

1984. július 5-én a Sopronbánfalva (Sopron-Kertváros) fölél emelkedő Kutyahegy délkeleti lejtőjéhez közel, egy újonnan épülő ház utcafrontra nyíló pincéjének mélyítéskor nagyobb égett folt tűnt elő a sárga agyagos eróziós réteg alatt. Az Avar utca 44. számú ház építője hozzájárult, hogy a Liszt Ferenc Múzeum (ma: Soproni Múzeum) régésze kisebb leletmentéssel megvizsgálja a pince területén jelentkező, körben pirosra égett foltot, amelyről rövidesen kiderült, hogy mészégető kemence maradványa.²⁶

Az Iparrégészeti Munkabizottság 1980. évi soproni megalakulásakor egyik fő célul tűztük ki a régészetileg feltárt égetőkemencék kataszterbe foglalását és a – tudományközi kutatásoknak kiváló alapanyagokat biztosító – stabilan kiégett objektumok rendszeres archeometriai vizsgálatait.²⁷ Ezért geofizikust és geológust is felkértem az Avar utcai objektum rendeltetésének és korának pontosabb meghatározásához.

A kemence leírása

A kerekded, de inkább ovális formájú, 4 m átmérőjű kemencét a lejtő agyagos talajába vágták A tüzelőtér mélységében, kelet felé nyílt a 120 cm széles, 1 m magas kemenceszáj, amelynek egyenes folytatása a nagyjából „párhuzamos” oldalú tüzelőtér (1. kép). A tüzelőgödör oldala rézsús, szélessége a szájnál alul 120 cm, felül 130 cm. 50 cm-rel beljebb 100, illetve 200 cm széles, végül alul 80 cm-re keskenyedik (2. kép). A kemenceszájnál és 140 cm-re befelé a rézsű felszíne még zöldes-kék, üvegszerű salakosra égett. A 80-100 cm széles padka, – amelytől a kemence oldala, körben 30-40 cm magasságban maradt meg – szintén csak a száj közelében égett salakosra, beljebb csak pirosra égett. A padka szintje 20 cm-rel volt mélyebben a kemence boltozatánál, tehát 80 cm-rel magasabban a tüzelőgödör aljánál (3a-b. kép). [egy más alá] A kemence oldal falánál, átmenetesen égett át a tiszta sárga agyag, belülről piros elszíneződéstől barnáig, 14–20, illetve 30–40 cm vastagságban. A tüzelőgödör feltöltése égett kövekkel és agyaggal kevert föld volt, őskori cserép másodlagos betöltődésből a padkán került elő. A kemence padkájára boltozták égetés előtt a mészkövet. Az égetéshez fahasábokat használtak. A tipikus földkemence ugyanúgy működött, mint a későközépkori Sopron–Híd utcai mészégető kemence.²⁸

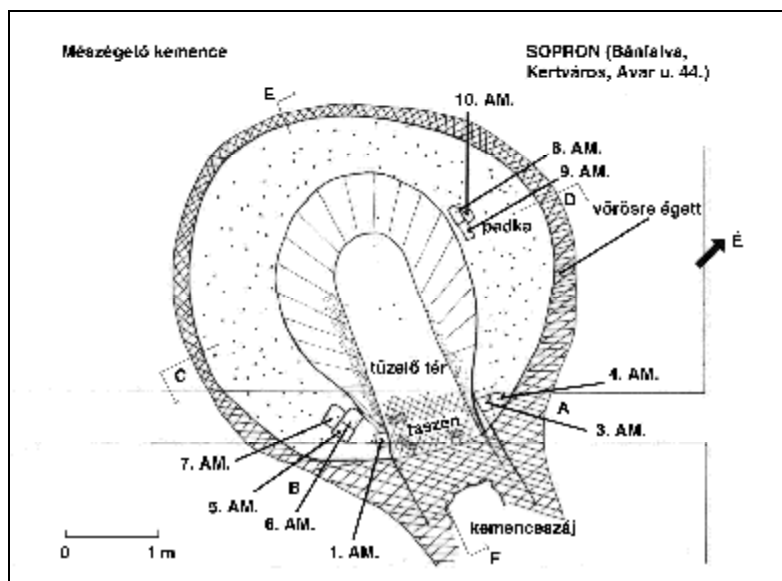
²⁶ Gömöri János: Sopron, Avar u. 44. Régészeti Füzetek I. Ser. 1. 38 (1985), 25. Nr. 48. Munkatársak: Ivancsics Jenő geológus és Márton Péter geofizikus.

²⁷ Gömöri János (szerk.): Iparrégészeti Tájékoztató 1982. I/1. (1982), 1; Iparrégészeti és Archeometriai Tájékoztató - Archeocomp Egyesület, pdf.

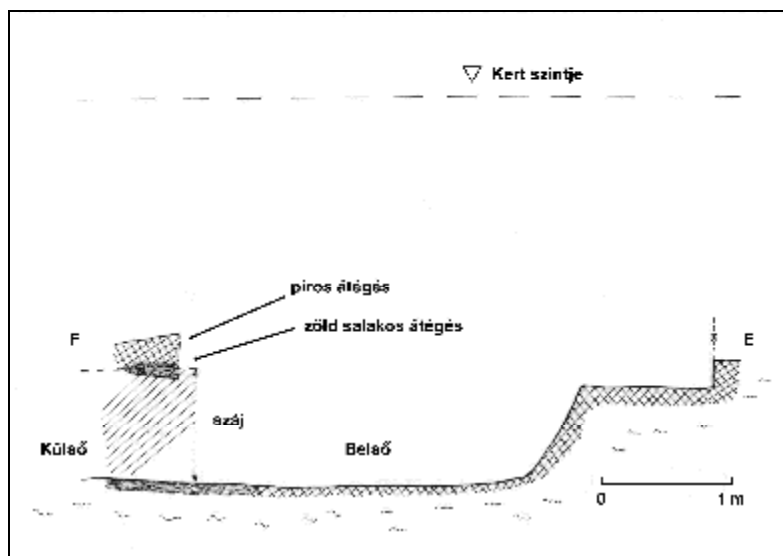
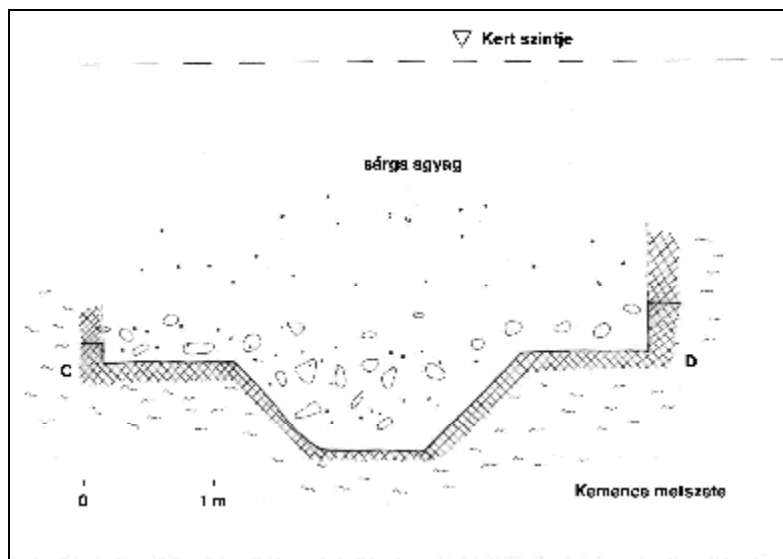
²⁸ Gömöri János: Középkori mészégető kemence Sopronban. Iparrégészet. II. (szerk. Gömöri J.) Veszprém 1984. 249-262.



1. kép. Sopron, Avar u. 44. Mészégető kemence. Fotó: Gömöri János.



2. kép. Sopron, Avar u. 44. Mészégető kemence alapraja az archeomágneses mintavételi helyek jelölésével. (Márton P., AM 2012/1, 37. T.) Felmérte Gömöri János, ábrázolta Harasztovics Veronika.



3.a-b. kép. Sopron, Avar u. 44. A mészégető kemence metszetei

A kemence kormeghatározásai

Kerámia: A feltöltés/feltöltődés törmelékei között csak „*post quem* keltező” korai vaskori cserepeket, mellettük néhány állatcsontot és egy agyagból égetett szövőszéknehezéket találtunk. Ezek, a feltárt objektumnál évezredekkel korábbi cserepek a domboldal magasabb részéről a talajerózióval kerültek az elhagyott kemencegödörbe.

Tipológia: Hasonló padkás földkemencéket a római kortól az újkorig használtak a mészégetők.²⁹ 1980 júniusában a soproni Híd utcában (a Kuruc-domb mészkőbányái és a külső városfal közötti területen) mérhettem fel egy közműárokkal átmetszett későközépkori mészégető kemencét,³⁰ amely 350 cm-es átmérőjével és padkás kialakításával az Avar utcai kemence jó párhuzama. Nováki Gyula korábban a Szárhalmi-erdőből Sopron város 18. századi kőből épített, szögletes formájú mészégető kemencéit ismertette, illetve említette Hasenauer M. 1830. évi felmérését a Sopron melletti Kuruc-domb mészkőbányáiról (*Kalk Steinbruch*) és – az akkor már elhagyott – kerek mészégető kemencéről (*Verlassener Kalk Ofen*).³¹ Steinacker A. 1866-ban olajfestményen örökítette meg a Kuruc-domb romos mészégető kemencéit.³² Az Avar utcai kemence formailag ennek a típusnak az (állandó felépítmény nélküli) változata, benne háziiparszerűen égethették a meszet.

Történeti adatok: A fentiekből kitűnik, hogy miután a Szárhalmi-erdőben, majd a Kuruc-dombon Sopron beszüntette a mészégetést, a település különböző pontjain – feltehetően a nagyobb építkezések közelében – létesíthettek ideiglenes mészégető kemencéket. Az Avar utcai kemencét feltehetően a bánfalvi Erdei-malom (Waldmühle, ma Kárpáti-vízimalom) bővítésének egyik időszakára keltezhetjük.

Horváth Zoltán részletesen ismertette a sopronbánfalvi malmok történetét,³³ megemlítve az Erdei-malom akkori tulajdonosa, ifj. Mühl Sámuel 1857., majd 1859/60. évi téglavásárlásait, amelyek a városi számadáskönyvek szerint több ezer falazó téglát, illetve tetőfedő cserepet jelentettek.³⁴ Mivel Sopron város mészégető üzeme ekkor már feltehetően nem működött, illetve Bánfalván ebben az időben máshol nem folytak nagyszabású építkezések, feltételezhetjük, hogy a bemutatott kemencét a malomépület bővítésekor, illetve a mellette emelt lakóház építéséhez szükséges mészlőállításához létesíthették.

Ezekben az évtizedekben a rangosabb bánfalvi parasztpolgárok jobbára gneiszkőből, esetenként téglából építették a falu főterére (a mai Hajnal térre) néző házaikat, a kötőanyag azonban általában nem mész, hanem löszös agyag volt. A mészégető kemence a 17. században újjáépült (pálos, majd karmelita) Hegyi kolostortól³⁵ távol esik, ugyanakkor csak 200–250 méternyire található az 1856. évi bánfalvi kataszteri térké-

²⁹ Gulyás László Szabolcs: Mészégetők és a mész forgalma a Mohács előtti Magyarországon. Történeti Tanulmányok XVII. A Debreceni Egyetem Történelmi Intézetének Kiadványai. Debrecen 2009, 99-122.

³⁰ Gömöri 1984, 2. ábra.

³¹ Nováki Gyula: A szárhalmi erdő romjai. Soproni Szemle 16 (1962), 341–349; Gömöri 1984, 6. ábra.

³² A Soproni Múzeum gyűjteményében. Rajzmásolata Kovács Gombos Gábertől: Gömöri 1984, 7. ábra.

³³ Horváth Zoltán: A soproni és sopronbánfalvi molnár-családok és malmaik története (1767–1950). Sopron. 1993. Különösen a 44. oldalon részletezi a szerző a Mühl család ingatlanvagyonát.

³⁴ Horváth 1993, 44. és 27. jegyz. Sopron Város Tégláégetőjének számadásai és naplói. Ziegel Rechnung 1859/60. (VB.1113/g).

³⁵ <http://epitesforum.hu/a-sopronbanfalvi-volt-palos-karmelita-kolostor-ujjaszuletese>

pen³⁶ feltüntetett Waldmühle kertjétől, annak a dűlőútnak a végén, amely a malomcsatorna mellett a Dudlesz-erdei mészköves területtől a malom irányába vezet (4. kép). Horváth Zoltán a Mühl család ingatlanvagyonát ismertette a malmon, és a ker- ten kívül szántókat, gyümölcsösöket, réteket is felsorol.³⁷ A kataszteri számok szerinti azonosításnál kiderülhet, hogy Mühl-birtokon feküdt-e a mészégető kemence.

Archeomágneses kormeghatározással Márton Péter (ELTE, Geofizikai Tanszék) megerősítette feltételezésünket, hogy kemence újkori lehet: "Ezen a helyen 12 függet- lenül orientált mintát vettem, de összesen 72-t mértem meg, mindegyikből 6-ot. Mind termikus, mind váltóterű mágneses tisztítást alkalmaztam az eredeti, az utolsó lehülés alatt felvett mágneszettség meghatározására, amelynek iránya a következőnek adódott: D (deklináció) = - 10,7 fok, I (inklináció) = 62,7 fok, a 95%-os konfidenciakör sugara pedig 4,1 fok. Amennyiben ez a mészégető az utolsó évezred- ben működött, akkor az a földmágneses irány adatok alapján csak a 19. sz-ban lehet- tett, valószínűleg annak korai második felében."³⁸

Mivel a lelőhely közelében mészkő-előfordulás nem ismert,³⁹ felvetődik a kérdés, hogy valóban mészégető kemence volt-e a feltárt objektum. Illetve, ha igen, lehetséges lenne-e a kemence anyagainak vizsgálati eredményeit (a későbbiekben) összevetni a közeli malom falazatából vett mészhabarcsos mintákkal. [G. J.]

Ásványkőzettani vizsgálatok

A régészeti feltárásból származó leletek közül két kódarab ásvány-kőzettani vizsgálatát végeztem el, a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet petrográfiai részlegében. Mind- két kőzet porított anyagán röntgen-difraktométeres felvételt készítettem. A salakos mintát vékonycsiszolatból polarizációs mikroszkóppal is elemeztem.

Az első minta világos drapp színű, vörösbarna foltos és pettyes, aprószemcsés és gyengén palásodott megjelenésű. A röntgenes elemzés szerinti ásványos összetétele: *kvarc (közepes); plagioklász (közepes); kálföldpát (közepes); goethit (igen kevés); csillám (igen kevés)*. A kőzet neve: *(biotit)-muszkovitgneisz*. A kemence falazatából származatható kőzet a huzamos ideig tartó magas hőmérsékleten kiégett, de a hőfok a megolvadáshoz nem volt elégséges. A csillám elegyrészek nagy része szerkezetileg szétesett. A kvarc és a földpátok megőrizték kristályos szerkezetüket, de cukorszövetű, morzsolódó jelleget kölcsönöztek a kódarabnak. Az eredeti kőzet repe- déseit és felszínét bevonó limonit (goethit) kiégett és hematitá alakult át. A felszín közeli nedves környezetben a hematit ismételten limonitá alakult. A régészeti feltá- rásból származó kőzet a Soproni-hegységben több helyen előforduló gneisz, amely törmelékben és korábban bányászott formában hozzáférhető volt.

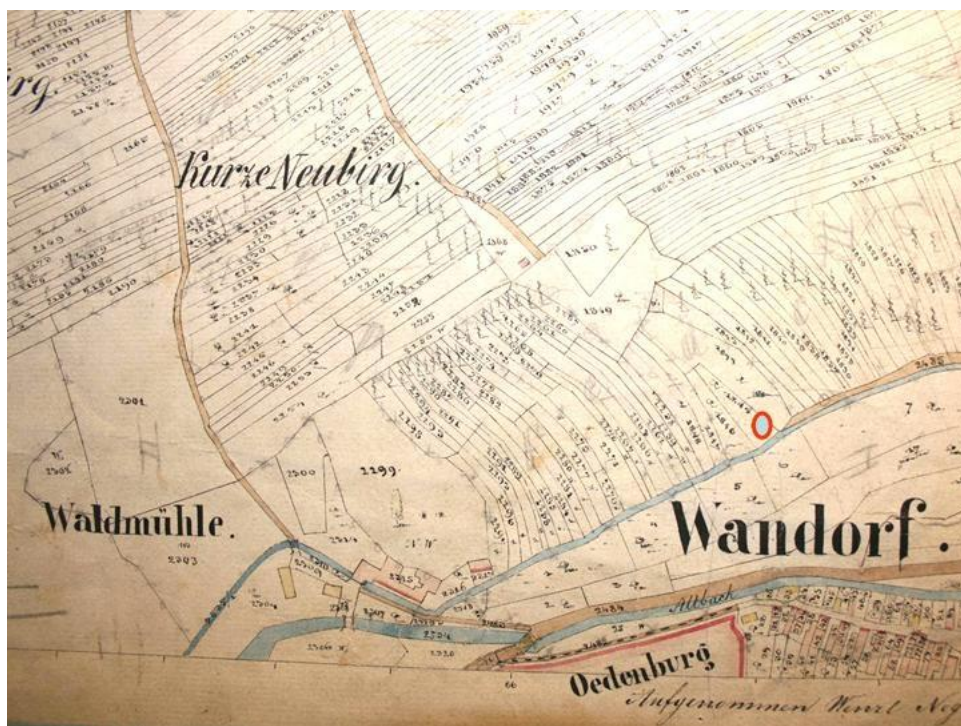
³⁶ Dorf Wandorf, ungarisch Bánfalva in Ungarn Oedenburger District Oedenburger Comitatus 1856. Soproni Levéltár SvK 39.

³⁷ Horváth 1993, 44. és 25., 26. jegyzet.

³⁸ Márton Péter akadémikus szíves levélbeli értesítése (2013. 05. 02.), amit itt is megköszönök; Vö: Melléklet / Appendix Márton P. Archeometriai Műhely 2012/1, 37. táblázat. Sopron (Bánfalva), Avar u. 44* Archeomágneses mintavétel 1984. 07. 14-én a domboldali, lőszebe vágott, szabálytalan kerek mészégető kemence padkájából, SB1–SB12.

³⁹ Sopron környékének földtani térképe. 1:25.000. Földtanilag felvette: Vendl Miklós dr. egyetemi ny. r. tanár. Rajzolta: Kühne Gábor emh. Kőre átvitte: Szukits Ede épmm. Röttig-Romwalter Nyomda, Sopron, 1935. Színes kőrajz. 90 × 70 cm.

A második minta jól elkülöníthetően két eltérő megjelenésű részre tagolódik: a sima felületű, hólyagosan porózus és üveges megjelenésű salak sötét olajzöld színű, amely részben éles határral, részben fokozatos átmenettel vörösbarna és barnás drapp színű, porózus, erősen kötött (összesült) finomszemcsés és földes anyagba megy át. A mikroszkópos vizsgálat szerint a salakos rész barnás színezetű üveget bőségesen tartalmazó alapanyagból áll, amelybe beágyazódva korrodált szegélyű kvarc és plagioklász kristály- és kőzettörmelék, valamint újonnan kikristályosodott diopszid mikrolitok ágyazódtak be. A diopszid sugaras-tűs halmazokat alkot. E Ca-Mg-szilikát ásvány a megolvadás előtti meszes, dolomitos, csillámos és kvarcos elegyből keletkezett. A diopszid inkongruens olvadáspontja 1390 C° körüli. Az eredeti kevert ásványos összetételű kőzet megolvadása alacsonyabb is lehetett, de meg is közelíthette az előbbi értéket.



4. kép. Sopron, Avar u. 44. Az ovális mészégető kemence lelőhelye az Erdei-malom (Waldmühle, a mai Kárpáti-vízimalom) közelében, Bánfalva (Wandorf) 1856. évi térképén (részlet).

A kőzetcsiszolatban megfigyelhető a fokozatos átmenet az olvadékból megszilárdult salakos rész és az eredeti finomszemcsés kőzet között. Az ásványos elegyrészek közül az üveg és a diopszid elegy fokozatosan háttérbe szorul és felszaporodik a kvarc, földpát és csillám kristály- és kőzettörmelék. Az újonnan keletkezett diopszid itt csak

kristálycsira megjelenésű. Ez az átmeneti jelleg bizonyítja, hogy az eredeti kőzet fokozatos megolvadásával van dolgunk, és nem az olvadék folyt rá. Az összesült, de meg nem olvadt eredeti szerkezetét és közel eredeti ásványos összetételét mutató kőzet részben a leggyakoribb elegyrész a metamorf eredetű kvarc. A lényegesen ritkább földpátokat plagioklász (albit) és mikroklin képviselik. A csillámok erősen szét esett kristályszerkezetűek, mikroszkóposan is amorf alakokká váltak. A kevésbé kiégett kőzet részben egy-egy csomóban mikroszemcsés kalcit figyelhető meg. Eredete jórészt utólagos átitatódásból származhat (meszes bekérgeződés a kődarab felszínén makroszkóposan is jól látható).

A röntgenes elemzés szerint az üveges salak kristályos elegyrészei (az üveg röntgenamorf): kvarc (közepes); diopszid (kevés); plagioklász (kevés). Az összesült anyag: kvarc (sok); kalcit (kevés); plagioklász (kevés); káliföldpát (kevés); diopszid (igen kevés). A kőzet neve: diopszidos üveges salak és kiégett agyagos iszap.

A vizsgált kődarab a kemence falzatának tapasztóanyaga volt, amelynek belső fele részlegesen megolvadt, majd kihűlve részlegesen újrakristályosodott. A külső hidegebb kőzettest részlegesen (fokozatosan) megolvadt, illetve nagyobb része csak összesült. Az eredeti agyagos-iszapos kőzet könnyen elbomló elegyrészei (pl. agyagásványok, csillámok és karbonátok) szerkezetileg szétestek és amorf halmazt alkotnak. A tapasztóanyagnak vélt kőzetdarab eredete agyagásványokat, dolomitot és meszet is tartalmazó ún. „bádeni agyag” lehetett, amely Sopron környékén sokfelé megtalálható. A megvizsgált két kőzetdarab egyértelműen megerősítette a feltárt létesítmény magas hőmérsékleten dolgozó kemence létét, de nem utal a kemence rendeltetésére.

A régészeti megfontolásból valószínűsített mészégetőhöz a mészkövet biztosan nem helyben termelték ki, mert földtani ismereteink szerint felszíni mészkő-előfordulás a Dudlesz-erdő területén (szarmata mészkő) és a Fertő-parti dombvonulatban (bádeni lajtamészkő) ismertek. Nyilvánvaló a nyers mészkövet szállították a feldolgozás helyére. [I. J.]

Sopron város gazdaságtörténetének kutatásában egyik fontos kérdés lehet, hogy a nagyipari termelésre való átállás átmeneti időszakában – pl. a szénrel való téglá- és mészégetés⁴⁰ megindulása idején – hogyan biztosították a fejlődő város építőanyag-ellátását. Mi azonban a 19. század második felében használt bánfalvi mészégető kemence rövid bemutatásával csak arra vállalkozhattunk, hogy Horváth Zoltán soproni és Sopron környéki malmokról és molnárcsaládokról írott kiváló munkájához szolgál-tassunk egy szerény iparrégészeti adatot.

⁴⁰ Nyitray Elek: A szénrel való tégláégetés megindulása Sopronban Soproni Szemle 10 (1956), 268–276.