



TUDOMÁNY- ÉS
TECHNIKATÖRTÉNETI
FÜZETEK



BITAY ENIKŐ – MÁRTON LÁSZLÓ – TALPAS JÁNOS

TECHNIKATÖRTÉNETI
ÖRÖKSÉG A KALOTASZEGI
MAGYARVALKÓN

BITAY ENIKŐ - MÁRTON LÁSZLÓ - TALPAS JÁNOS
TECHNIKATÖRTÉNETI ÖRÖKSÉG A KALOTASZEGI
MAGYARVALKÓN

TUDOMÁNY- ÉS TECHNIKATÖRTÉNETI FÜZETEK

1.

BITAY ENIKŐ – MÁRTON LÁSZLÓ – TALPAS JÁNOS

TECHNIKATÖRTÉNETI
ÖRÖKSÉG A KALOTASZEGI
MAGYARVALKÓN



ERDÉLYI MÚZEUM-EGYESÜLET

Kolozsvár

2009

A könyv megjelenését támogatta:
a Szülőföld Alap



Lektor: Tóth László,
a műszaki tudományok doktora, egyetemi tanár

ISBN 978-973-8231-77-1

DOI: 10.36241/ttf-01

© Bitay Enikő – Márton László – Talpas János 2009

Kiadja: az Erdélyi Múzeum-Egyesület
Felelős kiadó: Sipos Gábor
Sorozatszerkesztő: Bitay Enikő
Olvasószerkesztő: Kerekes György
Borítóterv: Könczey Elemér
Angol szöveg: Izrael Margit
A fényképeket ifj. Márton László készítette

Nyomdai munkálatok:
F&F International Kft. Kiadó és Nyomda, Gyergyószentmiklós
Tel./Fax: +40-266-364171

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

BITAY ENIKŐ

Technikatörténeti örökség a kalotaszegi Magyarvalkón

Bitay Enikő, Márton László, Talpas János. – Cluj-Napoca:
Societatea Muzeului Ardelean, 2009

Bibliogr.

ISBN 978-973-8231-77-1

I. Márton László

II. Talpas János

39(498 Văleni)

AJÁNLÁS

Ajánlom ezt a kötetet mindazoknak, akik technikatörténeti kutatásait kevésbé ismert településekre is ki szeretnék terjeszteni, amelyeknek harangjairól, malmairól, hídjairól, bányáiról, folyóvizeik hasznosításáról, kézműveseinek historiájáról alig tudunk valamit.

Akadnak szép múltbeli példák, amelyek szemléletmódját érdemes átvenni és alkalmazni az új kutatásokra. Gondolok itt Lambrecht Kálmán 1911-ben közreadott *A magyar szélmalom* című kötetére vagy Pozdoray Jánosnak a malomkövekről szóló 1906-ban írt áttekintésére. Ezekhez kapcsolódnak a későbbi évtizedekben Bogdán István mértéktörténeti dolgozatai éppúgy, mint Endrei Walternek a középkori munkamódszerekről, a kézimalmokról és az egykori textiltechnikákról írt kutatási eredményei vagy Bendefy Lászlónak Szombathelyi Benedek rudasmesterről szóló, 1956-ban közreadott alapvető dolgozata és számos technikatörténeti publikációja.

A hazai indigóhonosítási kísérletekkel és más, kisebb településeken is megvalósítható vegyi eljárásokkal az a Szathmáry László foglalkozott, akinek szétszórt dolgozatait néhány évvel ezelőtt sikerült egységes kötetben közreadni, amely bizonyára az újabb kutatások alapjául szolgál. Vajkai Zsófia értékes kutatásokat folytatott középkori malmaink, köztük a vízimalmok és az őrlőkövek tekintetében, s írt is e témakörben számos fontos dolgozatot az 1970-es és 80-as években.

Számosan Makkai Lászlónál tanulták a technikatörténeti alapismerteket, aki nem csak értékes akadémiai dolgozatokat tett közzé e témakörben, hanem egyetemi segédkönyvet is összeállított, amely e tekintetben mintaszerű. Technikatörténeti dolgozataiból az Akadémiai Kiadó gondozásában önálló posztumusz kötet is megjelent, benne tanulságos írásainak könyvészeti összegzésével. Ugyanarról a Makkai Lászlóról van szó, aki technikatörténeti kutatásai mellett Erdély történetének elismert kutatója is volt, s ezen belül vizsgálta Erdély technikatörténetét is. Mellette

Hajnal István *Technika, művelődés* címmel 1993-ban közreadott, s a neves tudós egykori kutatásait összefoglaló alapműve az, amely nagyban segíthet a ma kutatóinak, helytörténeti feldolgozóinak.

A vaskohászat témakörében a 19. század végétől számosan forgatták Edvi Illés Aladár dolgozatait éppúgy, mint Kerpely Antalnak a vasgyártásra vonatkozó írásait. Történeti vonatkozásban követőiknek tekinthetők Paulinyi Ákos vizsgálódásai éppúgy, mint Heckenast Gusztáv és tudós kollégái, köztük Kiszely Gyula, Jenei Károly, Pálvölgyi Árpád, Rempört Zoltán, Nováki Gyula, Vastagh Gábor, Zoltay Endre, Soós Imre és mások történeti feldolgozásai. De természetesen ezek a dolgozatok szorosan kötődnek a bányászattörténeti adatsorokhoz, gondoljunk például Zsámboki László, Faller Gusztáv, Benke István, Csath Béla és mások dolgozataira.

A hídépítés történetében Mihailich Győző munkái alapvetőek. A vízszabályozások vonatkozásában Fodor Ferenc, Károlyi Zsigmond és Lászlóffy Woldemár publikációi nélkül nem könnyű haladni egy-egy helyi technikai probléma feltárásában.

A fenti példák igazolják, hogy az elmúlt bő száz esztendőben számos olyan technikatörténeti munka született, amelyekre érdemes építeni, s amelyek segítségével igenis feltárhatók a csak a helyiek számára érdekesnek tűnő technikatörténeti adatsorok. Ha pedig a kutatónak szerencséje van, akkor olyan iratokra is rábukkanhat, amelyek talán lényegtelennek tűnnek, köztük például az, amely 1822-ben íródott, s arról szól, hogy miért nem szól vagy miért jár oly nehezen Marosvásárhelyen a várbeli nagytemplom mellett lévő torony harangja. Nehezen találtak szakértőt, aki a feltett kérdésre választ tudott adni, de nagy nehezen találtatott, s ő megállapította:

„1. Az ütő igen könnyű; a regula az, hogy minden mázsájára a harangnak mintegy harmadfél fontnyi vas legyen az ütőben. Felette lassú az ütő járása. Lehetne ugyan a koronát egy kevéssé a két végénél lefele nyújtani s oda bocsátani a csapokat; akkor a harang szája annyival feljebb emelődne, könnyebben járna, s a mostani ütővel megegyezőbbben.

2. A harangok veszedelmére vagy az, hogy kicsi helyt éri [az ütő] a harangot, nagy helyt és simán kell érnie, ettől sok függ, valamint az ütés helyétől (felsőbb mathésis tanítja azon hely megtalálását) p. o. ha egy mindenütt egyforma pálcának a

vége fogódik, hosszának 2/3-ánál van az a hely (a kéztől számlálva), ahol legjobb az ütés, különben megfájul az ütő [személy] karja s könnyen képzelhetni hasonló okból, hogy a harang is elhasadhat.

3. A harangnak mostani ütése helye megkopott s levelezik, meg kellene az ütés helyét változtatni. Ha egy kis, igen könnyű masinával az ütő húzattatnék, s a harang nyugodnék, nem szenvedne az épület, s kevés gyakorlással éppen olyan szépen, hangosan s taktusra lehetne húzni, s egy s más könnyű masinával fordítani kereken, hogy mind más-más helyt érje; meg is lehetne könnyen dőjtteni a harangot minden állásban, hogy a szájával leszóljon a torony ablakáról. Lehetne még fából faragott parabolai formákkal, okosan rendelve, a harangot erősíteni a város felé, hogy messzebb is elhallják.

4. Az ütőt mind azon esetben, mind a mostaniban lehetne alkalmasabban tenni, ahelyett hogy a sok nehéz kötözést próbálgassák.”

A hibák kijavítottak, a harang megszólalt. A szakértő megdicsértetett. Bolyai Farkasnak hívták. Írásban adott szakértői véleménye 1822-től 2002-ig egy kéziratár polcán várta azt, hogy egy kutató ráleljen és közreadja. Ezért érdemes a műszaki történet kis emlékeit kutatni, függetlenül attól, hogy hány lelket számláló településről s azon belül milyen mesterek alkotásáról van szó.

Van tehát alap, amelyre a ma kutatói építhetnek, s nem csak a technikatörténeti dolgozatok ezek, hanem a nagy oklevéltárak, a helyi jogi határozatok különböző gyűjteményei és a történeti földrajzi összefoglalók. Gondolok itt a Fejér, Katona, Nagy, Venzel, Fejérpatak, Szentpétery, Borsa, Májusz és mások által közreadott okmánytárakra, oklevélgyűjteményekre vagy a történeti földrajzi munkák közül a Csánki, Fekete-Nagy, Györffy-féle, valamint az egy-egy területet áttekintő munkákra és a történeti statisztikai feldolgozásokra, köztük Ila, Kovacsics és mások munkáira.

Ez a példaadó munka egy technikatörténeti, hiánypótló kiadványsorozat bevezető kötete. Az EME Műszaki Tudományok Szakosztályának ez irányú kezdeményezését csak üdvözölni lehet, szakszerű munkájuk elismerést érdemel, s a technika és tudománytörténet művelői számára is fontos a megkezdett sorozat folytatása.

Az elkövetkezendő években a fenti szakirodalmi források eredeti példányainak tudományos igényű feldolgozásához, az utóbbi években készült CD-ROM feldolgozások sikeres használatához, a levéltári anyagok további feltárásához és az új eredmények közléséhez kíván kitartó munkálkodást

Gazda István tudománytörténész,
a Magyar Tudománytörténeti Intézet igazgatója

PROLÓGUS

„Írok nektek arról, amit ti nem tudtok és amit ti letagadtok: apáink, nagyapáink és dédapáink építőmunkájáról.”

(Kós Károly, 1911)

Technikatörténeti örökségünk felderítése, számbavétele, ismertté tétele súlyos lemaradásban van a történelmi, néprajzi, művészettörténeti jellegű kutatásokhoz viszonyítva. Igaz, hogy ezek a kutatások már több mint egy évszázada szervezett keretek között folynak, jelentős eredményekkel, és ma már hagyományuk van Erdélyben.

Lehet-e újat mondani egy olyan tájegységről, mint Kalotaszeg, amelynek műemlékeiről, a tájról, fafaragványairól vagy népviseletéről, népszokásairól kötetek és tanulmányok sora jelent meg? Határozottan állítjuk: igen, lehet újat mondani Kalotaszegről is, hiszen nem állt meg az idő, a fejlődés Kalotaszegen. Azt is megemlítjük, hogy bármennyire is átfogó és sokirányú, a Kalotaszegre vonatkozó irodalom nem terjed ki a tájegység minden településére, nem vagy csak alig érinti azokat a technikatörténeti vonatkozású emlékeket, harangokat, toronyórákat például, amelyek beépültek a helytörténetbe, szerepük évszázadokon átível a mába, és ha nem is közvetlenül, de tényezői, szereplői ma is a települések mindennapjainak. Hogy mennyire igaz ez, csak akkor eszmélünk rá, ha netán megáll valamelyik falu toronyórája, elnémulnak a harangok ismerős hangjai.

Nagy elődök, Kós Károly, Kelemen Lajos, Debreczeni László, hogy csak a legismertebbeket említsük, sokat és behatóan foglalkoztak Kalotaszeg építészetével, kultúrtörténetével (Kósa László, 2001). Úttörő munkásságukat, magas szintű szakmai tudásukat számos írásuk tükrözi. És bár feltárták és feldolgozták e tájegység népi építészetének sajátosságait, behatóan tanulmányozták és felmérték Kalotaszeg templomait, a haranglábakat, mindazt, ami művészettörténeti vonatkozásban jellegzetesen kalotaszegi, kutatásaik nem terjedtek ki minden helysége ezen a „kincsekben gazdag tájon”. Írásaik, művészi grafikáik tették közzismertté

Kalotaszeg egyedülálló építészetét, amely a népművészettel, a népi textíliákkal, a népviselettel együtt a legjelentősebb vonzereje e vidéknek.

A közelmúltban újra a kutatás színhelye volt Kalotaszeg. Ezúttal technikátörténeti jellegű kutatásaival próbált eddig ismeretlen, feltáratlan értékeket bemutatni Kalotaszegről az Erdélyi Múzeum-Egyesület Műszaki Tudományok Szakosztályának technikátörténeti csoportja. A kutatás és az eredmények közzétételének célja a műszaki jellegű örökség felderítése, esetenként működőképessé tétele, megőrzése, szélesebb művelődéstörténeti összefüggésekbe való integrálása, a térség kulturális-turisztikai fejlesztése. „A jövő a technika esetében sem szakítható el a jelentőtől és a múlttól – írja Csetri Elek a Jenei Dezsővel közösen szerkesztett *Tudománytörténeti Kronológia* bevezetőjében. – A tudományfejlesztés fő irányvonalainak kijelölésénél mindig számításba kell venni az örökséget, a tudománypolitikai előzményeket.[...] A technikai tudományok iránti vonzódás a szakemberek részéről még nyomatékosabb, mert előttük világos, hogy a mai megvalósítások előzményei a távoli múltba nyúlnak vissza. Érthető tehát, hogy nemcsak a műszaki társadalom, hanem az egész olvasóközönség élénken figyelmez a technikátörténeti eredményekre” (Csetri Elek–Jenei Dezső, 1997). Éppen ezért a templomtornyok félhomályában rejtőző harangokat, toronyórákat, az építészet és ipartörténet emlékeit, letűnt századok hírmondóit, születésük korának műszaki csúcsteljesítményeit kívánjuk megmutatni.

Napjainkban, amikor a műszaki csúcsteljesítmények mondhatni életünk részévé váltak, csodálattal és elismeréssel adózunk az egykori mesterekből, a harangöntőknek, az órakészítő lakatosoknak, építőknek, népi mestereknek, akik szaktudásukkal, alkotásaikkal sokszor a kor általános műszaki színvonalát is megelőzték. Műveik láttán kérdések fogalmazódnak meg, választ keresünk például arra, hogyan tudott több harangból álló, összhangban csengő harangegyüttest készíteni a harangöntő mester, hiszen ma, számítógépes világunkban sem egyszerű feladat ez. Hogyan gondolta ki az egykori lakatosmester azt a bonyolult, több tucat fogaskerékből kialakított szerkezetet, amely összekapcsolva a harangokkal, évszázadokon át jelezte a múltó idót, de mindig a jelenben? Hogyan épültek, milyen szaktudás kellett ahhoz, hogy a középkor pallérja, kőművesmestere olyan csodálatos templomokat emeljen, amelyek jellegzetessége, egyedivé tették Erdély templomépítészetét. És nem hagyhatjuk figyelmen kívül a népi mesterségek műszaki összetevőit sem, hiszen alapjait képezték a korszerű iparnak, gyártástechnológiának.

Nem jellegzetes kalotaszegi produktum sem a harang, sem a toronyóra, jegyezhetné meg az olvasó, és igaza van. Talán ezért maradtak ki a kutatások vonzásköréből. Jogos kérdés viszont az is: milyen lenne egy település harang nélkül? Mert ahol harang van, ott élet is van, s az élet tevékeny ritmusát éppen a harang és a toronyóra adja.

Az élőket hívogatom,
A holtakat elsiratom,
A felhőket eloszlatom,

mondja egy gyakorta használt harangfelirat, amely nem csak egyszerű felirat. A harang, a harangzúgás jelentőségének tömör összefoglalója is. A harang közösségeket összetartó tényező, és azt se feledjük, hogy egyszer mindenkiért megszólal.

Kiket érdekelhet, kiknek ajánljuk az ilyen jellegű munkákat, írásokat? Elsősorban a magyarvalkóiaknak, hiszen múltjukról szólunk. Másodsorban az ide látogató turistáknak, hogy teljesebb betekintést nyerjenek a technikatörténet valkói múltjába. A technikatörténet iránt érdeklődők, műszaki képzettségű kutatók is haszonnal lapozgathatják, talán éppen ennek hatására döbbennek rá saját településük műszaki örökségének jelentőségére, a haladást, a fejlődést magába foglaló helyi törekvésekre.

A szerzők

BETEKINTÉS MAGYARVALKÓ MÚLTJÁBA

*„Valkó – a régi áhítat
fog el; az őrzött ősiség
szent dohával a papilak
eláraszt, úgy, mint rég.”
(Jékely Zoltán)*

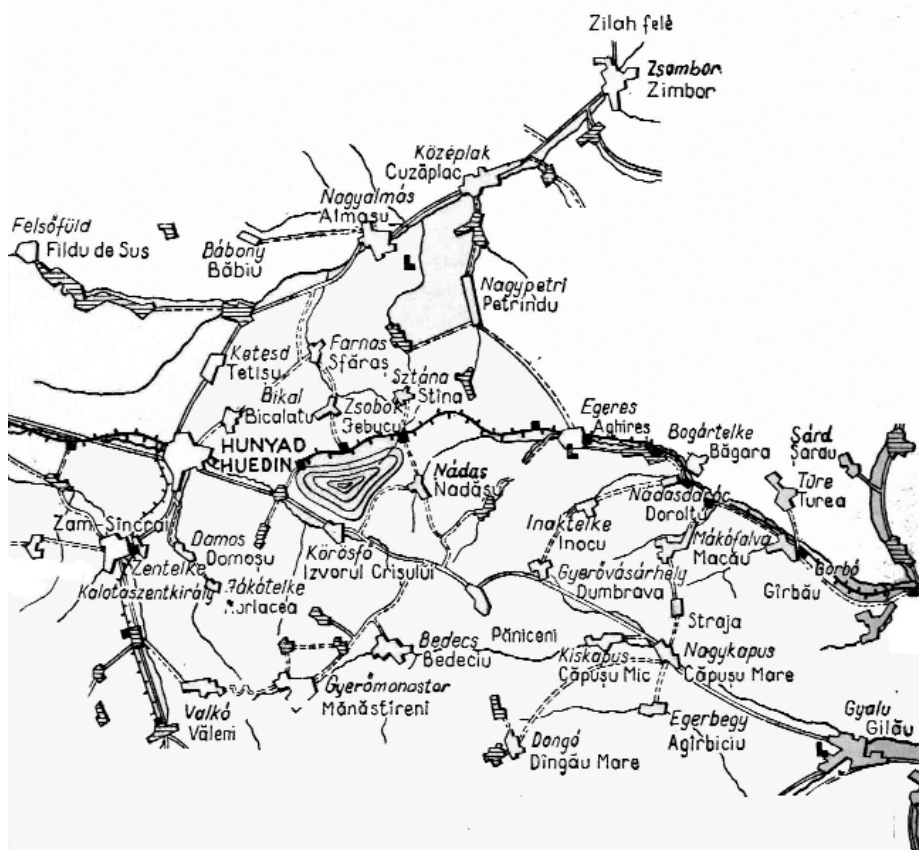
Magyarvalkó történelmi múltjának részletes tárgyalása a történelemszek feladata, nem a technikatörténet kutatási területe. Pár jelentős évszám és a hozzájuk kapcsolódó helytörténeti adat azonban alátámasztja, áttekinthetőbbé teszi a technikatörténeti vonatkozásokat, hiszen maga a technikatörténet is szerves része a helység történetének.

Helytörténeti barangolásunkat valamikor a XIII. század elején kellene kezdenünk, pontosabban

1213-ban, mert ebből az évből származik Magyarvalkó oklevéllel igazolható első említése villa Vulchoi néven. A XIII. század végén, 1291-ben Wolkou, de már 1297-ben Walko néven jegyzik. Közel száz év múlva, pontosabban 1372-ben Wolko, majd 1468-ban Walko (Entz Géza, 1994). A mai helységnév, vagyis Valkó, négy évszázada változatlan, és 1587-ben jelenik meg oklevelekben.¹ Közben román nyelvű helységneve Văleni néven vonult be a köztudatba.



1. ábra
A falu látképe a templomtoronyból



2. ábra
Kalotaszeg térképe

Egyháztörténeti vonatkozásban két dátumot említünk meg, nevezetesen az 1291. évet, ekkor Valkónak már egyháza van, és szerepel a váradi dézsmajegyzékben, Benedek váradi püspöknek gabonátizetdet fizet, valamint az 1337-es évszámot, amikor a pápai tizedjegyzék említi két garas adójával. Papja ekkor Gergely, ő az első Magyarvalkón, akinek a nevét is feljegyezte a kor „adóhivatalának” egyházi tisztviselője. A helység neve bizonyára

a Valkai család nevéhez kapcsolódik, a falu a család tulajdonát képezte. A Valkai család neve 1343-ban tűnik fel, utolsó férfi tagja, Valkai Miklós 1730-ban távozik az élők sorából. Vele a Valkai család több évszázados jelenlétének is vége szakad Kalotaszegen. A Valkaik a XVI. században fontos közéleti és politikai szerepet játszottak. 1552-ben, az akkori Valkai Miklós nemes követként megy Ferdinánd királyhoz, de talán nem is ez a leg-



3. ábra
A település beépítettségének térképe



4. ábra
Magyarvalkó, falurészlet a templommal

nevezetesebb cselekedetük. A család már a reformáció kezdeti éveiben áttér a református vallásra, és az egész falu népe követi.² Ekkor történik a nagy lelki átalakítást követő munka, az akkor még álló bencés kolostor lebontása. Megjelenik az első református pap Magyarvalkón Bányi András személyében, aki a kolostor megmaradt három helyiségében rendezkedik be, és megalapozza a közel százötven éven át használatban lévő paplakot (Lestyán Ferenc, 1996).³

A Valkaiak kihalása után a falu a Jósika és a Károlyi családok birto-

kába kerül, és békés fejlődése közel egy évszázadon át követhető. Ebben az időszakban öntet új harangokat, rendel toronyórát a valkói protestáns gyülekezet.

A XVI. és a XVII. század Magyarvalkó múltjában a megpróbáltatások és a nagy átalakulások kora. Többször is tűzvész pusztítja a helységet. 1658-ban például a templom is áldozatul esik a nagy tűznek. 1661-ben tatár betörés pusztít Kalotaszegen, Magyarvalkó sem kerülheti el a betörő tatár hordák dúlását.⁴ A viharos történelmet igazolja a templomot körülve-

vő kőfal a két kapubástyával. Valamikor védelmi célokat szolgáltak a török és tatár betörések ellen. A templom déli falába beépített, turbános, kecskeszakállas fejet ábrázoló dombormű is feltehetően a kor eseményeire utal. A reformáció az addig katolikus lakosságot az új vallás oldalára állítja, ugyanakkor a templom „kitakarítását” is magával hozza. A freskókat gondosan lekaparták, a domborműveket, szobrokat, kőfaragványokat összetörték, majd az egészet egy gödörbe temették. Ennek ellenére ma is előkerülnek freskómaradványok, kőfaragványok, rációfolva a kor tisztogatóinak „eredményes” munkájára.

A település kiheverte a pusztításokat, újra meg újra felépítette, kijavította összetartó szimbólumát, a templomot.

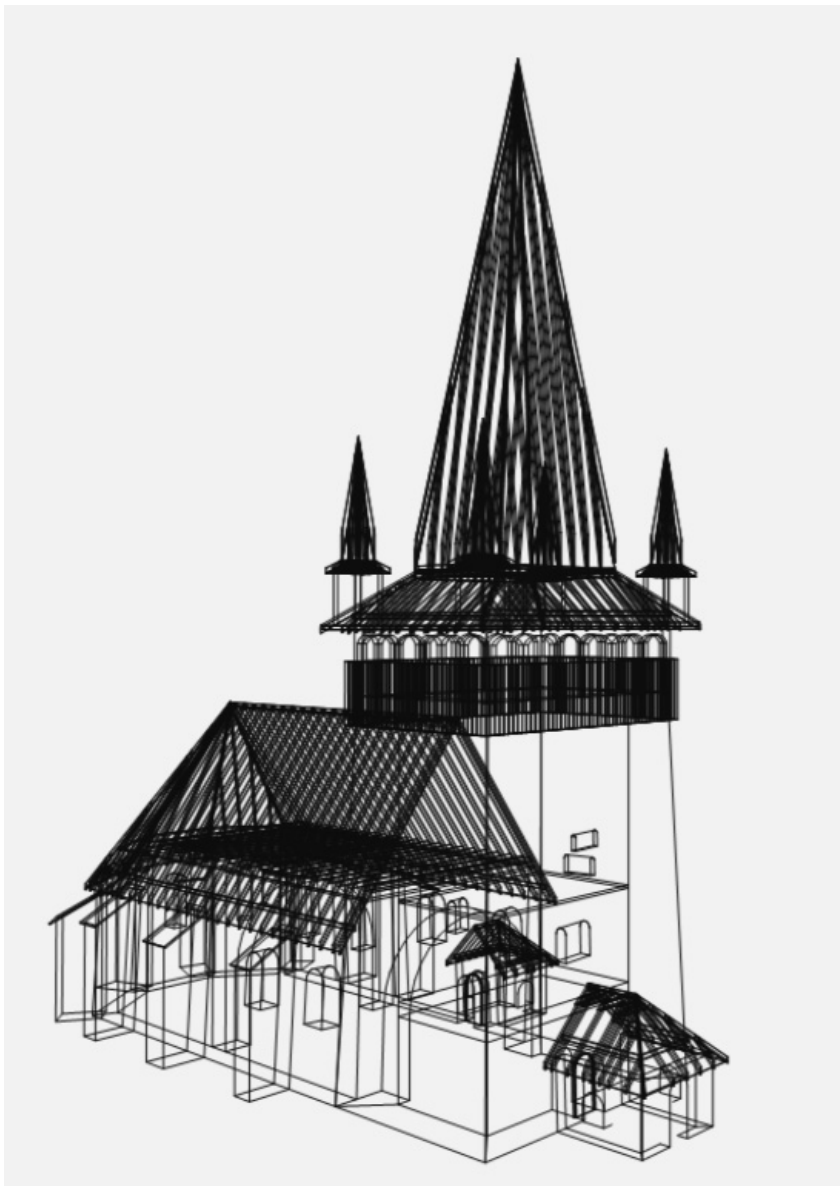
A következő századok eseményei sem kerültk el Kalotaszeget és ezen belül Magyarvalkót. A XIX. század elején fellendülés észlelhető a településen. Az a tény, hogy ekkor a templomnak három harangja van, és 1839-ben toronyórát is szereltetnek a toronyba, azt igazolja, hogy mindezekre közösségi igény és pénz is volt Magyarvalkón.⁵

Az 1848–49. évi forradalom és szabadságharc komoly anyagi áldozatot is követelt Magyarvalkó népétől: a két nagyobb harangju-

kat ágyúöntés céljára beszolgáltatták a váradi hadi műhelynek.⁶

Technikatörténeti szempontból az utolsó két évszázad alig hozott változást Magyarvalkó történetében. Talán a két újabb harangöntés jelezheti a fennmaradási törekvéseket, de ez már a legújabb kor eseményeihez tartozik.



**5. ábra**

A templom axonometrikus rajza

TECHNIKATÖRTÉNETI EMLÉKEK MAGYARVALKÓN

A TEMPLOM

„Régi időkből még pápisták által idegen mintára építetve 5 templom maradt meg máig Kalotaszegen: a hunyadi, gyerőmonostori, valkói, kiskapusi és daróci. Mind csúcsíves stílusban épült templomok, köztük a monostori és a valkói kolostortemplom volt. Ez a kettő ma is a legszebb.”

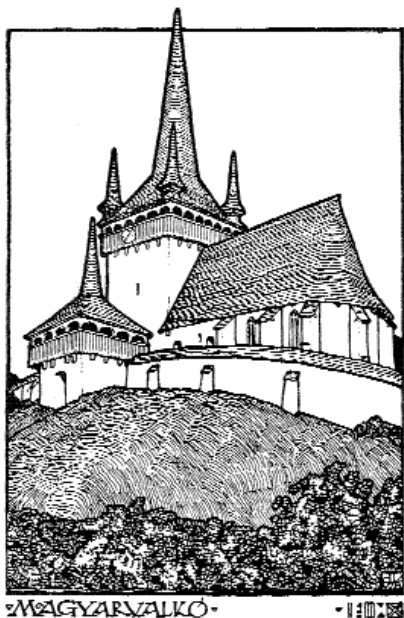
(Kós Károly, 1911)

Aligha van Erdély-szerte Kalotaszeghez hasonló magyar tájegység, ahol annyi csúcsíves építészeti emlék, annyi körtornácos templomtorny tanúskodna az erdélyi középkor építészetében uralkodó stílusirányzatról, a gótikáról. Csak még a Szászföld építészete, templomai őrizték meg egységesen ezt a mo-

numentális jelleget, bár a szász erődtemplomok merőben különböznek Kalotaszeg templomaitól.

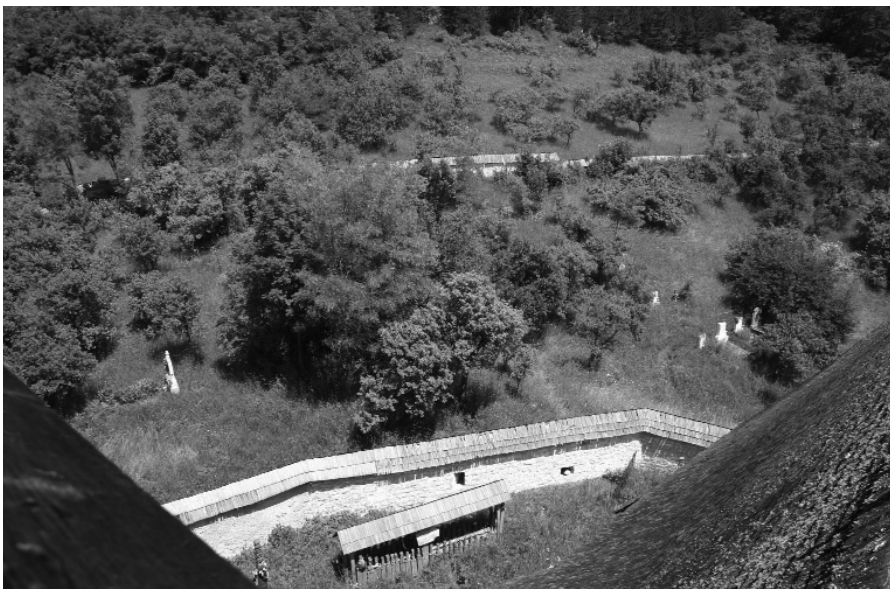
A kalotaszegi templomok szászföldi testvéreikhez hasonlóan pontos évszámokkal datálhatók, annak ellenére, hogy pusztító tűzvészek, török és tatár betörések és ezeket követő újjáépítések, új korszakok új stílusirányzatai számos feliratot, datálást a múlt homályába tüntettek. A felsorolt viszontagságok és újjáépítések iskolapéldája Magyarvalkó templomának története.

A zsindegyel fedett, kőkerítéssel körülvett templom, a kerítés déli és nyugati oldalán található kapubástyával, a Tunya hegy védelmében, gyönyörű természeti környezetben, tökéletes összhangban van a természettel, és maga az épített monumentalitás. A templom zömök, erőt és egyensúlyt sugárzó épület. „Hibátlan architektúra! Nincs rajta fölösleges, nem hiányzik róla semmi. Teljes és befejezett mű” (Kabay Béla, 1973).⁷



6. ábra

A templom (Debreczeni László metszete)



7. ábra

A templom várfalszerű kettős kerítése

A fehérre meszelt falak ragyogását a tökéletes méretarányú zsindeyes tető sötét színe határolja be, körtornácos toronysisakja négy fiatornyával, a magasba szökő torony rendhagyó méreteivel Kalotaszegen is egyedivé, különlegessé teszi a magyarvalkói templomot.

A torony szélessége megegyezik a templomhajó szélességével, ezzel is hozható összefüggésbe egyedisége.⁸ Az, hogy a torony alsó része folytatása a templombelsőnek, egy teret alkot a hajóval, külön is kihangsúlyozza ezt az építészeti egyediséget.

A templom a XIII. században épült, a templombelső a fennmaradt kőfaragványokkal a középkor hangulatát sugározza. A kőből fa-

ragott szószerk alkotója máig nem tisztázott, bár nem kizárt, hogy a szucsági Süveges nevű mester munkája, vagy a kőfaragványok után ítélve a híres kidei kőfaragó mesterek egyikének műve.⁹ Kőlépcsőjét régi sírok feliratos köveinek felhasználásával készítette az egykori mester; érdekessége a lépcsőnek, hogy a lépcsőfokokon található feliratokat a szószerkből lejövet lehet elolvasni. A felirat datálása 1722-höz vezet.

A szentély korát egy kőtábla felirata és a rajta látható 1452-es évszám jelzi, amelynek érdekessége, hogy első két számjegye arab, míg a következő kettő római szám.¹⁰ Ebben a korban több kalotaszegi templom is épült, vagy újjáépült.



8. ábra

A nyugati kapubástya toronysisakjának tartószerkezete

A bánffyhungyadi templom szentélye 1483-ban, a vistai szentélyboltozat 1498-ban, a kiskapusi szentély 1503-ban, a magyargyerőmonostori 1442-ben, a nádasdaróci 1440-ben, hogy csak egy párat említsünk (Boldizsár Zeyk Imre, é. n.). Magyarvalkó temploma eredetileg román kori épület volt. Ezt bizonyítja a félköríves diadalív, a majdnem négyzetes hajó a két köríves ablakkal. A szentély keresztbordás, gótikus jellegű, az átalakítást az 1452-es évszám jelzi. Ekkor ugyanis a román kori szentélyt keresztboltozatos, gótikus szentéllyé alakították át. A ma is látható faliszenségtartófülke, a befalazott sekrestyeajtó kőkerete, a szentély csúcsíves, kőrácsos ablakai szintén az átalakítás tanúi. Hajójának kazettás, festett mennyezete a XVIII. században készült (1778), Umling Lőrinc és fia munkáját dicséri. Az Umlingok híres asztalosdinasztiát

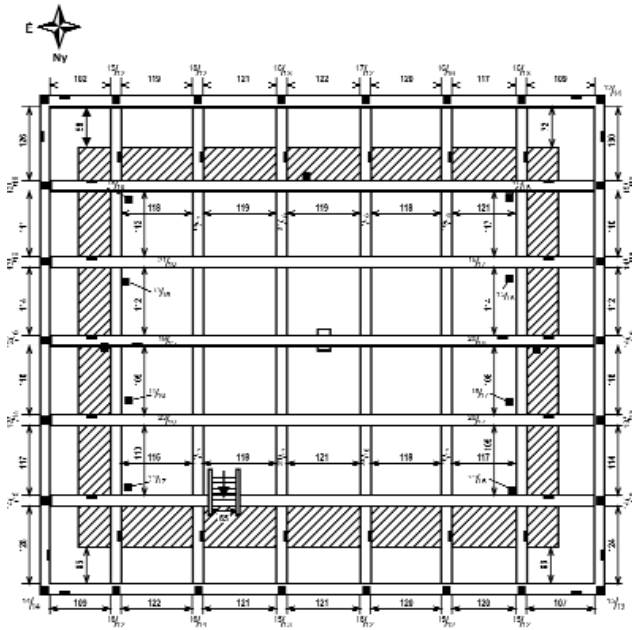


9. ábra

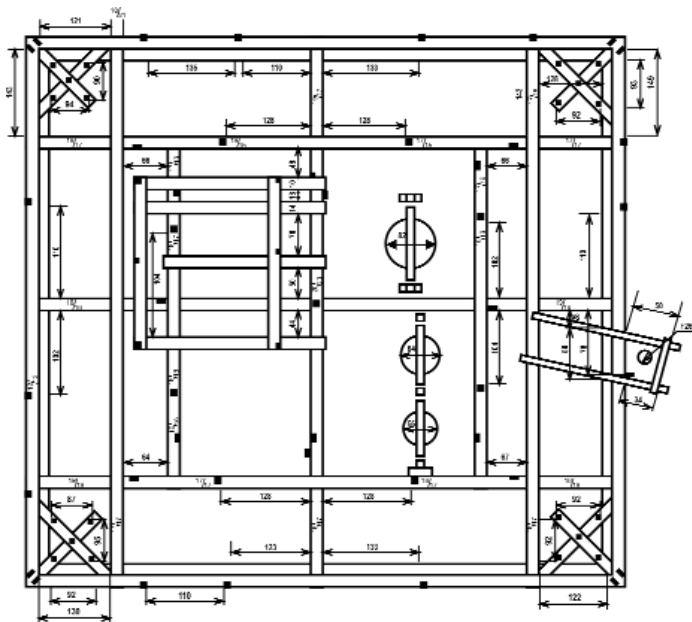
A déli kapubástya

alkottak, jó nevű képírói voltak Erdélynek.¹¹ A kazettás mennyezet egy korábbi maradványa is látható a karzati részen. Ez a XVII. század hírmondója. Festőjének kiléte az évszázadok homályába vész.

1974–1975-ben a templomon nagyméretű restaurálást hajtottak végre. Ekkor kerültek elő azok a befalazott kőfaragványok is, amelyeket a templom külső, déli falfelületébe építettek be, most már láthatóan. A restaurálási munkálatok alkalmával az is igazolódott, hogy a templom teljes egészében faragott, szabályos kövekből épült. (Ezeket a köveket a szakma kváderkövekként jegyzi.)



Az erkély alváza



A torony fedélalaja

10. ábra

A toronysisak tartószerkezete (Debreczeni László terve alapján)



11. ábra

A templomhajó tetőszerkezete (részlet)

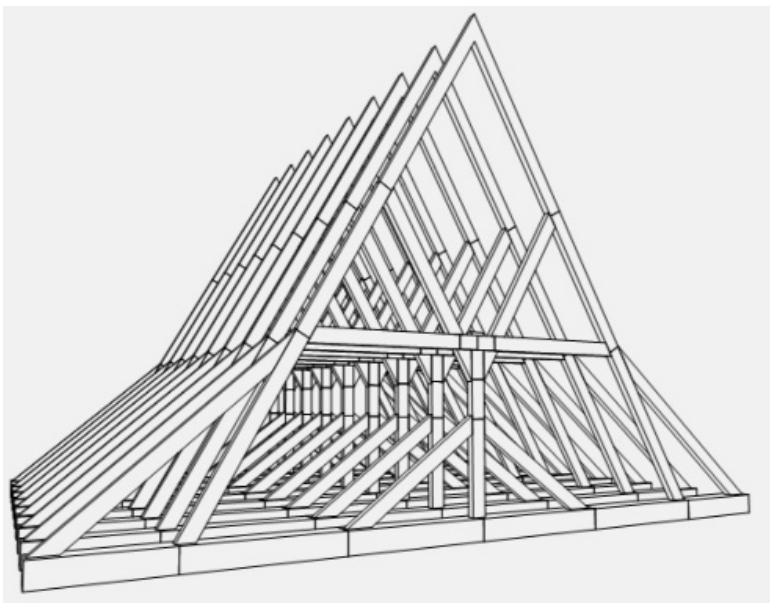
A torony faszerkezete igazi remekműve az erdélyi népi faépítészetnek. Kalotaszeg bővelkedik erdős területekben. Ennek is tulajdonítható a faépítészet magas műszaki és művészi színvonala, amelynek jeleit lépten-nyomon megtaláljuk.

A gerendázatok, tetőszerkezetek, héjazatok a fa magas szintű felhasználásának iskolapéldái, az ácsmesterség remekei. A zsindegy használata a középkori Erdélyben általános volt, de még napjainkban is alkalmas hegyes tetőszerkezetek, tornyok fődésére.¹² A magyar-alkói templomtornyok gerendázata túlzottan méretezett, de így is igazi remekműve a népi ácsmesterségnek.

Drinápoly eleste (1366) után gyakoriakká váltak a török betö-

rések Erdélybe, ezért Zsigmond király 1405-ben elrendelte a városok kőfallal való bekerítését védelmi célokból. A rendelet végrehajtását a szászok kezdték, miután Szászsebes 1438-ban török ostrom alá került. A szászokat a székelyek követték az erődépítésben, hiszen ők is a végeken, a keleti határok mentén éltek. Erdély többi részén a templomok bekerítése, védelmi erődé képzése a XVII. századhoz, Várad elestéhez fűződik.¹³

Erdély egyik fő közlekedési útvonala mentén fekvő Kalotaszegen nyomon követhető egy ilyen védelmi rendszer kiépítése. A templomtornyokon, a kőfalak fölött, a fedélszék kapcsolódási szintjén körbefutó tornácot alakítottak ki, magát a templomépületet kőfallal vették körül, amelyet lőréses



12. ábra

A templomhajó tetőszerkezetének térrajza

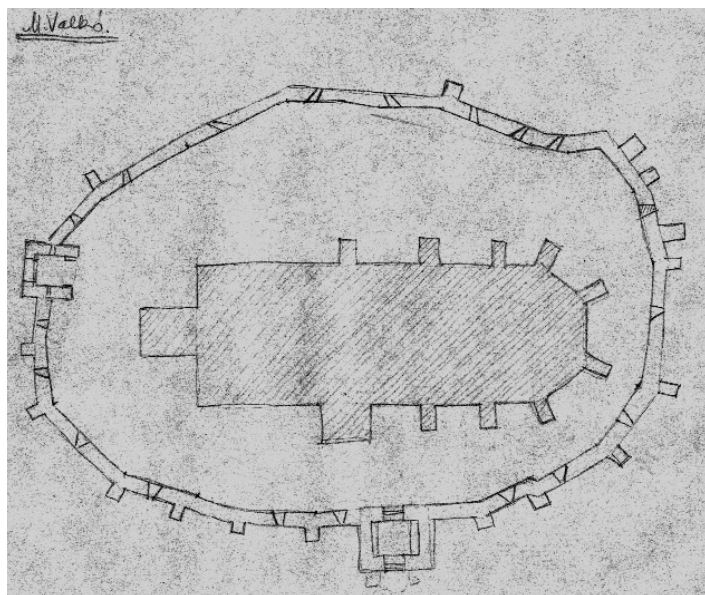
bástyákkal erősítettek meg. A valkói templom esetében mindez ma is megtalálható, megcsodálható.

A valkói templomtorony a legerőteljesebb, legvaskosabb kalotaszegi társai között, összességében a legmonumentálisabb is. Mint már említettük, a torony és a templom tetőszerkezete a faépítészet iskolapéldája. Számos Kalotaszegkutató véleménye, hogy a kalotaszegi templomok tornyának jellegzetes, négy kis fiatoronnyal tagolt nyitott tornáca a XVII–XVIII. század folyamán – középkori hagyományokat követve – helyi mesterek munkája révén jelent meg és állandósult. Ekként értékelhető a magyarvalkói templom és fából készült remek toronysisakja is.

A kalotaszegi templomok fa toronysisakjai között a magyarvalkói a legrégebb, 1690-ben készülhetett, a kuruc háborúban leégett templom és tornyának újjáépítésekor. Ebből az időből keltezhetőek a két kapubástya tornyainak fából készült sisakjai is.

A toronysisak szerkezetét neves építészek tanulmányozták. Kós Károly és Debreczeni László felmérést is készített róla.

Debreczeni László rajzait az Erdélyi Református Egyházkerületi Levéltár őrzi. A toronysisak tartószerkezetét ábrázoló rajzokat eredeti formájukban, valamint számítógépes feldolgozásban is bemutatjuk.



13. ábra
A templom méret nélküli alaprajza (Debreczeni László)

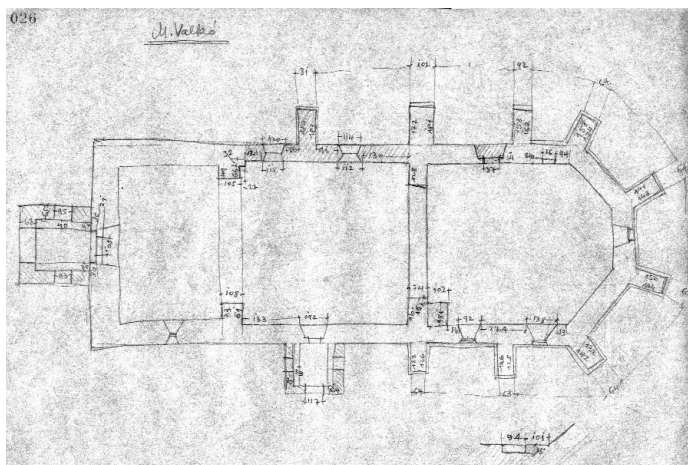
A torony falazott magassága 16 méter, falvastagsága átlag 1 méter. Szabálytalan négyszög alakú, leg-
rövidebb a déli oldal, leghosszabb a nyugati. A két oldal közötti mé-
retkülönbség 1 méter. A torony ol-
dalai között levő méretkülönbség
lentről nem észlelhető: a torony a
tökéletes szabályosság és méret-
harmónia érzetét kelti a szemlélő-
ben.

A fennálló szabálytalanság ele-
nyésző a 16 méter magas építmény
esetében, ha figyelembe vesszük a
kor építészeti technikáját és azt,
hogy a tornyot jórészt faragatlan
kőből rakták. A középkori erdélyi
kőépítészet emlékei számos ha-
sonló példát rejtenek.¹⁴ Ez nem azt
jelenti, hogy a XVI–XVII. század

építőmestere nem ismerte mester-
ségének mérés technikáját. Ter-
mészkőből emelt templomtornyok,
várfalak, erődítmények bástyator-
nyainak építésénél becsúszhattak
méretbeli különbségek, hiszen
sok esetben ezek pontos tervraj-
zok nélkül készültek, népi építé-
szek elképzelése és tudása szerint.
Abban a korban a beton ismeret-
len, a felrakott fal kötőanyaga a
mészsel készült habarcs, a malter
volt.

A toronyfal belső felülete vako-
latlan. Az építő csak annyi habar-
csot használt, amennyit a falat al-
kötő belső kövek biztonságos köté-
séhez szükségesnek tartott.

A torony kőből épült szakasza
emeletekre van osztva. A hajó pad-



14. ábra
A templom méretes alaprajza (Debreczeni László)



15. ábra
A befalazott sekrestyeajtó



16. ábra
A szentségtartó fülke

lásterének szintjén is található egy emelet a torony belsejében, erről a szintről lehet átmenni a hajó és a szentély padlásterébe.

Templomtoronyok építésénél, de más jellegű kőépítményeknél is igen fontos a kőfal és a tetősisak fa-szerkezetének biztonságos összekapcsolása. Mint mondtuk, a kálotszegi templomok jellegzetes toronysisakja körtornácos. A fa-

szerkezet magassága megközelíti a falazott toronyrész magasságát. A toronysisak a nyitott galéria felső felét lezáró koszorúgerendákig ér, hasonlóan a császárfá is, amely a felső keretszerkezet sarkait összekötő gerendák metszéspontjába van csapolva. A császárfá felső végéhez támaszkodik a toronysisak nyolc szarufája.



17. ábra
Román kori ablakok a déli falon



18. ábra
Gótikus ablak mérműves ráccsal

Ilyen méretű toronysisak rögzítése nem egyszerű feladata az építészeknek, hiszen számolnia kell viharok, szellőkések bonyolult erőhatásaival, amelyek egy gyengén rögzített toronysisakot könnyűszerrel felboríthatnak. Azt is figyelembe kell venni, hogy a faszerkezet még akkor is biztonságosan álljon a falazat tetején, ha netán valamelyik eleme az évszázadok folyamán károsodna, korhadásnak indulna.

A magyarvalkói templomtorony építő-tervezője mindezt jól tudta, és szem előtt is tartotta. A toronysisakot több rendben is rögzítette a falazott részhez. A körtornác és a sisak alvázát a *10. ábra* mutatja. Ez

tulajdonképpen egy rácsszerkezet, amelynek minden egyes gerendája mindkét végét a falra támaszkodó részen a kőfalhoz rögzítették. Ez összesen 22 rögzítési pontot jelent, ugyanis a torony faszerkezetét 11 db kötőgerenda kapcsolja a kőfalhoz, 6 db kötőgerenda kelet-nyugat irányban, 5 kötőgerenda észak-dél irányban.

A sisak alvázát, a rácsszerkezetet a torony falának belső felületén alávezetett nyolc oszlophoz is hozzáerősítették. Ezt a nyolc oszlopot újabb kötőgerendákkal rögzítették a kőfalhoz. A kötőgerendák végeit beeresztették a kőfalba. Ezáltal a sisakot és körtornácot tartó rácsszerkezet három különböző szín-



19. ábra

Kőbe vésett évszám arab és római számokkal



20. ábra

Egy előbbi építményből átvett kő dombormű

ten kapcsolódik a kőfalhoz, egy szinten a kőfal tetején és még két szinten a nyolc, fal melletti oszlopon át, amelyeket a kötőgerendák rögzítenek a falhoz. Gyakorlatilag a torony belsejében egy, a kőfalhoz kapcsolódó fa tartószerkezetet hoztak létre. Igazi építészeti mestermű, amely szilárdsági megfontolásból az erőhatások megosztását eredményezte. A nagy szelek terheléseit, az azokból származó igénybevételeket nemcsak a falazat felső szakasza, hanem az egész torony veszi át.

A templomhajó tetőszerkezete is meghatározó eleme a templom teljes összhangjának. Építészeti tekintetben magas sátoertető, amit Debreczeni László ekképpen határoz meg: „A sátoertető magas jelzőjén azt értjük, hogy a szarufa hossza megközelíti a kötőgerenda becsapozási pontjai közötti távol-

ságot, és a szerkezet közel egyenlő oldalú háromszöget zár be, így a fedéldőlés mintegy 60 fokos.”

A templomtető szarufáit bárdolt tölgyfából készítették, és amint az ábrán is látható, igazi „szarufaerdőt” képeznek, bár terhelésük, a zsindeyhéjazat aligha nevezhető jelentős terhelésnek.

A tetőszerkezet öt folyógerendára épül, amelyek a hajó és a szentély teljes hosszát lefedik. Két-két gerenda a hajó hosszanti falával párhuzamos, az egyik a falon, a másik a falon kívül halad, az ötödik az épület közepén a mestergerenda szerepét tölti be.

A szarufák alsó végei a falra helyezett gerendára támaszkodnak. A falon kívüli folyógerendák vízcsendesítőt tartanak. A szarufák felső szakaszát kakasfák kötik össze, alsó végüket gerendázat erősíti. Az összekötő gerendák a mes-



21. ábra

A festett, kazettás mennyezet (részlet)



22. ábra

A templombelső



23. ábra

A szószerk feliratos lépcsőkövei



24. ábra

A templombelső

tergerendához is csatlakoznak. Az összekötő gerendák és a kakasfák között oszlopok találhatóak, ezeknek a végeit egy-egy pár könyökfá teszi szilárdabbá. A nagy stabilitású szerkezet a legkorszerűbb építészeti előírásoknak is megfelel. A tartószerkezet részelemét a *11. ábra* mutatja be.

A könnyű héjazat, a zsindegy alig terheli ezt a különösen szilárd tartószerkezetet. Talán ezzel magyarázható, hogy a tetőszerkezet elemein a károsodás vagy alakváltozás semmi jele nem észlelhető.

A szentély keleti fala körív alakú. A tetőszerkezet köríves része harmonikusan csatlakozik az utolsó szarufapárhoz.

Összegezve: a magyarvalkói templom Kalotaszeg egyik gyöngyszeme; tömegének harmóniája, a magasba szökkenő négy fiatornyos toronysisak, a faragott tornácoszlopok, az ezeket ívelt tagolással díszítő könyökfák maradandó látványt nyújtanak.



MAGYARVALKÓ HARANGJAI

*„Leégett templom harangja lenni,
megkondulni és gyülekezni:
a szenvedéssel tanácskozni
és csakazértis építkezni...*

Lehet-e szebb?”

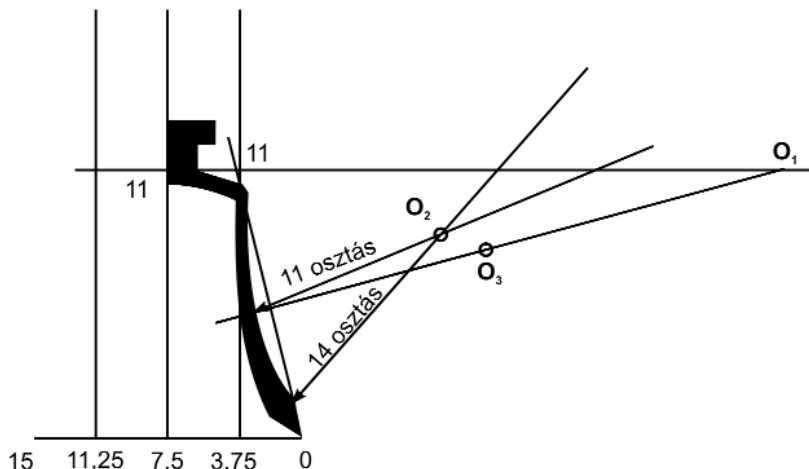
(Komán János, 1999)

Láttuk, hogy a falunak már 1291-ben egyháza volt (Lestyán Ferenc, 1996). Egyház templom és harang nélkül szinte elképzelhetetlen. A XIX. századig bizonyára számos harang váltotta egymást, amelyek az évszázadok folyamán tűzvész, háborúk áldozataivá váltak, vagy megrepedtek. Sajnos Magyarvalkóra vonatkozó XIX. század előtti levéltári anyagban nem dúskálnak a kutatók. Az írott emléanyag sorsa hasonló a harangokéhoz, ezért műszaki örökségnek csak azt a három szakrális harangot és egy időjelző harangocskát tekinthetünk, amelyek ma is léteznek.

1832-ben, amint ez a fellelhető oklevelekből kitűnik, a templomnak három harangja van (Kolozs-Kalotai Egyházmegye Levéltára az Erdélyi Református Egyházkerületi Levéltárban, Magyarvalkó csomó). A templom több évszázados történetében az 1832-t megelőző időből nincs adatunk harangokról.

Kétségtelen, hogy kellett létezniük, de ez újabb kutatások tárgyát képezheti.

1832-ben a három harangból kettő már megrepedt, erről tanúskodik a következő levéltári adat: *„Az eklézsia két süket és hasadt harangját újra öntettem, három mázsával és hatvannyolc fonttal megnagyobbítottam, a harangöntő munka és a hozzá adott matéria került 1119 magyar forint 80 dénárba.”*¹⁵ A számadást készítő kurátor részletesen beszámol a két új haranggal kapcsolatos munkálatokról és a hozzájuk kapcsolódó költségekről: *„A két új harangokhoz megkívántató koronákéra a szerelés 14 magyar forint és 40 dénár.”* A számadásból az is kiderül, hogy a két új harangnak új ütőket is kovácsoltak. *„A két harangnak uj j vasból kovácsoló ütőji fel kötő Pántjai és tsapjai megmértetvén nyomtak 140 fontot, fontját az alku szerént fizettem 50 Dénárokkal.”*¹⁶



26. ábra

Német harangborda és szerkesztése

amelynek nyersanyagszükségletét, Gábor Áron háromszéki ágyúöntő műhelyeihez hasonlóan, harangok beolvasztásával egészítették ki.

1855-ben a gyülekezet újabb harangot öntetett Kolozsváron, Andrásovszki János¹⁹ harangöntő műhelyében. Az új harangok egyikénél felhasználták a régi megmaradt ütőjét. Ez a harang a ma is létező három közül a legkisebbik.

Hatvankilenc évnek kellett eltelnie, hogy az eltűnt harangokat újjakkal pótolják. Ez 1924-ben következett be, amikor a két hiányzó harangot megrendelték és megöntették Kudzsiron, Klein Oszkár öntőmester műhelyében.²⁰ Ma tehát ismét három szakrális harangja van Magyarvalkónak. Feliratozásukat az 1. táblázat reprodukálja.

Visszapörgetve az eseményeket: az első fellelhető dokumentum dá-

tumától, 1832-től, a ma is létező harangok öntési évéig, 1924-ig közel száz év telt el, pontosabban kilencvenkét év. Ez alatt az idő alatt a Magyarvalkói Református Eklézsia öt harangot öntetett. Az öt harangot egy hatodik is követte, ez a toronyóra előrejelző harangocskája, amelyen nincs évszám, sem felirat. A harangocska ütőgyűrűjén észlelhető kopások arra engednek következtetni, hogy ez a legrégebb harang a négy közül, amelyek ma is működnek.

A harangok méretei és méretarányai, ezek értelmezése a 2. táblázat szerint történik.

A harangokkal foglalkozó tudomány, a campanologia a harangok bizonyos méreteinek arányát használja, és a méretarányok értékének függvényében a harangot alkotó harangbordát két csoportba sorol-



27. ábra
A nagyharang az óraütés kalapácsával

1. táblázat
A harangok feliratozása

Harang	Feliratozás
Nagyharang	AZ ÉLŐKET HÍVOGATOM: A HOLTAKAT ELSIRATOM. ISTEN DICSŐSÉGÉRE KÉSZÜLT 1924-BEN A M. VALKÓI REF HÍVEK ADAKOZÁSÁBÓL: KÓNYA GYULA LELKÉSZ VINCZE ANDRÁS BANDIKÓ GONDNOK IDEJÉBEN. ÖNTÖTTE: KLEIN OSZKÁR K. CUGIR-ON
Középső harang	ISTEN DICSŐSÉGÉRE KÉSZÜLT 1924-BEN A M VALKÓI REF. HÍVEK ADAKOZÁSÁBÓL: KÓNYA GYULA LELKÉSZ VINCZE ANDRÁS BANDIKÓ GONDNOK IDEJÉBEN. ÖNTÖTTE: KLEIN OSZKÁR K. CUGIR-ON HARANG SZAVÁVAL HIV AZ ÚR! KI HOZZÁ TÉR MEGIGAZUL!
Kisharang	E HARANG ÚJBÓL ÖNTETETT A M VALKÓI HELV. HITV: EKLA: KÖLTSÉGÉN ISTEN DICSŐSÉGÉRE . KILLYÉN FERENTZ PAP SÁGÁBAN KURÁTOR VINCZE P. MÁRTON IGYEKEZETÉVEL 1855 ÖNTETTE ANDRASCHOVSZKI JÁNOS KOLOZSVÁRT



28. ábra

A nagyharang dísztőkelemei az ütőgyűrűnél



29. ábra

A nagyharang dísztőkelemei a harangváll magasságában

ja. A két, arányba állított méret, a D a harang alsó peremén mért legnagyobb átmérő, a h a harang magassága a felfüggesztő korona nélkül, vagyis D/h . Ennek az arálynak lehetséges méreteit minden valamirevaló harangöntő betartja. Európai harangöntők a D/h függvényében két harangborda típust dolgoztak ki. A besorolás lehet francia harangborda, francia hagyományokat követve, ha a D/h értéke 1,32–1,36, vagy német harangborda típus, ha a D/h arány értéke 1,20–1,25. Ezek az értékek a 2. táblázat D/h oszlopában is megtalálhatóak. Ezeknek alapján a magyarvalkói harangok a francia harangborda osztályba sorolhatóak. Ez tulajdonképpen azt jelenti, hogy az ugyanolyan legnagyobb átmérőjű haragnál a francia harangborda valamivel hosszabb, mint a német. A német harangborda zömökebb.

A Klein Oszkár harangöntő mester műhelyében Magyarvalkónak öntött két nagyobbik harang tehát francia harangbordájú. Ezt a méretarányt alkalmazta a kolozsvári Andrásosfszki János is 1855-ben a mai harmadik harang méretezésekor.

Andrásosfszki János III. kolozsvári harangöntő dinasztia leszármazottja. Felmenőiről a XVII. századi oklevelekben is említést tesznek. A család első ismert tagja Andrásosfszki András, utána Dániel I., Dániel II. és Dániel III. következik, az utóbbiról 1827-ben mint vándorlásban lévő mesterlegényről tesznek említést korabeli dokumentumok (B. Nagy Margit, 1977). Munkái közül 1834-ben, a marosvásárhelyi vártemplom részére öntött 30 mázsás harangot említjük meg. Közben Andrásosfszki János I. neve is felbukkan, akinek esküvője anyakönyvi bejegyzés szerint 1781-ben volt.



30. ábra
A középső harang

Andrásföszki János II. 1805-ben a kolozsvári református templom harangját öntötte, 1817-ben a bágyi unitárius templom 500 fontos harangját, majd 1827-ben ismét Kolozsváron, az evangélikus templom nagyharangját adja át megrendelőjének. Ebben a munkájában Andrásföszki Efraim I. is segítkezik, akinek polgári esküvőjét 1809-ben jegyzik be, és ő öntötte a kolozsvári Szent Mihály-templom nagyharangját. Ebben a munkájában Andrásföszki Dániel segíti.

Tovább követtjük a harangöntő család tevékenységének főbb állomásait. Ezek szerint: Andrásföszki Efraim II. apjával és János testvérel szintén a kolozsvári Szent Mihály-templomnak készít nagyságrendben egy második harangot.

Andrásföszki János III. 1847-ben elkészíti a Szentpéteri templom második harangját, majd 1855-ben, amely rendkívül termékeny esztendeje volt a kolozsvári harangöntőnek, három harangot is önt, nevezetesen a kolozsvári unitárius templom legkisebb harangját, az evangélikus templom harmadik harangját és a magyarvalkói templom részére a ma is meglévő harmadik harangot. Ekkor már fia, Andrásföszki János IV. is segít, és feltehetőleg tanulja a hagyományos családi mesterséget, a harangöntést.

Andrásföszkiék még a XX. század első felében is öntenek harangokat. Termékeik a Székelyföldön is keresettek. 1887-ben Andrásföszki Efraim Csíkszereda református templomának önt 150 kg-os



31. ábra

A középső harang díszítőelemei az ütőgyűrűnél

harangot. 1910-ben az Udvarhely megyei Szombatfalva és Firtosmar-tonos rendel harangot Andrásosfzki Efraimtól.

Egy, a szakmáját magas szinten művelő harangöntő által készített harang külső felülete díszített, feliratozott, különböző indás-leveles motívumok, bibliai vonatkozású emblémák találhatóak a palást felületén. A harangöntő kilétét az általa használt díszítőelemek is jellemzik. A harang feliratozásának tartalma, mondanivalója utal a megrendelő felekezeti hovatartozására, az alkalmazott betűtípusok stílusjegyei a kor művészeti irányzatát is tükrözik, de a harangöntő írástudására, műveltségére is fényt vetnek (Márton László, 2001).

Magyarvalkó négy harangjából három díszített, csupán a legkisebb harangocska díszítetlen. Csak találgatni lehet, mi az oka, hogy egyáltalán nincs díszítés ezen a ha-



32. ábra

A középső harang díszítőelemei a harangváll magasságában

rangocskán. Talán nem szakrális rendeltetésében rejlik dísztelensége?

Egy harang vizsgálatánál az is szempont, hogy vannak-e olyan ismertetőjegyei, amelyek alapján műalkotásként értékelhető. Ez többek között azt is jelenti, hogy a borda alakja, stílusjegyei, méretarányai, feliratozása, felfüggesztő koronája alapján besorolható-e valamelyik stílusirányzatba, de egyben a harangöntő jártasságára is utal.

Az előbbieken említettük, hogy az adott méretekből kialakított arányok értékei lehetővé teszik az illető harang besorolását a francia vagy német harangborda típusba. A további elemzések a harang valamelyik művészeti irányzatba, stílusba való besorolását célozzák. Első lépésként, hasonlóan az előbbi módszerhez, a harang két jellemző méretét: a váll magas-

ságában mért átmérő értékét helyezzük arányba a legnagyobb átmérővel, vagyis a Dv/D arányt állapítjuk meg. Az eredmény értékelésénél, amit százalékban kapunk, és mindig kisebb egynél, a 3. táblázatban található standard értékekkel hasonlítunk össze.²¹ A harangok méreteinek értékeit a 2. táblázat tartalmazza.

A következő lépés a harang ferde magasságának mérése vagy kiszámítása, ha a mérés nem lehetséges. A mért vagy számított értéket elosztjuk a legnagyobb átmérő mért értékével. Az eredményt ebben az esetben százalékban kapjuk, természetesen ha az arány értékét százzal is szorozzuk. Ha a számított értékeket (a 2. táblázat számoszlopaikat) összehasonlítjuk a 3. táblázatban található értékekkel, azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a magyarvalkói három szakrális harang a gótikus harangokra jellemző méretarányú.

Ha a harangok díszítés nélküliek lennének, elég volna méretarányaikból adódó következtetésünk. A szóban forgó három harang díszített, ami újabb támpont lehet a harangok stílusbeli besorolásához.

Az ember díszíti használati tárgyait, környezetének általa létrehozott elemeit és általában azt, ami mindennapi életét szebbé, vidámabbá teheti. A tárgyak díszítése az emberré válás egyik jellemző-

je, és a civilizáció, de nem utolsósorban a kultúra kortükre is. A harangok díszítése is jellegzetes díszítőelemek megalkotását és alkalmazását jelenti, ami a zengés minősége után elsőrendű értékelési szempontja a harangkutatásnak.

A magyarvalkói harangok díszítését vizsgálva szembetűnő, hogy a két huszadik századi harang díszítőelemei mennyire hasonlóak. Mindkét harang vállát körbeveszi az a díszítőmotívum, amely ismétlődő ovális emblémák sorából áll. Az emblémák növényi elemeket tartalmaznak. Készítőjük szőlőlevél, inda és fürtök kombinációjából alkotta meg az emblémát, majd körben, többszöri ismétlődéssel díszítoszalagot alakított ki a harangváll magasságában. A sáv felső felét félgömbölyű, sodratlan bordával zárta, azt a hatást keltve, mintha a szőlőleveles emblémák ehhez a körbefutó bordához kapcsolódnának.

A nagyharang ütőgyűrű fölötti díszítősávján a négy körbefutó sodratlan borda után egy gyöngy-sor következik. A díszítősáv akantuszlevél-sorral végződik, ami a harang általános esztétikájának is meghatározó eleme.

A gótikus díszítőművészet előszeretettel alkalmazza az akantuszlevelet. A gótika első időszakában az akantuszlevelek még gömbölyded alakúak, a késő gótika viszont



33. ábra
A harmadik harang

már különleges, elnyújtott, mondhatni tövisszerű átformálását használja ennek a kedvelt díszítőelemnek. A szőlőleveles, indás, fürtös díszítőelemek az ókori ivóedények motívumainak felhasználásaként kerültek a harangornamentikába. Ennek az is lehet a magyarázata, hogy a középkor szakrális művészete Krisztus jelképeként alkalmazta a szőlőt és a búzát (Franz Sales Mayer, 1988).

A bemutatott díszítőelemek alapján a harangot a gótika stílusirányzatába sorolhatjuk. A szőlőleveles díszítés már a korai gótikában is megtalálható, jó példa erre a párizsi Notre-Dame-katedrális szőlőleveles-indás ornamentikája (Franz Sales Mayer, 1988).

Egybevetve a méretarányokból adódó stílusjegyeket a díszítőele-

mek stílusjegyeivel megállapítható, hogy a magyarvalkői nagyharang egy huszadik századi erdélyi harangöntő gótikus stílusú műve. Ezt megerősíti a felfüggesztő korona alakzata is, aminek nyolc eleme díszítés nélküli, négyszög keresztmetszetű. Ez a nyolc felfüggesztőelem egy tárcsa alakzatú átmenettel kapcsolódik a harang csúcsához.²²

A középső harang vállának díszítőszalagja megegyezik a nagyharang válldíszítésével: szőlőleveles emblémák sorozatából áll.

A harang ütőgyűrűjének díszítése szintén szőlőleveles-szőlőfürtös díszítősáv, felső felét sodratlan borda határolja. Ez a szőlőleveles motívum különbözik a harang vállát övező szőlőleveles motívumtól. Míg az előbbi stilizált emblémába



34. ábra

A harmadik harang díszítőelemei

foglalt, ez valóságghű szőlőlevél és szőlőfürt természetes ábrázolása.

A harang koronája megegyezik a nagyharang koronájával, a tárcsa alakú kapcsolóelem hangsúlyozottabb a nagyharang kapcsolótárcsájánál. Díszítésének alapján a második harang is a gótikus harangok sorába tartozik.

A harmadik harang, András-fofszki János műve méretarányait tekintve mind a gótikus, mind a barokk stílusba besorolható, mivel a Dv/D értéke 53,8%. A ferde magasság, Fm és a legnagyobb átmérő arányszáma 79,3%, ami viszont jól elhatárolja a barokktól, és a gótikus stílus felső határértékéhez, a 0,80%-hoz közelíti. Az ornamentika, ami csak a harangvállat érinti, két körbefutó, sodratlan borda között helyezkedik el. A díszítőszalag akantuszindák és levelek, függőleges gyöngysorok, más növényi elemek kombinációjából áll. Nem két-



35. ábra

A harmadik harang koronája és felfüggesztése

séges, hogy a hírneves kolozsvári harangöntő dinasztia sarja ismerte a stílusirányzatokat, és alkotó módon, tudatosan alkalmazta is a jellemző díszítőelemeket az általa készített harangokon.

A harangkorona nyolc eleme emberfej motívumot tartalmaz. A szakirodalom (Jörg Wernisch, 2006) az ilyen harangkoronát a barokk stílusba sorolja.

Méretei és díszítőelemei figyelembevételével a harmadik harang, bár gótikus stíluselemeket is tartalmaz, barokk stílusú harangként értékelhető.²³ Ezt erősíti meg a felfüggesztésnél alkalmazott vaspántok alakja, de a lengőjárom is a barokkra jellemző. Mindhárom harang feliratozása nyomtatott nagybetűkből áll, amelyeknek stílusjegyei a modern vagy groteszk betűtípushoz vezetnek. A feliratozások tehát sem a gótikus, sem a barokk besorolást nem erősítik.

2. táblázat
A harangok mért és számított méretei

Harang	D (mm)	d (mm)	h (mm)	l (mm)	Dv (mm)	Dv/D (%)	Fm (mm)	Fm/D (%)	D/h (visz. alap)
Nagyharang	820	670	630	140	432	52,7	659,19	80,00	1,30
Középső harang	650	520	490	150	364	56,0	510,44	78,5	1,32
Kisharang	566	470	430	110	305	53,8	449,36	79,3	1,31
Csengettyű	260	215	200	80					1,30

D/h = 1,32-1,36 - francia harangborda

D/h = 1,20-1,25 - német harangborda

D = a legnagyobb átmérő (mm)

d = a belső átmérő az ütőgyűrűnél (mm)

h = a harang magassága (mm)

Dv = a harang vállának átmérője (mm)

Fm = a harang ferde magassága, a legnagyobb átmérőtől a harang válláig (mm)

l = a felfüggesztő korona magassága (mm)

3. táblázat
Stílusmeghatározási alapok

Stílusjegy	Dv/D (%)	Fm/D (%)
Gótikus	52 - 58	72 - 80
Barokk	51 - 56	69 - 78
Modern	54 - 55	76 - 78

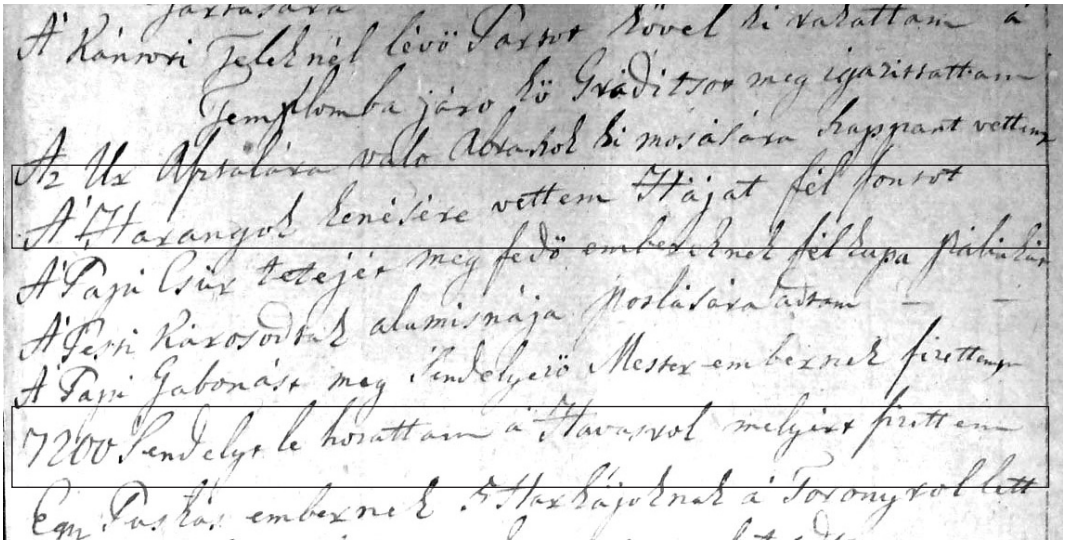
A Cimbőri Legationnál Szassanumta preren	7	20
Inventariójára Sölvörren	2	40
A Borsos Edda követségének Templom építésre	—	60
Vessm egy Rud Váras az Edda köv. végese	2	40
Az orsolya Hasang üreje fel. köv. végese szeren egy. díjjar	—	60
A köv. el. a Hasangulosa	1	80
A Fiv. el. es Pap. benajar köve való Fesz. ad. nek. Ötvenárba	—	60
i. Nagy. F. ad. nek. v. szom	—	60
Publicatio told. árba adom	2	40
Dor. György. nek. az Orsolya Hasang. g. köv. végese való. vitel. é. sz.	—	—
is az. új. ad. nek. Hara. k. v. sz. l. é. sz.	12	72
Edd. el. ár. nek. köv. végese. —. Hasang. Hasang. j. nek. új. ár. ö. sz. nek.	—	—
7. má. ár. nek. is. by. font. nek. meg. nag. köv. végese. nek. köv. végese. nek.	—	—
M. ár. nek. is. köv. végese. nek. Hara. k. v. sz. l. é. sz.	1119	80

36. ábra
Számadási bejegyzés repedt harangok újraöntéséről

A harangok tartószerkezete bárdolt tölgyfa. A lengőjármok acélcsapokban végződnek, amelyek a tartószerkezet oszlopaiba csapágyként kialakított vájatokba illeszkednek. A csapágy anyaga maga a tartószerkezet fája. A facsapágy a fa növési irányában veszi át a lengőjárm terhelését és a csapok kopató hatását is. A csapágyak kenéséhez állati zsiradékot, hájat, fagyút, később ipari eredetű kenőzsírt használtak. Erre vonatkozó utalást kurátori számadásokban rendszeresen találni lehet. Egy ilyen kurátori bejegyzést mutat be a XIX. százból a 37. ábra.

Egy harang legnagyobb átmérője, a harang súlya és az általa létrehozott zenei hang magassága között fordított arány létezik, ugyan-

is a harang átmérőjének csökkenésével nő a kibocsátott zenei hang rezgésszáma. A súly és az átmérő egymással egyenes arányban van, vagyis az átmérőcsökkenés súlycsökkenést is eredményez. Korszerű akusztikai műszerek segítségével meghatározható a harang specifikus rezgésszáma, amely egyazon kör keresztmetszetű harangtest esetében mindig egy és ugyanaz. De nem elhanyagolható sem a hőmérséklet-ingadozás okozta alak- és méretváltozás, sem a vele járó specifikus rezgésszámváltozás. Ma már több mérőműszer típus alkalmazható a harangok specifikus rezgésszámának meghatározására. Ez képezte kutatásaink egyik célkitűzését is.



37. ábra

Számadási bejegyzés a harangok kenéséről

A továbbiakban a harang mérhető méreteinek alapján kiszámítjuk a három magyarvalkói harang súlyát, hogy a súly alapján meghatározhassuk azt a dinamikus terhelést, amellyel harangozáskor a lengés hatására terhelődik a templomtorony és a harangok tartószerkezete. A számítási módszer mértékegységei az angol font (0,4536 kg) és a hüvelyk (25,4 mm; az ún. bécsi hüvelyk 26,24 mm).²⁴

A módszert már a középkorban is alkalmazták. A számítási eredmények elfogadható pontosságúak.

E módszer szerint egy harang súlya:

$$G = 0,25 \cdot D^2 \cdot s.$$

Ebben a kifejezésben:

G - a harang súlya (angol fontban);

D - a harang átmérője az ütőgyűrű magasságában;

s - a harang ütőszelvényének vastagsága.

$$G = 0.25 \cdot 26,8^2 \cdot 3 = 538,68 \text{ font}$$

$$G(\text{kg}) = 538,68 \text{ font} \times 0,4536 \text{ kg} = 244 \text{ kg}$$

Tehát:

A számítást megismételve a másik két harang súlya:

$$G_2 = 127 \text{ kg},$$

$$G_3 = 77 \text{ kg}.$$

Egy másik módszer, amely szintén a harang fizikai méreteinek ismeretéből indul ki, a következő összefüggést alkalmazza:

$$G = 0,25 \cdot D^3 \cdot k.$$

A k együttható

$$k = \frac{s}{D}.$$

Ajánlott értéke 0,07–0,08, a magyarvalkói nagyharang k értéke 0,11.

Kiszámítva a nagyharang súlya 529 font, ami 239 kg-nak felel meg.

A két számítási módszer eredményei közötti súlykülönbség 5 kg, valamivel kevesebb mint 2%.

A három harang együttesen, nyugalmi állapotban $Gt = 244 + 127 + 77 = 448$ kg-mal terheli a templomtornyot és magát a fából ácsolt tartószerkezetet.

A terhelés sokat változik harangozás idején, hiszen a harangok lengése (elongációja) többletterheléssel hat a tartószerkezetre és természetesen az egész toronyra is. Ez a többletterhelés akkor éri el a maximumát, ha mindhárom harang egyszerre leng, ami ugyancsak ritka momentuma egy harangozásnak, és mindhárom harang egyazon pillanatban halad át az elongációs pálya legalsó pontján. Ekkor jön létre a tartószerkezetre ható legnagyobb terhelés. Ennek ismeretében méretezni lehet a tartószerkezetet, ennek elemeit.

Hogyan méretezett, milyen számításokat végzett a középkor mes-

tere a tartószerkezetek építésénél? Máig megválaszolatlan kérdése a technikátörténetnek. Ma viszont ismeretes, hogy a harang ingamozgását a nehézségi erőnek a mozgás irányába eső összetevője létesíti, ugyanis a G súlyerő két összetevőre bontható (lásd a 38. ábrát):

- a mozgató összetevőre;
- a harang koronáját, palástját feszítő összetevőre.

A két összetevő matematikai kifejezése:

$$T_{\max} = G \cdot \sin \alpha,$$

$$T_{\min} = G \cdot \cos \alpha.$$

A harangra ható erő maximuma:

$$T_{\max} = G + F_c.$$

Ekkor a súlyerő és a centrifugális erő a harang hossz tengelyének irányában helyezkedik el.

A harangra ható feszítőerő minimuma a kilengés maximum állásában található. Értéke:

$$T_{\min} = G \cdot \cos \alpha.$$

A két feszítőerő közötti arány:

$$\frac{T_{\max}}{T_{\min}} = \frac{G + F_c}{G \cdot \cos \alpha}.$$

Az energia megmaradásának törvényéből következik:

$$\frac{mv^2}{2} = m \cdot g \cdot h = m \cdot g \cdot l (1 - \cos \alpha),$$

ebből a centrifugális erő:

$$F_c = \frac{mv^2}{2} = 2m \cdot g(1 - \cos \alpha).$$

Behelyettesítve a T_{\max} / T_{\min} kifejezésbe:

$$\begin{aligned} \frac{T_{\max}}{T_{\min}} &= \frac{m \cdot g + 2m \cdot g(1 - \cos \alpha)}{m \cdot g \cdot \cos \alpha} = \\ &= \frac{3 - 2 \cos \alpha}{\cos \alpha}. \end{aligned}$$

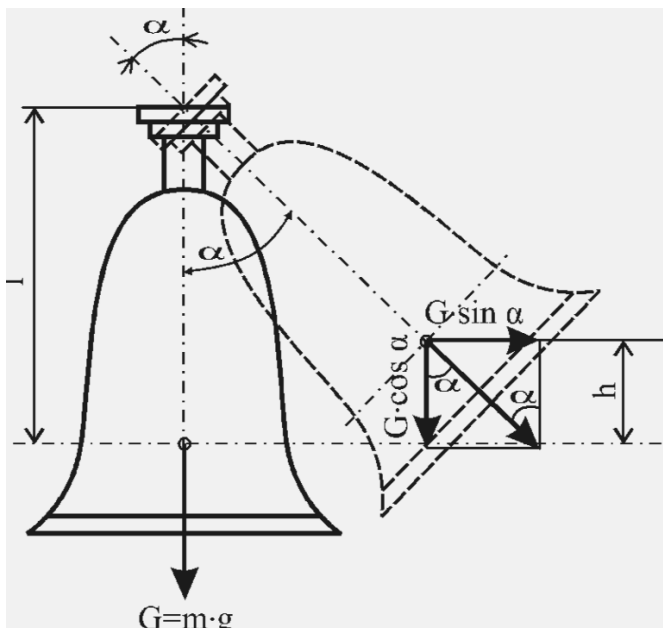
Ha az α szögnek 90° , 0° és 180° értékeket adunk (az elongáció alatt ezek a minimumok és a maximum), akkor a T_{\max} / T_{\min} arány 1 és 3 között változik, amihez ha hozzáadjuk az önsúly terhelését is, megkapjuk, hogy a lengés alatt a tartószerkezet négyszeres terhelésnek lesz kitéve. Ez azt jelenti, hogy a harangok összsúlyának legalább négyszeresére kellene méretezni a tartószerkezetet. Persze figyelembe kell venni egy biztonsági tényezőt is, amely többletterhelésre is biztonságos méreteket eredményez a tartószerkezetek újratervezésénél.

Ami a harang zengését illeti, általános szabály, hogy súlyának növekedésével méretei is nőnek, ugyanakkor zengési frekvenciája csökken. Ezt alaptörvényként kezelte mindenik harangöntő mester harangegyüttesek megtervezésekor. Ha csak egy harangot kellett

elhelyeznie egy bizonyos toronyba akkor is előrelátónak kellett lennie, olyan alapfrekvenciát kellett választania, amely az adott gyártási feltételek mellett kivitelezhető is volt. Főleg a nyersanyag minőségére és mennyiségére gondoltunk.²⁶ Ha viszont két vagy több harang egy toronyba való elhelyezésére vállalkozott megrendelőinek igénye szerint, feladata igencsak bonyolulttá vált.

A templomi vagy liturgikus harang bonyolult alakú, különböző frekvenciák összegeként csillapított rezgéseket keltő test, amelynek rezgésspektrumát differenciálegyenletek, egyenletrendszer jellemzik. Ez az egyenletrendszer n , egymástól független lineáris homogén egyenletrendszerre vezethető vissza. A bonyolult alakzatból adódó fizikai jellemzők következtében azonban ma még ismeretlen egy ilyen egyenletrendszer.²⁶

Több harangból összetevődő együttes az egyes harangokra jellemző frekvenciákból többszörös összetevőjű hangzatot alkot. A zengést, amint már említettük, számos tényező befolyásolja, többek között a harangborda formája, a harangbronz összetétele, amely 80% rezet és 18–20% ónt tartalmaz, a megütés helye, a levegő hőmérséklete, a légköri nyomás, hogy csak a legfontosabbakat említsük.



38. ábra

A harang lengése és az erőhatások

A harangrezgés tudományos tanulmányozásának kezdetei a XIX. század utolsó évtizedeire vezethetők vissza, és a kutatás napjainkban is folytatódik.²⁷ E kutatások szerint a harangpalást megütésakor az ütés erősségével arányos amplitúdójú lebegésbe jön, amit csak műszeresen lehet megfigyelni, szabad szemmel nem érzékelhető. Ugyanakkor a harang palástján a felfüggesztéstől a perem felé haladó szimmetrikus rezgési vonalakat, a szakirodalomban csomóvonalaknak vagy módusoknak nevezett, a rezgő test amplitúdójának maximumait lehet kimutatni. A rezgés okozta hullám irányítása a szemben elhelyezkedő negyedek-

ben ellentétes. A rezgési vonalakra merőlegesen, a harang peremével párhuzamosan csomóvonalak is kialakulnak. A csomóvonalak és csomóvonalak metszéspontjai a csomópontok (Márton László, 2001).

Abban az esetben, ha a harang nyugalmi állapotában nem teljesen körkörös, a csomóvonalak elhelyezkedése sem lesz szimmetrikus, aminek az lesz a következménye, hogy az egyes csomóvonalak más-más frekvenciát alkotnak. Két közeli frekvencia a zenében ismert jelenséget, a tremolót hozhatja létre. Egy harang esetében mondhatni kellemes hatású zengést eredményez, viszont több, egyazon

időben zengő harang tremolói nem biztos, hogy akusztikailag kellemes hatást keltenek. A tremoló elég jól kiszűrhető, ha a megütés helyét változtatjuk, hiszen ettől függ a csomóvonalak és csomóvonalkörök kialakulásának helye a harangpaláston.

A harang peremétől a felfüggesztés felé haladva a palást különböző magasságaiban különböző frekvenciák alakulnak ki, attól függően, hogy hol alakulnak ki a csomóvonalkörök. A csomóvonalak és csomóvonalkörök száma meghatározó tényező a harang hangszínezetében.

Ezek után azt is feltételezhetjük, hogy a harangpaláston kialakuló felharmonikusok az alaphangnak pontos többszörösei. Ez viszont nem éppen így van, mert például az alaphang első felharmonikusa az alapfrekvenciának 2,1-szerese. Az így létrejött zengés ideális terc hangja 1,2-, a valóságban 1,183-szorosa lesz az alaphangnak. Tovább elemezve a kvint ideálisa az alaphang 1,500-szorosa, a valóságban ez 1,506-szor nagyobb az alaphangnál.

Mindez arra jó, hogy több harang összehangolásánál ezekre a valódi értékekre hangolhassák a harangokat, ügyelve arra, hogy a falvastagság változtatásával ne változzanak a csomóvonalak közötti távolságok, mert ez annyira meg-

változtathatja a harang hangját, hogy diszharmonikussá válhat, hamis lesz.

Nem elhanyagolható tényező a harang ütőjének súlya sem, mert erőteljes kongatásnál az alacsony frekvenciás csomópontvonalak kezdő amplitúdói nőnek, majd maga a csomópontvonal amplitúdója csökkenni fog, aminek az lesz az eredménye, hogy a harang megszokott hangjánál mélyebb zengést hallat. Egy időben zengő több haragnál a magasabb frekvenciájú hangok hamarabb lecsengenek, mint az alacsony frekvenciájú komponensek, ami a harangbronz frekvenciafüggő csillapításával magyarázható.²⁵

A harangzúgás elméleti alapjai nem érnek véget a felvázolt jelenségekkel, de így is érzékelhető a harangöntő szakma bonyolultsága és az a szakmai tudáshalmaz, amit titokban tartottak művelőik, és csak családon belül adták át utódaiknak.

Ismerték-e Klein Oszkár és Andrásoszfői János öntőmesterek ezeket az elméleti alapokat, vagy netán más elvek felhasználásával készítették jó zengésű harangjaikat? Ma már lehetetlen ezt megválaszolni.

A valkói haranggyüttes kellemes zengésű, bár a két nagyobbik harang újabb keletű. Ilyen összehangot csak tudatos tervezéssel le-

het elérni, hiszen az összhangzás kérdéskörében is pontos szabályok alakultak ki Európa-szerte. A legelterjedtebb hangzási motívumok, amelyeket előszeretettel használtak dallamos, kissé melanholikus hangzásuknak köszönhetően, a c-d-e, c-d-disz, c-d-e-f, c-d-disz-f, hármas vagy négyes hangzású együttesek.

Ha tovább haladunk a harang-együttesek zengésének tanulmányozásában, azt is megállapíthatjuk, hogy újabb csoportosítások is kialakíthatóak, amelyekre a dúr, a moll és a vegyes zengés a jellemző.

A dúr hangzás a c-e-g-a, c-e-g-b, valamint c-e-g-c teljes dúr akkord hangjaiból alkotja a négy harang zengését. A moll hangzás a c-disz-g zengésű alap moll motívumnak is nevezett zengés. A három moll hangot egy negyedikkel is ki lehet egészíteni, egy b vagy c hanggal, ezáltal a zengés együttese c-disz-g-b vagy c-disz-g-c hangzás lesz. Az első moll-dúr akkord, a második viszont teljes moll akkord zengését adja.

A vegyes hangzásnak két alcsoportja is ismert. Ezek a c-d-e-g vagy c-d-e-g-a vegyes dúr hangzás, valamint a vegyes mollhangzású harangzúgás a c-disz-f-g vagy a c-dis-f-g-b hangokból.

A bemutatott elmélet három-négy harang zengésén alapszik. A gyakorlatban már két harangból

összetevődő, úgynevezett duett hangzású együttesek is léteznek. Ilyen duett kombinációkat c-d, c-disz (mollduett), c-e (dúrduett), c-f hangokból lehet összeállítani. A kombinációk sora folytatható (Rancz Lajos, 2004).

Gyakori viták tárgyát képezi, hogy tulajdonképpen melyik a legszebben zengő hangkombinációjú harangegyüttes. Határozottan kijelenthetjük, hogy amíg a bemutatott vezérmotívumok nem tartalmaznak túl feltűnő disszonanciákat, addig minden hangkombináció kellemes, szépen zeng. Azt sem kell elfelejtenünk, hogy tiszta hangzású hangkombináció harangok esetében alig létezik. Műszeres mérésekkel kimutatható, hogy mindig találhatóak kisebb eltérések az alapmotívumot képező harangok valamelyikénél. Egyszerre megszólaltatott harangok hangzása is megváltozhat, mert egyik harang zengése rátevéődik a másik harang zengésére, de a két hang valamelyikénél az elméleti és a valós zengés között különbségek mutathatók ki.

Mindezt azért részleteztük, mert méréseink a magyarvalkói harangok zengésével kapcsolatban olyan zengési kombinációt mutattak ki, amely az e-g-b hangzást adja. Ha ehhez a hangzáshoz egy képzeletbeli, c zengésű negyedik harangot is társítunk, akkor

egy tipikus kis szeptim dúr akkordot kapunk. A három harang csak hiányos dúr kisszeptim akkordot alkot.

Tudatosan tervezte-e Klein Oszkár két harangjának zengését a meglévő harmadik harang zengé-

séhez, vagy a szerencsés véletlen eredménye a hármas hangzású dúr akkord, lehetetlen eldönteni. Sem Andrásosfszki János, sem Klein Oszkár nem írta le szakmájának titkait. Mindketten magukkal vitték ezeket az örökkévalóságba.





39. ábra
A három harangból álló együttes

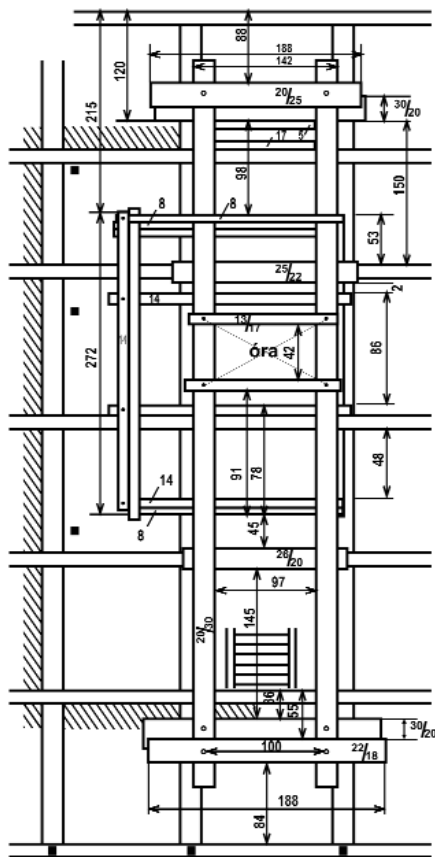
MAGYARVALKÓ TORONYÓRÁJA A TORONYÓRÁKRÓL ÁLTALÁBAN

*„Az óra lüktet lassu percegéssel,
Kimérve a megmérhetlen időt.”
(Arany János: Magányban)*

Veszélyeztetett műszaki-művelődéstörténeti relikviáink eredetének, múltjának kutatása, állapotfelmérése, az eredmények nyilvánossá tétele nem halasztható feladata a technikatörténet kutatóinak.

Az ütőóra, az akusztikus időjelzés már a XVI. században fellelhető, és megelőzte a számlapokkal ellátott, vizuálisan is jelző toronyórákat.

A toronyóra nem liturgikus keléke a templomnak. Emiatt a toronyórákat nem szentelték fel, bár egy kisebb település életében a toronyóra felszerelése számottevő esemény kellett hogy legyen, amit a kor híradási lehetőségei, valamint a Historia Domus is megörökített. A harangok tisztelete általános jellegű, a toronyórához viszont nem kötődnek érzelmileg a település lakói, annak ellenére, hogy egy sor, lélektanilag megalapozott funkciót töltött be a közösség életében. Mindenekelőtt életritmust diktált, feltéve, hogy járása



40. ábra
Az óraház alváza

Vettem 1 dupla Fagygyut. a Hosszról engedélyez	1	52
A kénár örvé való fész. piáknak átkönnö	2	52
Uj. Sengeri Communiósa 4 is 1/2 Rupa bal	2	10
A Pári Hás. kiz. egy Uj. Sürö Kem. ent. r. valuttam	2	—
Az Előleji minden Fekvő javair. l. a. P. Regius. Utak átul. Conscr. b. r. t. t. am; D. sz. m. m. o. b. J. n. r. t. e. n. i. g. j. o. z. m. u. n. k. i. j. o. z. J. n. r. u. k. i. e. m. P. u. s. u. n. i. s. P. a. z. ö. r. v. e. l. e. j. g. g. e. l. k. i. n. t. r.	252	48.
Vásárlattam egy Órárt a Toronyba az Előle meg edgyer. s. t. v. e. l. m. e. l. l. y. i. s. m. i. n. d. e. n. k. o. z. s. a. r. o. z. s. o. d. t. a. l. e. d. gy. n. t. t. k. e. s. i. t. o.	1087	96
A Rosk. H. v. n. i. C. o. m. m. u. n. i. o. s. a. 4. i. s. 1/2 Rupa bal. k. i. j. i. z. e. 40. 38	1	80
P. u. s. u. n. i. u. m. b. t. e. s. t. o. v. i. o. s. a	9	80

41. ábra
Kurátori számadás toronyóra vásárlásáról

pontos, szabályos volt. Ellenkező esetben bosszúságot, félreértést okozott, számos kellemetlenség forrása is lehetett.

A témához kapcsolódó irodalom (Takács József, 2007) leszögezi, hogy a toronyórának figyelmeztető funkciója is van, pontosabban arra tanít, hogy „használd az időt, és készülj az örökkévalóságra”. Arra inti a híveket, hogy gondoljanak az elröppenő időre és a haladókra, akiknek talán éppen akkor ütött utoljára a toronyóra. Az is vitathatatlan, hogy a toronyórának nemcsak időjelző szerepe volt, a harang megkondítása nemcsak az aktuális időre hívta fel a település lakóinak figyelmét: azt is jelezte,

hogy a megismétlődő óraütés, ami tulajdonképpen harangkondítás, Isten dicsérete is egyben. Ez viszont már szakrális eleme az óraütésnek.

A toronyóra akkor volt igazi közösségi tényező egy helység életében, amikor főleg a szegényebb rétegnek nem volt anyagi lehetősége, hogy órát vásároljon.

A korszerű időjelző berendezések, eszközök elterjedésével, a hordozható órák tömeggyártásával eltűnik a toronyóra eredeti feladatának egyik része, az időjelzés, és talán megerősödik szakrális, lélektani funkciója: az óra ütése intő jelként figyelmeztet a mulandóságra, Isten jelenlétére.

A MAGYARVALKÓI TORONYÓRA TÖRTÉNETE

„Ezek a régi órák még az élet teljességét mutatták, azt szabdalták fel különösebb pontossági becsvágy nélkül kényelmes rekeszekre, melyekben minden elfért, mint egy öreg almáriom fiókjaiban, ahol nemzedékek használati tárgyai vagy ruhadarabjai férnek meg békés bőségben. Nézem a régi számlapot, az elmúlt pillanatot, s mintha az időbe néznék, szó szerint, a közönyös és végtelen időbe, mely láthatatlan fogaskerekeivel némán megőröl mindent, amiről ma azt hisszük, hogy végtelenül fontos vagy elviselhetetlen. Nem is olyan fontos, s mindenképpen elviselhető. Az óra bizonyítja: nem lehet vitatkozni vele. Bizonyítja, hogy minden elmúlik, ami fáj, s marad az idő számlapján a pillanattól, melyet az élet értelmének gondoltál, egy rovátka, melynek száz év múltán nincs többé értelme.”

(Márai Sándor, 1994)

A magyarvalkói toronyóra, a mint az Erdélyi Református Egyházmegeye Levéltárában végzett kutatások eredményeként feltárt, Magyarvalkóra vonatkozó dokumentum is bizonyítja, 1839-ben készült. Idézzük a bejegyzést: *„Csí-náltattam egy órát a toronyba, az Eklézsia megegyezésével, mely is*

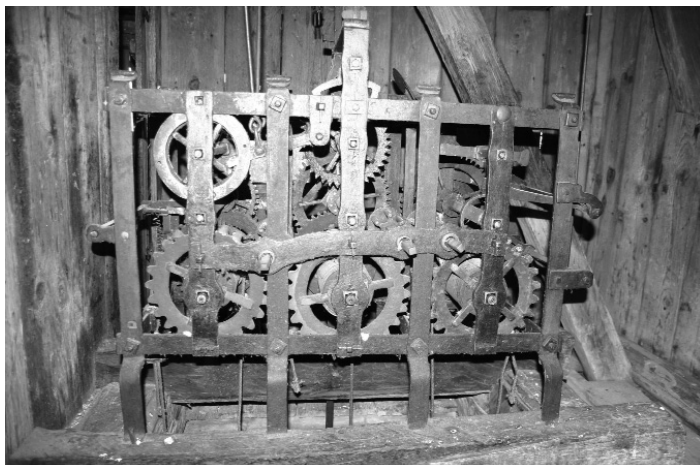


42. ábra

A toronyóra az inga felől

minden hozzá tartozókkal együtt került 1087 magyar forint, 96 dénárba” (Kolozs-Kalotai Egyházmegeye Levéltára az Erdélyi Református Egyházkerületi Levéltárban, Magyarvalkó csomó).

A további bejegyzésekből az is kiderül, hogy az óra működtetéséhez évi egy üveg faolajra volt szükség, az igazítást, kenést pedig a rektor, az iskola akkori tanítója végezte. Általános jellegű szabály volt, hogy a toronyóra kezelését az egyházzolgára bízták, ha a helységben nem jutott pénz órakezelő fizetésére, ugyanis még a XIX. század elején sem volt felelősségmentes foglalatosság a toronyóra üzemben tartása. Illetéktelen személyeknek, például a toronyba feljáró harangozónak nem volt sza-



43. ábra

A toronyóra a felhúzószervezet felől

bad az óraszerkezethez nyúlni, gyermekeknek, akik netán kíváncsiságból vagy hanyagságból károsíthatták a bonyolult és drága szerkezetet, tilos volt a toronyba felmenni.

A toronyórákat, így a magyarvalkóit is, deszkából készült védőszekrény vagy óraszoba védte, amit állandóan zár alatt tartottak. Ez nemcsak az illetéktelen személyek elől, de a torony lakói, madarak, denevérek környezetszennyező hatásától is védte a toronyórát.

A XIX. század közepén Magyarvalkónak volt társadalmi igénye és anyagi lehetősége arra, hogy toronyórát vásároljon. Volt rá igény, és volt egy személy, aki a település „kovászembereként” kellett hogy tevékenykedjen például a toronyóra beszerzésében is. A toronyóra tetemes közjövédelmet, anyagi hát-

teret feltételezett abban az időben, és még hol van a működtetés költsége, a szakképzett „óraigazító” bére.

A magyarvalkói toronyóra mai állapotát enyhén fogalmazva is siralmasnak minősíthetjük. Számlapja, mutatói, mutatószervezete, a mutatókat meghajtó tengelyek, kardáncsuklók hiányosak, illetve leszerelve várják a jobb sorsot, az újraszereletést, a szerkezet rehabilitációját, hiszen működő toronyórával sokkal értékesebbé, vonzóbbá válik, javul a település arcu-lata, megítélése.

A MAGYARVALKÓI TORONYÓRA SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE

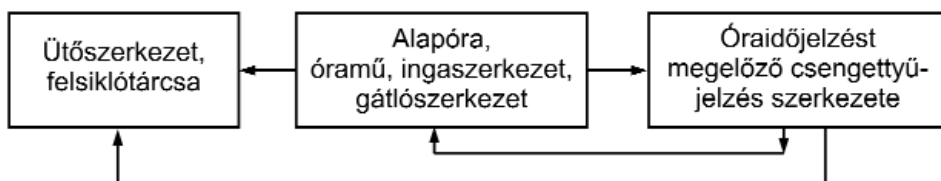
„Mit mérek, Istenem, könyörgök, ha kijelentem amúgy hozzávetőlegesen, hogy ez az idő hosszabb, mint a másik, vagy amikor határozottan állítom: ez az idő amannak kétszerese? Tudom, az időt mérem, mert kiterjedése nincsen. Nem a múltat mérem, hiszen már tovaillant. Mit mérek tehát? A múltó, de még el nem múlt időt?”

(Aurelius Augustinus)

A toronyóra kovácsolt acél vázszerkezetre épült. A váz szerkezeti elemeit „pántvasból”, kézi kovácsolással alakították ki. Ennek a technológiának jelei jól láthatók a függőleges pántvasak felső végén, a forgács alakú díszítőelemeken, de a középső elhelyezésű, csapágytartó pántvas szabálytalan idoma, valamint a váz lábai, a négy sarki pántvas alsó részének kialakítása is erre utal. A vázszerkezet elemeit csavarokkal rögzítették egymáshoz. A csavaranyák négylapúak, a csavarment meghatározhatatlan típusú. Valószínűleg az órakészítő

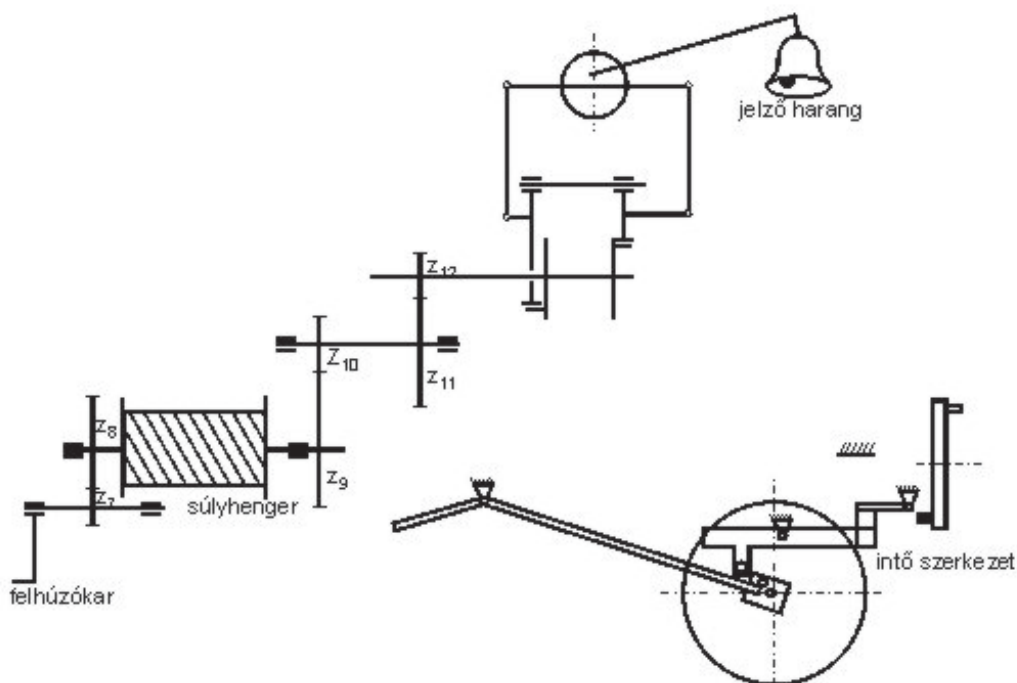
saját gyártmányú menetmetszőjének terméke, a csavarment abban az időben nem volt szabványosítva. Az óra csapágyazása, valamint a felhúzó szerkezet fogaskerekei is új keletűek. Ezeket Szócs István helybéli vasesztergályos és ezermester önszorgalomból készítette. Elmondása szerint már gyermekkorától érdeklődött a toronyóra működésére.

Mára sajnos a toronyóra működésképtelen, számlapja, mutatói, a mutatókat meghajtó áttétel leszerelt állapotban, hiányosan, de megtalálható. Az eredeti csapágyak a vázszerkezetben persely nélküli,



44. ábra

A toronyóra tömbvázlata



45. ábra

Az ütést előre jelző szerkezet kinematikai rajza

egyszerű lyukak voltak. Jelenleg bronz perselyekkel „korszerűsítette” ezeket Szócs István.

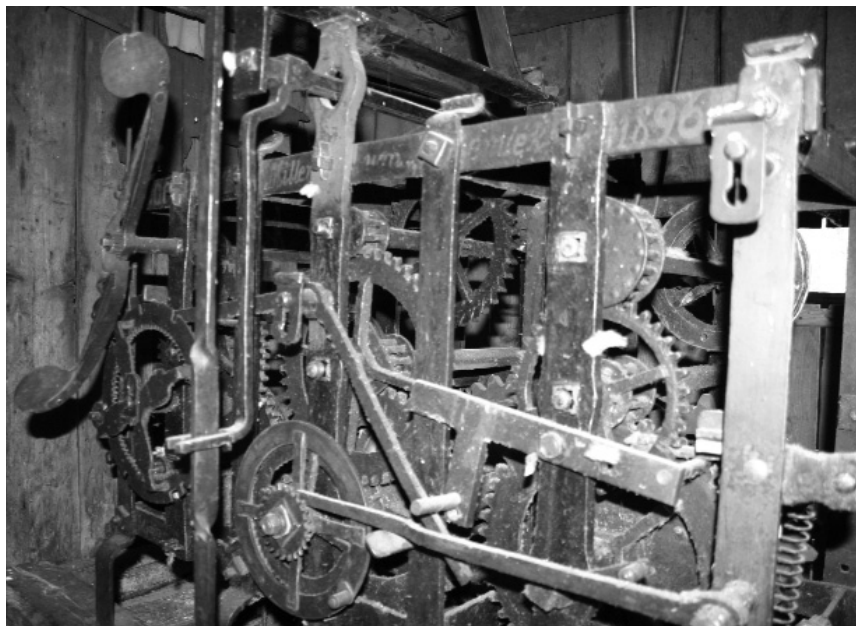
A felhúzószervezet kerekeit öntvényből készítette az eredeti acélkerekek öntőmodellként való felhasználásával. Ez sokat ront a toronyóra eredetiségén.

A hiányzó kinematikai lánc elemeinek pótlásával a toronyóra helyreállítható. A helyreállítás, a toronyóra működőképességének megőrzésére irányuló törekvések jó példája a szomszédos Magyar-gerőmonostor, ahol felismerték toronyórájuk technikortörténeti és művelődéstörténeti jelentőségét,

értékét, és a közelmúltban a helyi presbitérium felújította. Összehasonlítva a két helység toronyóráit megállapítható, hogy nem egy és ugyanazon mester munkái, és nem is egy időben készültek. A gerőmonostori toronyóra és a műszaki relikviák egy újabb felmérés, újabb tanulmány témáját fogják képezni.

A magyarvalkói toronyóra egyszerűsített tömbvázlatát a 44. ábra szemlélteti.

A toronyórának három súlyhengere van, ezekre csévélik a köteleket, amelyek az órasúlyokat tartják. Csak az egész órákat ütő torony-



46. ábra
A kiváltószerkezet

órák szerkezetében van két súlyhenger, a negyedeket vagy más előrejelzést ütő órák már három súlyhengerrel járnak.

A magyarvalkói toronyóra három súlyhengerének rendeltetése: a járomű meghajtása, az egész órát jelző szerkezet működtetése, valamint a torony szélén elhelyezett előre jelző harangocska kongatása, amely az egész órák ütése előtt csengette, hogy következik az óraütés.

Az óraszerkezet három részegysége jól elkülöníthető mind az inga, mind a felhúzó szerkezet felőli oldaláról. A középső egység a jároszerkezetet, vagyis az órát működtető és szabályozó elemeket, a gát-

ló szerkezetet tartalmazza (Márton László–Bitay Enikő–Talpas János, 2007).

Az inga felőli oldalról tanulmányozva a bal oldali egységen kiemelkedik a felsíklótárcsa különleges, berovátkázott alakja, míg a jobb oldali egység nem más, mint az előre jelző harangocska kongatását megvalósító szerkezet. E három részegység működését össze kell hangolni. Működésük a súlyhengerek energiájának függvénye. Említettük, hogy a magyarvalkói toronyóra ütőóra, és hogy az óraütést is előre jelzi. Az ütés és az előrejelzés folyamatának tanulmányozását a 48. ábrán látható kinematikai lánc segíti.



47. ábra

Az ütés vezérlése

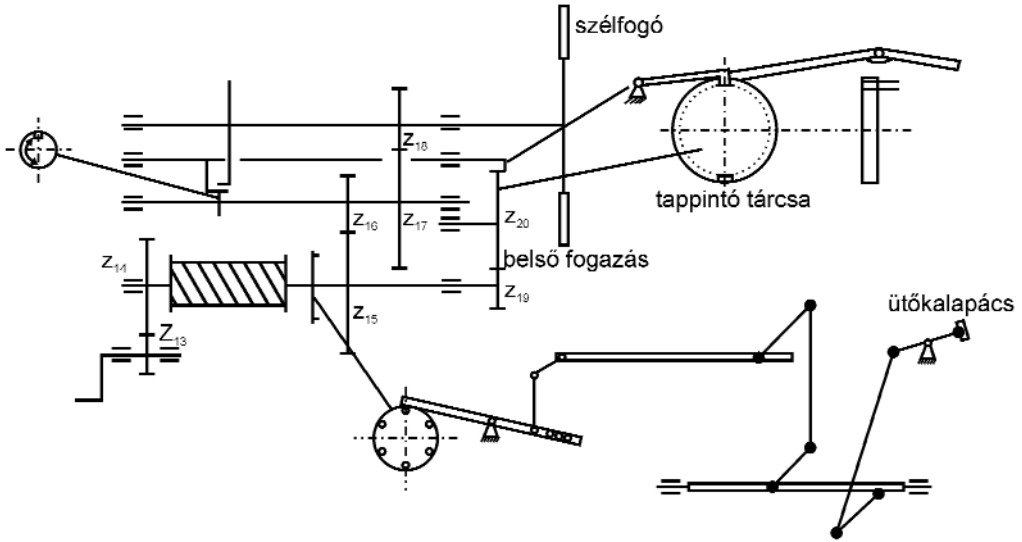
A 46. ábra középső részegységének alsó felén látható az a kerék, amelyet az órás szakirodalom kiváltó kerékként pontosít. Az 52. ábra a járószerkezet felépítését teszi érthetővé. A kiváltótárcsát, ami minden órában egyszer teljesen körbefordul, és a palástján található csapocska, a kiváltópecek minden órában egyszer megemeli a kinematikai rajzon jól látható kiváltókart, szintén ezen az ábrán tüntettük fel. Ettől a mozdulattól indul be az óraütés előrejelzése.

A kiváltókar felszabadítja azt a blokkoló szerkezetet, amely nyugalmi helyzetben tartja az előre jelző egységet, és elindulhat az előre jelzés, felcsendülhet a jelzőharangocska. Közben a jelző egység egyik kereke egy teljes fordulatot

végez, ennek időtartama adja meg az előrejelzés időtartamát. A forgási ciklus végén működésbe lép az intókar, ez viszont a záró-emelő kart vezérli. Ennek a vezérlésnek a hatására a zárókar kiemelkedik a felsiklótárcsa berovásából, és elindul az ütés.

Az ütések száma attól függ, hogy a felsiklótárcsa két egymás melletti rovátkája között mekkora körív található. Ha az egyórás ütéshez tartozó körív egységnyi, a tizenkét órás ütéshez tizenkétszer hosszabb körívnek kell lennie a felsiklótárcsa palástján, hisz ennek hossza adja az ütések számát.

Az ütés úgy szűnik meg, hogy a zárókar beilleszkedik a felsiklótárcsa következő rovátkájába. A kiváltókerék ezalatt tovább forog a sza-



48. ábra

Az ütés kinematikai rajza

bályzó, az órainga, gátkerék és a horgony által megszabott ritmusban. A következő órára ismétlődik a kiváltás, ami újból előidézi a csengetést és az óraütést. Ez a folyamat mindaddig tart, amíg a súlyhengerre felcsavart (felhúzott) kötelek a súlyok hatására letekerednek.

Technikatörténeti szempontból érdekesség az óra kenésére, olajozására utaló levéltári adat, nevezetesen az, hogy egy liter faolajat használtak évente, tehát nem zsírral csökkentették a súrlódást, kőolajtermékek használata pedig nem volt elterjedve abban az időben.

A toronyórával egy magassági szinten helyezték el az előre jelző harangocskát, valamint a jelenleg leszerelt óralapot is. A mutatókat kardáncsuklókon át vékony acél-tengelyekkel hajtották meg. Az ütőszerkezet és az előre jelző harangocska kondító szerkezete farudak segítségével mozgatta a kalapácsot, ami az órákat jelző harang ütőgyűrűjének külső felületét üttötte. Az egyik farúd ma is megvan. A teljes kinematikai lánc hiányos fa alkatrészeit a helyi ezermester acélcsövekkel helyettesítette.

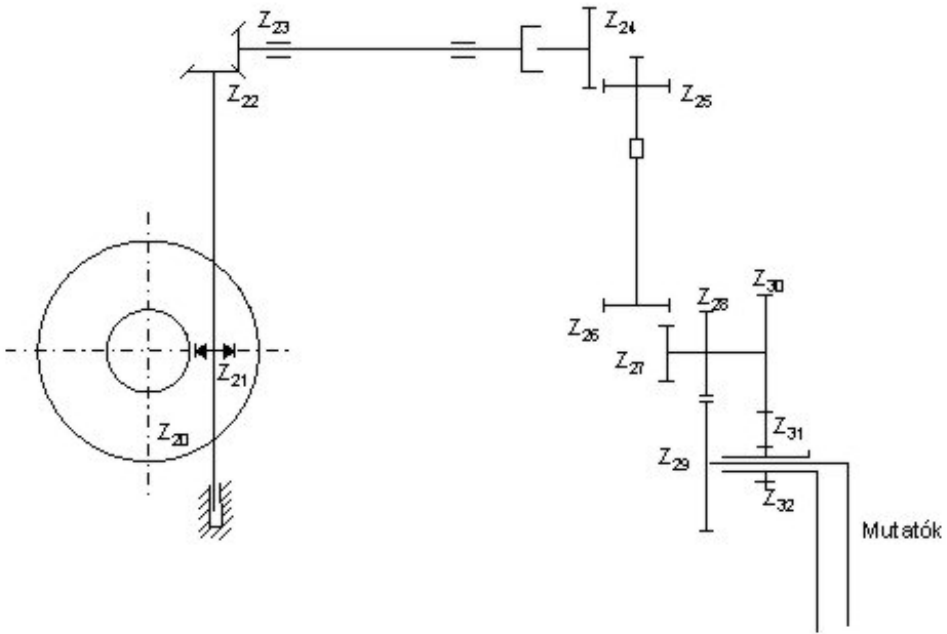
A toronyórák energiátárolói a súlyhengerek, ezekre csavarják fel a súlytartó köteleket. A súlyokat ál-



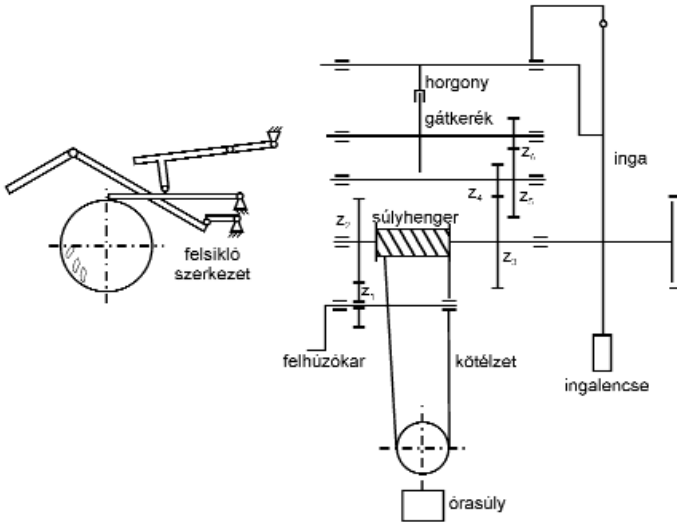
49. ábra
Az ütést előre jelző harangocska



50. ábra
A gátkerék és a horgony



51. ábra
Az jelző harangocska lengetésének szerkezeti rajza a hiányzó elemekkel



52. ábra
A toronyóra jároszerkezete

talában kőből faragták, a súlytartó köteleket mozgó csigák kapcsolták a súlyokhoz.

A súly helyzeti energiája a súlytartó köteleken át nyomatóköt hoz létre a súlyhengeren, amely fogaskerékpárokon át továbbítja ezt a nyomatóköt az óraszerkezethez, mozgásba hozva a több tucat fogaskereket.

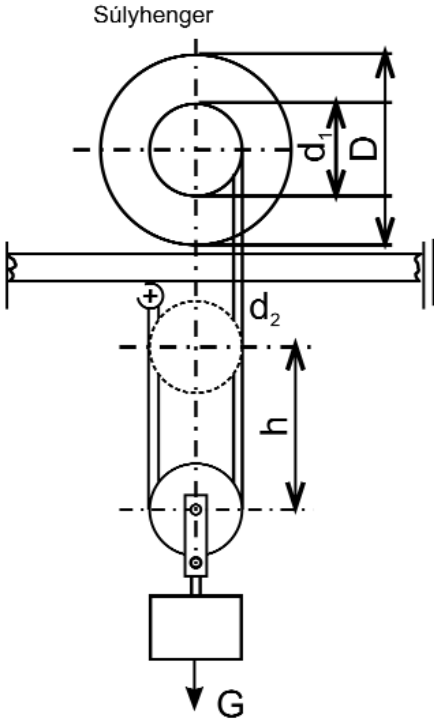
A súlyhajtás helyzeti energiája, $Eh = G \cdot h$, G a hajtósúly súlya, h az esési magasság, ami nem más, mint a hajtósúly két végállása (felső és alsó) közötti távolság.

A megvalósítható energia és a súlyhengereken kialakítható nyomatóköt a súlytól és a henger átmérőjétől függ. A henger átmérőjéhez a kötélt átmérőjét is hozzáadják. Így tehát a nyomatóköt:

$$M = \frac{G}{2} \cdot \frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{G(d_1 + d_2)}{4}.$$

A keletkező nyomatókötöt az óraszerkezet az óra tengelyein át kerékpártól kerékpárra közvetíti. A súlyok által létrehozott M nyomatókötnek akkorának kell lennie, hogy az óraszerkezet összes fogaskerekét forgásba hozza, legyőzve a csapágyazásokban, valamint a fogprofilokon keletkező súrlódások okozta mechanikai veszteségeket. Ezek a mechanikai veszteségek egyre nőnek az óraszerkezet öregedésével, kopásainak halmozódásával.

Két egymással kapcsolódó fogaskerék nyomatókötai és átmérői között a következő aránypárt lehet felállítani:



53. ábra

Súlyhengergondozó mint energiahordozó

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{z_1}{z_2},$$

ahol a z_1 és a z_2 a két fogaskerék fogszáma.

Az aránypárok csak azonos fogprofilú kerek kapcsolódásánál érvényesek.

Ismeretes az is, hogy a

$$z_1 / z_2 = i \text{ arány a módosítás.}$$

Szintén a módosítás a d_1/d_2 vagy az M_1/M_2 arány is. Ebből meghatározható, hogy a fogaskerékpár egyik kerekének nyomatéka hogyan továbbítódik a másik kerékhez:

$$M_1 = i \cdot M_2.$$

Ez azt is jelenti, hogy ahány fogaskerékpár található egy óraszerkezetben, annyiszor vesz részt a módosítás a nyomaték közvetítésében.

Említettük, hogy egy régi toronyóra számos kopási pontja növeli a szükséges meghajtó energiát. A súrlódás okozta mechanikai veszteségek csökkentik az egyes áttételek (fogaskerék-kapcsolatok) hatásfokát, ezért a hatásfok részévé válik a nyomaték közvetítésnek:

$$M_2 = \eta \cdot i \cdot M.$$

Az is ismert, hogy a hatásfok számszerű értéke mindig kisebb egynél, százalékban kifejezve a 100%-ot soha nem éri el, az értéke annál kisebb lesz, minél kopottabb az óramű. Óraműveknél annyiszor kell a hatásfokot figyelembe venni, ahány kapcsolódási pont létezik a szerkezetben. Így az össznyomaték, amely a súlyok által létrehozott nyomatéknak ellenáll:

$$M_t = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \cdots \eta_n \cdot i_n \cdot M.$$

Ebben a kifejezésben:

i_n az összmódosítás, a rész módosítások szorzata;

M a súlyhenger nyomatéka;

M_t teljes nyomaték.

Ebből az következik, hogy a súlyhenger által létrehozott nyomatéknak nagyobbak kell lennie, mint az óramű működésekor keletkező mechanikai veszteségek nyomatéka.

Kopott órák esetében, mint ez a valkói óraserkezetre is jellemző,

ahhoz, hogy az óramű működjön, növelni kell az órasúlyok tömegét. Ezt a megoldást gyakran alkalmazták, az eredeti kő súlyokat pótkövekkel egészítették ki.

Összességében a magyarvalkói toronyóra működőképessé tehető, és ha nem működne is állandó üzemmódban, technikatörténeti érdekességként be lehetne indítani, ha arra igény adódna.





54. ábra
A kovácsolt óraváz

MAGYARVALKÓ NÉPI ÉPÍTÉSZETE

„Ha csak futó szemmel nézzük is végig a népi alkotások csoportját, önkéntelenül is konstatálnunk kell azok meglepő stílusosságát, a bennük megnyilvánuló helyes szerkezeti érzéket és kiérett formakincset. Észre kell vennünk, hogy a felsőbb művészi stílusok mellett egy külön népi is alakult, és meg kell látnunk azt is, hogy ez a népi stílus ráarakódva a különböző korok emlékeire azokat egészen különvaló egységgé hozta össze. Keresve e népi stílus egységességének és egységesítő erejének magyarázatát, rájövünk arra, hogy miként a nagy stílusok is kollektivitások eredményei, úgy a nép is nem egyenként, hanem a maga kollektivitásában alkotóerő, minek következtében alkotásai csakis egy egységes modor jellegét viselhetik magukon.”

(Debreczeni László, 1929)

A kalotaszegi népi építészet jellegzetességei Magyarvalkón is megtalálhatók, talán nem tévedünk, ha azt állítjuk, hogy éppen Magyarvalkó az a település Kalotaszegen, ahol a népi építészet fejlődéstörténete ma is tanulmányozható, végigkísérhető.

Kalotaszeg több helységében vagy a területileg szomszédos Borsa völgyében elhelyezkedő települések esetében is a hagyományos lakóház, de még a XX. század kezdeti éveiben épült házak egyik jellemzője a díszítetlenség. Ennek ellenére ezek a lakóházak tetszetősek, harmonikusak, és ennek magyarázatát a méretek arányában kell keresnünk (Varga László, 1997).

A lakóházakat kívül-belül vakolták, kivételt képezett a fából épült házak falainak külső felülete, amelynek csak a belső felét, valamint a külső falfelületeken az ablakok körüli részeket vakolták. A vakolt felületeket általában fehérre, gyakran kékre meszelték. A színezéket, a kék ultramarint vándor mészkereskedők árusították, míg az épületek alapzatát színesítő barna mészfestéket a hamu vizes oldatának mészhez adagolásával állították elő.

A vakolatlan boronafalat az is indokolta, hogy az építésnél használt nem teljesen száraz gerendázat a vakolat alatt gyorsan gombásodik, korhadásnak indul.



55. ábra
Kontyos gerendaház zsindelyfödéssel

A XX. század a magyarvalkói lakóházak külső színezésében, de az építészet egészében is gyökeres változásokat hozott. A harmincas évektől napjainkig alig vagy egyáltalán nem használják a kék festéket a lakóházak falainak külső színezésénél. Egyre inkább teret hódítottak a pasztellszínek, ezzel a jellegzetes valkói, kalotaszegi lakóház egyik jellemző ismertetőjele is eltűnőben van.

A lakóház általános képét színezése mellett a tető alakja, a fedél magassága, héjazata adja. A magyarvalkói lakóház szalmával, majd zsindellyel fedett, még a XX. század elején is. A szalmahéjazat tűzvédelmi okok miatt szorult ki az építészetből.²⁸ Magyarvalkó, mint a kalotaszegi zsindelykészítés jelentős központja, élen járt a zsindelyes tetőhéjazatok fejlesztésében és terjesztésében.

Kalotaszegen sem a téglá-, sem a cserépgyártás nem honosodott



56. ábra
A magyarvalkói lakóház tetőformái

meg, ennek okát a kalotaszegi agyag nagy mésztartalmában kell keresni. A mészkődarabkák a téglá és a cserép égetésénél égetett mésszé alakulnak át, ez viszont esővízzel, nedvességgel oltott meszet alkot, kiterjed, és a cserép kikapogzását okozza. Ezért Kalotaszeg hagyományos népi építészetére nem jellemző a tégláépület és a cserép tetőhéjazat. A ma még fellelhető néhány hagyományosnak nevezhető lakóház, valamint a falu ékessége, a templom, a templomot körülvevő kettős kőkerítés mind zsindelyhéjazatú (Kós Károly, 1934; Kós Károly, 1996).

A lakóházak tetőszerkezetének alakja kontyolt, ami nemcsak Kalotaszegre, de több erdélyi tájegység



57. ábra

Kontyos tetőforma magas alapzattal

népi építészetére is jellemző. A kontyolt tető egyik tetősíkja sem zár be kilencven fokos szöget a ház mennyezetének síkjával (56. ábra). Technikatörténeti szempontok figyelembevételével a kontyolt tető lehet az oromfalas nyeregtető, majd ezt követően a csonkakontyolt, vízvetős tetőszerkezethez vezető fejlesztések, újítások kiindulópontja. Bár a XX. század közepén érik el általános elterjedésüket egész Kalotaszegen, így Magyarvalkón is, a fűrészelt, deszkadíszes oromfalas lakóházak mára már a tájegység népi építészetének jellem-

ző elemeivé váltak (Miklósi Sikes Csaba, 1999).

A kontyolt tető szerkezetére az jellemző, hogy a ház két végénél a tetőszerkezetből egy-egy szarufapár kimarad, ezeket a ház négy sarkától a második szarufapár csúcsáig húzódó élszarufapár helyettesíti. Ezáltal a nyeregtetőt meghatározó oromfal teljesen hiányzik.

A csonkakontyolt tetőszerkezet a kontyolt tetőszerkezetnek egyik változata, jellegzetessége egy új tetőszerkezeti elem, a torokgerenda. A torokgerenda a tetőcsúcsnál 2–3 méterrel alacsonyabban tartja



58. ábra
Csonkakontyos és vízvetős tető zsindellyel fedve



59. ábra
Oromfalas tető formájú lakóház



60. ábra
Jellegzetes magyarvalkói lakóház

a rövidített élszarufák alsó végét. Ennek következtében a tető magán viseli mind az oromfalas, mind a kontyolt jelleget. A csonkakontyolt tető tetszetősebb a kontyolt, valamint a nyereg típusú tetőknél, és ha vízvezetővel is kiegészítik, a fejlődés újabb szakaszát értékelhetjük ebben a szerkezeti megoldásban (Malonyai Dezső, 1907).

Magyarvalkón két, egymással szemben épített lakóház tetőszerkezete tanúsítja ezt a fejlődést. Érdekesség, hogy az egyik házat kontyolt, a másikat csonkakontyos-vízvetős tetővel építették, ugyanakkor mindkettő zsindelyes héjazatú, kékre meszelt, vakolt falazatú boronaház. Mai állapotuk nem a hosszú jövőt, a tartós megmara-



61. ábra

Csonkakontyos, oromfalas, kémlelőnyílásos lakóház

dást sugallja. Lakatlanul, a teljes pusztulásnak kitéve hirdetik a valkői népi építészet fénykorának karakterességét.

A magyarvalkői lakóház építészeti jellegzetességeit kiegészíti az épület bejárati oldalán végighúzódnó tornác, de nem ritka a ház utcai és udvar felőli részére kiterjedő tornácszakasz beépítése. A bemutatott építészeti elemek térhódítása Kalotaszegen és természetesen Magyarvalkón is a XIX. század második felére, valamint a XX. század első évtizedeire tehető. Ekkor élte fénykorát a hagyományos kalotaszegi népi építészet (Varga László, 1997).

Említettük, hogy az oromfalas, csonkakontyolt-vízvetős tetőszerkezetek díszítése újabb keletű. Technikatörténeti szempontból a díszítőelemek tárgyalása nem indokolt. Tanulmányozásuk a nép-



62. ábra

Lakóház és pajta egy tető alatt

művészet, a tárgyi néprajz feladatkörébe tartozik.²⁹

A tornácok szerkezeti elemei hagyományos értelemben a tornácoszlopok és a könyökfák, valamint a fűrészelt deszka mellvédek. Ezek díszítőelemei, hasonlóan a deszka oromfalak díszítéséhez, néprajzkutatók érdeklődésére tarthatnak számot. A tornácos házak Magyarvalkón szintén a XIX. századi építéstechnikai és ízlésbeli változások eredményei, ezt követi a ház bejárata előtti tornácszakasz kiugratásával létrehozott filagória.

A kiszélesedett, több oszlopra támaszkodó, fedett tornácszakasz, a filagória nemesi kúriák, udvarházak jellegzetessége volt a XIX. század végéig. A népi építészet filagóriájának tetőszerkezetét tartó oszlopok az esetek nagy többségében fából készült, szerény faragással díszített szilárdsági elemek.



63. ábra
Tornácos, csonkakontyos, füstnyílásos lakóház



64. ábra
Bibliai jelenetet ábrázoló, díszes oromfal



65. ábra
Az oromfal deszkadíszei

Magának a filagóriának nemcsak esztétikai szerep jutott. Funkciója többértű is lehet, egyebek között nem elhanyagolható, hogy kapcsolatot teremt a lakóház fő bejárata és a bejárati lépcső között, ha a bejárati ajtó szintje magasabb az udvar szintjénél. A több lépcsőfokból kialakított lépcső először a filagóriába vezet, ami már a lakás

padlózatával egy magassági szinten található.

Bármely lakóház nélkülözhetetlen funkcionális elemei az ablakok és az ajtók. Ezek elhelyezése, száma, nagysága a kor építészeti igényeihez alkalmazkodott. A magyarvalkói lakóház jellegzetességei közé tartozik az utcai homlokzaton található, szimmetrikusan elhelye-



66. ábra
Zsilipelt és csapolt boronafal egyazon épületben

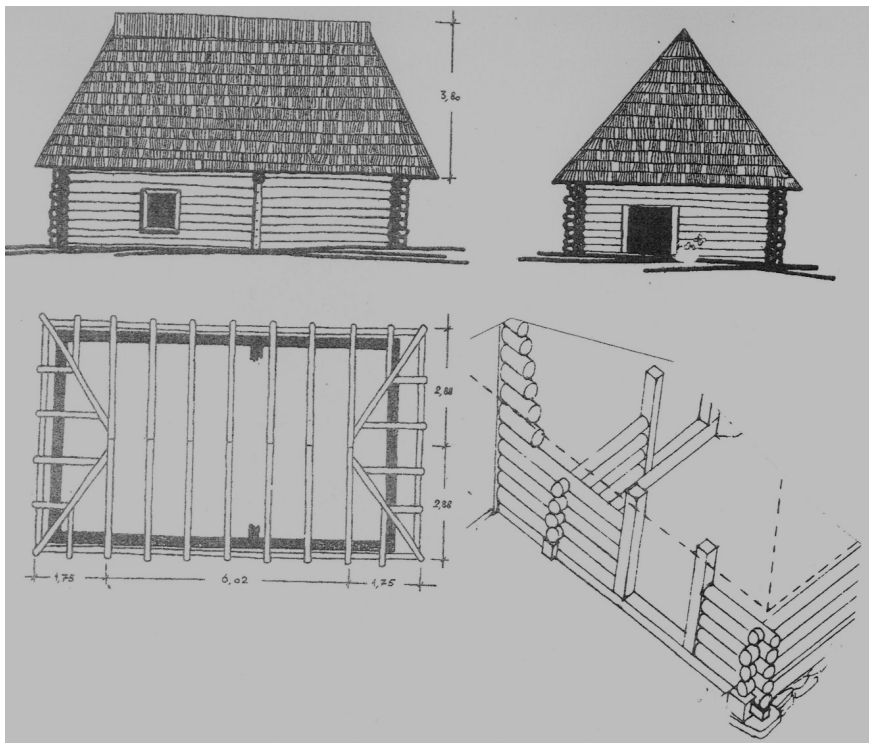


67. ábra
Gerendaház lécezve, vakolás előtt (az épület két oldala)

zett két kis ablak, de az egyablakos utcai homlokzat is gyakori Kalotaszeg népi építészetében. Az ablakok az épület többi eleméhez viszonyítva kicsiknek tűnnek. A nagyobb ablakméret már az újabb épületek, egy újabb kor építészetének jellemvonása.

A fa korhad, könnyen tüzet fog, és csak a legszakszerűbb használat

mellett ér meg 2-3 évszázadot. A faépületek folyamatos használata és az újjáépítés örökíti meg a hagyományos építészeti technikát és magát a faházat. Ezt tapasztaljuk Magyarvalkón is. A helységben nem található több évszázados lakóház. A ma is álló faházak a XX. század első évtizedeiből származnak.



68. ábra

Vakolatlan, összecsapolt gerendaház zsindelyfedéssel



69. ábra

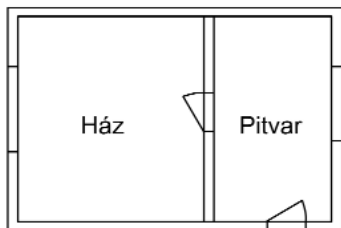
Boronacsapolás részlete



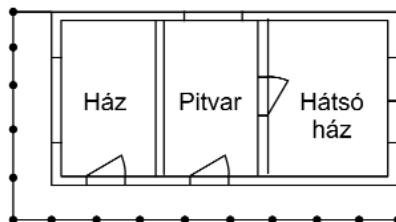
70. ábra

Zsilipelt falrészlet

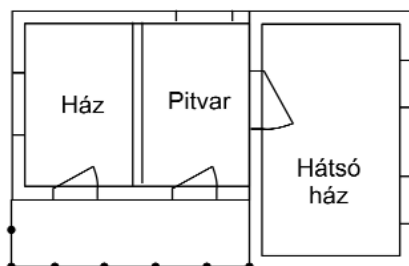
A hagyományos valkói lakóház falazata bárdolatlan vagy bárdolt fenyőboronából készült, erre utalnak a ma is megtekinthető valkói öreg házak, bár a kalotaszegi lakóház fejlődéstörténete, hasonlóan Erdély más tájegységeihez, visszavezethető a karóvázas-sövényfalas, illetve a talpas sövényfalas épületekhez. Utóbbi a legprimitívebb falképzési eljárás. A sövényfalak mindkét oldalát, a függőlegesen vagy vízszintesen font sövényt térkitöltő anyaggal, sárral, vályoggal vagy agyaggal tapasztják be.



1.



3.



2.



4.

71. ábra

A magyarvalkói lakóház térbeosztásának fejlődési szakaszai

A karóvázás fal abban különbözik a talpas faltól, hogy míg a karóváz alsó végét a földbe, a talpas sövényfal függőleges karóit egy talpfába fűrt lyukakba rögzítik. A karók felső végei egy folyógerendához csatlakoznak (Barabás Jenő – Gilyén Nándor, 1979).

A sövényfalas megoldást ma már csak néhány gazdasági épületnél, pajták, csűrök falszerkezetében találjuk meg, de ezek már kuriózumai a népi építészetnek. A lakóház építésénél a sövényfalat teljesen kiszorította a boronafal, a

bárdolatlan vagy bárdolt fenyőből épített lakóház. Ami a borona végeinek összekapcsolását, a falak sarkainak kialakítását illeti, több fejlődési, fejlesztési szakasz is kimutatható (71. ábra).

A legkezdetlegesebb sarokképzési technológia a keresztboronás összeillesztés. Ennél az illesztésnél a boronák bárdolatlanok, gömbölyűek. A fal egyenetlenségét a boronák egyenetlensége okozza. A boronák egy vonal mentén záródnak, ezért ha valamelyik borona nem egyenes, vagy nagy átmé-



72. ábra

Magyarvalkői porta faragott kapusasokkal

rőkülönbségek vannak a boronák végei között, a falak nyílásosak, egyenetlenek.

A keresztboronás falakat, a boronák közötti teret tömítőanyagokkal, mohával, vályoggal töltik ki. A boronákba fából készült szegeket vernek, ezek a faszegek rögzítik a tértöltő anyagot. Szilárdsági szempontból nagy fejlődést jelentett a boronaház megjelenése, melynek elődje a boronavás építmény volt (Bátkai Zsigmond – Györffy István – Viski Károly, 1991).

Egyenletesebb falfelületet eredményezett a zsilipelt boronafal (70. ábra). Jellegzetessége, hogy a boronák közötti kapcsolatot, elté-

rően a keresztboronás faltól, tartóoszlopokba vágott, négyszög keresztmetszetű csatornába illesztett, csapolt boronavégek hozzák létre. Ez abban is különbözik a keresztboronás faltól, hogy a falak sarokillesztéseinél vagy a válaszfalak kapcsolódásánál nem lógnak ki a boronavégek.

A boronaház építésénél máig alkalmazott illesztési eljárás a csapolt boronás fal, amelyet kizárólag bárdolt boronák falképző illesztésére alkalmaznak. Ebben az esetben a fal felülete egyenletes, a boronák egymáshoz egy síkban illeszkednek, megnő a közöttük felfekvő felület. Nem elhanyagolható az sem, hogy a válaszfalak és a sarkok

illesztése tökéletes, a fal nem igényel térkitöltést. A kialakított, egyenletes fal felületét belécezik, majd bevakolják. Az így készült boronaházat alig lehet megkülönböztetni a téglából épült háztól.

A zsilipelt és csapolt boronás fal kombinációját ugyanazon az épületen belül is alkalmazták. Magyarvalkó népi építészetében a boronafalak minden lehetséges változata és kombinációja fellelhető. A hagyományos magyarvalkói lakóház technikatörténeti örökségként való tanulmányozását a tetőszerkezettel kezdtük, az építés folyamatához viszonyítva fordított irányban haladtunk.³⁰ Így értünk el az alapozásig, ami tulajdonképpen a házépítés első szakaszát képezi.

Az alapozás célja kiemelni a házat a telek természetes szintjéből, ezáltal megvédeni a víz beszivárgásától a lakóteret. A karóvázas háznak nincs alapozása. A talpas sövényfalas házak alapozása maga a talpgerenda, ami tölgyfából készül. A tölgyfa még nedves környezetben is jóval tartósabb a fenyőnél.

A fenyőboronás házak alapozását a téglafalas lakóházak alapozásától eltérően nem folytonos alap képezi. A boronaház négy sarka alá, valamint a fő és elválasztó falak alá helyezett, megfelelő méretű terméskövek jól ellátják az alapozás funkcióját. A boronaház a fagy

okozta talajfelszíni változásokat könnyedén elviseli. Az alapozás fagy miatti mozgása nem repesztí a viszonylag könnyű boronafalakat. A faház fagy hatására egy testként emelkedik vagy süllyed, eltérően a téglafalas háztól, amelyet a fagy okozta mozgások súlyosan károsítanak, ha az alapozás mélysége nem haladja meg a talaj fagyásának mélységét.

Magyarvalkón a tanulmányozott boronaházak alapozásai, bár alább süllyedtek az évtizedek folyamán, máig ellátják eredeti rendeltetésüket. Az alapozásnál a helyi felszíni kőbányák termékeit, a terméskövet alkalmazták, amelyet faragni is lehet. Ezt nemcsak a templom faragott kövekből felépített falai bizonyítják, de a településen belül számos támfal, kőből emelt gazdasági épület is erre utal.

A magyarvalkói hagyományos lakóház alaprajzi beosztását vizsgálva megállapíthattuk, hogy a legegyszerűbb, egy lakóteres, egyszobás háztól a többszobás, több lakóteres házak példáján át végigkísérhető a lakóháznak mint társadalmi tényezőnek a fejlődéstörténete (Furu Árpád, 2007).

A kezdet az egy lakóteres, sátor-tetős ház, ezt a két lakóteres, kontyolt tetős ház követte. A két lakóteres ház egy lakószobából és a régi kalotaszegi ház sajátos részéből, a pitvarból tevődött össze. A két

lakótér hossza nagy általánosságban 7,5–8,5 méter, szélességük 4,5–4,7 méter. Ezeknek a lakóházaknak nem volt tornáca. A pitvar a konyha szerepét töltötte be. A pitvar szabadon maradt falához építették a második szobát, ami lehetett ugyanolyan méretű, mint az első szoba, vagy szélességének megnövelésével az egysoros háztípust hajlított alaprajzú házzá fejlesztették.

A három lakóteres házak elmaradhatatlan tartozéka lett a tornác, tehát a több lakóteres házakra jellemző épületrész. A hajlított alaprajzú lakóház tornáca a második szoba kiugrásának méretéhez igazodott. Így jött létre a tört tornác.

Magyarvalkón olyan épület is található, amelynek lakásfunkcióját egy tető alá rendelte építője a faskamrával, ami a disznóóllal folytatódik (62. ábra). Az ilyen lakóházbeosztás eltér a megszokott modelltől. Talán a telek jobb kihasználása készítette a gazdát ilyen funkciótársításra.

Összegezve a magyarvalkói lakóház építéstörténeti jellegzetességeit: ezek nagy vonalakban egész Kalotaszeg építéstörténetére jellemzőek. A magas tetőszerkezet szalma, majd zsindeyes héjazattal, a két-három lakóteres, egysoros vagy tört alaprajzú elrendezés, a konyha szerepét betöltő pit-

var, valamint a tornác díszes vagy dísztelen kivitelezése, a füstelvezető nyílások a tető héjazatán, a kék, ritkábban a fehér színre meszelt külső, vakolt felületek megannyi sajátos jegye a magyarvalkói lakóházaknak. A kalotaszegi hagyományos lakóház, így a magyarvalkói is, számos elemében megegyezik a hagyományos székely házzal, talán építéstörténetileg is párhuzamot lehet vonni e két, egymástól távol eső tájegység tanulmányozásakor (Huszka József, 1895).



MŰSZAKI JELLEGŰ NÉPI MESTERSÉGEK MAGYARVALKÓN

„Valamely nép vagy táj népi kultúrájára elsősorban az eszközkészlet összetétele és az egyes tárgyak kivitelezésének részletei jellemzőek.”

(Dr. Kós Károly, 1979)

Van-e helye, jogosultsága egy technikatörténeti kiadványban a népi mesterségeknek, ezek bemutatásának? Kérdéssel kezdjük tanulmányunkat, de nem ok nélkül. E kérdés azért helyénvaló, mivel a népi mesterségek kutatásának, feltárásának, leírásának gyakorlata főleg a néprajzosok privilégiuma, így vonult be a köztudatba. Ma viszont már vitathatatlan, hogy a vízenergia hasznosítása, a vízimalmok építése és üzemeltetése, a fémművesség, a faipar, a textilipar jelenléte, élete egy település történetében jelentős hatással, technikatörténeti ráhatással alakította a hely történetét. Hol van a határ a néprajz és a technikatörténet között? – nézőpont kérdése. A lényeg, hogy mind a néprajzos, mind a technikatörténész felismerje kutatásának jellegzetességeit, megtalálja a legalkalmasabb módszereket vizsgálódásaihoz, és az eredmények hűen tükrözzék a nézőpont helyességét.

A technikatörténeti megközelítés helyességét és szükségszerűségét mi sem bizonyítja jobban, mint az a tény, hogy a nagyipar minden ága, az ipari termelés a népi mesterségekből, a népi gyártásmódszerekből meríti alapvető tudáshalmazát (Nagy Jenő, 1984).

Közvetlen környezetében található, természet adta nyersanyagok képezték az ember házi eszközeinek, szerszámainak, ruházatának, élelmének alapanyagait. Ezeket rendszerint saját maga által alakított eljárásokkal tette használhatóvá. Magyarvalkó sem kivétel e megállapítás alól. Az erdő közelsége szinte kínálta a fafeldolgozás kialakulását s a kor mércéjével mérve magas szintű művelését. Nem a véletlen műve a „szurkos” gúnynév, amivel a magyarvalkóiakat a szomszédos települések lakói illetik, hiszen az, aki a fenyőfa feldolgozásával keresi kenyerét, óhatatlanul beszurkozza magát a fenyőgyanta alapját képező, ragacsos szurokkal.

Azt is mondhatjuk, hogy a magyarvalkóiaknak mesterjegyükké vált a szurkos gúnynev, amiért nemhogy haragudtak volna, inkább büszkén viselték, fafeldolgozó hírnevük szimbólumaként kezelték.

Híresek voltak a valkóiak az ácsmesterségben, zsendelykészítésben, orsófaragásban, a kerekes szakma művelésében, bár ez nem kizárólag valkói jellegzetesség, és nem is a legegyszerűbb mesterségek kategóriáját gazdagítja. Talán a bognár (kádár) szakmát, ennek gyakorlati tudását lehet a kerekesmester tudásával összevetni.

A népi építészetnél az ácsmesterség termékeit, a lakóházakat, azok fejlődéstörténetét már ismertettük. Ma viszont már alig találunk Magyarvalkón olyan szakembert, aki orsófaragással, zsendelyhasítással keresné kenyerét, nem is beszélve arról, hogy ha létezne is ilyen mesterember, termékei aligha lennének keresettek, tevékenysége alkalmi rendelésekre korlátozódna, nem biztosítana számára állandó megélhetési forrást, mint egykor. Kinek is lenne szüksége napjainkban zsendelyre, van-e szövés-fonás Magyarvalkón, kell-e még a díszes orsó, tudja-e még pörgetni valaki? Ennek ellenére a jellegzetes népi mesterségeknek, még ha kuriózumnak tűnnek is, a technikatörténetben jól meghatározott helyük van. Valamikor ép-

pen ezeknek a mesterségeknek és termékeiknek köszönhetően vált híressé egy-egy település.

Két népi mesterséget tanulmányoztunk: a zsendelykészítést és az orsófaragást, amelyek a település hírnevét alapozták meg, s ha netán Magyarvalkónak címere volna, kétségtelen, hogy a zsendely és az orsó is szerepelne ebben a címerben.



A ZSINDELYKÉSZÍTÉS

„A természet adta nyersanyagot a kalotaszegi ember házi eszközeinek és a mindennapi élet szükségleti tárgyainak előállítására használta fel. Díszítő kedve, jó ízlése párosult a gyakorlati szükségszerűséggel, és a fa feldolgozása terén, akárcsak a varrottasokban, remeket alkotott.”
(Nagy Jenő, 1945)

A népi építészet egyik alapanyaga a tetőszerkezetek héjazatánál használt fedőelem, a zsindeley. A zsindeleyt fenyőfából készítik, de nem akármilyenből. Az egyenes növéssű bogmentes fát az erdőn választja ki a hozzáértő mester. A megfelelőt kivágja és hazaszállítja, majd feldarabolja a zsindeley hosszának megfelelő darabokra. Az



73. ábra
A zsindeley hasítása

így kialakított darabokat kéregetleníti. A nyers fenyőfa kérge könnyen leválik a fás részről. Ezt követi a zsindeley hasítása. A méretre vágott 65–75 cm hosszú csutakokat hasítófejszével sugár irányban felhasogatják. A hasítófejszét fakalapáccsal ütik, így valósággal kihatognak a zsindeleylapok (Kisné Portik Irén, 2006). Egy csutakból több tucat zsindeley is készül. Gyakorlott zsindeleykészítő naponta 1000 darab zsindeleyt is elkészít. A zsindeley szélessége 10–15 cm, ami azt is feltételezi, hogy a rönk középső része, amely nem alkalmas zsindeleykészítésre, kimarad, hulladékként kezelik.

A 10–15 cm szélességű zsindeley fája egyenes erezetű, ennek köszönhetően jó vízvezető, és a gyakori esőzések hatására sem korhad. A zsindeley sugár irányú hasításának következtében az egyik hosszanti éle jóval vastagabb a másikonál, ezt a méretkülönbséget használja ki a zsindeleykészítő, sőt



74. ábra
Zsindelyfaragás

még fokozza is azzal, hogy a vékonyabb oldalt még jobban elvékonyítja, elfaragja, míg a zsindely vastagabb élébe hosszanti hornyot vág a csákányhoz hasonló hornyolóval. A horny méretei lehetővé teszik egy másik zsindely vékonyabb élének beillesztését a hornyba. A zsindelyek egymásba illesztése által jön létre az összefüggő tetőhéj, amelynek az a tulajdonsága is megvan, hogy az esőzéskor beleszívódott nedvesség hatására szélességben megduzzad, s ez javít az illesztésen: az élek szorosabban illeszkednek a hornyokba, nő a héjazat vízátnemeresztő tulajdonsága.

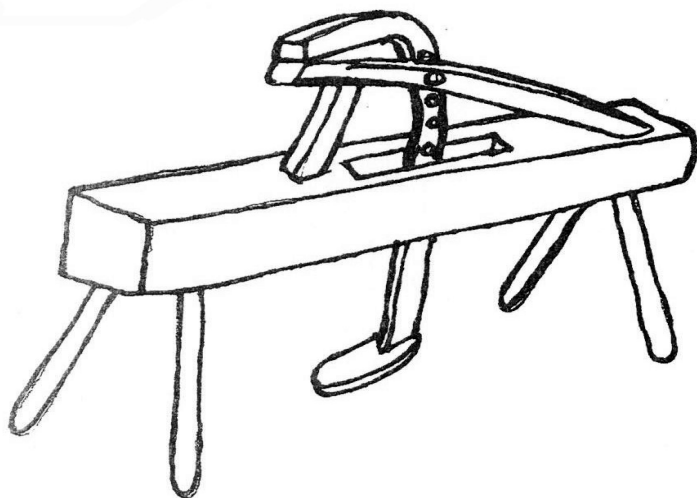
A hornyolás és az élzés műveletét két szerszám segítségével végzik: az élzést kézvonóval (74. ábra), a hornyolást hornyolóval (77. ábra). Az élzés legfőbb segédeszköze a faragószék (75. és 76. ábra). A hornyolást hornyolóráma



75. ábra
Kézvonó és faragószék

segítségével végzik. Ez egy ráma-hoz hasonlító, támasszal ellátott keret. Ezt a keretet megrakják félkész zsindellyel úgy, hogy minden második zsindely élével felfelé van berakva a hornyolóládába. Ezáltal a váltakozó vastagság kiegyenlődik. Az így elhelyezett zsindelycsomagot ékek segítségével beszorítják a hornyolóládába, majd megkezdődik a hornyolás a hornyolóval. A műveletet a hornyolóláda mindkét oldalán meglévő zsindelyéleken elvégzik, majd a szorítóékek kiszedésével fellazul a zsindelycsomag, amit eltávolítanak a keretből, és a rámat új, hornyolatlan zsindelyekkel ismét betöltik, beékelik (Nagy Jenő, é.n.).

A faragószékbe egyenként beszorított zsindelyeket a kézvonóval megvékonyítják, kialakítják azt az élt, amely héjazásnál a hornyba illeszkedik. A faragószék a fa megmunkálásánál általánosan alkalma-



76. ábra
Faragószék rajza

zott segédeszköz. Magyarvalkón mondhatni minden udvaron meg lehetett találni ezt a hasznos eszközt, mindaddig, amíg az ipari termékek ki nem szorították a használatból számos fából készült háziipari eszközt. Ez történt többek között a zszindelyhasználattal is. A cseréppel való földés tűzbiztonsági szempontból erős vetélytársnak bizonyult a zszindellyel szemben, és egyre nagyobb mértékben hódított teret a kalotaszegi népi építészetben. Ennek következménye az lett, hogy Magyarvalkón mind kevesebb és kevesebb zszindelyt készítettek, a termelés teljesen megszűnt, s ezzel végleg elsorvadt ez a több évszázados múltú népi mesterség.

Így vált technikatörténeti kuriózzummá a zszindely és a zszindelyfaragás módja Magyarvalkón. Mára

már csak a felújításra váró templom fedelének héjazata, a cinterem falának zszindelyes fedele maradt hírmondója az egykor híres és keresett népi mesterségnek, a zszindelykészítésnek.

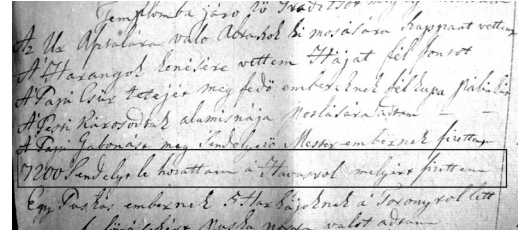
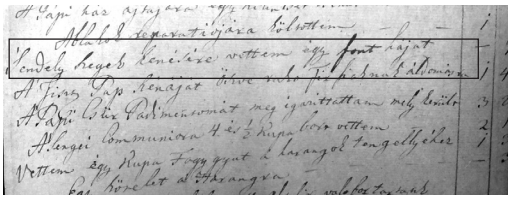
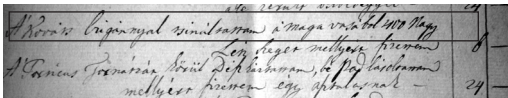
Levéltári kutatásaink alkalmával, kurátori számadásokat tanulmányozva, számos olyan bejegyzést is találtunk, amelyek zszindely vásárlására vonatkoznak, vagyis kiderül, hogy az eklézsia különböző épületeinek javításához nagy mennyiségű zszindelyt vásároltak. Az érdekessége ennek csupán az, hogy ilyenkor nem magyarvalkói zszindelykészítőtől vásároltak. Minden bejegyzés kivétel nélkül azt tartalmazza, hogy valahonnan a havasról szereztek be a zszindelyt a középületek újraföldéséhez. Egy 1839-ből származó adat így szól: „7200 zszindelyt le hozattam a



77. ábra
Hornyoló

Havasról, melyért fizettem 4 Mft és 80 Da” (4 magyarforintot és 80 dénárt).³¹ Egy másik, korábbi bejegyzés szintén zsidelybeszerzésről tanúskodik: „*Le hozattam a Havasról négy ezer sendelyt*”,³² a kifizetés ebben az esetben 2 Mft, 40 Dr. Érdekes, hogy a számadást tevő kurátor egy esetben sem jegy-

zi a zsidelykészítő nevét, így kiléte a múlt homályába vész. Mindez viszont azt a kérdést is felveti, hogy a zsidelykészítő valóban valóki volt-e, vagy netán valamelyik hegyi település ismeretlen mesterei látták el zsidellyel a környező vidéket, és Magyarvalkón a zsidelykészítés csak későbbi eredetű népi mesterség volt. Az azonban nem kétséges, hogy a zsidely-



78. ábra
Kurátori bejegyzés zsidelyszegek és zsidely vásárlásáról

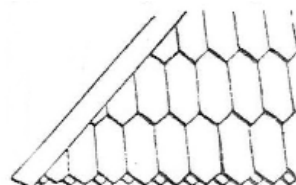
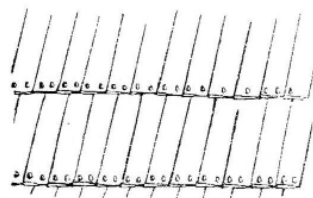
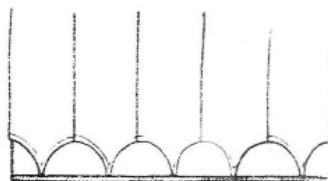
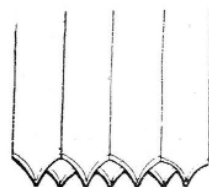
készítést Magyarvalkón is művelték (Nagy Jenő, 1945) (78. ábra). Ha figyelembe vesszük, hogy egy négyzetméter tetőhéjazathoz 33 darab zsindelelyre volt szükség, és a kurátori számadás egy-egy alkalommal 4000, illetve 3200 darab zsindelely vásárlásáról szól, a szalma- és zsúpfedél helyettesítéséhez nagy mennyiségű zsindelelyre volt szükség, amit egyetlen zsindelelykészítő aligha tudott előállítani. Természetes, hogy a zsindelelyel való fődés technikája nem hódított teret egyik napról a másikra, így a zsindelelykészítő mesterség kialakulása is fokozatosan történhetett Magyarvalkón.

A zsindelelykészítéssel egy időben fejlődött ki a faluban a szeggyártás, ugyanis a zsindelelyeket már a XIX. század első felében vaszeggel szegezték. Erről is a kurátori számadások tanúskodnak. Ide tartozik az a technikatörténeti tény is, hogy a zsindelelyszegeket hájjal kenték a jobb, könnyebb beverhetőség céljából. A kézzel gyártott szegek felülete nem volt egyenletes. A háj kenőanyagként való alkalmazása a zsindelelyezésnél az építéstechnikai örökség része.

A zsindelelyfődés technikáját a 80. ábra mutatja be.



79. ábra
Zsindelelyek



80. ábra
A zsindelelyfődés technikája



81. ábra
Templomudvar a déli kapubástyával

AZ ORSÓFARAGÁS

„A mesterség apáról fiúra öröklődik. A faragáshoz használt eszközök is – egy-két fémtárgy kivételével – a valkói ember keze munkája. Ennek tulajdonítható, hogy ez a mesterség, ellentétben egyéb famunkával, mint pl. az ács- vagy kerékgyártó-mesterség – mind szókincsében, mind használati tárgyaiban sok eredetiséget őrzött meg.”
(Nagy Jenő, 1947)

A másik jellegzetesen valkói népi fafeldolgozó mesterség az orsófaragás. Az orsó a kézi fonás nélkülözhetetlen kelléke. Míg a zsendélykészítést bárki megtanulhatta, ha erre szüksége volt például saját épületeinek újrafedésénél, az orsófaragás technikája apáról fiúra szállt. Így alakultak ki a hírneves orsófaragó családok, amelyeknek termékei ismertek és keresettek voltak településük határain kívül is.

Magyarvalkó, de az egész Kalotaszeg kendertermesztő-feldolgozó vidék volt ősidők óta. A kendertermesztés jó minőségű termőtalajt igényel. A magyarvalkói termőföldről minden elmondható, csak az nem, hogy jó minőségű. A hozzáértésnek, a szorgalmas, kitartó munkának köszönhető, hogy a vidéken honossá vált a kendertermesztés. Hosszú és meglehetősen bonyolult az a folyamat, amelynek eredményeként a termesztett kenderszalmából ruházat készítésére

alkalmas vászon lesz. A kenderszalma áztatása, aminek következtében a növény fás részei károsodnak, rothadásnak indulnak, az áztatás utáni szárítás lehetővé teszi a kenderrostok elválasztását a növény fás részétől. Ez a művelet a törés, az ezt követőnek pedig tilolás a megnevezése. A kenderrostokat fésülik, ezáltal különböző finomságú kenderszálakat nyernek, amelyek már alkalmasak a fonásra.

A kender feldolgozásakor jellegzetes eszközöket használtak, amelyeket az orsótól a szövőszékig népi mesterek készítettek. Az orsófaragás különleges népi kézműves mesterség, és mint a fafeldolgozás egyik különleges technikáját tanulmányozzuk (Faragó József – Nagy Jenő – Vámszer Géza, 1977).

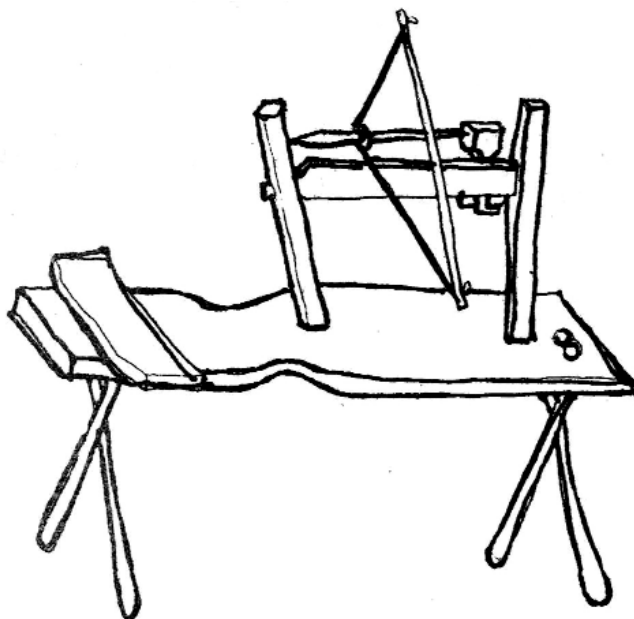
Az orsót Magyarvalkón fenyőfából faragták, eltérően más vidékektől, ahol juharból vagy hársból készítettek orsót. A valkói orsó alapanyaga a 4,5–5 cm vastag, négyzet keresztmetszetű fenyőléc. Ezt az



82. ábra
Magyarvalkói orsók

orsó hosszának megfelelő darabokra (35 cm) vágják. Az így leszbott darabokat a faragószékbe fogva, a kézvonó segítségével körkörösre faragják, előkészítik az esztergályozásra. Az orsófaragásnál használt esztergapad más szerszámokhoz hasonlóan a mester saját munkájának eredménye. Műszaki színvonala a legkezdetlegesebb, hasonló szerkezeteket már a rómaiak is használtak (84. ábra), tulajdonképpen ez a mai eszterga őse. Érdekessége, hogy a félkész orsóra egyszer rácsavart szíj az orsó

kétirányú forgómozgását hozza létre annak függvényében, hogy az orsóra csavart szíjat le- vagy felfelé húzzuk. Így az esztergakés csak akkor vág, amikor az orsó a kés élével szemben forog. Ez nehezíti az esztergályos munkáját, hiszen egyik kezével a szíjat húzza váltakozó irányban, le-fel, a másik kezében az esztergakést tartja, és az orsó forgási tengelyével párhuzamos irányban is mozgatja. Ezt a korszerű esztergályozásban hosszanti előtolásnak nevezik. Bonyolult művelet a két kézzel két különböző



83. ábra

Orsókészítő eszterga

irányú mozgást összehangolni, annál is inkább, mivel ahogy az orsó vékonyodik, az esztergakésnek egyre vékonyabb forgácsréteget kell eltávolítania róla. Ekkor már könnyen eltörhet az orsó, hiszen a „hegye”, a legvékonyabb része, amit a fonóasszony ujjai között pörget, alig 3–4 mm vastagságú. A nem megfelelő késnyomás a majdnem kész munkadarabot is eltörheti. Jól látható az esztergát bemutató ábrán, hogy a pörgetőszíjat egy meghajlított fához erősítik, az így kialakult szíj-fa együttes a hegedű vonójához hasonlít (83. ábra). Ebből adódóan vonónak is hívják (Ghimessy László, 2004).

Ahogy az esztergályozás következtében vékonyodik az orsó, megnő a forgási sebessége. Ez tulajdonképpen az önműködő forgákszabályozás kezdetleges modellje. Az orsó végleges méreteinek finomítása tehát már nagyobb forgási sebességen történik, annak ellenére, hogy a forgatóvonót az orsóképzítő ugyanolyan ritmusban húzza vagy taszítja. Ez az orsó átmérőjének csökkenésével magyarázható, ugyanis az elvékonyodott orsónak végig kell gördülnie a szíj teljes hosszán, de nagyobb fordulattal.

Az orsóképzítés nagy gyakorlatot igényel. A több száz darabos termelés finomította mind a ter-



84. ábra
Római kor asztalosszerszáma

méket, mind a mester kézügyességét. A legapróbb részleteiben tökéletesedett a szakma.

A magyarvalkói orsót maga a mester forgalmazta. Faluról falura, településről településre járva vagy vásárokon értékesítette nevezetes termékét (Nagy Jenő: *Orsófaragás a kalotaszegi Magyarvalkón*). Technikatörténeti szempontból elemezve az orsóképzítést, nemcsak a gyártástechnológiai ismeretek bemutatását tartjuk fontosnak, hanem ezen túlmenően az esztergályozás művelését, a maga egyszerűségében csodálatos esztergát is elhelyezzük az őt megillető technikatörténeti összefüggésekbe. Ettől az ősi esztergától indul el a korszerű ipari fejlődés, az anyagmegmunkálás, amelynek kezdeteit a XIII. században kell keresnünk,

hogy mára már a számvezérlésű esztergák használatában csúcsosodják ki.

A famegmunkálásnak majdnem minden változata megtalálható Kalotaszegen. Magyarvalkón létezett bútorgyártás, kerékgyártás, de ezek a mesterségek nem kimondottan erre a településre jellemzőek. Ezért mellőzzük részletes bemutatásukat.



85. ábra
Díszített orsónehezék

EPILOGUS

Technikatörténeti sorozat bevezető kötetét lapozgatta a kedves olvasó, reméljük, nem haszontalanul. A sorozat alapgondolata, amelynek első megvalósulása e könyvecske, feltárni a műszaki tudományok fejlődéstörténetéből azt, ami jellegzetesen erdélyi és bemutatni kimagasló hazai művelőit.

Napjaink műszaki vívmányai, amelyek életünk részévé váltak, az idők homályába tűnő előzményekre vezethetők vissza. Az előzmények, még ha nem is ismerjük őket, léteznek azon a végtelenbe vezető csigalépcsőn, amelyet technikatörténetként jegyez a múltat tanulmányozó és leíró történelemtudomány. A technikatörténet a történelem velejárója, szerves része, és azt is állíthatjuk, hogy minden technikatörténeti momentum művelődéstörténeti összetevőjét is megalkotta (Gazda István, 1996). Mi sem igazolja jobban állításunkat, mint például a harangok használatának elterjedésével Európa-szerte teret hódító keresztény vallás vagy a vallás és terjesztőinek köszönhető vízenergia-hasznosítás, a vízikerek egyre szélesebb körű alkalmazása, a mai gépesítés századokra visszavezethető előzménye.

Számos technikatörténeti eseményt ismerünk Európa kultúrájának és civilizációjának múltjából. Kiemelkedő építészek, mérnökök művei századok múltán is csodálatot váltanak ki bennünk. Műveik láttán már-már természetfeletti adottságokkal próbáljuk magyarázni alkotásaikat, a lehetetlen határát érintő, a természet szabályait látszólag felborító remekműveket. És egy lenyűgöző élmény után, amely műszaki elemeiben éppoly nagyszerű, mint művészi vagy kortörténeti vonatkozásban, megválaszolásra váró kérdések sokasága nyugtalanítja a gondolkodó elmét. Hol tartott a műszaki fejlődés csigalépcsőjén Kelet-Európa, a Kárpát-medence, Erdély népeinek alkotó kedve Vitruvius, Villard de Honnecourt, Leonardo da Vinci korában, hogy csak az óriásokat említsük? Tudjuk-e például, hogy szűkebb pátriánkban a patkószeg és a patkó, az állatok patkolása mikor kezdődött, mert tudjuk azt, hogy Nyugat-Európában ez a művelet a IX. századhoz kapcsolódik, és egyik meghatározó tényező lett a kor termékeinek terjesztésében, a kereskedelem számára új területek meghódításában. Azt is tudjuk, hogy a kézi őrlőkövek már a római korban működtek a birodalom területén; de talán itthon is őrlték azokat a magvakat,

amelyeket étkezésükben használtak az őslakók. Válaszunk aligha lesz meggyőző, mi több, napjaink műszaki vívmányait sem ismerjük kellőképpen.

Nem ismerjük közvetlen környezetünk történelmét, a helytörténetet, amelynek szerves és kihagyhatatlan része a technikatörténet. Aggasztó, hogy nem érvelünk kellő hangsúllyal, aminek következtében az európai technikai fejlődés alkotó résztvevői közé biztos helyre soroljanak. Pedig a középkori Erdély az együtt lakó népek sajátos kultúrájának és civilizációs törekvéseinek köszönhetően egyedi, de ugyanakkor európai ötvöztető, Erdély népeinek szellemiségére jellemző műszaki alkotásokkal gyarapította az öreg kontinens örökségét.

Ha ezek után gondolatban visszatérünk Magyarvalkóra, erre a fogyó népességű kis kalotaszegi településre, magunk előtt látjuk gyönyörű templomát, a többszöri megújulás és fennmaradás jelképét. Betekinthetünk letűnt korok törekvéseibe, az egykori gazdasági háttérrel igazoló három harang és toronyóra történetébe, a megélhetést jelentő jellegzetes valkói népi mesterségekbe, amelyeknek ma már hírmondói sem léteznek, és ami mindennél több, megismerjük az előregedő település lakóját, a magyarvalkói embert.

Kutatásaink, búvárkodásaink eredménye, e könyvecske összehangolt csapatmunka eredménye, amelynek indítványozója, támogatója közvetlen résztvevője az Erdélyi Múzeum-Egyesület Műszaki Tudományok Szakosztályának vezetősége volt. A sorozat elindítását az Erdélyi Múzeum-Egyesület vezetősége is támogatta, amiért őszinte köszönet illeti.

Osztatlan köszönet mindazoknak, akik részt vettek a kutatás, az adatfelmérés, adatfeldolgozás munkájában, a dokumentálódásban, segítettek a grafikai kivitelezésben, és igényes szerkesztői munkában. Álljon itt a kis csapat névsora, a közös munka dicséretéül: Albert Ferenczy Eszter, Albert Ferenczy Lóránt, Biró Attila, Gurzó Eszter, Kacsó Levente, Konnert Ágnes, Konnert Kázmér, Kovács Evelin Noémi, ifj. Márton László, Nagy Ildikó, ifj. Orbán György, Ősz Előd, Szász Mikolta, Szilágyi Júlia, Talpas Botond.

JEGYZETEK

1. Valkót mint helységnevet Benedek váradi püspök idejében (1291–1296) a gabonated- jegyzők Wolkou néven örökítették meg. Egy év múlva, 1297-ben kelt oklevelek Walkou néven említik. Ezt az Országos Levéltár Diplomatorium nevű gyűjteménye őrzi. 1337-ben a pápai tizednek két garas adót fizet villa Valta. Ekkor így szerepel a Magyarországra vonatkozó vatikáni oklevelek gyűjteményében, a Monumenta Vaticana Historiam Regni Hungariae Illustrantiában. 1487-ben Walko. Ezen a néven található a Diplomatorium 2632. számú, 1487. évre vonatkozó oklevelében.

2. A középkorban gyakran szereplő Valkai családot már a XIII. században a nemesi családok között találjuk, a Kalota patakról Kalota nemzetségnek nevezett őseivel. Ugyanebből a nemzetségből származtak a Gyerőffy, Mikola, Kemény, Radó, Kabos, Vitéz és Valkai, valamint a Veres és Zsuky (Suky) családok is. A Valkaiak jeles közéleti és politikai szerepet játszottak Erdély történetében. Valkai Miklós például 1552-ben követként Ferdinánd király szolgálatába áll. Valkai András a XVI. században unitárius pap és históriás énekszerző. A család utolsó férfi tagja, Valkai Miklós 1730-ban hunyt el. A család már a reformáció kezdetén áttér az új vallásra, és a kor szokása szerint velük az egész falu népe is. *Egy kalotaszegi falu élete*. Nagy Jenő hagyatéka az EME levéltárában. 281. számú kézirat.

3. Wittenbergben tanult erdélyi diákok és egyes lelkészek úttörő reformatori igehirdetésének következményeképpen 1541–1568 között, három hullámban következett be reformáció. Az 1557 februárjában Tordán tartott országgyűlés határozata kimondta: „kiki az Istentől neki adott hitben megmaradjon és egyik vallás a másiktól semmi ürügy alatt ne zavartassék”. A reformáció folyamatának fontos tényezője a vezető arisztokrácia támogatása volt. A magyarvalkói gyülekezet 1582-ben tért át a református hitre. *Erdély története* I–III. Főszerkesztő Köpeczi Béla. Harmadik kiadás. Akadémiai Könyvkiadó, Budapest 1988.

4. A XVI. század végén, a XVII. század elején, az ország legyengülésének, szétesésének idején számos erdélyi település létrehozta a helyi önvédelem mentsvárát, a várfalal körülvett templomerődöt, mert a portyázó török, tatár seregek halomra pusztították a védtelen népet. Ide menekült a település népe, esetenként meg is védték magukat. Akadt olyan templomvár is, amelyet nem tudtak a tatárok bevenni. Ezt a török Evlia Cselebi is megemlíti korabeli útinaplójában. P. Benedek Fidél: *Ferences kolostorok és templomok* II. 60. Pallas-Akadémia Könyvkiadó, Csíkszereda 2008.

5. A XVIII. század végén és a XIX. század elején számos erdélyi település gazdasági fellendülése tapasztalható. Megerősödnek a nagyvárosokban alakult céhek, külhoni

kapcsolataik révén új gyártási eljárások honosodnak meg. A külföldi peregrináció Erdély felé is felfokozódik. Teret-hódít a fémmegmunkálás, többek között az óragyártás, az órásmesterség is. Egyes nagyvárosok, mint például Várad, Segesvár, Szeben, híressé válnak ezen a téren is. Kalotaszeg templomtornyaiban az első toronyórák a XIX. század első évtizedeiben jelennek meg. Ez alól Magyarvalkó sem kivétel. 1839-ben, feltehetően Váradon készített toronyórával gazdagodik a gyülekezet. A toronyóra 1087 magyar forint 96 dénárba került. Nem volt éppen kis összeg ez, mert ha összehasonlítjuk a kurátori bejegyzésekben szereplő, más jellegű kifizetésekkel, például két harang újraöntésének költségével, ami 1119 magyar forint 80 dénár volt, vagy a kurátor „fáradozásának jutalmául” egy évre kifizetett összeggel, a 24 magyar forinttal, a toronyóra nem volt olcsó befektetés. Az új óraszerkezetet a rektor, vagyis a tanító kezelte, amiért évente 30 magyar forintot kapott.

A toronyóra inga felőli oldalán, a váz felső pántvasán „1000 év a Millenium emlék 1896” piros festékkel írt felirat található, míg az alsó pántvason „újan javította Nagy I” olvasható. A két felirat arról tanúskodik, hogy a millenniumi ünnepekre, 57 évi működés után a toronyórát kijavították, és újra üzembe helyezték. A Kolozs-Kalotai Egyházmegye Levéltára az Erdélyi Református Egyházkerület Levéltárában, Magyarvalkói csomó.

6. A harangok beolvasztása és az így nyert fém ágyúöntésre való felhasználása az 1848 – 1849. évi forradalom és szabadságharc hadi eseményeinek egyik mozzanata volt. A Székelyföldön, Gábor Áron kézdivásárhelyi ágyúöntő műhelyében például 313 harang változott át ágyúvá. Egyed Ákos: *Háromszék 1848–1849*. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest 1978. 189.

7. A szerző (Kabay Béla, 1973) a templom külső látképének jellemzésére használja a „teljes és befejezett mű” jelzős összetételt. A környezet, az épület puritán színezete, a méretarányok, a kettős kőkerítés, a két kapubástya, a kőből falazott és fa épületrészek a teljes összhang és egyensúly érzését keltik a szemlélőben.

8. A torony rendhagyó méretű. Ez szilárdsági szempontból is különleges, hiszen a harangok lengése okozta terheléseket, a viharos szelek erőhatását részben a templomhajó is átveszi. Ezeknek az erőhatásoknak a templomhajótól való eltávolítása érdekében alkalmazzák a külön álló torony építészeti megoldását.

9. „A kőszószerk 1722-ből való, mikor már javában dolgozott Sipos Dávid, a híres ki-dei kőfaragó. Ez a szószerk azonban nem az ő műve. A felirat betűtípusából, valamint a szucsági templom emléktáblája és a kolozsvári sírkövek alapján alkotójául egy Szucságon is lakott Süveges nevű kőfaragóra gondolhatunk”. Kelemen Lajos: *Művészettörténeti tanulmányok*. I. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest 1977. 267.

10. Erdélyben a legrégebb fennmaradt felirat, amelyben római számok is vannak, az aranyosgerendi templomban látható, a szászéken az MCCXC-es évszám. Feliraton a legrégebb arab számjegy a magyarvalkói református templomban látható, az 1457 évszám. A XV. század végére az arab számok már az élet minden területére behatoltak, a gazdasági, kereskedelmi életbe is. T. Tóth Sándor: *Az erdélyi matematika kezdetei*. Művelődés, 1997. 11. szám, 36-40.

11. A szászkézdi, Segesváron tanult Umling Lőrinc 1742-től Kolozsvárra tette át működése színhelyét. Egy emberöltőnél tovább használták mintáit Kolozsvár környékén, főleg Kalotaszeg templomaiban (a szászlónai, református a magyargyerővásárhelyi, a vistai, a bánffyhungyadi templom mennyezetét festette). A század végéig hárman dolgoztak: a két Lőrinc, apa és fia, valamint János. Születésük és haláluk idejének és helyének felkutatása várat magára. Vö. Kelemen Lajos: *Művészettörténeti tanulmányok*. I. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest 1977. 52, 75, 84, 86, 87, 97, 98.

12. A XIX. század derekán a zsindefedéssel párhuzamosan fellelhető a tetőcserép használata, amit tűzvédelmi megfontolásokra alapozva császári rendelet is kötelezővé tett.

13. II. Rákóczi György szerencsétlen kimenetelű, a török szultán akarata ellenére a lengyel trón megszerzéséért indított lengyelországi hadjáratának következményeként a védelem nélkül maradt Erdélyt az engedetlen fejedelem megbüntetésére küldött török-tatár seregek özönlötték el, mindenütt halált és pusztulást hagyva maguk után. Várad védői negyvennégy napi ostrom után adták meg magukat a sokszoros túlerőben lévő töröknek. Erdély sorsa végképp megpecsételődött.

14. A középkori erdélyi magasépítészetben (templomtornyok, várak sarokbástyái, védőfalak) gyakran megtalálható a szabálytalan méret Ez azt jelenti, hogy az épület alaprajza nem szabályos négyszög, de a falak magasságának növekedésével a fal függőlegessége is változik, mintegy csonka gúla alakú lesz. Ennek a módszernek szilárdsági, stabilitási szerepe volt akkor, amikor a kőfalazat kötőanyaga a mésszel készített habarcs.

15. A kurátori számadások harangokkal kapcsolatos bejegyzései az öntés költségeiről, a felszerelés, segédanyagok vásárlásáról, a javításokról, a harangozók béréről szólnak, megannyi technikatörténeti elemet is megőrizve az utókornak. Kolozs-Kalotai Egyházmegye Levéltára az Erdélyi Református Egyházkerület Levéltárában, Magyarvalkó csomó.

16. Uo.

17. Uo.

18. A harangok ütőjét (nyelvét) a haranghoz vastag bőrből készült csatolóelem köti. Ennek az a jelentősége, hogy a harang rezgéseit nem csillapítja az ütő fémes kapcsolódása a harangtesttel. A bőr csatolóelem és a fémes felületek között létrejövő súrlódás és

kopás csökkentését szolgálja a kenés. Ilyen esetben állati eredetű faggyút használtak kenőanyagként, aminél jobb ma sincs a bőr-fém kopási párok kenésére.

19. A magyarvalkói kisharangon Andráschovszki szerepel. B. Nagy Margit következetesen Andráschovszki alakban említi a harangöntő dinasztia minden egyes képviselőjét.

20. Klein Oszkár kudzsiri harangöntő műhelyének termékei Alsóboldogfalva 1928-ban, Gagy 1932-ben öntött harangjai is; mindkét helység a volt Udvarhely megyében található.

21. A harangok értékelésénél a legnagyobb átmérőhöz viszonyítanak minden más méretet. A három legfontosabb viszonyszám a D_v/D , a vállmagasság átmérője osztva a legnagyobb átmérővel, a ferde magasság, valamint az ütőgyűrű vastagsága osztva a legnagyobb átmérővel. A standard értékek e három méretaránynál az említett sorrendben 50–58%, 70–80%, valamint 7–9%. Olyan értékelési módszer is ismeretes, amely a harangborda falvastagságát veszi alapul, és a legnagyobb átmérő hőmérséklet okozta változását. Minden létező módszer megközelítő értéket ad.

22. A harangokat kétféle módon kapcsolják a lengőjáromhoz: felfüggesztő koronával és felfüggesztő tárcsával. A harangkorona alakja, és díszítőelemei részei a harang stílusjegyeinek. A felfüggesztő tárcsát a modern stílusú vagy a letört koronájú harangok felfüggesztésére használják.

23. A harangok stílusjegyei egyidejűek a stílusirányzatokkal. Egy képzett, szakmáját magas szinten művelő harangöntő munkájában alkalmazkodik a kor stílusirányzatához vagy azokhoz a jellegzetességekhez, amelyeket a templom építészeti stílusjegyei is tükröznek.

24. A régi harangoknál általánosan használt fém a harangbronz volt. A bronz a réz és valamelyik színesfém szilárd halmazállapotú ötvözete. A harangbronz 80% rezet és 18–20% ónt tartalmaz. A modern harangöntészet az ón helyettesítésére cinket és szilíciumot használ ötvözőelemként. E két ötvözőelem összesen 20% lehet. Az utóbbi évtizedekben számos kísérlet és gyakorlati kivitelezés is megvalósult alumíniumötvözet, valamint acél felhasználásával harangöntésre.

25. A harang kondításánál kialakult rezgés és hanghullám amplitúdója a rezgés folyamán egyre jobban csökken. Ennek oka az, hogy a rezgő test energiáját a belső súrlódás, a közegellenállás és egyéb veszteségek felemésztik, másféle energiává alakítják át. Minden egyes harangkondítás megannyi csillapított rezgést hoz létre. Lásd Szalay Béla: *Fizika*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1963. 304.

26. A harangzúgás bár monokromatikus, egyhangzású hangnak érzékelhető, a valóságban a hallható haranghang különböző rezgésszámú és erősségű rezgés összegeként jön létre. Minden egyes hangösszetevőt egy-egy differenciálegyenlet jellemez. Differenciálegyenlet jellemzi a csillapított rezgéseket is. Harangok esetében nehéz meghatároz-

ni az összes részhangot, részfrekvenciát, alharmonikusokat és felharmonikusokat. Ezért nem ismeretes egy a jelenséget, a harangzúgást egyértelműen jellemző differenciálegyenlet vagy egyenletrendszer. Ugyanakkor azt is tudjuk, hogy minden periodikus jel (rezgés) Fourier- sorba fejthető egyenletté is alakítható az alaphang és a felharmonikusok összegeként. Ez némileg egyszerűsíti a harangzengés tanulmányozását.

27. Számos kutató kutatásának témája a harangzúgás mint akusztikai jelenség. A harang- rezgés tan a hangtan egyik legbonyolultabb területe.

28. A tűzvédelmi törvényt II. József vezette be számos más törvénnyel a XVIII. század közepén. Ez a törvény szabályozta, milyen anyagokat lehet felhasználni az épületek fődésénél, és megtiltotta a szalmával, zsúppal való fődést. Ennek ellenére még sok évtizeden át alkalmazták Erdélyben a tiltott szalmafődélet.

29. Az oromfal a XX. század első évtizedeiben kezdett teret hódítani a kalotaszegi népi építészetben. Az oromfal a szász népi építészetre jellemző tetőelem. Az oromfal deszkadíszei Kalotaszegen szintén a XX. század produktumai, láncszemei a népi építészet fejlődéstörténetének.

30. A népi építészet legjellegzetesebb alkotását, a lakóházat technikatörténeti vonatkozásban az általános látvány, a külső, látható jellegzetességek alapján tárgyaltuk.

31. Vö. Kolozs-Kalotai Egyházmegye Levéltára az Erdélyi Református Egyházkerület Levéltárában, Magyarvalkó csomag.

31. Uo.

32. A kurátor bejegyzésének alapján feltételezhető, hogy a zsendelyszegeket helyi kovácsok készítették, bár erre vonatkozó névvel nem talákoztunk a bejegyzésekben.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. B. Nagy Margit: *Stílusok, művek, mesterek*. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest 1977.
2. Balogh Ferenc: *Debreczeni László*. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest 1983.
3. Barabás Jenő–Gilyén Nándor: *Vezérfonal népi építészetünk kutatásához*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1979.
4. Bátki Zsigmond–Györffy István–Viski Károly: *A magyarság tárgyi néprajza*. I. *Építkezés*. Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest. Hasonmás kiadás, Szekszárd 1991.
5. Biró Gábor: *Középkori templomok*. Impress Kiadó, Marosvásárhely 1998.
6. Boldizsár Zeyk Imre: *Kalotaszeg történelme*. <http://www.infokalotaszeg.ro>.
7. Csetri Elek–Jenei Dezső: *Technikatörténeti kronológia*. Studium Könyvkiadó, Kolozsvár 1997.
8. Debreczeni László: *Erdélyi református templomok és tornyok*. Erdélyi Református Egyházkerület, Kolozsvár 1929.
9. Debreczeni László: *Kecsesség, derű, ősi komolyság. Monumentális népi építészet emlékei Erdélyben*. In: Művelődés, Kolozsvár 2007.
10. Entz Géza: *Erdély építésze a 11–13. században*. Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Kiadása, Kolozsvár 1994.
11. Faragó József–Nagy Jenő–Vámszer Géza: *Kalotaszegi magyar népviselet*. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest 1977.
12. Furu Árpád: *Kalotaszeg népi építésze*. Gloria Kiadó, Kolozsvár 2007.
13. Gazda István: *A technika magyarországi történetéből*. Tanulmánygyűjtemény. Akadémiai Kiadó, Budapest 1996.
14. Ghimessy László: *A fafeldolgozás évgyűréi*. Agroinform Kiadó, Budapest 2004.
15. Huszka József: *A székely ház*. Pesti Könyvnyomda Rt., Budapest 1895. Hasonmás kiadásban is megjelent 2005-ben Debrecenben.
16. Jékely Zoltán: *Kalotaszegi elégia*. Kortárs Kiadó, Budapest 2004.
17. Kabai Béla: *Kalotaszegi műemlékek kis adattára*. Korunk, Kolozsvár 11/1973.
18. Kelemen Lajos: *Kalotaszeg történelmi műemlékei*. In: *Művelődéstörténeti tanulmányok*. I. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest 1977.
19. Kisné Portik Irén: *Gyergyó és a fenyő*. Ethnographia Gyergyóiensis, Kis Könyvek III. Demaco Nyomda, Székelyudvarhely 2006.
20. A Kolozs–Kalotai Egyházmegye Levéltára az Erdélyi Református Egyházkerületi Levéltárban, Magyarvalkó csomó.
21. Komán János: *Mégis reménnyel cimbórálni*, Pallas-Akadémia Könyvkiadó, Csíkszereda 1999.

22. Kós Károly Dr.: *Eszköz, munka, néphagyomány*. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest 1979.
23. Kós Károly: *Erdély*. Erdélyi Szépmíves Céh, Kolozsvár 1934.
24. Kós Károly: *Erdélyország népeinek építészete*. Hasonmás kiadás. Balassi Könyvkiadó, Polis Könyvkiadó, Kolozsvár 1996.
25. Kós Károly: *Régi Kalotaszeg*. Metrum Kiadó, Budapest 1911. (hasonmás kiadás: Műszaki Könyvkiadó Metrum szerk., Budapest 1988)
26. Kósa László: *A kalotaszegi kutatás szakaszai*. Kalotaszeg bibliográfiája. Kriza János Néprajzi Társaság, Kolozsvár 2001.
27. Lestyán Ferenc: *Megszentelt kövek*. II. Glória Kiadó, Kolozsvár 1996.
28. Malonyay Dezső: *A magyar nép művészete*. I. *A kalotaszegi magyar nép művészete*. Franklin Társulat kiadása, Budapest 1907. (Hasonmás kiadás. Helikon Kiadó, Budapest 1984)
29. Márai Sándor: *Vasárnapi krónika*. Akadémiai Könyvkiadó, Helikon Kiadó, Budapest 1994.
30. Márton László–Bitay Enikő–Talpas János: *Technikatörténeti örökség a kalotaszegi Magyarvalkón*. A Magyar Tudomány Napja Erdélyben, 6. Fórum, Kolozsvár 2007.
31. Márton László: *Harangok*. Pallas-Akadémia Könyvkiadó, Csíkszereda 2001.
32. Miklósi Sikes Csaba: *A kalotaszegi falvak népi építészetről. Népi építészet Erdélyben*. Az 1999. március 21–22-én, Tusnádon megrendezett konferencia anyaga. Szerkesztette Balassa M.Iván – Cseri Miklós. Szentendrei Szabadtéri Néprajzi Múzeum, Szentendre 1999.
33. Nagy Jenő: *Adalékok a kalotaszegi Magyarvalkó népi mesterségének szókincséhez*. Erdélyi Múzeum, Kolozsvár 50/1945.
34. Nagy Jenő: *Egy kalotaszegi falu élete*. EME kéziratár. 281 N7.
35. Nagy Jenő: *Néprajzi és nyelvjárási tanulmányok*. Kriterion Könyvkiadó, Bukarest 1984.
36. Nagy Jenő: *Orsófaragás a kalotaszegi Magyarvalkón*. EME kéziratár 283. N7.
37. Nagy Jenő: *Zsindelyfaragás a kalotaszegi Magyarvalkón*. EME kéziratár 291. N7.
38. Patay Pál: *Régi harangok*. Corvina Kiadó, Budapest 1977.
39. Rancz Lajos: *Diplomaterv*. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 2004.
40. Sales Mayer, Franz: *Ornamentica*. I, II. Editura Meridiane, București 1988.
41. Szabó T. Attila: *A kalotaszegi helynévanyag vízrajzi szókincse*. Minerva Irodalmi és Nyomdai Műintézet R.T., Kolozsvár 1942.
42. Takács József: *Budapesti toronyórák története 1889–1909*. Magyar Egyháztörténeti Enciklopédia Munkaközösség, Budapest 2007.
43. Varga László: *Kide és a Borsa-völgy népi építészete*. Szabadtéri Néprajzi Múzeum, Szentendre 1997.
44. Wernisch Jörg: *Glockenkunde von Österreich*. Journal Verlag, Linz 2006.

ELEMENTS OF HERITAGE IN THE FIELD OF TECHNICAL HISTORY AT VĂLENI-CĂLATA (ABSTRACT)

In the history of a settlement the aspects linked to technical history are of major importance, as they are part of the course of culture and civilization. Research work, the insertion of findings in the complex of historical sciences is up-to-date in present historiography.

This book contains the results of research in the field of technical history, research done in Văleni-Călata. The settlement appears for the first time in the written documents of the XIII-th century (in 1213) under the name of Vulchoi villa. As the years passed the settlement became also known as Wolcov (1291), Walko (1297), Wolko (1372), and Walko again (1468).

In the year 1291 the settlement was among those ones that were paying taxes to the bishop of Oradea.

The name of the settlement is most likely linked to the name of the noble Valkay family, owner of lands, whose last representative disappeared in the year 1730.

From the point of view of the settlement's history the XVIth and XVIIth centuries brought about great changes. Reformation, the invasion of Tartars, the multiple fires - all had benefic consequences. The devastated church was rebuilt and a fortress was erected around it. The tower was built and it got the function of a watchtower as well, in the fortified defence system of the settlement.

The church is placed in a lovely region, under the protection of a forest arch. The building is architecturally well balanced, its tower has an unmatched robustness and it can be regarded as one of the most beautiful churches belonging to the Reformed Episcopate of Transsylvania.

The general architectural characteristic of the church belongs to the Gothic style, although it also has a series of elements of the Roman style and Gothic, respectively.

A special feature, unique to this church in the whole region is that, the space under the tower is part of the pro-nave, augmenting its dimensions.

From the point of view of technical history the counter-fortress walls of the church are made of adzed rectangular stones, this being a real demonstration of the skill of the carvers of the time. As a binding element mortar with lime

was used and this gave the building enough resistance. The church is entirely covered with shingle. This refers to the church tower and also to the four small towers with cellular ceilings painted by the renowned carpenter and church ceiling painter Lőrinc Umling. This adds to the architectural and artistic value of the church.

The monumental aspect is better underlined owing to some elements of building in Roman style originating from the previous building. These elements were organically incorporated in the present architecture of the church.

The church tower gives home to three liturgy bells and a small bell to pre-signal the stroke of the horologe. Two of the bells, the biggest in dimension, were casted in Cugir in 1924 by the bell founder Oszkar Klein. The third bell originates from the bell foundry of the Andraschovski family in Cluj. For over a century the family had been known as famous for casting bells, a tradition passed on from father to son. The bell from Văleni was casted in 1855 by János Andraschovski. The three bells are beautifully decorated in Baroque and Gothic style. They are placed on a wooden rack made from oak wood carved with a poleaxe. The wood of the rack is the very casing of the bell bail axes.

Keeping company to the bells is the horologe built to the special order of the parish in the year 1839. As to where, and in which workshop of the time it was built, one doesn't yet have an answer. It is believed that the building took place in Oradea because this is the place of origin for several other horologes of the churches in the neighbourhood. This particular horologe is made up of three functional modules. The first module is the one that makes the horologe work and it rules the other two. The second module is responsible for the strokes of the quarters, while the third module makes the pre-signal bell work. The pre-signal bell marks the hours and it is located at the extremity of the tower, above the southern part of the porch. This porch surrounds the tower and it is used as an observation turret. The horologe worked till the mid-seventies of last century. At the moment it is incomplete, as its cinematic chain of movement transmission to the clock hands and the pre-signalling bell is missing.

A chapter of the book deals with the presentation of the folk architecture development in the settlement. The evolution of the wooden constructions specific to the region is shown: the system of scaffolding and covering, the ornamentation of the facades.

The development of the living space is dealt with in a sub-chapter of the book. Here one can come across examples ranging from the most simple living spaces with one room to the more sophisticated ones, set in an order charac-

teristic not only to Văleni but to the entire region of Călata.

Among the specific aspects of regional folk architecture one can put into evidence the widespread use of carved or uncarved spruce masonry, daubed either on one or on both sides. The structure of scaffoldings is detailed and so is the shingle covering that replaced in a relatively short while the prevalent straw covering of Călata.

Owing to its position in the vicinity of the forest, the settlement came to be noticed as a center for the folk handicraft of shingle fabrication. Shingle was traded outside the settlement too. Handicrafts specific to mountainous regions can be found here woodwork and carpentry. The Văleni dwellers were nicknamed "the resinous ones" because of the spruce resin on the clothes of the people who processed it.

Another business specific to the settlement, with a technical side to it, was the carving of spindles and of the nicely decorated, washer shaped spindle weights. These washers have a central orifice corresponding in dimension with the lower diameter of the spindle. This gives stability and inertia to the spinning during the process of spinning the hemp or woolen yarn.

The yarn was at the core of another handicraft - the weaving of textiles for household needs. The spindle makers used an arch - like device. The string wrapped around the carved, semi-fabricated body of the would - be spindle and the movement generated by the bow gave the semi-fabricated item a bi directed rotation move. The semifabricate body was fixed between two heads and the whole assembly formed a primitive lathe that rounded the spindles. A similar device, used to round off and perforate pieces can be found in the Roman epoch too.

Shingle fabrication and spindle making survived in Văleni till mid-XXth century. From that point on industrial products in building material and textiles have gradually replaced the famous products of the Văleni craftsmen.

The findings presented in this book are the result of field investigation and registry document study. They demonstrate the fact that although a certain region has been "exhaustively" studied so far, new research and investigation can reveal other characteristic aspects of that region, unnoticed so far. Considering this, the book has the value of pioneering and of a model to be followed for those who wish to study a settlement from the point of view of technical and technological history.

MOȘTENIRE DE ISTORIA TEHNICII LA VĂLENI-CĂLATA (REZUMAT)

Istoria tehnicii a unei așezări constituie parte integrantă a istoriei culturii și civilizației localității respective. Cercetarea acestor aspecte, introducerea rezultatelor în ansamblul științelor istoriei este o problemă de mare actualitate a istoriografiei zilelor noastre. Cartea cuprinde rezultatele unor cercetări cu specific de istoria tehnicii, efectuate în localitatea Văleni-Călata, localitate consemnată documentar în secolul al XIII-lea, mai precis în anul 1213, sub numele de villa Vulchoi. Dealungul secolelor, denumirea localității apare ca Wolkov (1291), Walko (1297), Wolko (1372), iar în anul 1468 din nou Walko.

În anul 1291 localitatea figurează printre localitățile care plătesc dări episcopului Oradiei.

Denumirea localității se leagă, probabil, de familia nobililor Valkai, proprietari ai teritoriilor din regiunea Călata, ai căror ultim reprezentant dispare în anul 1730.

Secolele XVI și XVII pot fi caracterizate din punct de vedere a istoriei localității ca fiind aducătoare de mari transformări. Reforma, invaziile turcilor, repetatele incendii de proporții au o consecință reînnoitoare. Se reconstruiește biserica devastată, se construiește zidul de apărare în jurul bisericii, se înalță turnul, care capătă și funcția de turn de observare în sistemul de apărare fortificată a localității.

Situată într-o zonă pitorească, sub protecția unui arc de pădure, biserica, prin armonia proporțiilor, prin turnul de o robustețe fără pereche pe aceste meleaguri, poate fi considerată ca una dintre cele mai frumoase lăcașe de cult aparținând Episcopatului Reformat din Transilvania. Caracteristica generală arhitecturală a bisericii se înscrie în stilul arhitectural gotic, cu toate că întrunește o serie de elemente caracteristice stilului arhitectonic romanic. O caracteristică aparte, neîntâlnită la alte biserici din acea regiune este că spațiul de sub turn face parte din pronaos, mărindu-i dimensiunile acestuia.

Din punct de vedere al istoriei tehnicii zidurile contrafortuite ale bisericii sunt realizate din pietre fasonate, dreptunghiulare, o adevărată demonstrație a măiestriei cioplitorilor în piatră din aceea vreme. Liantul utilizat este mortarul cu var ce îi conferă zidurilor o rezistență suficientă.

Acoperișul învelit în întregime cu șindrilă, inclusiv turnul cu cele patru turnulețe, tavanul celular pictat de renumitul tâmplar și pictor de tavane de

Umling Lőrinc îi conferă construcției bisericii valori arhitecturale și artistice deosebite. Monumentalul se accentuează și datorită unor elemente arhitectonice în stil roman, provenite din precedenta construcție, și înglobate organic în arhitectura actuală a bisericii.

Turnul bisericii adăpostește trei clopote liturgice și un clopoțel de presemnalizare a bății orologiului. Două clopote, cele mai mari ca dimensiune, au fost turnate la Cugir în anul 1924 de turnătorul de clopote Klein Oszkar. Cel de al treilea clopot provine din turnătoria familiei Andrásosfszki din Cluj, familie, renumită de turnători de clopote, cu tradiția meșteșugului moștenită din tată în fiu timp de un secol. Clopotul de la Văleni a fost turnat în anul 1855 de Andrásosfszki János, descendent al familiei amintite.

Frumos ornamentate în stil baroc și gotic, cele trei clopote sunt așezate pe un stativ din lemn de stejar, fasonat prin cioplire cu barda, lagărele axelor jugurilor clopotelor constituind chiar lemnul stativului.

În compania clopotelor se află orologiul fabricat la comanda specială a parohiei în anul 1839. Nu este clarificată unde, în ce atelier al vremii. Se presupune că a fost fabricat la Oradea, deoarece de aici provin câteva orologii aflate în turnurile bisericilor din împrejurimi. Acest orologiu se compune din trei module funcționale, din care un modul este al mersului orologiului care, de fapt, comandă și celelalte două module. Al doilea modul servește la realizarea bățiilor sferturilor de oră, iar cel de al treilea acționează clopoțelul de presemnalizare a orelor întregi, clopoțel aflat la extremitatea turnului, deasupra părții sudice a cerdacului. Acest cerdac înconjoară turnul, servind ca foișor de observare. Orologiul a funcționat până la mijlocul anilor 70 al secolului trecut. Momentan este incomplet, îi lipsește lanțul cinematic de transmitere a mișcării la arătătoare și la clopoțelul de presemnalizare.

Un capitol al cărții este consacrat prezentării dezvoltării arhitecturii populare a localității. Se prezintă cronologia evoluției construcțiilor din lemn caracteristice zonei, sistemele de șarpante și învelitori, ornamentația fațadelor. Evoluția spațiilor de locuit este prezentată într-un subcapitol în care se exemplifică spațiile de locuit, de la cele mai simple cu un singur spațiu, la cele cu două și trei încăperi dispuse într-o ordine caracteristică nu numai localității Văleni dar și întregului ținut Călata.

Printre aspectele specifice arhitecturii populare din zonă se remarcă răspândirea zidăriei din molid cioplit sau necioplit, tencuit pe o parte sau pe ambele părți. Structura șarpantelor este prezentat detaliat, deasemeni și învelitoarea din șindrilă care a înlocuit în relativ scurt timp învelitoarea din paie răspândită pe tot teritoriul Călătei.

Datorită poziției apropiate față de păduri, localitatea se remarcă ca fiind un centru în care s-a dezvoltat un meșteșug popular specific, anume fabricarea șindrilelor. Acest produs, șindrila, a fost comercializat și înafara localității. Meșteșugul prelucrării lemnului, dulgheritul caracteristic zonelor montane se regăsește și aici, cei din Văleni purtau porecla de rășinoși, după rășina molidului ce se depune pe îmbrăcămintea celor care o prelucrează.

O altă indeletnicire cu caracter tehnic, specifică localității a fost cioplirea fuselor de tors și a greutateților pentru fuse de forma unei șaibe, frumos ornamentate. Aceste șaibe dispun de un orificiu central, care corespunde ca dimensiune cu diametrul inferior al fusului. Introdus în acest orificiu, îi conferă o stabilitate și o inerție în rotația fusului în timpul procesului de tors al fibrelor de cânepă sau de lână. Aceste fibre textile constituiau baza unei indeletniciri manufacturale și anume țeserea țesăturilor pentru nevoile familiilor. Cei care fabricau fusele de tors utilizau un dispozitiv de forma arcului a cărei coardă se înfășura pe semifabricatul cioplit al viitorului fus; prin mișcarea acestui arcuș se imprima semifabricatului o mișcare de rotație în două sensuri. Semifabricatul fusului era fixat între două vârfuri, iar acest ansamblu forma un strung primitiv cu care se realiza strunjirea fuselor. Dispozitiv asemănător se regăsește și în epoca romană, folosit la strunjirea și găurirea pieselor.

Meșteșugul fabricării șindrilei și al fuselor de tors din localitatea Văleni au supraviețuit până în anii 50 al secolului XX-lea, când produsele industriale din domeniul materialelor de construcții și din domeniul textil au înlocuit treptat vestitele produse ale meșteșugarilor din Văleni.

Cele cuprinse în prezenta carte sunt rezultatul unor investigații pe teren și în documentele de arhivă. Ele demonstrează faptul că oricât de mult ar fi studiată o regiune noile cercetări și investigații pot descoperi noi aspecte caracteristice regiunii respective, aspecte nedescrise până atunci. Din aceste considerente lucrarea are un caracter de deschizător de drumuri și model de urmat pentru cei care doresc să studieze o localitate din punct de vedere a istoriei tehnicii și tehnologiei.

TARTALOM

Ajánlás	5
Prológus	9
Betekintés Magyarvalkó múltjába	13
Technikatörténeti emlékek Magyarvalkón	19
A templom	19
Magyarvalkó harangjai	31
Magyarvalkó toronyórája	51
A toronyórákról általában	51
A magyarvalkói toronyóra története	53
A magyarvalkói toronyóra szerkezeti felépítése	55
Magyarvalkó népi építésze	65
Műszaki jellegű népi mesterségek Magyarvalkón	77
A zsendelykészítés	79
Az orsófaragás	85
Epilógus	89
Jegyzetek	91
Felhasznált irodalom	96
Angol nyelvű rezümé	98
Román nyelvű rezümé	101

CUPRINS

Recomandare	5
Prolog	9
Incursiune în trecutul satului Văleni	13
Mărturii de istoria tehnicii în Văleni	19
Biserica	19
Clopotele din Văleni	31
Orologiul bisericii din Văleni	51
Generalități despre orologii	51
Istoricul orologiului	53
Construcția orologiului	55
Arhitectura populară din Văleni	65
Meșteșuguri populare cu caracter tehnic din Văleni	77
Fabricarea șindrilelor	79
Fabricarea fuselor pentru tors	85
Epilog	89
Adnotări	91
Bibliografie	96
Rezumat în limba engleză	98
Rezumat în limba română	101

CONTENT

Recommendation	5
Prologue	9
Incursion in the past of the settlement of Văleni	13
Testimonials of technical history in the settlement of Văleni	19
The church	19
The bells of Văleni	31
The horologe of Văleni	51
General facts about horologes	51
The history of the horologe of Văleni	53
The make-up of the horologe of Văleni	55
Folk architecture in Văleni	65
Folk handicraft with a technical character in Văleni	77
Shingle fabrication	79
Spindle fabrication	85
Epilogue	89
Notes	91
Bibliography.....	96
Abstract on english language	98
Abstract on romanian language	101

Napjainkban, amikor a műszaki csúcsteljesítmények, mondhatni életünk részévé váltak, csodálattal és elismeréssel adózunk az egykori mestereknek, a harangöntőknek, az órakészítő lakatosoknak, építőknak, népi mestereknek, akik szaktudásukkal, alkotásaikkal a kor általános műszaki színvonalát évszázadokkal megelőzték. Műveik láttán kérdések fogalmazódnak meg, választ keresünk például arra, hogyan tudott több harangból álló, összhangban csengő harangegyüttest készíteni a harangöntő mester, hiszen ma, számítógépes világunkban sem egyszerű feladat ez. Hogyan számította ki az egykori lakatosmester azt a bonyolult, több tucat fogaskerékből kialakított szerkezetet, amely összekapcsolva a harangokkal, évszázadokon át jelezte a múlt időt, de mindig a jelenben? Hogyan épültek, milyen szaktudás kellett ahhoz, hogy a középkor pallérja, kőműves mestere olyan csodálatos templomokat emeljenek, amelyek jellegzetessé, egyedivé tették Erdély templomépítészetét?



ISBN 978-973-8231-77-1



9 789738 231771