Természet- és örökségvédelmi értékek az Avas-Észak pincesoron, Miskolc

VÁMOS MARIANN*, HANGÓ MELINDA
mariannvamos@hotmail.com*

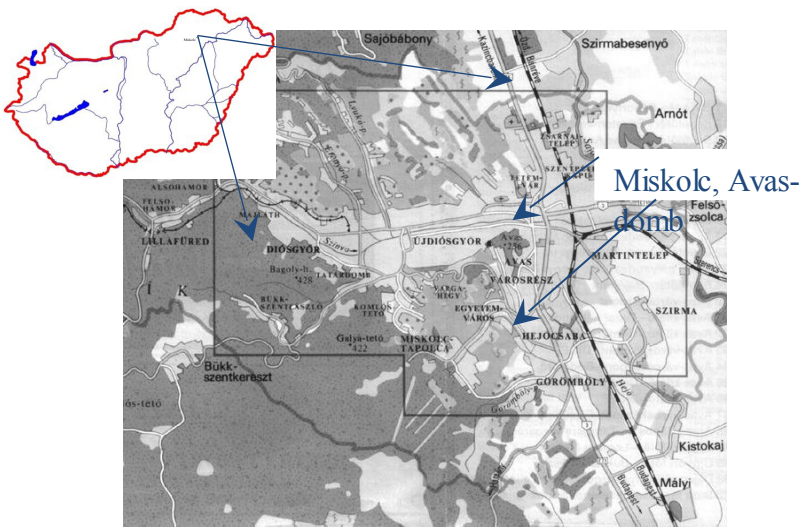
Bevezetés

Az emberiség számos természetes és mesterséges objektumot, építményt, tárgyat tekint értéknek, de ezek tudományos igényű értékrendi rendszerezése és definiálása csak a XX. században történt meg. Eszerint az ezredforduló előtti évtizedekre már letisztult a védendő értékek köre és fogalma (KOZÁK et al. 2001). Így ma megkülönböztetünk természeti (biológiai, geológiai, víztani), valamint antropogén (kultúrtörténeti), illetve e két csoportot a jelenben integráló tájképi értéket (KOPASZ 1976). Az Avas domb történelmileg régóta lakott és használt É-i lejtője egy nagyon különös értékegyüttest foglal magába, amelynek felmérése napjainkban különösen aktuális központi helyzete és az időszerű rekonstrukciós megújulás miatt. Elkerülendő, hogy a korszerűsítés értékek pusztulásához vezessen, vagy ne törekedjen azok méltó kiemelésére és megőrzésére.

Az Avas-Észak központi és egyben átmeneti helyzete

Miskolc kedvező földrajzi fekvése a települési funkció kialakulását a régészeti leletanyagok igazolása szerint az őskortól kezdve lehetővé tette. A kedvező topográfiai adottságoknak köszönhetően legalább 30 000 éve folyamatosan lakott terület a Kárpát-medence egyik legjelentősebb település együttesévé fejlődött.

A cikkben bemutatott terület, az Avas-Észak pincesor Miskolc központjában 211,1 m magasságú domb É-lejtője. Oldalirányú kiterjedése a tektonikai törések mentén kialakult morfológiai határt jelentő völgyek között. Az alföld és a hegyvidék



1.ábra: A miskolci Avas és környezetének áttekintő térképe

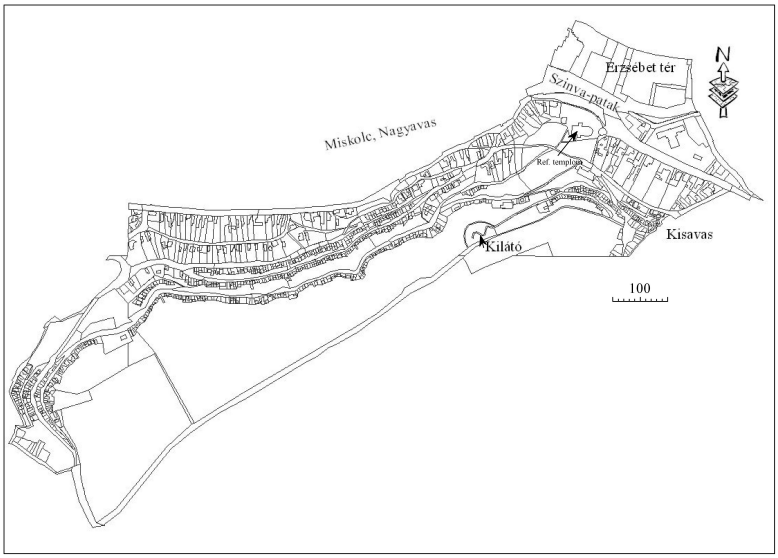
találkozásánál húzódó településmagok jelentőségének felismerését és a körzet korai belakottságát egykori erődök, védőművek is jelzik. Az Avason kőkori eszközkészítő műhely, a közelben kelta leletek, Diósgyőrben avar erőd igazolja az elmondottakat.

A települési környezetnek, a morfológiai viszonyoknak, valamint a földtani adottságoknak köszönhetően már a középkorban jellemzőek voltak az egyházi építmények (templom, temető), kőbányászati, majd borászati céllal mélyültek az első avasi pincék.

Miskolc belvárosában a pincék, üregek vájásához kapcsolódó első feljegyzések az 1600-as évekből valók. A XV. századtól kezdve a város pincesorait a Bábonyi bércen, a Varga-hegyen, majd a korábban erdőművelésre, később szőlőművelésre használt Avas domb északi lejtőjén alakították ki. Az erdőség megőrzése miatt terjedt el az „Avas” szó használata, amely fakivágási, erdőirtási és legeltetési tilalmat jelent.

Az Avas-Észak pincesora az ún. Nagyavas (Hidegsortól-Mélyvölgyig) és a Kisavas történelmi városmag területrészekből alakult ki (2. ábra). Létrejöttét jelentősen befolyásolta a város

borkereskedelmi tevékenységben betöltött szerepe. Földtani adottságainak, valamint az átlagosnál hidegebb mikroklímájának köszönhetően a domb vulkanoszediment rétegsora alkalmas volt északi tájolású bortároló pincék mélyítésére. A pincesor városi életben betöltött szerepe is jelentősnek bizonyult, a 3-4 sorban kialakított pincék városközponthoz való közelsége, jellegzetes építészeti stílusjegyei, a terepvonalra merőleges nyeregtető szerkezet meghatározóak a városkép kialakulásában (CSIKVÁRI 1939). A városmag központi szerepkörét nem csak a XVI. században használta ki a városvezetés, de napjainkban városfejlesztési törekvések egyik kulcshelye az Avas-Észak K-i részén található történelmi Kis-Avas.



2.ábra:A miskolci Avas-Észak pincesorainak felülnézeti vázlata

Miskolc három felszínalaktanilag is különböző geológiai egység találkozásánál fekszik. Egyik a Bükk-hegység kiemelt paleo-mezozóos tömege, másik a Bükk és a Sajó völgy között észak felé húzódó, miocén üledékekkel és vulkanoszedimentekkel fedett Tardonai-dombság (Kelet-Borsodi szénmedence), harmadik pedig a Nagyalföldbe csatlakozó Sajó-medence sík és hordalékkúp.

A természeti értékvédelem kezdetei

Magyarország kiemelkedő természeti értékeinek felismerése és védelmének kezdetei a tudományos háttér fejlődéséhez kapcsoltan, a Magyarhoni Földtani Társulat megalakulása (1848-1850) utáni időkre tehetők. Már ekkor felmerült egyes védendő értékek, lelőhelyek kutatása és védelem alá történő helyezési szándéka. Elsők között már a XIX. sz. 60-as éveitől több javaslat született az ipolytarnóci lábnyomos homokkő, fosszilia lelőhely és kovásodott fatörzsek védelmére. Az első komoly és átfogó természetvédelmi megközelítés azonban csak 1909-ből, KAÁN-tól származik „A természeti emlékek fenntartása" címmel. 1931-ben írott munkájában úgy fogalmaz, hogy „Az ember kultúrájának anyagát kezdetek óta a természet ősforrásából merítette, mintáit az örök természet nagyszerű formáiról vette! Mégis, „az emberi kultúra többé-kevésbé mindenütt és hosszú időkön át a természeti alkotások pusztulása nyomán keletkezett."(KAÁN 1931.)

A földtani természetvédelem fogalma – szűkebb értelemben – a tudományos, esztétikai, vagy más közérdekből védetté nyilvánított földtani képződmények megóvását jelenti, amelyek lehetnek felszín alattiak vagy felszíniek.

- *A felszín alatti objektumok* elsősorban a barlangok**,** de kivételesen lehetnek más, emberkéz alkotta, mesterséges üregek is (pl. felhagyott bányajáratok, pincék, barlanglakások).
- *A felszíni objektumok* lehetnek pontszerű, kis kiterjedésű, egyedi természeti emlékek (pl. ásvány-, kőzet, vagy ősmaradvány lelőhelyek, jellegzetes morfológiai képződmények, szikla alakzatok és ide sorolható a földtani alapszelvények többsége is), valamint nagyobb területhez kötött képződmények (pl. vulkáni komplexumok, gejzírmezők, karrmezők, szurdokok).
- Az 1970-es évek elején a Magyar Állami Földtani Intézet gondozásában kezdődött meg az Országos Alapszelvény Program a Központi Földtani Hivatal támogatásával. A

többször módosult fogalom egyik legteljesebb megfogalmazása Gellai Mária nevéhez fűződik, aki szerint az alapszelvény „olyan természetes vagy mesterségesen kialakított kőzetfelület, amely a földkérget felépítő valamelyik természetes kőzetegységet, ilyen egységek kapcsolatát, avagy földtörténeti események nyomait teszi láthatóvá és tanulmányozhatóvá". HAAS (1979) szerint „A földtani alapszelvények a geológiai szempontból kiemelkedő fontosságú felszíni, vagy mélyfúrási rétegsorok, amelyek a földtani egységek, vagy egész régiók felépítését reprezentálják és melyek meghatározott körzetben elsődleges hivatkozási alapot jelentenek".

Az Avas esetében különösen érvényes az a megállapítás, hogy itt értékek egész halmaza rétegződik egymásra szinte szétválaszthatatlanul. Az Avas-Észak alapvetően kultúrtörténeti és tájképi értékei miatt kiemelkedő jelentőségű feltárássorozat, amely nem jöhetett volna létre az Avas-domb sajátos átmeneti fekvése, változatos képződményei és hosszútávú, több millió éves tektonikai, vulkanológiai, rétegtani, morfogenetikai fejlődéstörténete nélkül. Az egymáshoz közel fekvő sokféle értéktípus bármelyike önmagában is jelenthet látványosságot, de fűzérszerűen összekapcsolva akár több órás vagy egész napos programot, kikapcsolódást, tanulást, pihenést, szórakozást jelenthet az idelátogató szakembernek éppúgy, mint az átlagos turistának.

Geológiai értékek az Avason

Az Avason viszonylag kevés a jól tanulmányozható felszíni geológiai feltárás, de ahol előbukkannak igen figyelem felkeltő színfoltjai a táj- és utcaképnek. Pincebejáratoknál azok kiképzésekor a természetes lejtőket megváltoztatták, bevágásokat, teraszokat hoztak létre és a letermelt anyaggal szélesítették az utakat. A mesterséges feltárások jelentős része azonban később vagy borházak, vagy támfalak vagy bejárati falazatok miatt lefedődött. Gyakran még az 5-15 lépcsőből álló lejáratok

oldalfalait is bélelni kellett az omlásveszély elkerülése érdekében. Lejáratok mélysége aszerint változott, hogy milyen mélységben érték el az üregképzésre legalkalmasabb anyagú és állagú rétegeket. Mivel a pincék követték e rétegek lefutását, az egyenetlen felszínen előbukkanó rétegfejek dőlésirányait, így a bejáratok mentén kialakult utcaszintek lefutása is egyenetlen gyakran erősen lejtős.

Az eddig bekövetkezett káresetek térképi megjelölései alapján lehatárolhatóak voltak azok az utcarészek, ahol a kőzet legkevésbé alkalmas valamilyen ok miatt a pincék vagy más építmények kialakítására. Így is, még napjainkban is következnek be káresetek, holott a mai ismereteink már alkalmasak lennének az építésbiztonság megítélésére. Sajnos azonban a múltból öröklött, nem mindig a célszerűséget követő adottságok a mai igénybevételeknek (közlekedés, közművek, ráépítések, szennyvíz szikkasztók) nem tudnak kellően megfelelni. Teljesség igénye nélkül ilyen részletek számos helyen előfordulnak (pl. Hidegoldal, Nagyavas Felsősor több szakasza, és a Latabár sor két részlete, Középsősor Ny-i vége, Pázmány sor Ny-i vége, stb.), ezeken a helyeken célszerű lenne szabad és parkosított tereket kialakítani, a beomlott pincéket tömedékelni, s a kőzetfeltárásokat letisztítva magyarázó táblával ellátva a látványosságok sorába emelni.

A közel egy évtizede tartó kutatásaink (VÁMOS-KOZÁK 2008) során bemértük az utcák, az ingatlanok és a pincék geodéziai helyzetét, s számos felszíni és pincebeli feltárásban végeztünk földtani adatgyűjtést, szelvényezést és anyagvizsgálatot. Ennek alapján mára már kirajzolódott egy viszonylag megbízható kép a pincéket befogadó avas-északi lejtő oldalról.

A közel 80 m vertikumot átfogó rétegsor alsó négyötöde a miocén kor alsó szarmata emeletét reprezentálja. Az erre települt 5-15 m vastag andezittufa képviseli a középső-szarmatát és az Avas-tetőn fennmaradó kis hányad pedig az alsó lejtőszakaszhoz nagyon hasonló felépítésű felső-szarmatát, amelybe azonban már nem mélyülnek pincék. A rétegsorban uralkodnak a sekélytengeri, partközeli környezetben egykor lerakódott, gyengén cementált homokkő rétegek és a közéjük telepedő, illetve a velük keveredő

bentonitosodott riolittufa betelepülések. A távolról, légi úton szállított tufák osztályozott anyaga tengervízzel érintkezve nagyrészt duzzadóképes montmorillonit agyagásvánnyá alakult át, amely viszonylag szilárd, jó lég-és vízszigetelő hatású. Így ahol törések nem járják át ott kitűnően megtartja a viszonylag száraz belső állapotot és az alacsony, a hazai átlagnál jóval hidegebb, 6-8 °C –os hőmérsékletet, amely kiválóan alkalmassá teszi bortárolásra.

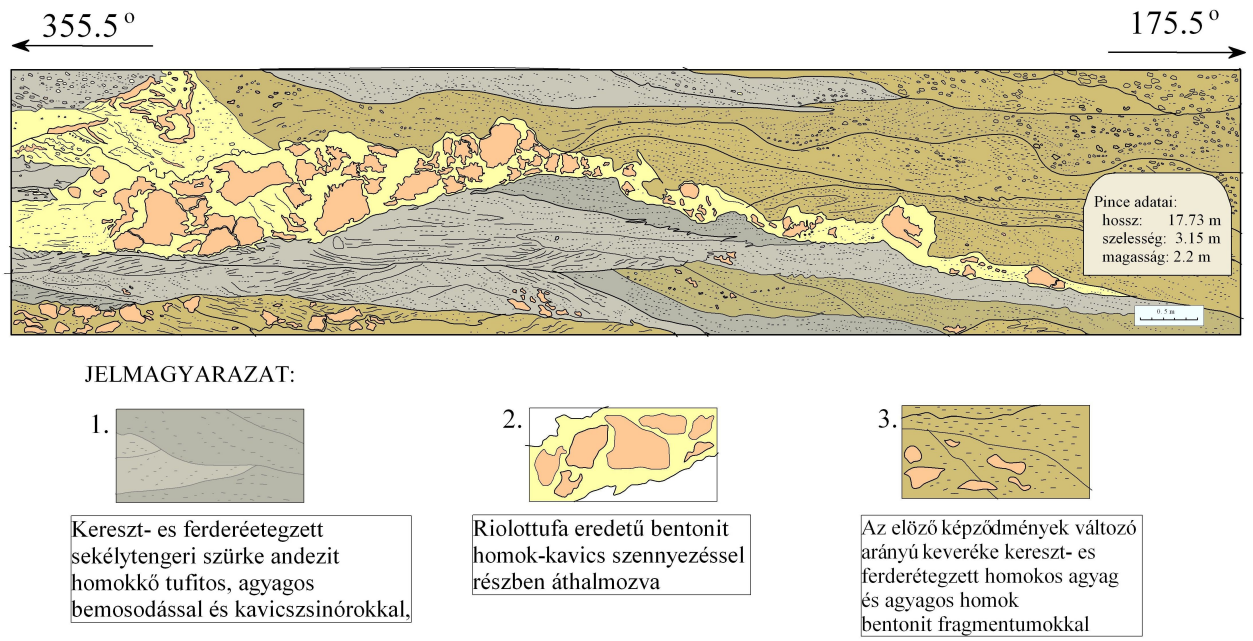
A fenti rétegsor nyugodt települését gyakran zavarták meg egyidejű tektonikai mozgások, helyi vagy közeli andezites vulkáni kitörések, kisebb magma benyomulások. Ezek gyorsan fragmentálodó és a víz hatás miatt üvegesen szétesö anyagát a partközeli hullámmozgás gyakran szétmosta, szürke-, sötétszürke andezit anyagú homoklencséket, rétegeket hozva létre, helyenként kavicszsinórokkal. Ebben a partszegélyi zónában pataktorkolatok behordott durvább törmelékei, meder rajzolatai éppúgy megfigyelhetők, mint az, hogy időnként és helyenként a szárazulativá váló térszínen a folyóvízi áthalmozás vehette át az üledékképző szerepet. E szürke andezit-homokkövek és a vastagabb bentonit rétegek alkalmasak leginkább jó megtartású pincék kiképzésére, ahol tektonikus törések, vetődések nem zavarják a rétegsort.

A mellékelt 3. ábra egy olyan pinceszelvényt mutat be, amelyben az említett rétegek váltakoznak. E rétegfelszíneik szeszélyes lefutása jelzi az egykori felszín mozgását, az áthalmozott blokkok pedig a hullámbázis és a vihardagályok rétegfelszaggató és áthalmozó hatását. Mint az ábrán látható, kitűnően kirajzolódik a szemünk előtt az egykori őskörnyezet fejlődése. A számos ilyen kifejező pinceszelvény mindegyike alkalmas lehet arra, hogy megfelelő megvilágítással és magyarázó szöveggel ellátva hasznos információkkal szolgáljon az odalátogató pihenni és szórakozni vágyó emberek számára.

Településmagok, templomok, temetők

A történelmi Miskolc már évszázadokkal ezelőtt is a jelentősebb magyarországi városok közé tartozott. Központja a Szinva allúviumán alakult ki az Avas és a Tetemvár közötti völgyrészen, s központi jellegét, jelentőségét az egyre növekvő és szétágazó településen belül is mindmáig megtartotta.

A műkincsekben gazdag avasi református műemléktemplom (4. ábra) elődje a XIII. században épített Szent Mihályról elnevezett egyhajós katolikus kistemplom volt, melyet többször bővítettek, majd háromhajós gótikus csarnoktemplommá építették át. A több, országgyűlés színhelyéül szolgáló templom több ízben esett áldozatul török támadásnak. A XVI. századi újjáépítéskor vált a templom reformátussá.



3. ábra: A Nagyavas Petőfi sor 328. sz alatti pince falának földtani szelvénye

Városközponti szereppel rendelkező Avas-domb északi hegylábi lejtője egyháztörténeti szempontból kiemelkedően jelentős. A hegylábi lejtő egykori ártéri terasz felszínén felépült templom a település minden pontjáról jól látható volt, s a topográfiai viszonyoknak köszönhetően védve volt a Szinva áradásaitól.



4. ábra: Református templom a Palócz-emlékművel

1557-ben épült a különálló harangtorony (5. ábra), amely mára a város egyik szimbólumává vált (DOBROSSY 2003). Az épület felújítására 1976 – 1982 között került sor.



5. ábra: 1557-ben épült Harangtorony

A templomot körülvevő sírkert Miskolc legrégibb temetője, melynek szabálytalan alaprajzú területe a mainál kiterjedtebb lehetett. Csupán feltételezhető, hogy egykorú lehet magával a templommal, bár a könnyen pusztuló kőzetekből készült síremlékek (6. ábra) felírásai csak a XVIII. század elejéig nyomozhatók. A legrégebbi sírkő a XVII. századból származik, mintegy 2 m hosszú, 60 cm széles, koporsó alakú terméskő szarkofág formájában. Az ilyen kőépítményeket tumbáknak is nevezték. Ezekből az avasi temetőben mintegy 10 db-ot őrzött meg a kegyelet. (HANGÓ 2009).



6. ábra: Az avasi református templom mögötti műemlék temető neves személyiségek síremlékeivel

A műemléktemplomok sorát bővíti a római katolikus *Mindszenti templom*, amely a régi várostól közigazgatásilag független kistelepülésen, Mindszenten az Avas északkeleti oldalán egykori középkori egyházi birtokon épült fel (DOBROSSY 1993). A templom alapját XVI. századbeli kápolna romjai szolgáltatták, amelyre Szt. Péter és Pál apostolok tiszteletére 1728 – 1743 között indult meg a templomépítés. Ez a műemlék már kb. 150 m-rel kívül esik szűkebb vizsgálati területünkön, de a háta mögött húzódó ún. Kisavas pincesorai, tömegmozgásai szintén feldolgozásra várnak

és értékes építményegyüttest veszélyeztetnek. A Kis- és Nagyavas különválasztva kezelhető, de végeredményben együttesen határozzák meg a belváros arculatát.

Az Avas észak tetőrészének nyugati elvégződésében húzódik az *avasi zsidótemető*, melynek területét a miskolci hitközség 1759-ben vásárolta, majd 1814-ben kerítették körül. A ma is használatban lévő, 4 fő részre osztható temető hagyományt követő stíluselemekkel jellemezhető sírkövek gazdag tárháza, ahol az elhunytak korábbi lakhelyére (Morvaország, Galícia) utaló stílusjegyek találhatók. 6000 síremléke közül 1600 jelentős értéket képvisel. A megye kisebb településein elnéptelenedés miatt felszámolt zsidó temetők jelentősebb sírköveit is itt helyezték el, hogy megóvják a pusztulástól.

Kőlikak, pincék, borházak

Az avasi építészet történetében kiemelkedő jelentőségük van a *borpincéknek* és az egy részükből kialakított barlanglakásoknak. Az Avas környéki településcsoport közigazgatási képe folyamatosan változott a honfoglalást követően. A terület 1364-től királyi birtok volt (Dobrossy 1993), ahol egészen a XIX. század második feléig kedvező mikroklimatológiai adottságai miatt intenzív szőlőművelés és bortermelés folyt. Csupán feltételezhető, hogy a szőlőművelésnek már az avarkorig nyúlnak a gyökerei. E hosszú idő óta folytatott bortermelés szükségszerűen életre kellett, hogy hívja a megfelelő érlelő-tároló helységek kialakítását, vagyis a pincék kiképzését. A forrásmunkák jelentős része a legkorábbi bortárolásra alkalmas üregeket csupán a XIII. századtól származtatja (Domby 1817). A miskolciak a pincéket a középkorban még „kőliknak” nevezték, később a borházak megjelenésekor alakult ki a pince elnevezés. A város jegyzőkönyvei alapján az 1500-as évek közepétől hosszú időn keresztül nem nyitottak újabb pincéket, de az 1700-as évek pince nyilvántartásai alapján a 18. században ismét 70 pincével bővült az addig is jelentős üregek száma. A 19. század elején a

nyilvántartott avasi pincék száma 865, melyek között 584-hez borház is tartozott.



7.ábra: Zakopane-i stílusjegyeket őrző borházak az Avas-Északon

A XIX. és a XX. század rendszerváltásai és háború során az addigra sűrűn kialakított pincék, üregek vágatait menekülés vagy búvóhely céljából sok helyen egymásba nyitották. A vágatok kiképzése heterogenitást mutat, az egyágú pincelukak mellett számos helyen többágú, labirintusszerű pincevágatok is ismertek. A pincék általában egymással párhuzamosan 20°/200°-150°/330° csapás iránnyal, enyhe lejtéssel futnak a hegy belseje felé helyenként elérve a 80 m-t. A területen viszont jellemzőbbek a 8-15 m hosszúságú pincék. A pincék számának gyors növekedése, a szakszerűtlen kiképzés, az elválasztó falak (pillérek) csökkenése miatt már korábban is gyakran jelentkeztek pince tönkremenetelek és beszakadások (Schréter 1940). Az Avas Déli lakótelep tervezésekor az Avas rétegsorának instabilitására hívta fel a figyelmet az 1960-as évek végén Földvári Aladár geológus professzor, de veszélyt jelző felhívásai ellenére érdemi változtatás, előstabilizálás nem történt és az Avas-Dél lakótelep építése megvalósult. A völgyben húzódó egykori Ős-Miskolcot az avasi pincesorok és szőlőterületek tájképileg mintegy keretezték, s ez

már az 1700 -as években felhívta a figyelmet a városképben betöltött szerepének jelentőségére.

A borházakat többnyire terméskőből és téglából építették (7. ábra). Helyüket előzetesen földmunkával tették építésre alkalmassá, ami gyakorlatilag rézsűbevágások sorozatát hozta létre, eltüntetve a mállott felszínközeli kőzetrétegeket, ugyanakkor mesterséges áthalmozással kiszélesítették a beépítendő telek területét és a közlekedési utakat. Ez az utcaszintek alatti lejtőszakasz meredekebbé és lazább anyagúvá válását idézték elő.

Az egymáshoz szintben kapcsolódó kőlikak és borházas pincék követték a pincemélyítésre alkalmas kőzetek (pl. bentonit, szürke andezitogén torlathomokkő és konglomerátum) réteghatárait, egyenetlen lejtésű utcasorokat hozva létre. A házhelyek és a pincék anyagának kitermelése, a ház előterében való deponálása okozta problémákra már SCHRÉTER (1940) és Olajos Csaba (in DOBROSSY 1993) is felhívta a figyelmet.

A pincék és borházak eredendően a bor előállítását és tárolását szolgálták. A XIX. században a hegy sétaútjai, kilátópontjai és a közvetlen, helyi termelői borértékesítés miatt mindinkább kialakult egy rekreációs jelleg (szórakozónegyed). Látogatottsága folytán mind többen fedezték fel a kitűnő rálátást a belváros műemlék jellegű középületeire és a környező dombságra, síkságra, valamint a Bükk-hegységnek a háttérben magasodó vonulataira.

A Diósgyőri Vasgyár felfejlődésével egyidejűleg jelentek meg a Nagyavas Ny-i részén előbb a Hideg oldali lejtő (Danyi - völgy), majd fokozatosan másutt is az ún. pincelakások vagy barlanglakások. Számuk az I. világháborút követően több száz lehetett, de a város vezetői ezek javarészét felszámolták és betömették. A krónikus lakáshiány késztette az embereket a barlang- és pincelakások újbóli kialakítására, melyek közül néhánynak a nyomai, maradványai ma is megtalálhatók. A hatósági beavatkozást követően a borházakat alakították át lakhatóvá, vagy eleve lakásfunkciójú épületeket hoztak létre borházként.

Az Avas észak pincéinek északi tájolású bejárata és a beágyazó rétegsorban jellemző szigetelőhatású bentonitosodott riolittufa rétegek jelenléte miatt a pincék hőmérséklete más borvidékekhez képest az átlagosnál jóval hűvösebb, 6-12 ˚C közötti, így a bor tartós tárolására kiválóan alkalmasak. Ennek köszönhető, hogy a Lengyelország felé irányuló borszállítmányok jelentős részét más borvidékekről is ide hozták átmeneti tárolás céljából. Jelenleg az EU csatlakozás folytán várhatóan meg fog élénkülni a tájjellegű borokat is felvonultató területeinkre irányuló borturizmus. Ez a fajta rekreáció, különösen egy végvárakkal és nemzeti parkokkal, világörökségekkel, gazdag folyóhálózattal, egzotikus barlangokkal és termálfürdőkkel tarkított régióban különös jelentőséget ad az Avasnak, amely központi helyet foglal el nemcsak a városképben, hanem az Egertől Sárospatakig, Aggtelekig terjedő területen belül is.

Nyilvánvaló, hogy a védettség nem minden esetben jelenthet látogatottságot is, mint ahogy az a magántulajdonban lévő műkincsek esetében is ismeretes. Ennek ellenére nyilvántartásba vételük és törvényi- hatósági védelmük mindenképpen célszerű és megoldandó. Egyes esetekben viszont (lásd pl. Bormúzeum) üzleti szempontból akár előnyös is lehet, ha egy borkóstolás vagy egyéb célból látogatott pincében kuriózumként közel 12 millió éves földtani értékkel is találkozik a látogató. Számos pincefalon plasztikusan rajzolódnak ki a vulkáni kitörésekkel, földrengésekkel, térszínmozgásokkal zavart szarmata sekélytengeri és parti, folyóvízi környezetek rétegei, őrizve a hajdani változások nyomait. Ezek szakszerű megjelenítéséhez szakemberek közreműködése és a falfelületek helyenkénti újra megmunkálása, rétegfejek preparálása és magyarázó táblákkal történő bemutatása szükséges.

Ezúton köszönjük Dr. Kozák Miklós geológus hasznos szakmai tanácsait és szaklektori munkáját.

IRODALOM

CSIKVÁRI, A. (szerk.) 1939. Borsod vármegye. Vármegyei szociográfiák V., Budapest, 171 pp

DOMBY, L.(szerk.) 1817. Domby-féle kataszteri térképrészlet

DOBROSSY, I. 1993. A miskolci Avas. Borsodi Nyomda, Miskolc, 523 pp

DOBROSSY, I. 2003. Református templom és temető a Miskolc Avason. Borsodi Nyomda, Miskolc, 395 pp

HAAS, J. 1979. Országos alapszelvény program. Magyar Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1978. évről: 59-64.

HANGÓ, M. 2009. A Miskolc Avas-észak műemléki környezetének építésbiztonsági és értékvédelmi vizsgálata, Diplomamunka (témavezető: Dr. Kozák Miklós), 41 pp

KAÁN, K. 1909. A természeti emlékek fenntartása, A M. Kir. Földművelésügyi Min. kiadványai/ 10., Pallas, 56 pp

KAÁN, K. 1931. Természetvédelem és a természeti emlékek. Révai Testvérek Irodalmi Intézet Rt., Budapest, 312 pp

KOPASZ, M. 1976. Védett természeti értékeink, Mezőgazdasági, Budapest, 264 pp

KOZÁK, M., PÜSPÖKI, Z., MAJOROS, Zs. 1998. Földtani értékek minősítése. Acta Geographica ac Geologica et Meteorologica Debrecina, XXXIV, 1996/97.: 327-339.

SCHRÉTER, Z. 1940. A miskolci Avas pincebeomlásai. A Magyar Kir. Földt. Int. Jelentése: 1741-1752.

VÁMOS, M., KOZÁK, M. 2008. Rekonstrukciót előkészítő állapotfelmérés a miskolci Avas-észak területén. Mérnökgeológia-Kőzetmechanika: 37–48., Műegyetemi, Budapest