethit).

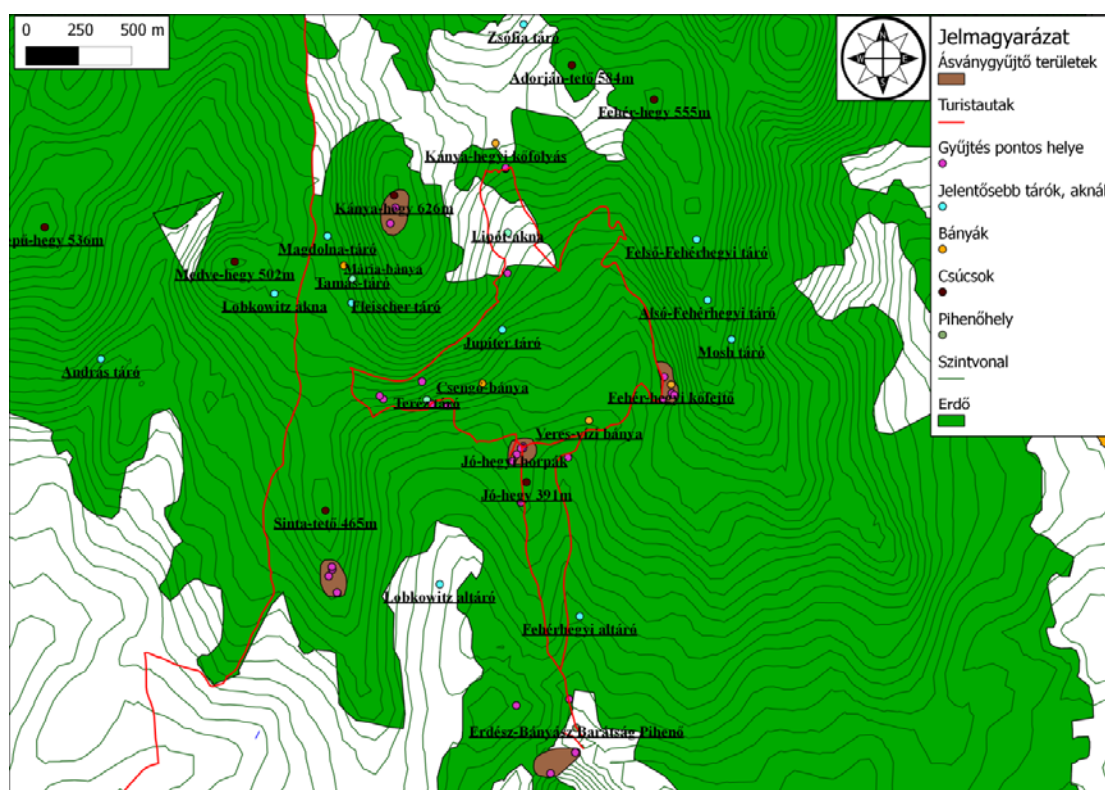
A bányászat és az ásványgyűjtés nyomai jól megfigyelhetők ezen a területen. A különben is vékony termőrétegen ez 10-60-centiméteren telepített fenyő található. A folyamatosan erodálódó kőzetanyag nyomán sorra dőlnek ki a fák. Mivel a fenyőerdő kilúgozza maga alatt a talajt, így más fafaj nem nagyon telepszik meg és a fenyőnek nincs mélyre hatoló gyökere. Így egy-egy elszállított kőzetmennyiség után újabb fák fordulnak ki a helyükről, és így az eső egyéb környezeti hatások elősegítik a talajlehordást. A kőfejtők környezetében megjelennek az növények a kevésbé bolygatott szegletekben a (mohák, nyír, gyertyán). A riolit kőzet nagy mikro és makro porozitása miatt elég jó vízfelvételi képességgel rendelkezik, amely fagyaprózódást elősegíti. Az ásványgyűjtők gyakorlatilag ezt a folyamatot gyorsítják fel, a nagyobb kőzettömböket vésővel, kalapáccsal széthasítva és a benne található hólyagüregeket feltárva.

A Kánya-hegyi horpa mező, és a legfőbb kép a Kánya-hegy tetején található Mária-akna az ásványgyűjtők által előszeretettel látogatott terület. Az itt található ásványfajok a füstkvarc, ametiszt, és citrin. A horpa mezőn akár a gyermekfej nagyságú telérkvarc is megtalálható, mely benn nőtt kristályok konglomerációja figyelhető meg. Hólyagos riolitot, andezit darabokat és kovásodott konglomerátumokat is találhatunk.

Nagyon ritkán a kristályokban különböző fém illetve gáz-folyadék zárványok is megfigyelhetők. Ez azt jelenti, hogy a kristály folyadékzárványaiban egy gázbuborék úszik (libella).

A Jupiter akna-függőleges bányaterület, kőzetfala ép andezit, csupán a telér töri meg ezt az állékony kőzetköpenyt, annak észak-északkeleti, és dél-délnyugati oldalán. Megközelítése a Jupiter aknától dél-délnyugati irányban 240-250-méterre található a bejáratának nyomai, a szájnylás kontúrja, a szállítás nyomvonalának rézsús bevágása, és a kihajtáskor létesített meddőhányója. A táro bejáratának helye 80-100-méterre fekszik az erdei úttól, gyalogosan elérhető. A bányatérsg nyílása ép andezitben lett kiképezve. Fő célja a szállítási feladatok megosztása lehetett. (Forrás: Telkibánya, A középkori bányászat környezeti hatása, oktatási és turisztikai potenciálja).

A Teréz-táro közel fekszik a bitumenezett erdészeti úthoz. Keleti oldalán az úttól lefelé 70-80-méterre egy régen kialakított erdei tisztás mellett található. A bejáratától indulva a táro első 40-50-méteres szakasza laza, homokos, agyagos lejtőtörmeléken lett kihajtva. A tanösvény utolsó állomása a Jó-hegyi horpa mező, ahol több 100 külszíni bányászatra utaló úgynevezett horpa található, melynek többsége mára már teljesen eltűnt. A horpák oldalán jól megfigyelhetők az ásványgyűjtés nyomai. Az itt megtalálható hegyikristályok mérete a pár milliméterestől az 5-6-centiméteresig változik. Egyéb ásványok a kvarcit, jáspis, kalcedon és a riolit (PHARE CBC 2002/000-604-01). A tanösvény célja a felszínen, mintegy 2-3-órás sétaúttal összekapcsolható bányászati és földtani értékek ismertetése, elsajátítása



4. ábra Az aranyások útja tanösvény

4. A bányászat és ásványgyűjtés antropogén formakincse

Az érces terület bányászati tevékenysége során külszíni és földalatti nyersanyag kitermelést egyaránt folytatattak, amelynek eredményeként természetes térszín jelentősen átalakult. során létrejött kiterjedt horpamezők és horpasorok, a földalatti bányák tárószájai, a földalatti műveletekből kitermelt meddő anyagokból képzett meddőhányók, illetve az ércek mosása során meddőnek tekintett anyagok alkotta hányók azok, amelyek a mai térszínen Telkibánya környékén szétszórtnak megtalálhatók

Horpák

12-13. században, az bányászat első szakaszában azokon a helyeken folytattak kitermelést, ahol az aranytartalmú telérek kibújtak a felszínre. A telér nyomában aknát mélyítettek, közben a meddőt az akna szélén halmozták fel. Egy-egy horpa mélysége 6-10 méter volt, néha össze is nyitották őket a felszín alatt. Az aknák mára beomlottak, de a hepehupás terep az egykori bányászatot jelzi. környéken található több mint 80 táró nagy részét ebben az idiszakban nyitották.

Tárók, aknák:

A felszín közeli készletek kimerülésével a 14-16. században áttértek a mélymővelésre. A táró (altáró, alagút) a főfeltáró vágat neve, annak tengelyvonala általában néhány ezrelékes emelkedésű (igen ritkán lejtésű). Az altárók (pl. Ferdinánd altáró) csekély emelkedéssel (pár ezrelék) hajtott vágat, amit régen a felette elhelyezkedő bányatérsekben fakadó vizek elvezetésére használtak. Az aknák feladata a bánya szellőzésének biztosítása általában függő, ritkán lejtősaknák kapták ezt a szerepet.

Meddőhányók

A telér anyagbányászata során kitermelt hasznosíthatatlan kőzetekből, rossz minőségű, s ezért feldolgozásra alkalmatlan haszonanyagot a bánya előterében meredek oldalú domb formájában halmozták fel. A legnagyobb meddőhányók a Csengő és Mária táró előterében találhatóak.

Örlőiszaphányók

Az őrlés alapvető feladata a kellő mértékű feltártság biztosítása, hogy hasznos ásványok lehetőleg elkülönüljenek a meddőtől. Az ércásványok a meddővel többnyire egyszerű összenövésben fordultak elő, de kisebb változatban (finom hintésben) is jelen voltak.

Ezért az ércet addig kellett aprítani, amíg az Au és Ag ásványok önálló szemcsékké nem váltak.

Kőfejtők

Kőfejtő az andezitek jelentős bontottsága miatt csak a riolitokhoz kapcsolódik, a legnagyobb a Telkibánya és Nyíri között található Fehér-hegyi riolit kőbánya, amit időszakosan az erdészet művel. Jellegzetes tájseb, amely a Kánya-hegy és a déli riolit és andezites kúpok irányából felismerhető. Egy kisebb kőfejtő található (szintén riolitban) az Ósva-völgyben (Törő-kőfejtő), a tájvédelmi körzet bejáratánál.

Ásványgyűjtés

Az ásványgyűjtés a felszíni vagy a felszín közeli talajrétegekből történik. A bolygatásnyomok első típusát a középkori horpák illetve a tárok meddőhányóinak megbontása, fellazítása jelenti.

A második típust az gyűjtéshez kapcsolódó elsődleges bolygatásnyomok jelentik. A Sinta-tető az ásványgyűjtők által az egyik legismertebb terület. Itt érces telérek nem fordulnak elő, így az antropogén bolygatás nyomokat egyértelműen az ásványgyűjtés hozza létre 0,5- 1,5 méter mélységű gömbszelet vagy hengeres alakú „újkori horpák” formájában.

A harmadik típust az Ósva-völgyi opál gyűjtéséhez kapcsolódóan a rioliton kialakult agyagos váztaalaj völgytalp irányú áthalmozása és szállköznet megbontása jelenti. A szűk völgytalpon felhalmozódó talajosodott törmelék az időszakos Kurtabérci-patak lefolyási viszonyait is megváltoztatta.

5. Kutatásmódszertan

5.1 Terepi felmérés és mintavétel

2011 nyarán helyi ismerőssémmel Bartók Józseffel, aki tizenöt éve foglalkozik természetismereti, „ásványtani” ásványgyűjtő túrák vezetésével nekivágtunk a Kánya-hegy, és környékének feltérképezésére.

Az elsődleges feladat az ásványgyűjtők által gyakran látogatott középkori horpák és az újonnan létesített „újkori” horpák azonosítása és a még gyűjthető ásványok körének meghatározása volt. A koordináták rögzítése GPS-el történt. A horpák esetében mért paraméterek a következők voltak:

- oldalfal hossz,

- felszíni sugár
- mélység

Ezeket az adatokat a térfogatszámításhoz használtuk föl.

Ezt követően a mintavétel következett, az ásványok és kőzetek előfordulási jellege alapján a területeket elsődleges és másodlagos lelőhelyekként dokumentáltuk:

- Elsődleges lelőhely: Szálkőzetből gyűjtött ásványok.
- Másodlagos lelőhely: A középkori bányászattal és horpa bányászattal felszínre került ásványok, meddőhányó.

Elsődleges lelőhely¹	Másodlagos lelőhely²	Egyéb lelőhely
Fehér-hegyi kőfejtő	Kecskehát	Mezőgazdasági területek áthalmazott, lemosott mintái
Király-hegy	Sinta-tető	Kristálymező
Ósva-völgy	Kánya-hegyi horpamező	
	Rózsa-hegyi horpák	

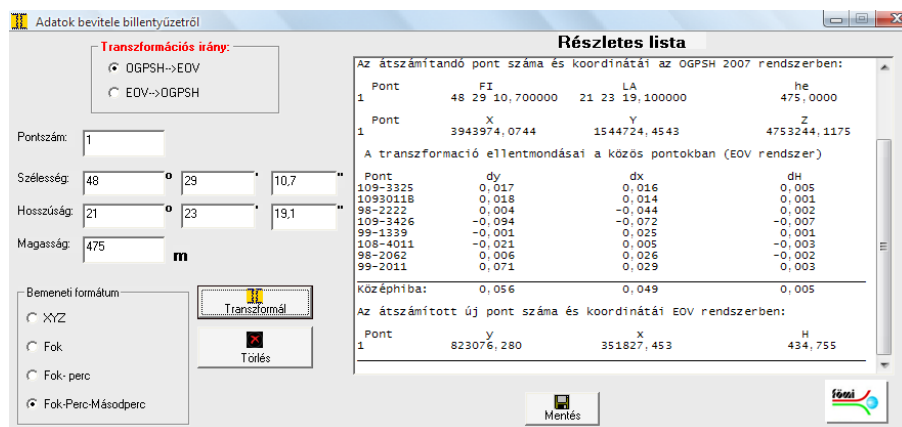
2. táblázat: Ásványok-és kőzetek lelőhelye (Forrás: saját készítés)

5.2 Térinformatikai adatfeldolgozás

A terepi munka térképi dokumentációja során igyekeztünk nyílt forráskódú térinformatikai szoftverekkel dolgozni. Ezek kisebb hardverigényt támasztanak és térinformatikai funkcióik egyre bővülnek. Egyedül a 3 dimenziós megjelenítéshez használtuk az ESRI ArcGIS szoftvercsomagjának ArcScene modulját, ez a Turizmus és Földrajztudományi Intézet térinformatikai laboratóriumában rendelkezésre állt.

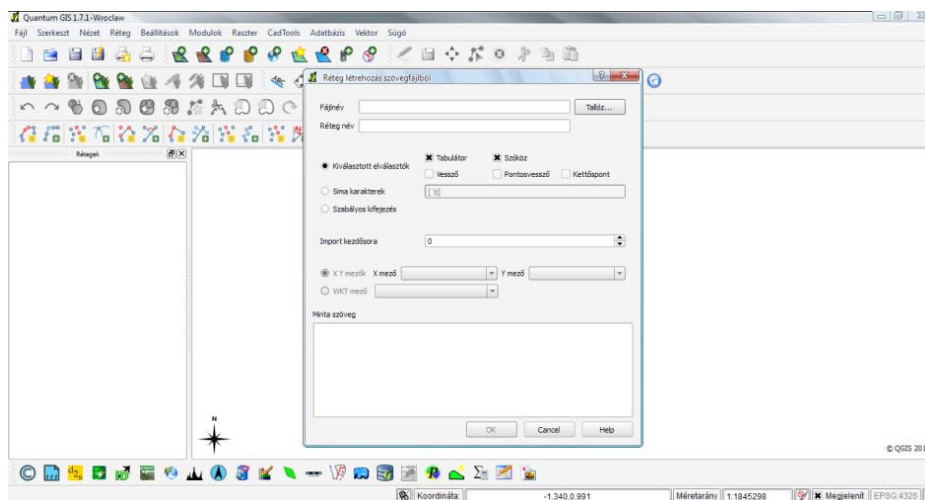
Az adatfeldolgozás vonatkoztatási rendszerének az Egységes Országos Vetületi rendszert választottuk, így minden adatot ebbe transzformáltunk.

A terepbejárások során rögzített GPS koordinátákat az EHT2 ingyenes szoftver (www.gnssnet.hu) segítségével számítottuk át EOVS rendszerbe (4. ábra), majd ezeket Excell táblázat kezelőben rögzítettük.



4. ábra. OGPSH-EOV transzformáció az EHT2 szoftverben

Az egyes pontok tulajdonság adatait külön oszlopokban rögzítettük. Az adatok Qunatum Gis-be történő importálásához elsőként csv kiterjesztésű file mentésére volt szükség. Ennek importálása a tagolt szöveg réteg hozzáadás funkció segítségével volt lehetséges (5. ábra). Majd a megjelenített pontokat ezután a EOV koordinátarendszerű shp fileba exportáltuk.



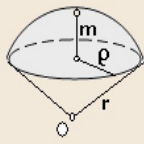
5. ábra Tagolt szöveg réteg hozzáadása Quantum Gis-ben

Alaptérképi réteggként a turistautak.hu térképi adatbázisát használtuk. A megfelelő területegység nagyítása után az egyes rétegekből (település, út, erdő, patak) kmz fileokat mentettünk. Majd ezek EOV transzformációja után kerültek hozzáadásra a projekthez.

A földtani térkép is Quantum Gis-el készült a Magyar Állami Földtani Intézet (2012-től Magyar Földtani és Geofizikai Intézet) M-34-127 számú 1.100 000 méretarányú térképlap segítségével.

5.3 Térfogatszámítás

A terepbejárások után megpróbáltuk megbecsülni a gyűjtők által megmozgatott anyagtérfogatot. A kevésbé talajosodott középkori horpákon csak a sűrű törmelék friss törésfelületei utaltak bolygatásra. Itt a horpa teljes méretét számítottuk ki. A Sinta-tetőn és a Kecske-háton létesített „újkori” ásványgyűjtő gödrök esetében csak a viszonylag kevés számú friss bolygatás nyomokat tudtuk mérni, mivel nagyon gyakori, hogy a gyűjtő egy későbbi visszatérés reményében jelölés után visszatemeti.

Horpa típus	Fotó	Térfogatszámítás
Jó-hegy (középkori)		alak:gömbszelet Gömbszelet (süveg) $A = 2\pi r m + \pi \rho^2$ $V = \frac{\pi}{6} m (3\rho^2 + m^2)$ $V = \frac{\pi}{3} m^2 (3r - m)$ 
Kánya-hegy (középkori)		alak: forgáskúp $V = \frac{1}{3} \cdot r^2 \cdot \pi \cdot h$
Sinta-tető: (friss ásvány gyűjtési) bolygatás nyom		alak: hengeres r=hengeres üreg sugara m=mélység

3. táblázat A horpa típusok és az alkalmazott térfogat számítási módszerek.

6. Az ásványgyűjtés felszíni hatásainak minősítő jellemzése

6.1. Az egyes lelőhelyek ásványai és bolygatottsága

Sinta-tető: Tfm:460m; GPS:(N:48°29'42"; E:21°23'19,1"). Több bolygatott folt figyelhető meg, gyűjtőhelyünk egy 5x5x8m háromszög alakú terület volt. 470m tengerszint feletti magasságnál kabazitos nagyhorpa állapota erősen bolygatott. A hajdani horpa GPS koordinátája: (N:48°29'44,6"; E:21°23'17,2"). Átmérője 15 méter sugarú szabálytalan kör, melynek mélysége 1,40m. 476m-nél iker horpák találhatók, GPS koordinátája: (N:48°29'45,6"; E:21°23'18,1"). Alsó horpa méretei: 8,50x11,8m; melynek alakját nézve egy szabálytalan ellipszis. Felső horpa méretei: 9x10,5m; alakja szintén szabálytalan ellipszis. Gyűjtési helyen eltérő mélységekben megtalálható az andezit, ásványok közül a hegyikristályok mellett megjelentek a zeolitok is.

Kecske-hát: Tfm:326m; GPS:(N:48°29'24,1"; E:21°23'59,4") területe egy 2,80x3,50x3m alakú háromszög. Legmélyebb pontja 1 méter, a szabálytalan háromszög csúcsánál néhány cm-es felszíni bolygatottság.

Fehér-hegyi kőfejtő: Tfm:460m; GPS:(N:48°30'11"; E:21°24'37,2"). Telkibánya és Nyíri között található riolit kőbánya. Magát a kőfejtőt az erdészet kezdte el „művelni” az erdészeti utak karbantartásához hordták innét a kőzetanyagot, más néven a riolitot.

A benne található hólyagüregek azaz gázbuborékok benn nőtt ásványai a kvarc, vagy hegyikristályok, amelyek a következők: kalcedon, tridimit, esetenként barit (ércesedés területén egyébként ritka), illetve a kvarcok többféle változata és mikro ásványok (proustit, xantokon, hematit, goethit). A bányászat és az ásványgyűjtés nyomai jól megfigyelhetők ezen a területen. Gyűjtés pontos helye (N:48°30'10,7"; E:21°24'37,8") egy 10 méter sugarú félkör. A folyamatosan erodálódó kőzetanyag nyomán sorra dőlnek ki a fák. Mivel a fenyőerdő kilúgozza maga alatt a talajt, így más fafaj nem nagyon telepszik meg és a fenyőnek nincs mélyre hatoló gyökere. Így egy-egy elszállított kőzetmennyiség után újabb fák fordulnak ki a helyükről,

A Kánya-hegyi horpa mező: Tfm:578m; GPS:(N:48°30'40,5"; E:21°23'35,1") és a legfőbb kép a Kánya-hegy tetején található Mária-akna Tfm:570 GPS:(N:48°30'38,1"; E:21°23'33,8") az ásványgyűjtők által előszeretettel látogatott terület. Az itt található ásványfajok a füstkvarc, ametiszt, és citrin. A horpa mezőn akár a gyermekfej nagyságú telérkvarc is megtalálható, mely benőtt kristályok konglomerációja figyelhető meg. Hólyagos

riolitot, andezit darabokat és kovásodott konglomerátumokat is találhatunk. Nagyon ritkán a kristályokban különböző fém illetve gáz-folyadék zárványok is megfigyelhetők. Ez azt jelenti, hogy a kristály folyadékzárványaiban egy gázbuborék úszik (libella).

Kánya-hegy észak-keleti élében Tfm:495m; GPS:(N:48°30'12.9"; E:21°23'29") akna látható, mely nagy valószínűséggel összeköttetésben állott a Teréz-tárával szellőztetés céljából. Felméréskor mutatott kép: erősen tölcsérszerű. Felső átmérője 21,2 méter, legmélyebb mérhető pontja 18,5 méter, oldalfalnál mért magasság 15 méter, alsó átmérője 2-2,2 méter. A vizsgált területen a horpasorok a telérvonal megfelelően szabályos egyenest adnak ki. A horpák megközelítőleg azonos távolságra vannak egymástól. Messziről is nagyon jól látszik, egy nagy törmeléklejtő, amely a vizsgált akna meddőhányója. A törmeléklejtő aljában és oldalában modern-kori tájsebet lehet felfedezni egy-két darab, melyek körül az aljnövényzet már megjelent.

Kánya-hegyi kőfolyás, malomkőpark GPS:(N:48°30'46"; E:21°24'06"). A területen megtalálhatóak a kisebb-nagyobb kőzettömbök az 5-6 dm-től a több m³ nagyságúig. Anyagát tekintve riolit-breccsás kőzettömb, mely az 1443-as földrengéskor kerültek jelenlegi helyükre. A középkori bányászat során itt a helyszínen faragták a malomköveket, amit az érczúzó malmokban használtak.

A Jupiter akna-függőleges bányatértség, kőzetfala ép andezit, csupán a telér töri meg ezt az állékony kőzetköpenyt, annak észak-északkeleti, és dél-délnyugati oldalán. Megközelítése a Jupiter aknától dél-délnyugati irányban 240-250-méterre található a bejáratának nyomai, a szájniylás kontúrja, a szállítás nyomvonalának rézsús bevágása, és a kihajtáskor létesített meddőhányója. A táro bejáratának helye 80-100-méterre fekszik az erdei úttól, gyalogosan elérhető. A bányatértség nyílása ép andezitben lett kiképezve. Fő célja a szállítási feladatok megosztása lehetett. (PHARE CBC 2002/000-604-01)

Király-hegy: Gyűjtési pontunk Tfm:300m; GPS:(N:48°29'13,6"; E:21°24'6,4") koordinátával jelzett hely, egy 3x3x3m háromszög formájú terület. Az erdőtalaj alatt (6-18cm) megjelenik a természetes módon aprózódott riodácit, üregeiben benőtt kvarcok, hegyikristályok. Legmélyebb bolygatott pont a felszíntől számítva 40-45cm.

A Teréz-táró: Tfm:448m; GPS:(N:48°30'10,4"; E:21°23'42,1") közel fekszik a bitumenezett erdészeti úthoz. Keleti oldalán az úttól lefelé 70-80-méterre egy régen kialakított erdei tisztás mellett található. A bejáratától indulva a táró első 40-50-méteres szakasza laza, homokos, agyagos lejtőtörmeléken lett kihajtva.

A Jó-hegyi horpa mező: Tfm:428m; GPS:(N:48°30'3,4"; E:21°24'2,7"). A kutató jellegű bányászat akárcsak a Kánya-hegyen nagy területet tár föl. Kutatási területen a Veres-

víz és a Jó-hegyi patak által bezárt háromszög alakú terület, ahol több mint 2000 darab horpa van. A területen több akna is megfigyelhető, amely a Jó-hegyi altáró szellőzését biztosította. Alakjukat tekintve csonka-kúp, tölcsér és gömbszelet. A tanösvény utolsó állomása, ahol több 100 külszíni bányászatra utaló úgynevezett horpa található, melynek többsége mára már teljesen eltűnt. A horpák oldalán jól megfigyelhetőek az ásványgyűjtés nyomai. Az itt megtalálható hegyikristályok mérete a pár milliméterestől az 5-6-centiméteresig változik. Egyéb ásványok a kvarcit, jáspis, kalcedon és a riolit (PHARE CBC 2002/000-604-01).

Ósva-völgy: Szürke perlit omlásnál GPS:(N:48°27'58,8"; E:21°23'1,2") gyűjtés pontos helye 3,50x5,80x4,50x2,50m trapéz formájú törmeléklejtőn, gyöngyköves perlit és riolit megjelenése a termőtalaj alatt. A sziklák több helyen kipreparálódva a talajból apró opál törmelék

6.2 Bolygatottság terjedelme

Az ásvány-és kőzetgyűjtés, valamint a horpák előfordulási helyének terepi vizsgálata során a gyalogos megközelítés után GPS koordinátákkal rögzítettük a pontos helyet. A vizsgált horpánál a bolygatottság mértékét, illetve a kitermelt kőzetanyag mennyiségét térfogat számítással kapjuk meg. Forgáskúp, csonka forgáskúp, gömb és gömbszelet alkalmazott képlettel számoltam ki, az adatok felvétele után: felső átmérő, oldalfalmagasság, alsó átmérő és mélység. Felszíni megjelenésük, illetve a tájseb alakja a következők: háromszög, félkör, szabálytalan kör, szabálytalan ellipszis, trapéz és téglalap volt. A horpák jellemzően tölcsérszerű mélyedések, néha alja felé szűkülő, tányérra emlékeztető alakkal.

A térfogatszámítás eredményeként megállapítható, hogy a középkori bányászathoz kapcsolódóan a horpák létesítéskor kitermelt kőzetanyag mennyisége meghaladta a 10 m³-es nagyságrendet (4. táblázat). A legnagyobb mélyedésekből 50 m³ is több anyagot mozgattak át. Emellett az ásványgyűjtési tevékenység hatása eltörpül. A hobbiszerű gyűjtés esetében az anyagtömeg kevés (0,1-0,3 m³). Az üzletszerű gyűjtés „kitartó munkája” azonban 0,5-1 m³ anyagátmozgatást jelent. A téli időszakban (2012 december) mélyített legnagyobb árokból azonban mintegy 3,5 m³ anyagot termelt ki egy budapesti gyűjtő.

Ez kitartó tevékenység azonban jelentős csökkenést eredményezett bizonyos változatok előkerülési gyakoriságában. Nagyobb méretű, magasabb hőmérsékleten keletkezett víztiszta apofizakvarcok (esetleg jogarkvarcok) egyre ritkábban gyűjthetők. Hasonló csökkenés jellemezte a Fehér-hegyi baritos geodákat, de a lelőhelyi adottságokkal i magyarázható (a jelenlegi fejtési fronton kevesebb fordul elő).

Gyűjtés helye	Térfogat (m3)	Szállközlet	Vizsgált terület
Kecske-hát	0,48	Mérési ponton nem látható, nagyobb mélységben van, az agyaghoz termőföld illetve kvarc, kvarcit darabok keverednek	Gyűjtési méret: 5x5x8 m, Alak: háromszög
Kecskehát	1	Riolit, megjelenik az eredeti fekete riolit is, amely még nem bomlott el	Bolygatottság: 60x80-110x30 alakú terület, legmélyebb pontja 1 m, a szabálytalan háromszög csúcsánál néhány cm-es felszíni bolygatottság Méret: 3x3,50x2,80 m Alak: szabálytalan alakú háromszög
Király-hegy	1	Erdőtalaj alatt aprózódott riódácit, üregeiben bennött kvarcok, hegyikristályok	Jellemző a felszíni bolygatottság, legmélyebb pont a felszíntől számítva 40-45 cm, lejtővel megegyező szűkülő terület törmelékajtó hossza 25 méter Gyűjtőhelyünk: 3x3x3 méter háromszög nagyságú terület
Y-elágazás Kurta-bérci patak	1	Perlit, hólyagos habos szürke riolit riolit lencsékben mézopál is	Bolygatottsága: Védeltségének köszönhetően már alig, többnyire a törmelékajtókon láthatóak keresgélési nyomok. A völgy túlnyomó részén 300-350 méteren mindkét oldalon felfedezhetőek régebbi bolygatások nyoma
Jó-hegyi horpamező (Horpa II.)	19,13		
Fehér-hegy	19,69	Fehér színű riolit, fehér színű agyagásványok: kaolinit, illit, szmektitek	Gyűjtési méret, alak: 10 méter sugarú félkör
Kánya-hegy tető: Mária akna	38,91	Kvarc, füstkvarcos tömbök, mállott vasoxidos agyagos erdőtalaj	Gyűjtési méret: 15x13x10 m, 2,40 m mély. Alak: háromszög alakú terület.
Kánya-hegy ÉK-i lejtő horpamező (Horpa I.)	43,9	Andezites törmelék	Bolygatottság: felső átmérő 8m, mélység: 3,2m; oldalfalmagasság: 6m; alsó átmérő: 20 cm
Sinta-tető (nagyhorpa)	82,42	Kálirachit	Bolygatottság: erősen bolygatott, Méret: 15 méter sugarú Alak: szabálytalan kör
Kánya-hegy	357	Kvarc, füstkvarcos tömbök, mállott vasoxidos agyagtalaj	Bolygatottság: 45x60x20 m háromszög nagyságú terület hajdani horpa mélysége 1,20m, újabb gyűjtés után 1,60m mély.

4. táblázat Néhány felmért pont terepi felmérésnek és térfogatszámításának adatai.

A bejárt terület bolygatottság szempontjából három csoportra osztható (4. táblázat). Az első az *erősen bolygatott területek*, ahol a különleges ásványt lehet találni, mint például a füstkvarc. A bolygatottság mértéke gyakran összefügg azzal, hogy itt az ásvány már nagyobb mélységben van. Erősen bolygatottnak számít még a Fehér-hegyi kőfejtő, de ez a nagymértékű bolygatottság a kőfejtő méretéhez és munkagéppel történő haszonanyag kitermeléshez kapcsolódik. A második csoportba a *bolygatott területek* következtek. A szakkönyvek által több helyen publikált és részletes lelőhely ismertetéssel rendelkező gyűjtőpontok, mint például a Kecske hát, Kánya-hegy. Az Ósva-völgy még mindig gyakran említett terület de ez a fokozottan védett státusza és a gyakoribb természetvédelmi

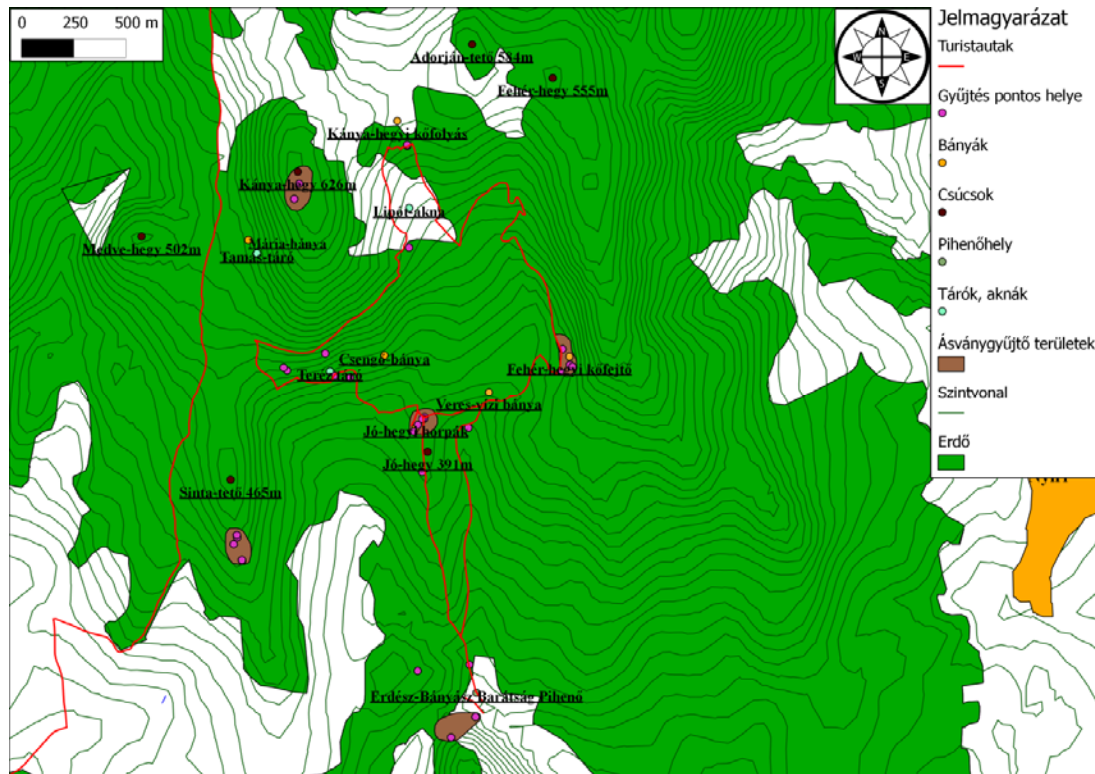
ellenőrzések miatt kikerül a elsődleges területek közül. A harmadik csoport és egyben az utolsó is, a *nem vagy alig bolygatott területek* számítanak. Ezeken a területeken az ásvány előfordulások a természeti hatások miatt (szél, eső és fagy) sűrű törmelékletjők miatt lényegében fizikai beavatkozás nélkül lehet ásványokat.

	Erősen bolygatott	Bolygatott	Nem, vagy alig bolygatott
1. Kecske-hát		X	
2. Sinta-tető	X		
3. Ósva-völgy		X	
4. Király-hegy			X
5. Kánya-hegy		X	
6. Fehér-hegy	X		
7. Joó-hegy			X

4.Táblázat: Bolygatottsági ráta (Forrás: saját készítés)

1. **Kecske-hát:** Erősen bolygatott, amely betudható annak, hogy az erdészet a fenntartásában lévő utak karbantartására is használja a lejtőtörmeléket, így az erózió felgyorsul. Szálkőzete riodácit, megjelenik az eredeti sötétebb bontatlan változat is. Teljes terület 60x80x110x30m szabálytalan alakú négyszög.
2. **Sinta-tető:** Szintén erősen bolygatott terület. A régebbi „csodás” kristálytalálatok még mindig lázba hozzák a gyűjtőket, így nagyobb és mélyebb üregek keletkeznek. A mérési ponton nem látható szálkőzet nagyobb mélységben van, a mélyebb agyagos szint anyagához feltalaj humuszosabb anyaga illetve kvarc darabok keverednek. A felszíntől számítva többnyire 50-60cm az átmozgatott talaj, mélyebben megjelenik a riodácit trachit
3. **Ósva-völgy:** Bolygatott, alig bolygatott területhez soroljuk be. Az utóbbi időkben fokozatosan védett terület lett és az ellenőrzések és gyakoriak lettek, de még a régi nagy gyűjtőknak nyomai felfedezhetőek, völgy hátsó szakaszán, ahol mézopált gyűjtöttek.

Az *Kurta-bérci patak völgyében* a frissbolygatottság már alig, többnyire a törmeléklejtőkön láthatóak keresgélési nyomok. A völgy túlnyomó részén 300-350méter mindkét oldalán felfedezhetőek régebbi bolygatások nyomai.



5. ábra A bolygatott területek helyszínrajza

4. **Király- hegy:** Nem, vagy alig bolygatott. Egyrészt védett terület, másrészt a lejtőtörmelék különösebb bolygatása nélkül, illetve a víz eróziós nyomain szép példányok találhatóak. Az általunk felmért helyen a bolygatottság a lejtővel megegyező irányú, szűkülő szabálytalan téglalap alakú terület. A törmeléklejtő hossza:25x10x20x12méter.
5. **Kánya-hegy:** Bolygatott. Főleg a középkori horpák mentén, illetve azok meddőhányóit keresik fel az ásványgyűjtők. A teljes terület bolygatottsága 45x60x20 méter. Formáját tekintve háromszög alakú, a hajdani horpák mélysége 1,2 méter, az újabb gyűjtési helyen 1,6 méter mély.
6. **Fehér-hegy:** Erősen bolygatott terület. Betudható ez, hogy az erdészet a fenntartásában lévő utak karbantartására is használja a lejtőtörmeléket, így az erózió felgyorsul. A bányászat és az ásványgyűjtés nyomai jól megfigyelhetők ezen a területen. A teljes

tájseb nagysága 60x200x70 méter sugarú félkör, bányafal rézsútos magassága 60 méter. A különben is vékony termőrétegen, 10-60-centiméteren telepített fenyő található.

7. Összegzés

A vizsgált terület ásványai döntően az ércesedést is létrehozó posztvulkáni, hidrotermális hatásra jöttek létre a forró vizes oldat meghatározott mozgási vonalaihoz kapcsolódva. A kiválásokat az idősebb szubvulkáni és sztratovulkáni andezitek ágyazzák magukba.

A vékony talajtakaró miatt könnyen előkerülnek a kőzet és ásványanyagok. Valószínűleg ezen felszín közeli kőzet- és ásványanyag előfordulás adta meg az első segítséget a középkori bányászat beindulásához is. A nemesérc bányászat, amelyről 1270-től írásos emlékek is vannak, a mélyebb rétegekből is hozott ásványanyagokat a felszínre. Ezen anyagok, mint például a kvarc, hegyikristály nemesfém szempontjából meddők voltak, ezért a hányókra kerültek. Külső megjelenési formájuk, szépségük miatt dísz tárgyként kezdtek funkcionálni, később ékszeripari hasznosításukra is sor került. Az ásványok változatossága, mint formai, mint geológiai sokszínűsége hazánkban is elindította a gyűjtő mozgalmat. Telkibánya és környéke változatos geológiai adottságokkal és ásványvilággal rendelkezik. Ez jelentős idegenforgalmat generál.

Kutatási munkámat az első terepbejárásokkal mintegy másfél évvel ezelőtt kezdtem, A terület bejárása után elkészült azok fotó dokumentációja, a begyűjtött kőzet- és ásványanyag meghatározása, valamint térinformatikai rendszer segítségével a térképi dokumentációt is mellékeltem. Az adatok táblázatba rendezése után lehetővé a gyűjtő területek bolygatottságának összehasonlítása.

A Tokaji-hegység más területei is rendelkeznek gazdag hidrotermális ásványparagenezissel. Ezek állapota szintén változó mértékű bolygatottságot mutat. A Hosszú-hegy (Szerencsi-dombság) a 2000-es évek elején gép technikával mélyítették fejtést a nemes és egyéb opálváltozatok gyűjtésére. A magántulajdonban lévő területen azonban a tulajdonos törekedett az eredeti állapot visszaállítására és gödröket betemette. Ennek tükrében szükséges lenne a lelőhelyek egységes módszertan szerinti minősítése és állapotkövetése. Ehhez próbált kiindulási alapot nyújtani a dolgozat



Gyűjtés a Hosszú-hegyen (2005), a tulajdonos a korábbi bolygatási nyomokat betemette.

8. Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani a kutatómunkámban segítséget nyújtó embereknek. Dr. Szepesi János főiskolai adjunktusnak segítőkész támogatásért. Illetve Márton Lászlónak, Bartók Józsefnek, aki a 1,5 éves munkámat mindvégig segítette. A Miskolci Egyetem Ásvány és Kőzettani Tanszék munkatársainak, a Hermann Otto Múzeum kiadványszerkesztő bizottságának, a Magyar Állami Földtani Intézetnek, és mindazon embereknek és hajdani kutatómunkát végző csoportoknak, akiknek dokumentációi és kutatási eredményei nagymértékben hozzájárultak szakdolgozatom elkészítéséhez. Üdvözlettel: Balázs Tamás, Jó szerencsét!

9. Felhasznált irodalom

- AUGUSTINI AB. HORTIS CHR. (1773): Von dem Chrysolith, Hyacinth und Chrysopras K.k. allergnadgist privilegirte Azeigen 3. p. 99-103
- BARTÓK J. telkibányai „ásványgyűjtő” lakos adatközlése. 2011-2012.
- Bányászattörténeti Közlemények XII., Rudabánya, 2011. MTA Földrajzi Könyvtár p.125-129.
- BENKE I. (2001): Telkibánya, Miskolc-Rudabánya: Sárospataki Nyomdaipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. Sárospatak pp.72; 77-78.
- BENKE I. (2000): A technika fejlődése a bányászatban. In: Fehér Katalin: Pannon Enciklopédia. Magyar ipar- és technikatörténet. Kertek.
- BENKE I. (1987): Telkibánya bányászatának története. In: Zsámboki László: Közlemények a magyarországi ásványi nyersanyagok történetéből. III. Miskolc.
- DETRICH B. -HORVÁTH I-KÖRMENDY R. (2011).: A Magyar Minerofil Társaság Etikai Kódexe (Tervezet) http://www.minerofil.hu/pdf_file/mamit-etikai.pdf
- EHT2 OGPSH – EOVS Koordináta transzformációs szoftver <http://gnssnet.hu/letolt3.php>
- HERMANN M. (1952): Telkibányai riolitok és andezitek petrográfiája és petrokémiája Földt. Közl. 82. pp. 349-367.
- HORVÁTH J. - ZELENKA T. (1994): Új eredmények a telkibányai érces terület kutatásában in Szakáll S- Weiszbürg T. ed. A Telkibányai területe érces ásványai Top. Miner. Hung. II Herman Ottó Múzeum, Miskolc pp. 87-112.
- HORVÁTH J.- ZELENKA T. (1997): A telkibányai nemesfém ércesedés legújabb bányaföldtani adatai és értékelése *Földtani Közlöny* 127/3-4p.-. 405-430.
- ILKEYNÉ PERLAKI E. (1967): Gönc. Magyarázó a Tokaj-hegység földtani térképéhez, 25000-es sorozat – MÁFI, Budapest
- ILKEYNÉ PERLAKI E. (1972b.): A Telkibánya – Kőgát-i perlit előfordulás felderítő kutatásának zárójelentése és készletszámítása. Kézirat. MÁFI Adattár.
- ILKEYNÉ PERLAKI E. (1978): Nyíri. Magyarázó a Tokaji-hegység földtani térképéhez, 25000-es sorozat. MÁFI, Budapest
- GYARMATI P. (1977): Tokaji-hegység intermediér vulkanizmusa. – MAGYAR Állami Földtani Intézet Évkönyve 58. 1-195.
- GYARMATI P., KOZÁK M., SZÉKYNÉ FUX V. (1986): Telkibányai opál előfordulás földtana és genetikája. MÁFI évi jel. 1984-ről. pp. 355-376.
- GYARMATI P.– SZEPESI J. (2007): Fejlődéstörténet, földtani felépítés, földtani értékek in: A Zempléni tájvédelmi körzet, Abaúj-Zemplén határán monográfia, Bükk Nemzeti Park

Igazgatóság Eger p. 15-44

- KOZÁK M. (1994): Telkibánya közetföldtani felépítése és fejlődéstörténete In: Szakáll S-Weiszbürg T. ed. A Telkibányai terület érces ásványai *Top. Miner. Hung. II* Herman Ottó Múzeum, Miskolc pp. 45-81.
- KÖRMENDI R. (2010): Ásványgyűjtés vékony jégen: tulajdonjog és egyéb korlátozó jogszabályok (<http://geomania.hu/teljcikk.php?cikk=5>)
- LIFFA A. (1953a): Telkibánya környékének földtana és közettana MÁFI évk. 41. 3. pp 1-78.
- LIFFA A. (1953b): Tokaji-hegység perlitelőfordulásai. MÁFI Évi jelentés 1951. pp. 31-48.
- PANTÓ G. IN BÓCZÁN ET AL 1966 M-34-XXXIV. Sátoraljaújhely. Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához. MÁFI. Budapest.
- MÁRTON L.: telkibányai lakos adatközlése. 2012. április 21.
- PAPP G. (1994): A telkibányai opál („Telkebanyerstein”) története in Szakáll S-Weiszbürg T. ed. A Telkibányai érces terület ásványai *Top. Miner. Hung. II* Herman Ottó Múzeum, Miskolc pp. 199-209.
- PÁLFY M. (1929): Magyarország arany és ezüsbányáinak geológiai viszonyai és termelési adatai *Magyar Állami Földtani Intézet gyakorlati irányú kiadvány*.
- PÉCSKAY Z. - BALOGH K. - SZÉKELYNÉ FUX. V. - GYARMATI P. (1987): A Tokaji-hegység miocén vulkánosságának K/Ar geokronológiája *Földtani Közlöny* 117. p. 237-253.
- PÉCSKAY Z. - MOLNÁR F. (2002): Relationships between volcanism and hidrothermal activity in the Tokaj Mountains, Northeast Hungary *Geologica Carpathica, Bratislava* 53. p. 303-314.
- PELLANT, CHRIS. (1995): Határozó Kézikönyvek KÖZETEK ÉS ÁSVÁNYOK, Panem Kft. Budapest, 256 p.
- SCHERF E. (1960): A telkibányai bányászat története 1950-ig. *Zárójelentés a telkibányai bányászati kutatásokról kézirat* Ásványbányászati Feltáró Vállalat.
- PHARE CBC 2002/000-604-01 2005: Telkibánya, A középkori bányászat környezeti hatása, oktatási és turisztikai potenciálja. *Megvalósíthatósági Tanulmány*. Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar, Földtan-Teleptani Tanszék-Technika Univerzitá v Kosiciach, Fakulta BERG, Katedra geologie a mineralogie, Telkibánya Önkormányzata, Miskolc,
- SZABÓ L. (2007): Gyűjtő utak a telkibányai Fehér-hegy riolit-kőfejtőjébe. *Geoda folyóirat* XVIII. évfolyam; 1. szám
- SZAKÁLL S.- WEISZBURG T. (1994): A Telkibányai érces területet ásványai *Top. Miner. Hung. II* Herman Ottó Múzeum, Miskolc pp. 1-258.

- SZAKÁLL S. (2011): A hegység bányászattörténetéből. In: Zempléni-Hegység turistakalauz térképpel településismertetők, túraleírások. Cartographia Kft., Budapest. p.5-6.
- SZEPESI J. - KOZÁK M. (2008): A telkibányai Cser-hegy–Ó-Gönc riolit-perlit vonulat fáciesgenetikai és paleovulkáni rekonstrukciója Földtani Közlöny 138/1 p. 61-83.
- SZÉKELYNÉ FUX V. 1970: Telkibánya ércesedése és kárpáti kapcsolatai. Akadémia Kiadó. Budapest. p. 1-266.
- ZELENKA T. - HORVÁTH J. (2009): Characteristics of the Telkibánya veins *Telkibánya Geology Publications of the University of Miskolc, Series A, Mining* Vol. 78, 71-97.
- WOLF H. (1878): Erläuterungen zu den geologischen Karten der Umgebung van Hajdú-Nánás, Tokaj, und Sátor-Alja-Újhely. *Jahrbuch des königlichen und kaiserlichen Geologische Reichsanstalt* 19. p. 235-264

9. Mellékletek



1.Kép: Ércörlő malomkövek,
(Telkibánya, múzeum udvar).



2.Kép: Cementálódott perlit (Ósva-völgy).



3.Kép: Kvarc, (II. számú Ferdinánd altárló meddőhányó).



4.Kép: Riolit (Fehér-hegy)



5.Kép: Szürke kvarcit (Rózsá-hegy)



6.Kép: Fehér kvarcit (Solymos-dűlő)



7.Kép: Riolitban kvarc (Király-hegy)



8.Kép: Kvarctelér (Kecskehát)



9.Kép: Kvarctömb (Kánya-hegy, Mária-bánya meddőhányója)



10.Kép: Kvarckristályok (Sinta-tető; Kecskehát)



11.Kép: Gömbös kalcidon (Hollóháza)



12.Kép: Zöld opál (Kőkapu, Kávaskúti-völgy)



13.Kép: Mézopál (Ósva-völgy, Kutvaszorító)



14.Kép: Kovásodott fa (Solymos-dűlő)



15.Kép: Faopál (Solymos-dűlő)
(Kvarcitból kipattintott opálosodott fa)



16.Kép: Zeolit ásvány andezitben, (Csengő-bánya meddőhányója).



17.Kép: Jáspis (Gordon-bérc)



18.Kép: Füstkvarc, (Kánya-hegy: Mária akna).



19.Kép: Ametiszt (Kánya-hegy)



20. Kép: Kánya-hegyi horpa

21. Kép: Mária-akna (Kánya-hegy)





22. Kép: Kánya-hegy észak-keleti lejtőjén a horpák közel azonos távolságra helyezkednek el.



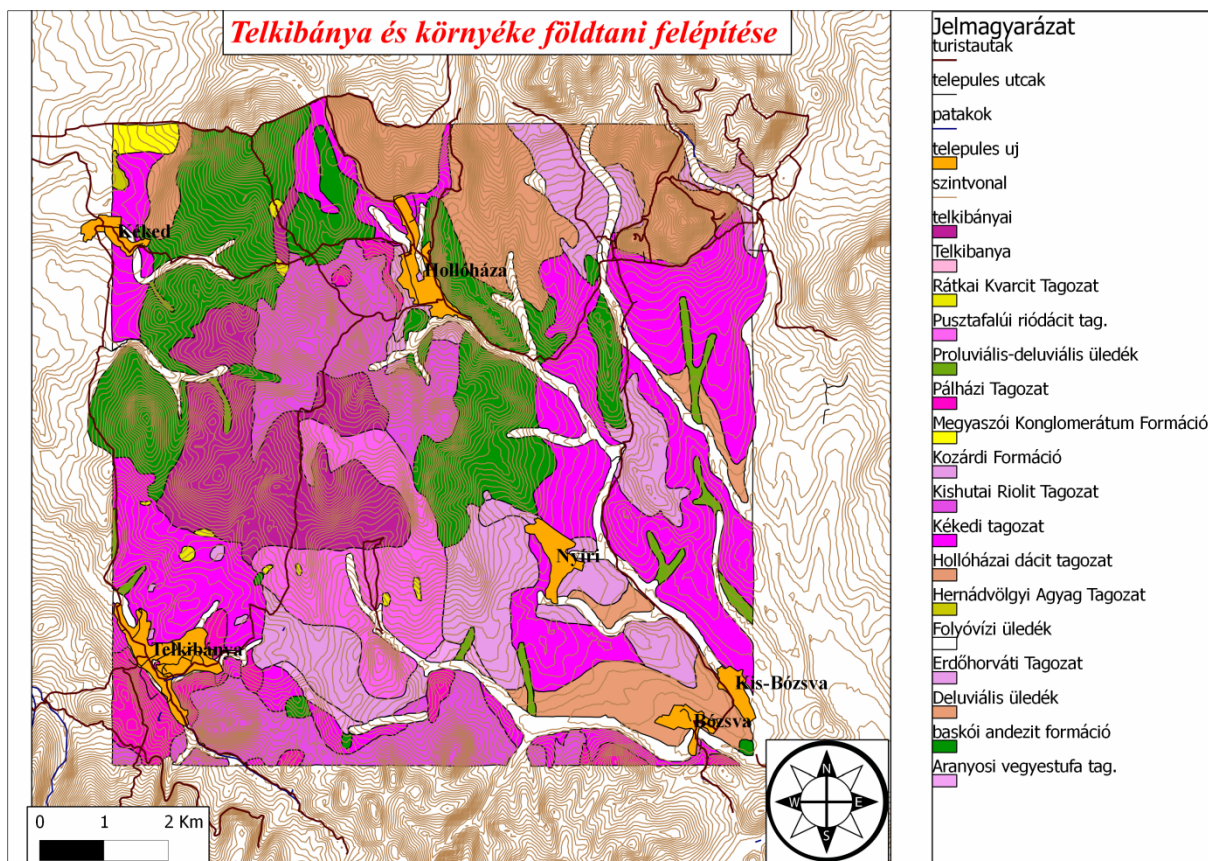
23. Kép: Teréz táró jelenlegi állapota



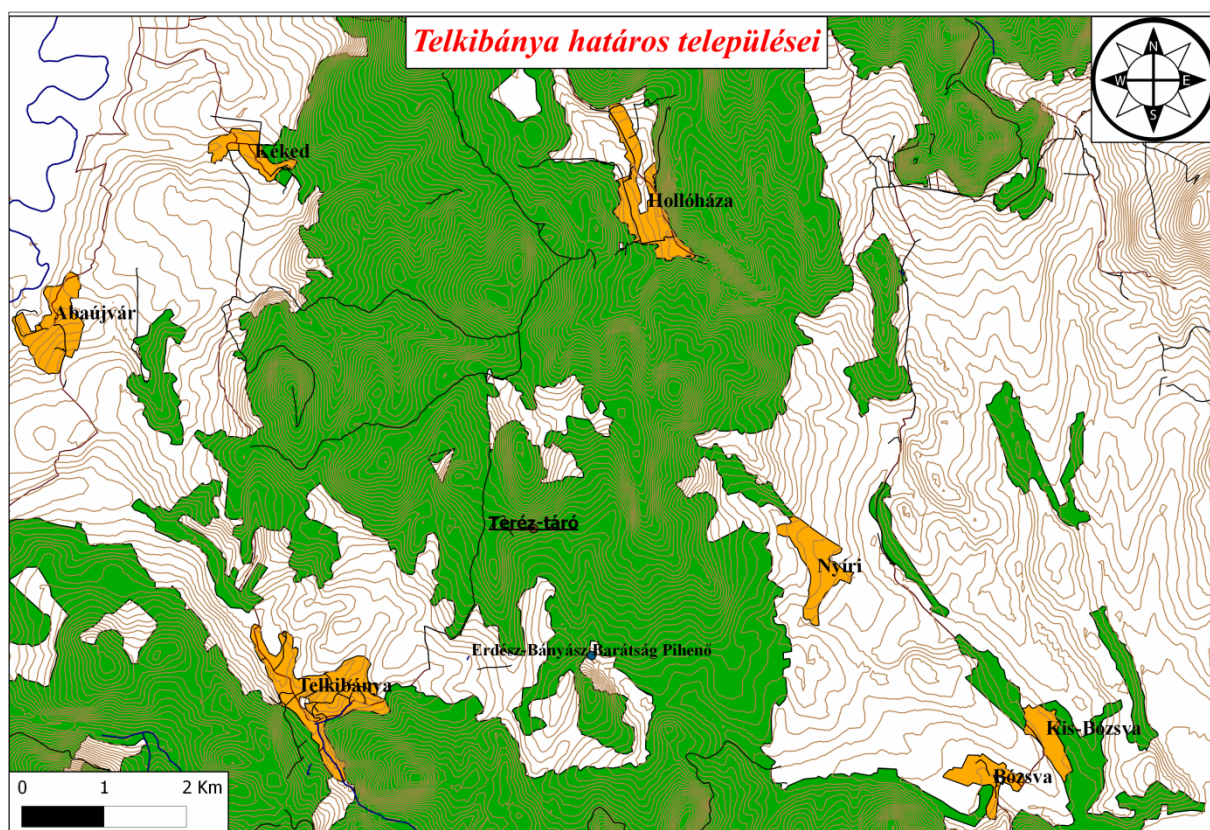
24. Kép: Mária-bánya



25. Kép: Mária-bánya légakna jelenlegi állapota élet-és balesetveszélyes
(Forrás: minden kép saját készítés)



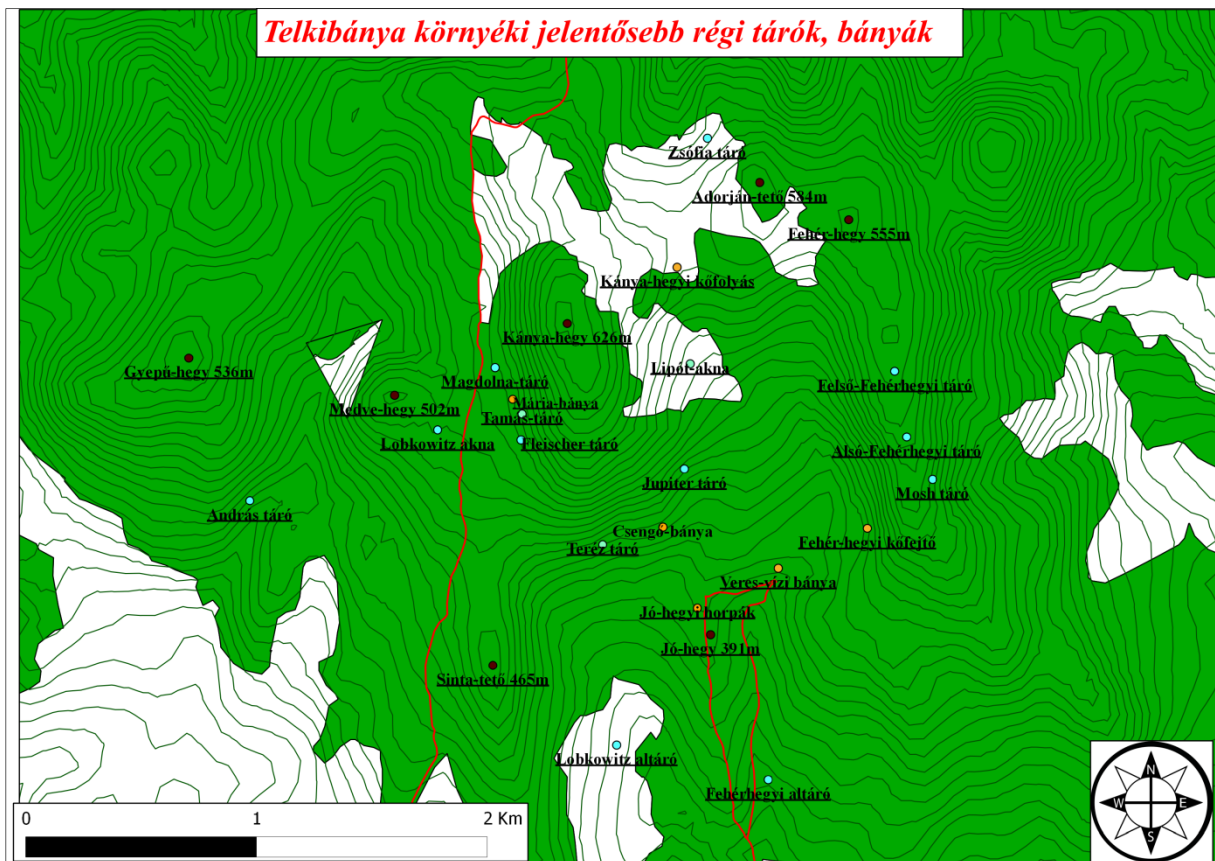
6.ábra: Telkibánya földtani térképe (Forrás: saját készítés).



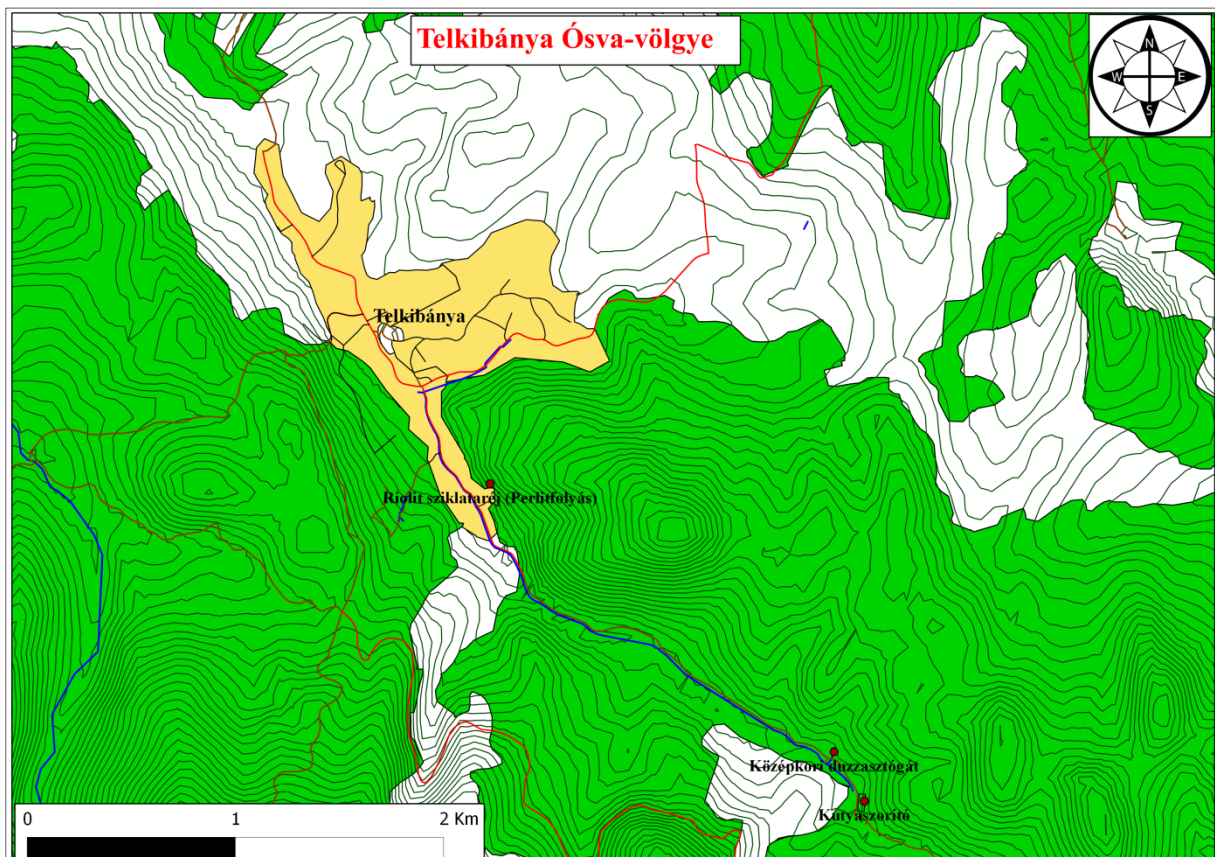
7.ábra: Telkibánya környezetének topográfiai alaptérképe (Forrás: saját készítés).

5.Térkép: A kutatási terület topográfiai alaptérképe (Forrás: saját készítés).

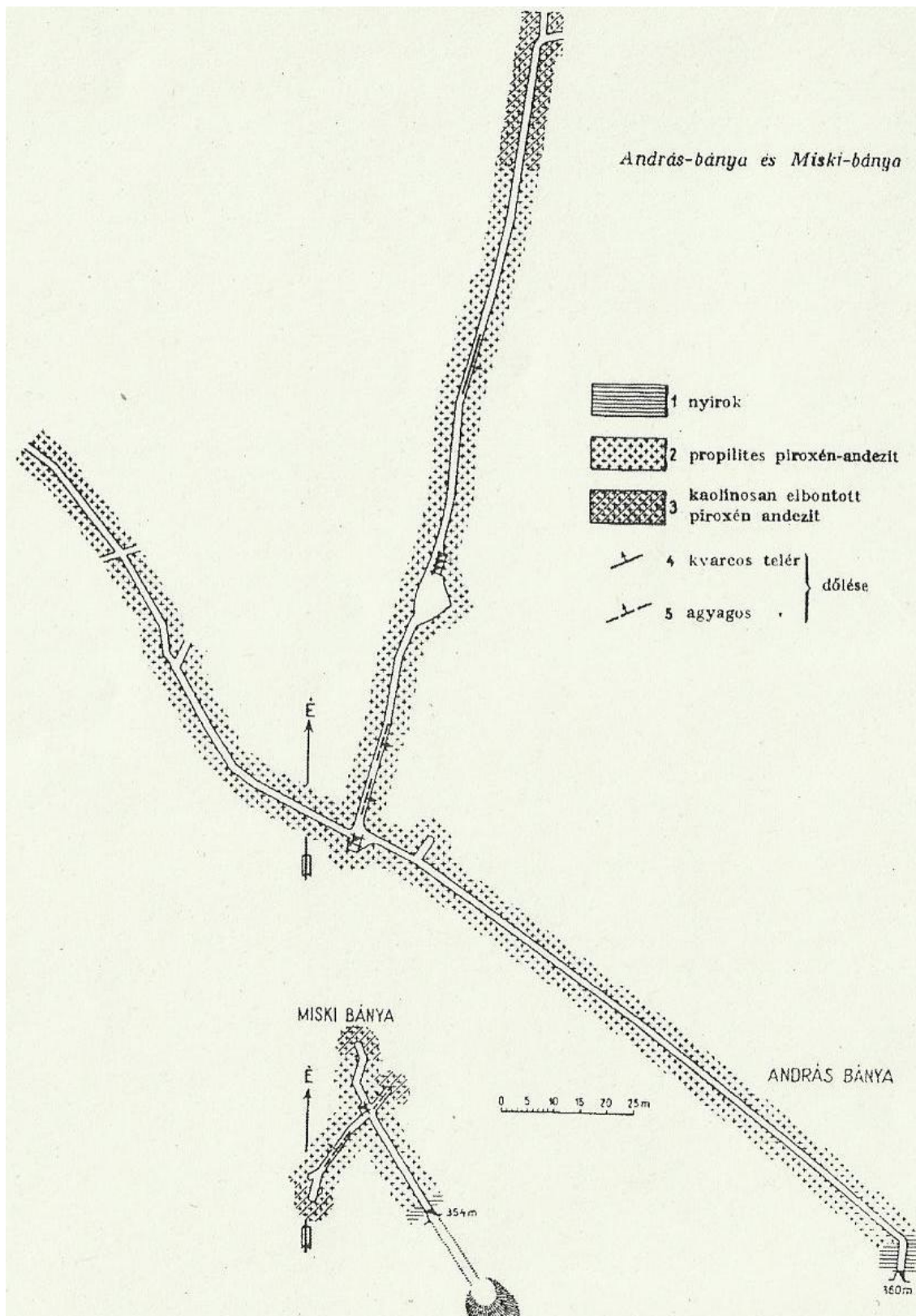
6.Térkép: GPS-es mérések Telkibánya környezetében (Forrás: saját készítés).



8.ábra Telkibánya régi tárói, bányái (Forrás: saját készítés).

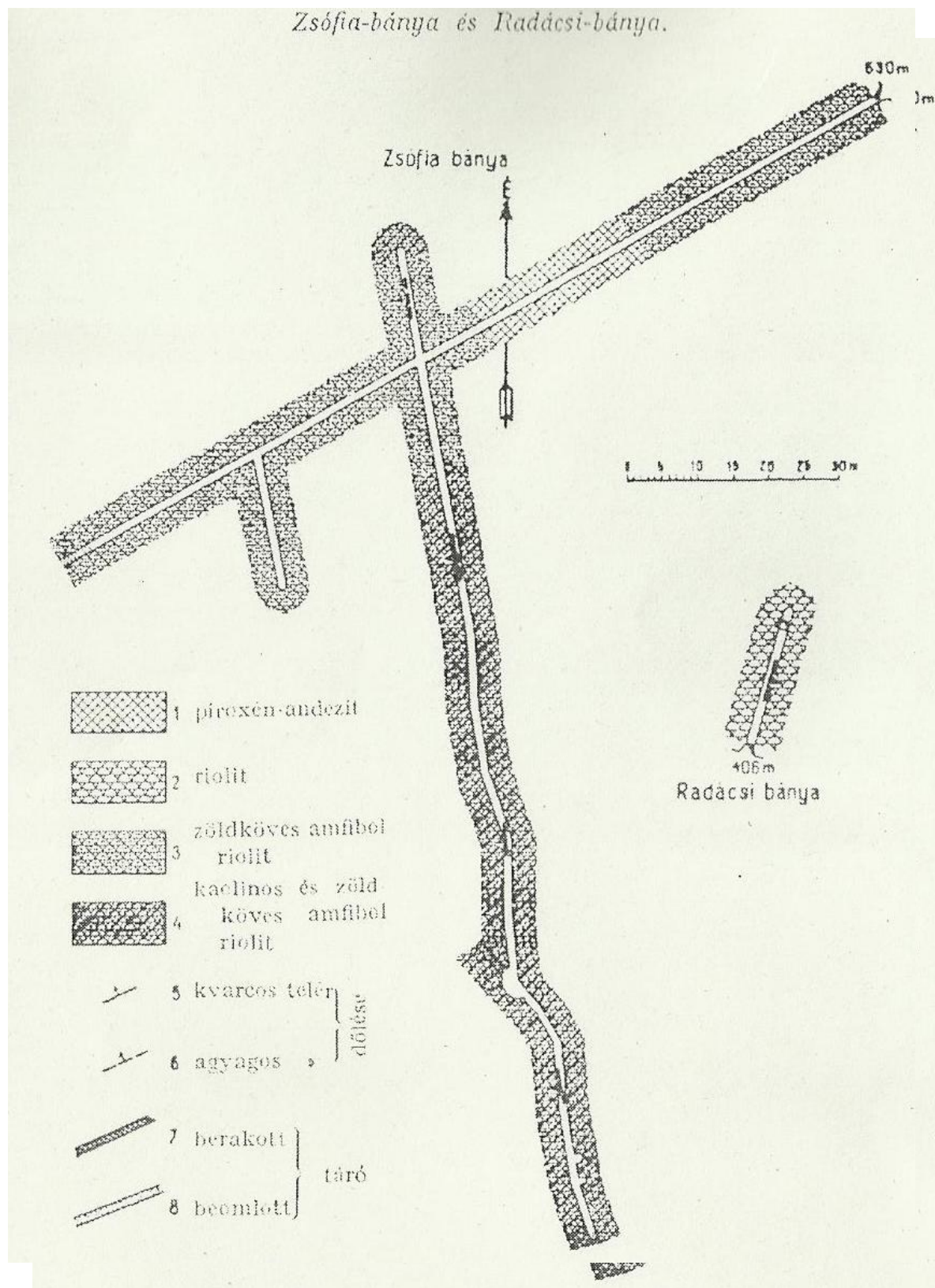


9.ábra Ósva-völgy: perlitfolyás és a középkori vízduzzasztógát (Forrás: saját készítés).



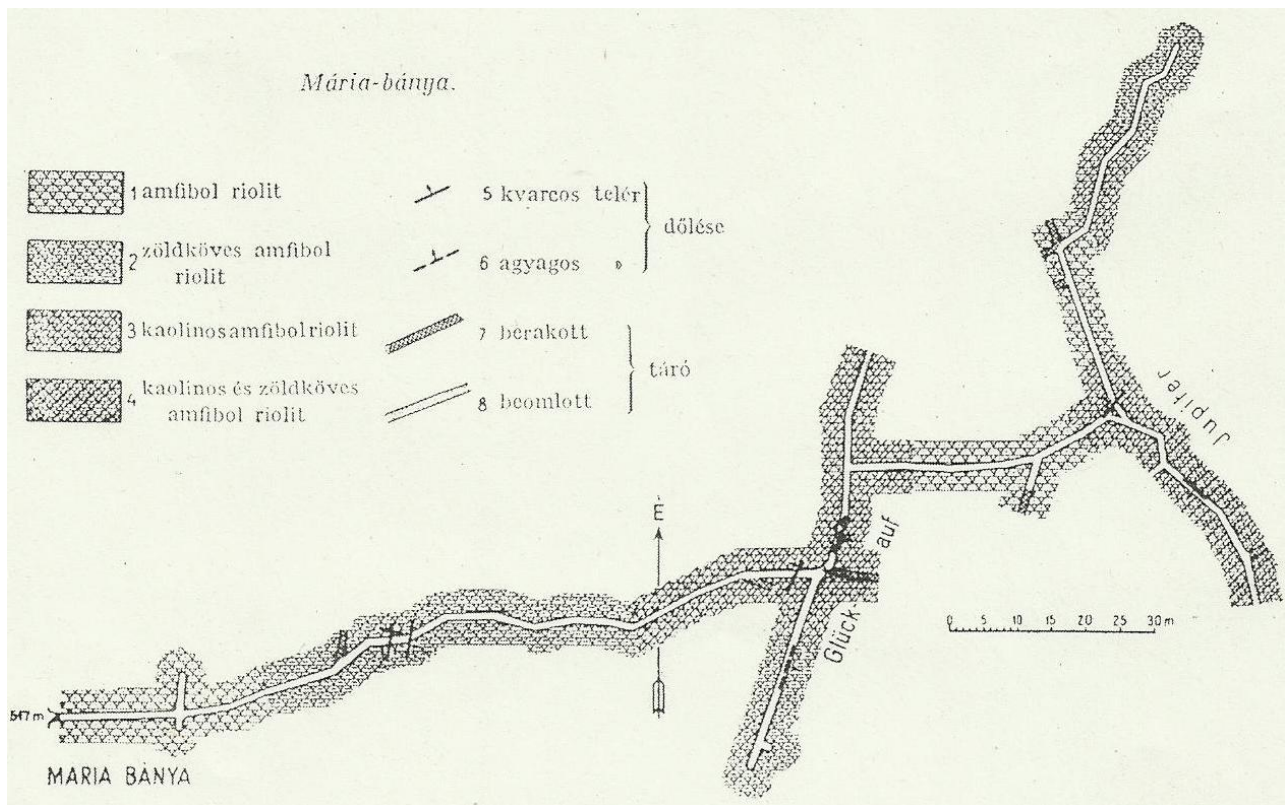
1.ábra: András- és a Miski-bánya (Forrás: Bányászattörténeti Közlemények XII., Rudabánya, 2011. MTA Földrajzi Könyvtár).

Zsófia-bánya és Radácsi-bánya.



2.ábra: Zsófia- és a Radácsi-bánya felépítése

(Forrás: Bányászattörténeti Közlemények XII., Rudabánya, 2011. MTA Földrajzi Könyvtár).

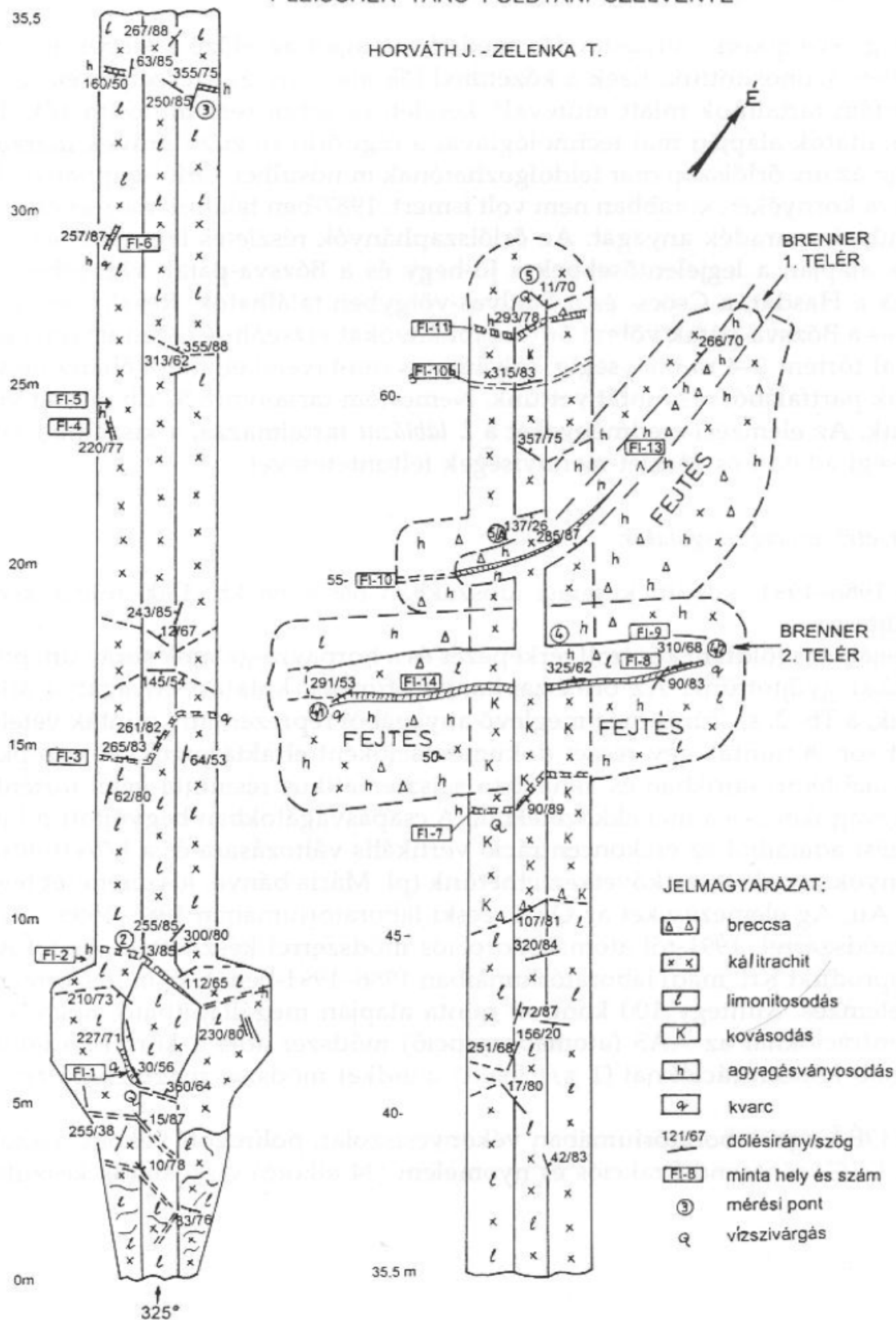


3.Ábra: Mária-bánya felépítése

(Forrás: Bányászattörténeti Közlemények XII., Rudabánya, 2011. MTA Földrajzi Könyvtár).

FLEISCHER TÁRÓ FÖLDTANI SZELVÉNYE

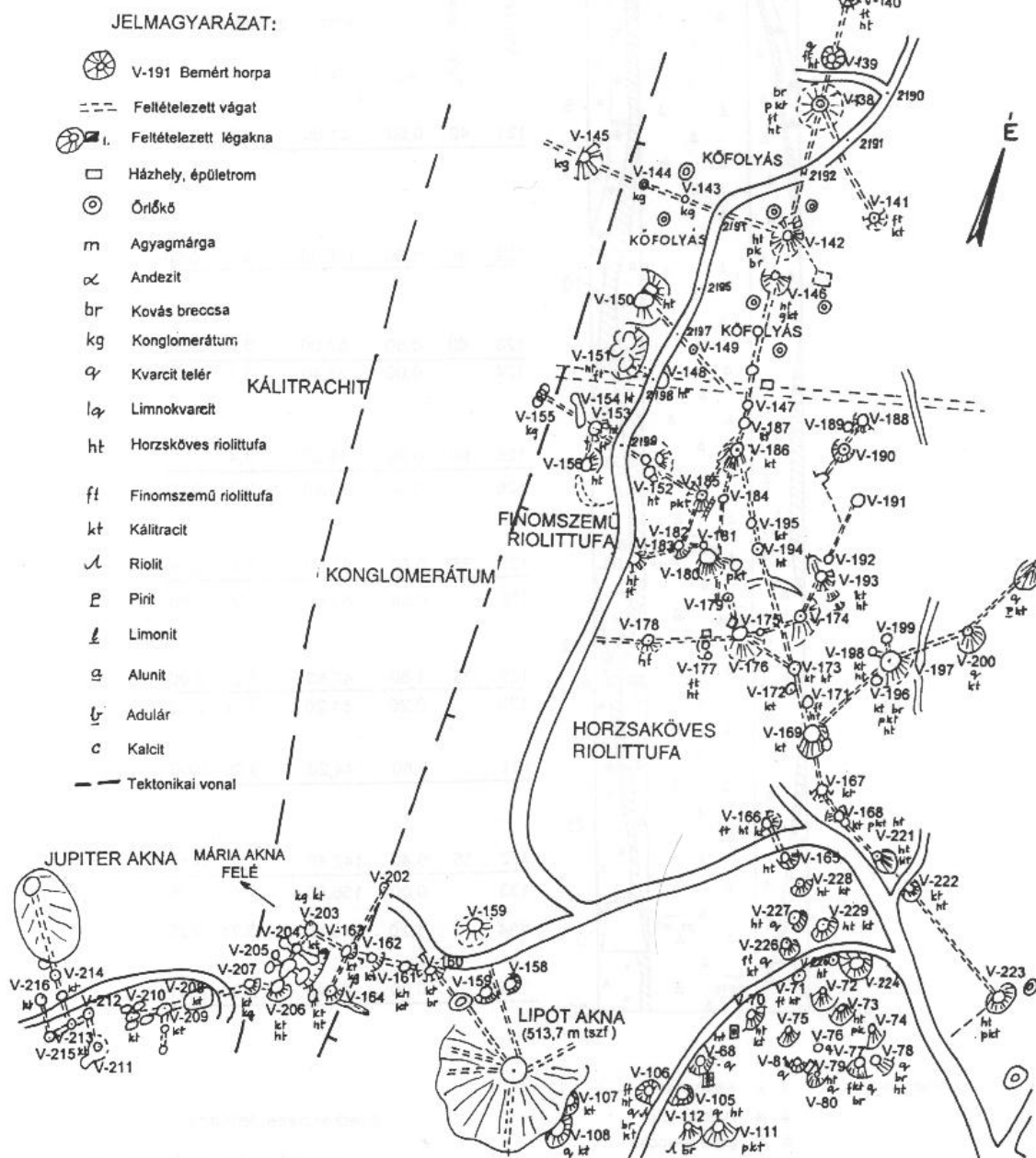
HORVÁTH J. - ZELENKA T.



4. ábra: Fleischer táró földtani szelvény
(HORVÁTH-ZELENKÁ 1998)

KÉSZÜLT: Lérgifotó interpretációval és helyszíni felvételezéssel

M ~ 1:2000



5. ábra: A Fehér-hegy Veresvíz horpák-akna helyszínrajza
(HORVÁTH-ZELENKÁ 1998)

1. Melléklet:

Az ásványgyűjtési tevékenységet szabályozó törvények, egyéb rendelkezések (KÖRMENDI 2010)

Tulajdonjogi kérdések

(1)Állami tulajdon

Az állami tulajdon fogalmát az 1949.évi XX.törvény a Magyar Köztársaság Alkotmányáról (az időközben történt módosításaival is) határozza meg:

10.§ (1), „A magyar állam tulajdona nemzeti vagyon”.

A Ptk. máig érvényes, 1991.évi törvény szerinti módosítása tárgyalja az állami tulajdont a tulajdonjogokról szóló IX. fejezetében és megállapítja, hogy a 172.§ szerint

„Ha a törvény eltérően nem rendelkezik, kizárólag az állam tulajdonában vannak

a) a föld méhének kincsei

b) a folyóvizek, csatornák és természetes tavak, valamint ezek medre

c) a folyóvíz elhagyott medre és a folyóvízben újonnan keletkezett sziget....”

A tulajdon egyik jellemzője az, hogy pontosan meghatározott keretekben átruházható, az történik, ha a bányászati, erdő- és vízgazdálkodási társulatokra, esetleg magánszemélyekre bízzák az állami vagyon kezelését. Ettől az állami vagyon még olyan tárgy marad, amelyet az államkincstár tart nyilván:

1992.évi XXXVIII.törvény az államháztartásról, IX. fejezet:

„Az ásványok, kőzetek, ősmaradványok mind in situ (természeti értékek), mind ex situ (régészeti emlék) állapotukban a kincstári vagyon tárgyai, a velük való gazdálkodást a KVI útján látja el”

(2)Magántulajdon

A Ptk. 96. §-a szerint „A föld tulajdonjoga a föld méhének kincseire és a természeti erőforrásokra nem terjed ki”,

azaz, ha valaki földbirtokot szerzett, az ott esetleg fellelhető ásvány-, őslény- és régészeti leleteknek nem lehet a törvényes birtokosa.

A magántulajdonost azonban megilleti a tulajdon (birtok) védelme.

Ptk.188.§ (1) Ha a birtokost birtokától jogalap nélkül megfosztják, vagy birtoklásában zavarják (tilos önhatalom), birtokvédelem illeti meg.

Azaz minden olyan személynek, aki - akár jóhiszeműen, mert megfelelő információkkal nem rendelkezik, akár rosszhiszeműen – birtokháborítást követ el, megfelelő szankciókra kell számítani. Súlyos esetben ez akár büntetőjogi (nem csak szabálysértési) következményekkel járhat.

Tehát: Ha valaki illetéktelenül tartózkodik magánterületen és ásatásokat végez, kétszeres (vagy akár többszörös) törvényszegő. Ha a földbirtokos esetleg pénzért átengedi az ásatást magánszemélynek, szintén vétkes, mert abból indul, hogy az állami vagyon az övé és szabadon rendelkezhet vele.

Az ásványgyűjtést befolyásoló egyéb jogszabályok

(1)A Bányászati törvény

Bár az ásványgyűjtő általában az 1993. évi XLVIII.törvény szerinti bányászati tevékenységet nem végez, mégiscsak előfordulnak határesetek, mint pl. a felhagyott, de le nem zárt tárók önhatalmú továbbhajtása (pl. Béke-táró), szélesítése, illegális meddőhányók létesítése (újkori horpabányászat – sétáljunk csak fel a Sintatetőre, Kánya-hegyre stb.) ill. régebbi meddőhányók önkéntes áthelyezése (pl. Alsó-Rózsa-táró meddője). E fajta gyűjtési tevékenység – ha az elkövető nem rendelkezik a megfelelő hatósági engedélyekkel – illegális és súlyosan (talán többszörösen) törvénysértő.

Jó hír az aranyosóknak, hogy a kézi aranyosás viszont nem tartozik a bányászati tevékenység körébe.

De a bányászati kutatási, termelési jogokkal rendelkező bányatulajdonos sem lélegezhet fel az ásványok további sorsát illetően, neki ugyanis a Bt. 27.§ (6) pontja előírja „A bányászati tevékenység során feltárt, szakmai-tudományos szempontból jelentős ásványokról, ásványtársulásokról, ősmaradványokról a bányavállalkozó köteles tájékoztatni a védett természeti területek természetvédelmi kezeléséért felelős szervet és lehetővé tenni a mentését”.

Azaz mezei gyűjtő csak akkor kaphat hozzáférést, ha az illetékes hatóság látta a leleteket és esetleg nem tartott igényt rájuk.

Ez természetesen nem vonatkozik az ásványbányászat során feltárt, tudományos értékkel nem bíró átlagos, feldolgozásra szánt kővekre, azonban nagyon nehéz megállapítani, hol a határ. Nem minden leletmentés, ami annak látszik, néha kemény egyedi üzleti érdek állhat a háttérben (pl. a Szt. Gotthard-alagút építésénél az egyik leleményes ottani alkalmazott ásványtolvajként 6 év börtönt kapott az állami kincstár megkárosításáért)

A fenti követelmény azonban már a 18. századi bányászatban is előírás volt, ezekkel a leletekkel töltődtek fel múzeumaink.

A bányatulajdonos a bányászat és a rekultiváció befejezéséig marad felelős a terület állapotáért, elvileg nem hagyhat nyitva tárókat, nem hagyhatja befedetlenül a meddőhányókat – ha ezt mégis megteszi, elősegíti az illegális bányászatot és közreműködővé válik a gyűjtők törvénysértéseiben.

(2) Erdőtörvény

A 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról Európa legszigorúbb erdőtörvénye, de erről a gyűjtők vajmi keveset tudnak (és véleményem szerint az erdőgazdálkodók sem, mert akkor nem úgy néznének ki az erdeink, ahogy kinéznek....)

A törvényen szigorúan megkülönbözteti a fa- és vadgazdálkodással foglalkozó személyzetet az egyebek, erdőben mászkálóktól, a

91.§ szerint

*(1) Az erdőben – annak rendeltetésétől függetlenül – üdülés, sportolás és kirándulás céljából gyalogosan bárki saját felelősségére tartózkodhat, amit az erdőgazdálkodó **tűrni** köteles*

(2) Aki erdőben nem erdőgazdálkodással összefüggő tevékenység céljából tartózkodik, az e törvény alkalmazásában az erdő látogatója.

(3) Az erdőgazdálkodó és az erdő tulajdonosa az erdő látogatásáért díjat nem kérhet, azonban jogosult a ténylegesen felmerült kárának és költségeinek megtérítésére.

(4) Az erdő látogatója

a) az erdei életközösségben, az erdő talajában és az erdészeti létesítményekben kárt nem okozhat

(5) Üdülési, sportolási, illetőleg kirándulási célból – a kijelölt út kivételével – gyalogosan sem vehető igénybe a) az erdősítés területe, amíg a rajtalévő faállomány a két méter átlagos magasságot el nem éri, b) az erdőrezervátum magterülete

A törvény 98.§ alapján az erdészeti szakszemélyek tettenérés esetén akár testi kényszert, riasztó fegyvert is alkalmazhatnak, a jogtalanul szerzett anyagot és a használt szerszámokat elkobozhatják. Ennek azonban feltétele az egyenruha viselete, szolgálati jelvény bemutatása.

Jelenleg még mindig egymásra kacsingatva, csibészmódra kezelik a gyűjtők horpabányászatát, pedig lassan illene már felnőtt módon, felelősséggel cselekedni – az erdő nem a miénk. Valószínűleg senki nem fog szólni, ha nem védett területen szétverünk egy kisebb kődarabot, mert valami megcsillant bele, ha kiásunk pár követ az avar alól, de aki járt a Gyökeres-tetőn, vagy Telkibánya környékén, tudja, mire gondolok.

Természetesen nem éppen jobb modorra fog ösztönözni, ha néhány erdőben már térdig szemétben kell gázolnunk, vagy még mindig ott hevernek a 2 év ezelőtti viharban kitört fák, vagy quadosok, motorosok letörölnek az útról – ezek mind-mind egy általános kulturálatlanság jelei, amiben szenved ez a társadalom. Talán mi mutathatunk példát?

(3) Vízügyi törvény

Az 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról, valamint a hozzá tartozó 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről csak akkor érinti az ásványgyűjtőket, ha torlatokban, folyóvíz partján (fövényben) gyűjtünk. Ez ritkán történik, ezért részletekben nem akarom tárgyalni, csak felhívni a figyelmeteket arra, hogy vízvédelmi zónákban mindennemű talajbontás engedélyköteles és ha patak- és folyómedrekben kotorászunk, akkor állítsuk helyre az eredeti állapotot. Magától értődő, hogy az élővilágot ne károsítsuk és vízi létesítményeket ne bontsunk.

(4) Kulturális örökségvédelmi törvény

A kulturális örökség elemei a 2001. évi LXIV. törvény 7.§ 5. pontja értelmében:

„a régészeti örökség, műemléki értékek, valamint a kulturális javak”

Kulturális javak alatt értendők:

4. az élettelen és élő természet keletkezésének, fejlődésének, az emberiség, a magyar nemzet, Magyarország történelmének kiemelkedő és jellemző tárgyai, képi, hangrögzített, írásos emlékei és egyéb bizonyítékai – az ingatlanok kivételével – valamint művészeti alkotások

Tehát – ahogy látjuk – az ásványok, az ásványgyűjtemények is ebbe a kategóriába tartozhatnak, nemcsak a régészeti leletek.

Talán azt is meg kéne említeni, hogy előfordulhat, hogy középkori, vagy akár neolitikus bányászati helyeken ásványok után kutatva, régészeti értéket szerzünk (vagy tudáshiányból éppen megsemmisítünk) – mindez ellentétes a törvény akaratával.

A régészeti leletet igenis lehetőleg in situ-ban kell megóvni és a szakhatóságnak bejelenteni.

A törvény 8.§ (1) pontja szerint

A föld felszínén, a vizek medrében vagy máshol rejlő vagy onnan előkerülő régészeti lelet állami tulajdon.

(2) A régészeti leletek tulajdonjogáról az állam nevében a miniszter lemondhat régészeti gyűjtőkörrel rendelkező, nem állami fenntartású múzeumok tulajdonosai javára.

Gyűjtemények védettsége is ebbe a védelmi körbe tartozik, de erről egy külön cikkben szeretném kifejteni a véleményemet.

(5) Szabálysértési törvény: Szabálysértések szankcionálása

Mindenki, aki vagy jóhiszeműen (gondatlanságból), vagy rosszhiszeműen (szándékosan) törvényt, vagy más jogszabályt sért, tudja, hogy ennek következményei lehetnek. Az ásványgyűjtés jogi botlásai – ha csak nem kifejezetten szándékosan, illegálisan, gépi erővel, üzleti célból történik – a szabálysértések körébe tartoznak, melyeket az 1999.évi LXIX.törvény a szabálysértésekről tárgyalja. A gondatlanság, a jogszabályok nem ismerete azonban nem óv a szankcióktól, csak enyhítheti a büntetés mértékét.

Milyen szabálysértés (és bírság) vonatkozhat az ásványgyűjtésre?

(1)Természetvédelmi szabálysértés

147.§.(1) *Aki a) természetvédelmi államigazgatási szerv engedélyéhez vagy szakhatósági hozzájárulásához kötött tevékenységet engedély vagy szakhatósági nélkül, vagy az engedély, hozzájárulástól eltérő módon végez, vagy végeztet, bejelentési kötelezettségének nem tesz eleget (ehhez tartozik az ásványgyűjtés természetvédelmi területen – lásd a tv.cikkemet!)*

b)....természeti területen, beleértve a védett természeti területet is – a természetvédelmi célokkal össze nem egyeztethető tevékenységet folytat (a földmozgatással járó ásványgyűjtés is ilyen!)....

c)....barlangi képződményt jogellenesen megrongál, elvisz vagy elpusztít....

d) a természet védelmére vonatkozó rendelkezéseket egyébként megsérti (pl. fák alól kiássa a talajt, fészkelő helyeket vagy védett növényeket semmisít meg stb.)

150.000 Ft –ig terjedő pénzbírsággal sújtható

(2)Környezetvédelmi szabálysértés

148.§ (1) *Aki a környezetvédelmi hatóság engedélyéhez vagy hozzájárulásához kötött tevékenységet engedély vagy hozzájárulás nélkül, vagy az engedélytől, hozzájárulástól eltérő módon végez, vagy végeztet, ill. a környezet elemeit a külön jogszabályban meghatározott módon terheli, ill. szennyezi, vagy az egyéb környezetvédelmi előírásokat más módon megszegi,*

150.000 Ft-ig terjedő pénzbírsággal sújtható

Gyűjtői szempontból abba tartozik pl. környezetvédelmi létesítmények (szennyvízelvezetők, rekultivált meddőhányók, egyéb védőművek) bontása.

(3)Tulajdon elleni szabálysértések

157.§ (1) b) *aki húszezer forintot meg nem haladó kárt okozva, szándékos rongálást követett el (pl. táblák ledöntése, sorompók, kerítések erőszakos nyitása és hasonló)...*

150.000 Ft-ig terjedő pénzbírsággal sújtható

(3) Aki.....birtokhatár megjelölésére szolgáló hivatalos jelet....parkot, vagy ahhoz tartozó felszerelést gondtalanul megrongálja (ez pl. vonatkozhat geológiai tanösvényre, bemutatóhelyre stb.)

elzárással, vagy 150.000 Ft-ig terjedő pénzbírsággal sújtható

Annál súlyosabb esetekben (bűncselekményekre) már nem alkalmazható a szabálysértési törvény, azokra már a büntetőtörvény rendelkezései vonatkoznak .

Elévülés

11.§ (1) *Nincs helye felelősségre vonásnak, ha a cselekmény elkövetése óta hat hónap eltelt (elévülés)*

Az elévülési időt azonban minden, már elkezdett eljárás félbeszakítja, azaz a félbeszakítás napjával az elévülési idő újra kezdődik, de 2 éven belül mindenképpen be kell fejezni a szabálysértési eljárást, azután már nem lehet felelősségre vonni az elkövetőt.

A pénzbírságon kívüli szankciók

A leggyakoribb szankció a **pénzbírság (3.000 – 150.000 Ft)**, de alkalmazni lehet még az **elzárást (min. 1 nap, max. 60 nap)** is. Enyhébb fogalom az intézkedés, mint pl. az elkobzás, a figyelmeztetés (ha az elkövető nyilvánvalóan nem ismerte a szabályokat és csekély súlyú volt a szabálysértés).

A tettes adatai központi nyilvántartásba kerülnek, így az ismételt szabálysértéseknél magasabb bírságot lehet kiszabni, ill. bűncselekményt megállapítani.

Bizonyítási kényszer

A szabálysértést bizonyítani kell. 52.§ (2) *Az eljárás alá vont személy nem kötelezhető ártatlanságának bizonyítására, felelősségének bizonyítása a szabálysértési hatóságot, illetőleg bíróságot illeti.*

(3) *A szabálysértési eljárásban szabadon felhasználhat minden olyan bizonyítási eszköz, mely a tényállás megállapítására alkalmas lehet.*

Bizonyítási eszköz lehet tanúvallomás, szakvélemény, tárgyi bizonyítási eszköz, okirat, szemle, az elkövető vallomása.

(4) *Köztudomású tényeket, továbbá azokat a tényeket, melyekről a szabálysértési hatóságnak, ill. a bíróságnak hivatalos tudomása van, nem kell bizonyítani*

2. Melléklet

A Magyar Minerofil Társaság Etikai Kódexe (DETRICH ET AL 2011)

Tudomásul veszem, hogy a jelenlegi jogszabályok alapján a természetes barlangrend-szerekben, a védett földtani bemutatószelvényeken, az erdészet által megjelölt erdőre-zervátumok magterületén mindennemű gyűjtés tilos.

(2) A természetet nem károsítom, szemetet nem hagyok magam után.

(3) Az általam feltárt lelőhely eredeti állapotát a lehetőségekhez mérten minél előbb vissza-állítom. Balesetveszélyes állapotokat nem idézek elő, utat és annak részsűjét, valamint más műtárgyakat nem bontok meg.

(4) Gyűjtés előtt tájékozódok a lelőhely tulajdoni és védettségi viszonyairól. A tulajdon- és kezelői jogokat tiszteletben tartva természetvédelmi területen való gyűjtésre az illetékes hivataltól, üzemi terület esetén pedig a művelt bánya tulajdonosától, üzemeltetőjétől előzetesen engedélyt kérek.

(5) A lelőhelyeken való gyűjtéshez kizárólag kéziszerszámokat veszek igénybe, gépi erőt (pl. földmunkagép, bányagépek, hidraulikus kalapács, stb.) kizárólag az ehhez megfelelő engedélyekkel rendelkező tulajdonos saját területén és hozzájárulásával használok. Vegyi segédanyagokat (pl. robbanószerek, kémlelőszerek, gyomirtók, vízfestő-szerek, stb.) a lelőhelyeken nem alkalmazok.

(6) Művelt ipari területen (mélyszerinti bánya, külfejtés, kőfejtő) szigorúan betartom az üzem munkavédelmi és biztonsági szabályait, valamint gondoskodom az egyéni biztonsági és munkavédelmi felszerelésemről. Távozásomkor mindig ellenőrzöm az összes felszere-lésem – elsősorban a szerszámok – meglétét, mivel a helyszínen hagyott tárgyak kárt okozhatnak az üzem gépeiben.

(7) A közforgalomtól elzárt területeket gépkocsival nem közelítem meg, és üzemi-, illetve magánutakra csak engedéllyel hajtok be. A vadászati idényben vadászati területen való gyűjtést mellőzöm; a madarak költési időszakában és a tavaszi vadászati tilalom idején nagyobb zajjal járó munkálatokat az érintett területeken nem végzek.

(8) Ismert lelőhelyeken talált új ásványokat, illetve új lelőhelyeken előforduló ásványokat lehetőségeim szerint kölcsönadott, vagy adományozott mintákkal az erre a célra haszná-latos bejelentőlap-pal, a helyszíni koordinátákkal vagy helyszínleírással részletesen do-kumentálom és bejelentem a Herman Ottó Múzeum Ásványtárának, ahol a lelet(ek) vizsgálatát a Miskolci Egyetem Ásványtani Tanszéke-vel együtt elvégzik. A bejelentőlap Internet-ről letölthető, vagy az egyesület vezetőségétől igényelhető.

(9) Ha ásványbörzén kiállítóként veszek részt, tudásomhoz és lehetőségeimhez mérten tö-rekszem a bemutatott és eladó példányokról megfelelő információkkal ellátni az érdek-lődőket, vásárlókat.

(10) Az egyesületbe való felvételt követően lehetőségeimhez mérten részt veszek az egyesü-let életében:

- beszámolok gyűjtési eredményeimről az egyesület lapjában;
- előadásokat tartok az összejöveteleken;
- részt veszek az egyesület közművelődési munkájában és ismeretterjesztési feladatai-ban, valamint a fiatalok oktatásában;
- segítem gyűjtőtársaimat, különösen a fiatal és a kezdő gyűjtőket.