

OPUS INCERTUM SAU OPUS MIXTUM LA ULPIA TRAIANA SARMIZEGETUSA?

MARIUS GHEORGHE BARBU

Muzeul Civilizației Dacice și Romane, Deva
barbumarius0216@yahoo.com

Cuvinte cheie: tehnici de construcție, Ulpia Traiana Sarmizegetusa, *opus incertum*, *opus mixtum*

Keywords: construction techniques, Ulpia Traiana Sarmizegetusa, *opus incertum*, *opus mixtum*

Tehnicile și materialele de construcție folosite de către arhitecții romani au variat în funcție de mai mulți factori, precum: funcționalitatea clădirii, moda vremii, materiile prime din proximitate sau potența financiară a beneficiarului. În cazul Ulpiei Traiana Sarmizegetusa, resursele petrografice bogate și variate au impus folosirea pietrei într-o mai mare măsură decât în alte părți ale imperiului. Astfel, tehnica cunoscută sub numele de opus mixtum a fost readaptată pe plan local, lespezile de micașist înlocuind de multe ori cu succes cărămizile.

Ridicarea unui edificiu în perioada romană presupunea stăpânirea unei serii de abilități complexe. Arhitecții și constructorii romani au preluat ample cunoștințe de arhitectură de la etrusci și greci, din multe puncte de vedere fiind tributari acestora. Talentul ingineresc și pragmatismul caracteristice poporului roman au făcut ca lucrările edilitare romane să devină specifice acestui popor, prin inovațiile și completările aduse tehnicilor mai vechi. Constructorii romani au încercat de cele mai multe ori să realizeze clădiri aspectuoase și solide, care să respecte proporțiile și canoanele arhitectonice, dar, în același timp, au căutat să utilizeze tehnici cât mai simple și mai puțin costisitoare. Seriozitatea arhitecților și constructorilor romani poate fi dedusă și din afirmațiile lui Vitruvius, care susținea că niște ziduri evaluate la o durată de viață de 80 de ani sunt foarte proaste și că o construcție bună trebuie să dureze pentru totdeauna¹.

Prima etapă în construirea oricărui edificiu o constituie pregătirea terenului și ranforsarea structurilor subterane, care să asigure stabilitatea și durabilitatea viitoarei clădiri, în acest sens practicându-se eventuale terasări sau nivelări și construindu-se structurile portante, precum fundațiile sau substrucțiile. Elevațiile edificiilor puteau lua diferite forme, cele mai răspândite fiind, însă, zidurile.

Zidul poate fi definit ca o structură continuă sau discontinuă, care servește la închiderea sau compartimentarea unei clădiri². O clasificare a zidurilor ar putea fi făcută după funcționalitatea lor. Astfel, pentru perioada antică, putem vorbi despre ziduri de apărare, ziduri de susținere, ziduri de terase, ziduri perimetrice, ziduri laterale, ziduri despărțitoare sau ziduri de fațadă³. Maniera de construcție constituie un alt factor de diferențiere a zidurilor, aceasta variind în funcție de mai mulți factori, precum

¹ Vitruvius II, 8.

² Harris 2006, p. 1052.

³ Ginouvés 1992, p. 18-24.

momentul cronologic al construirii, materialele de construcție disponibile, posibilitățile financiare ale beneficiarului sau destinația edificiului.

Putem clasifica tipurile de ziduri utilizate în lumea romană în două mari categorii, unele dintre ele constituind apareiajul major și având în componență blocuri mari de piatră, ce se susțin unele pe altele prin propria greutate, iar altele formând apareiajul minor, fiind confecționate din paramente de diferite materiale, legate cu mortar și un nucleu de *caementa* (Pl. I/1).

În prima grupare se încadrează construcțiile în *opus siliceum*, o metodă de construcție de tradiție grecească, cunoscută în prezent sub denumirea de tehnica poligonală, care se pare că precede tehnica blocurilor prismatice⁴ și care utiliza blocuri de piatră, al căror profil transversal avea mai mult de patru fețe⁵. Tot din această categorie fac parte și diferitele maniere de executare a zidurilor în *opus quadratum*. Numit de către Vitruvius și *saxum quadratum*⁶, acest mod de construcție, care utilizează blocuri mari din piatră cioplită, de formă paralelipipedică⁷, este considerat ca fiind unul dintre cele mai vechi moduri de construcție utilizate de către civilizația romană, primele ziduri ridicate în această manieră, influențată de arhitectura etruscă și de cea grecească, datând încă din secolul al VI-lea a.Chr.

Zidurile cu emplecton par a avea, de asemenea, o tradiție grecească, Plinius cel Bătrân caracterizându-le la mijlocul secolului I p.Chr. prin faptul că doar cele două fețe ale zidului sunt uniforme, în timp ce mijlocul este zidit neregulat⁸. Și Vitruvius amintea acest sistem de construcții cu un secol mai înainte, adăugând faptul că o tehnică asemănătoare era folosită și de către fermierii romani, care realizau cu grijă fețele zidurilor, iar între ele așezau piatră brută și mortar, legătura de la o asiză la alta făcându-se prin așezarea alternantă a rosturilor⁹. Vitruvius prefera tehnicile de construcție de origine grecească celor utilizate de romani, datorită faptului că erau mai solide¹⁰. Astfel, zidurile grecești legau emplectonul de paramente, în timp ce zidurile romane erau, de cele mai multe ori, construite din trei straturi distincte: un nucleu central din *caementa* și două paramente zidite în diferite tehnici. Din această cauză, rețeta și dozajele componentelor mixate pentru obținerea nucleului erau extrem de importante.

Același autor antic ne informează că, în zilele sale, la Roma erau utilizate două moduri de realizare a paramentelor. Primul mod, foarte elegant, folosea mici blocuri regulate, dispuse sub formă de rețea (*opus reticulatum*), în timp ce al doilea tip, mai puțin elegant, avea paramente neregulate, dar se dovedea a fi mai rezistent (*opus incertum*)¹¹.

Edificiile construite în *opus reticulatum* au paramentele lucrate din mici pietre cioplite sub forma unor trunchiuri de piramidă, dispuse sub forma unei rețele și orientate la 45° față de planul orizontal¹². Dacă baza mare a fiecărei piese formează fațada zidului, baza mică pătrunde în nucleul zidului, pentru a asigura o mai bună legătură între paramente și emplecton (Pl. I/2b).

⁴ Lugli 1957, p. 56.

⁵ Ginouvès, Martin 1985, p. 97.

⁶ Vitruvius II, 8.

⁷ Ginouvès, Martin 1985, p. 99.

⁸ Plinius XXXVI, 51.

⁹ Vitruvius II, 8.

¹⁰ Vitruvius II, 8.

¹¹ Vitruvius II, 8.

¹² Ginouvès, Martin 1985, p. 96.

Opus incertum poate fi definit ca o lucrare, care, pentru construirea paramentelor ce îmbracă nucleul de *caementa*, utilizează pietre neregulate, zidite în asize nu foarte bine definite¹³ (Pl. I/2a). Vitruvius, care, așa cum spuneam și mai sus, aprecia acest sistem mai mult decât elegantele lucrări în rețea, îl numea și *antiquum*, indicând astfel vechimea utilizării sale¹⁴.

G. Lugli diferențiază, din punct de vedere cronologic, trei etape de realizare a lucrărilor în *opus incertum* și crede că atuuul acestei tehnici constă în faptul că nucleul este zidit în același timp cu ridicarea paramentelor, asemănătoare la rândul lor, din punct de vedere structural, cu miezul de *caementa*, lucruri ce conferă uniformitate și soliditate construcțiilor¹⁵. Același autor consideră că, pe parcursul Imperiului Timpuriu și mai apoi Târziu, *opus incertum* va dispărea, fiind transformat în ceea ce istoriografia modernă numește *opus mixtum*¹⁶.

Odată cu sfârșitul secolului I a.Chr., la Roma se generalizează utilizarea cărămizilor arse, de acum putându-se vorbi de un al treilea mod de realizare a zidurilor cu emplecton, și anume *opus testaceum*. Ca modalitate de construire a acestor elevații au fost utilizate, în special, segmente de formă triunghiulară, decupate din cărămizi *bessales*, *sesquipedales* sau *bipedales*, această formă permițând o mai bună priză cu masa mortarului din miezul zidurilor¹⁷ (Pl. I/2c), la fel ca în cazul blochetelor din paramentele lucrute în *opus reticulatum*. Acest nou material de construcții, mai ieftin și mai ușor de procurat, a adus mari schimbări în arhitectură, dar și în alte aspecte ale vieții romane (Pl. II/3, 5). Începând cu secolul I p.Chr., cărămidăriile iau un tot mai mare avânt, în timp ce unele cariere de piatră cu vechi tradiții sunt abandonate¹⁸.

După generalizarea utilizării în zidărie a cărămizilor arse, își face loc și o altă manieră de construcție, care îmbina mai multe materiale și poartă numele de *opus mixtum*. De obicei, această denumire convențională este folosită atunci când se vorbește despre lucrări realizate prin mixarea lui *opus incertum* sau *opus reticulatum* cu *opus testaceum*¹⁹. Din punct de vedere cronologic, această tehnică de construcție a apărut în perioada lui Augustus și a fost utilizată, cu precădere, până la începutul secolului al III-lea p.Chr.²⁰ (Pl. II/4). Primele construcții de acest gen au apărut în mediul rural, prin utilizarea cărămizilor pentru susținerea bolților și arcelor din zidurile construite în *opus incertum*²¹.

Un fapt deosebit de important este acela că sursele antice nu menționează vreo denumire specială dată acestei tehnici, lucru ce pare a indica o continuitate a tehnicilor precedente, inserarea de cărămizi în paramente neaducând nimic nou din punct de vedere funcțional, ci doar utilizarea unui material bun și ieftin, în condițiile în care Roma ducea o amplă lipsă de roci locale, de bună calitate. De altfel, geologia din împrejurimile Romei a influențat considerabil, de-a lungul secolelor, modul de construcție din metropolă. Romanii făceau deosebire între calitățile diferitelor tipuri de roci, atât în funcție de tipul de piatră, cât și în funcție de locul de proveniență. Vitruvius observă că unele sunt dure, altele moi, unele poroase, altele fărâmicioase, însă găsește

¹³ Ginouvès, Martin 1985, p. 95.

¹⁴ Vitruvius II, 8.

¹⁵ Lugli 1957, p. 447.

¹⁶ Lugli 1957, p. 449.

¹⁷ Adam 1984, p. 159.

¹⁸ Adam 1984, p. 158.

¹⁹ Adam 1984, p. 151.

²⁰ Lugli 1957, p. 526.

²¹ Lugli 1957, p. 514.

întrebuințare pentru fiecare dintre ele. Astfel, despre pietrele roșii sau pale din împrejurimile Romei, precum cele de la Fidenae și Alba, aflăm că sunt foarte moi, cele din Tibur, Amiternum sau Soracte au duritate medie, iar cele din hotarul Tarquini, zise Aniciane, sunt dure, dense și rezistente²². Este de la sine înțeles faptul că orice constructor ar fi preferat materia primă de calitate superioară, însă de cele mai multe ori distanța și implicit costurile de transport duceau la alegerea celei mai apropiate cariere. Vitruvius observa acest lucru atunci când a descris pietrele extrase din carierele aflate în prefectura Statonia și în jurul lacului Volsinian. El afirmă că aceste pietre au nenumărate calități, precum duritatea, rezistența în timp și în fața intemperiilor naturii și chiar împotriva focului și, din aceste cauze, ar fi ideale pentru ridicat edificii, iar dacă s-ar afla lângă Roma, ar merita ca toate clădirile de aici să se facă cu piatră scoasă din ele. Însă Vitruvius continuă spunând că, din cauza distanței, nevoia îi silește să folosească pietrele roșii și palide, de calitate mai slabă, dar care se află în imediata vecinătate a metropolei²³ (Pl. II/1).

În aceste condiții cărămizile arse au constituit o sursă de materie primă superioară, din punct de vedere calitativ, rocilor din apropierea Romei și în același timp o soluție mai ieftină decât exploatarea și transportarea de la distanțe mari a pietrei de calitate bună.

Colonia Ulpia Traiana Augusta Dacica Sarmizegetusa reprezintă prima comunitate urbană întemeiată pe teritoriul fostului Regat dac. Oraș de o importanță vitală pentru viața politică, administrativă, economică și religioasă a provinciei Dacia, această urbe a fost așezată în partea de vest a Depresiunii Hațegului, la doar câțiva km de anticul Tapae, fiind flancat pe de o parte de Munții Țarcului, iar de cealaltă de Munții Poiana Ruscă²⁴. Ulpia Traiana Sarmizegetusa s-a bucurat de o amplasare geografică cu acces facil la foarte multe materiale și materii prime, necesare proceselor de construire a clădirilor. Relieful piemontan și montan al zonelor înconjurătoare a asigurat prețioase resurse de roci, precum și numeroase specii de arbori, atât de trebuincioase lucrărilor edilitare. De asemenea, vasta rețea hidrografică a oferit nisipuri de calitate, iar solurile lutoase au constituit materia primă necesară confecționării materialelor tegulare.

După cum aflăm de la Vitruvius, distribuția și repartizarea chibzuită a materialelor de construcții reprezentau un aspect deosebit de important în ceea ce privea economia lucrărilor arhitectonice romane, iar folosirea resurselor de pe plan local oferea un mare avantaj, prin faptul că era evitată o mare cheltuială, ce ar fi fost repartizată transportului²⁵.

În anul 1980, Dorin Alicu publica un studiu care viza identificarea diferitelor tehnici de construcții, folosite la ridicarea clădirilor cercetate până la acea dată în primul oraș al provinciei Dacia. Autorul articolului remarcă faptul că acest subiect a fost tratat lacunar, nu doar în țara noastră, ci și în majoritatea provinciilor Imperiului, excepție făcând Roma și Peninsula Italică. D. Alicu remarcă, de asemenea, și faptul că situația din provincii era de multe ori diferită de cea din capitala Imperiului, lucru care necesita o amplă analiză a tehnicilor de construcție uzitate în fiecare zonă în parte²⁶.

Trecând în revistă rezultatele cercetărilor arheologice mai vechi sau mai noi, putem observa că la ridicarea clădirilor din Sarmizegetusa a fost folosită o paletă largă

²² Vitruvius II, 7.

²³ Vitruvius II, 7.

²⁴ Băeștean, Albușescu 2012, p. 20.

²⁵ Vitruvius I, 5.

²⁶ Alicu 1980, p. 447.

de metode de construcție, existând deopotrivă edificii realizate cu blocuri paralelipipedice din piatră și în apareiajul minor. Analizând situația construcțiilor în *opus quadratum* cercetate până în prezent aici, putem constata că, în cea mai mare parte, acestea sunt edificii de interes public. Astfel, putem afirma că efortul constructiv de a realiza edificii din blocuri masive de piatră a fost canalizat spre marile monumente ale orașului, spre clădirile care găzduiau centrul activităților politice, administrative, economice și religioase ale comunității, dar și spre sistemul defensiv al coloniei, sistem deosebit de important pentru viața tuturor cetățenilor²⁷.

Opus incertum este considerat de către D. Alicu ca fiind cel mai răspândit mod de construcție la Sarmizegetusa²⁸. Această afirmație naște o întrebare: Cum se face că în capitala provinciei Dacia este folosită precumpănitor o tehnică dispărută la Roma încă de la jumătatea secolului I p.Chr.?

La o primă vedere a structurilor din piatră descoperite la Sarmizegetusa am fi tentați să credem că aproape peste tot s-a folosit *opus incertum*, însă nivelul precar de conservare a elevațiilor majorității zidurilor cercetate aici ne determină, totuși, a fi rezervați asupra acestei concluzii. Faptul că nu apar cărămizi în părțile inferioare ale clădirilor nu înseamnă că acest material nu putea fi folosit la înălțimi mai mari. Numărul de asize de cărămidă și distanța dintre inserțiile cu acest material diferă de la o clădire la alta, chiar și în cazul Peninsulei Italice sau al Galiei. În general, în zonele bogate în roci de calitate sau în perioadele în care producția de cărămizi nu era foarte crescută, aceste rânduri de cărămizi erau subțiri (o asiză sau două) și rare (uneori la distanțe de peste un metru)²⁹.

Fundațiile din piatră nu determină și aspectul elevației, la nivelul întregului Imperiu Roman substrucțiile fiind construite majoritar în *opus incertum* sau *opus caementicium*, chiar și atunci când elevația este în *opus testaceum* sau *opus mixtum*³⁰. Prezența sau absența fragmentelor de cărămizi în straturile de dărâmtură din jurul edificiilor distruse ar putea constitui un factor important în aprecierea tehnicii de construcție utilizate pentru zidirea elevațiilor, însă acest aspect este de cele mai multe ori trecut cu vederea în timpul cercetărilor arheologice. O astfel de situație este semnalată în cazul porticului interior al curții din *Forum Vetus*, unde arcele dinspre curte par a fi fost confecționate din cărămizi, tocmai datorită numărului mare de astfel de materiale descoperite aici³¹. Asemănător pare să fie și cazul Templului Mare, în dărâmătura căruia au fost semnalate, de asemenea, cantități însemnate de cărămizi³².

Atunci când vorbește despre zidurile în *opus incertum* de la Sarmizegetusa, D. Alicu stabilește faptul că grosimea acestui tip de zid variază între 0,45 și 1,20 m, în funcție de înălțimea și destinația fiecărei clădiri, observând și faptul că temeliile sunt, de regulă, mai late cu 15-20 cm față de elevații³³. Pentru realizarea acestor ziduri sunt utilizați de obicei bolovani de râu, însă în anumite cazuri, precum la construirea substrucției *horreum*-ului, s-a folosit piatră locală scoasă din carieră³⁴.

Structuri în care pietrele din zidărie să fie alternate cu asize sau porțiuni de zid din cărămizi au fost semnalate în mai multe edificii cercetate la Sarmizegetusa. În

²⁷ Barbu 2013, p. 325.

²⁸ Alicu 1980, p. 454.

²⁹ Adam 1984, p. 155.

³⁰ Adam 1984, p. 137.

³¹ Étienne, Piso, Diaconescu 2002-2003, p. 128.

³² Ciongradi *et al.* 2014, p. 122.

³³ Alicu 1980, p. 454.

³⁴ Diaconescu, Bota 2009, p. 19.

camera prevăzută cu sistem de hipocaust, aflată în partea de sud a clădirii dezvelite la nord-est de amfiteatru și cunoscută pentru o vreme ca *schola gladiatorum*, apar zone cu zidărie din cărămizi³⁵. În acest caz, ziduri cu paramentul interior din cărămidă au fost folosite pentru construirea spațiilor prin care circula aerul cald al sistemului de încălzire³⁶, utilizarea acestui material fiind pusă probabil pe seama calităților sale refractare (Pl. III/1).

Câte trei-patru asize de cărămizi pot fi observate și în realizarea contraforților piciorului de *horreum* din partea de nord a orașului (Pl. III/2). Aceste asize aveau probabil rolul de a conferi o rezistență crescută acestor structuri, menite să susțină greutatea importante.

Așa cum am afirmat mai sus, credem că este eronat să spunem că *opus incertum* și *opus reticulatum* dispar la Roma, transformarea lor în ceea ce specialiștii moderni numesc *opus mixtum* fiind mult mai potrivită. Nevoia cercetătorilor moderni de a explica evoluția vieții antice în general și a tehnicilor de construcție în cazul de față a dus la crearea unor tipologii și periodizări ale folosirii acestor metode de zidire, de multe ori neluându-se în calcul faptul că, din punct de vedere structural, ele urmează aceeași filosofie constructivă și anume îmbrăcarea unui nucleu din *caementa* în două paramente, a căror înfățișare a variat în funcție de materialele de construcție disponibile, la un moment dat și într-un anumit loc.

Este de la sine înțeles faptul că într-o zonă cu resurse limitate de piatră, cărămida va deveni un material de construcție extrem de utilizat, acest lucru nefiind valabil în zonele bogate în piatră, precum Dacia intracarpatică.

Deși Colonia Dacica Sarmizegetusa dispunea de o producție importantă de materiale tegulare, este evident faptul că aceste produse ceramice erau utilizate mai ales în realizarea acoperișurilor, a sistemelor de hipocaust sau a altor instalații, și mai puțin la ridicarea zidurilor propriu-zise³⁷. O posibilă elevație din cărămidă este bănuită în ceea ce privește realizarea absidei sediului colegiului meșteșugarilor din Forul Vechi, precum și a unor arcade din marele edificiu central al orașului, însă acest lucru va rămâne la stadiul de ipoteză, din pricina distrugerilor moderne cauzate în acea zonă³⁸. În cazul *aedes*-ului din colțul de nord-vest al Forului Vechi, *aedes* construit spre sfârșitul secolului al II-lea p.Chr., au fost identificate amprente ale unor cărămizi din elevația acestuia, fapt care certifică prezența acestui material, fie într-o structură *opus testaceum*, fie mai degrabă în *opus mixtum*³⁹.

La nivelul Peninsulei Italice se consideră că *opus incertum* încetează să mai fie folosit de pe la mijlocul secolului I p.Chr., iar *opus reticulatum* pare să aibă cam aceeași soartă jumătate de secol mai târziu⁴⁰. În realitate, constructorii romani au dat dovadă, încă o dată, de pragmatism și au utilizat cele mai ieftine și mai eficiente materiale, alternând asizele din piatră cu asizele din cărămidă, astfel, în ochii lor, ceea ce numim noi *opus mixtum* nefiind un nou mod de construcție, ci doar o adaptare din mers la materialele disponibile.

Modificarea aspectului estetic al clădirilor, prin introducerea de asize din cărămizi arse, nu transformă din punct de vedere structural compoziția tehnicii de

³⁵ Alicu 1980, p. 454.

³⁶ Alicu 1980, p. 454.

³⁷ Barbu 2013, p. 247.

³⁸ Piso 2006, p. 193.

³⁹ Étienne, Piso, Diaconescu 2002-2003, p. 119.

⁴⁰ Lugli 1957, p. 449.

construcție, care folosește în continuare nucleul de *caementa*, moale în momentul executării lucrării, apareiajului major și a două paramente solide⁴¹. Pe lângă acest aspect mai trebuie avut în vedere și faptul că majoritatea zidurilor erau tencuite, materialele de construcții din structura lor fiind mascate și deci neavând o importanță estetică.

Singura evoluție, în ceea ce privește modul de zidire, se datorează faptului că asizele de cărămidă inserate din loc în loc confereau o oarecare stabilitate în plus zidăriei. Planurile perfect orizontale redată de rândurile de cărămizi întăreau structura zidului, în unele cazuri, întâlnite mai ales în Galia, aceste asize străbătând zidul pe toată grosimea sa și trecând inclusiv prin nucleul de *caementa*⁴². De altfel, însuși Vitruvius sugera ca, din loc în loc, cele două paramente ale unui zid să fie legate prin construirea unor legături, care să străbată toată grosimea zidului (**Pl. II/2**). La mijlocul secolului I a.Chr., atunci când utilizarea cărămizii arse încă nu se generalizase, vestitul arhitect roman recomanda construirea acestor legături din blocuri cioplite, pietre mari sau olane de acoperiș⁴³.

Despre inserarea rândurilor de cărămizi în vederea legării structurii și creării unor planuri orizontale drepte putem vorbi și în cazul zidului Z18, care făcea parte dintr-o construcție cercetată în sectorul *Insula 3*⁴⁴, reprezentat de o zonă de locuințe, aflate la vest de Forul Vechi al orașului. Acest zid, orientat de la nord la sud, avea o lățime de 0,60 m și, datorită faptului că se păstra pe o înălțime de 1,55 m, s-a putut constata că în elevația sa, construită din piatră de râu și mortar, fuseseră inserate două asize de cărămizi. Prima inserție, apărută la 0,60 m (două picioare) deasupra nivelului de călcare roman, se compunea dintr-un singur rând de cărămizi, dispuse pe toată grosimea zidului. Cea de-a doua asiză de cărămizi apărea la aproximativ 0,90 m (3 picioare) deasupra primei, fiind păstrată sporadic, în partea superioară a segmentului de zid cercetat, amprente de mortar sugerând însă că era asemănătoare cu cea de mai jos⁴⁵ (**Pl. IV/1**).

O tehnică asemănătoare celei descrise mai sus pare să se fi folosit și în realizarea zidurilor unor clădiri de secol al II-lea p.Chr., descoperite sub nivelul Templului Zeilor Palmyreni, cercetat recent la vest de Forul Vechi al orașului⁴⁶.

Câte o asiză din materiale tegulare apare și în cazul zidurilor Templului Mare. Aceste inserții sunt dispuse atât în cazul zidurilor porticului, cât și al podiumului *cellei* (**Pl. IV/2**). Dacă pentru zidurile laterale asiza este formată din cărămizi (**Pl. IV/3**), în cazul podiumului au fost inserate bucăți de țigle, ce îndeplineau același rol de verticalizare a asizelor construcției (**Pl. IV/4**).

În anul 1980, D. Alicu afirma că, acolo unde elevațiile au fost păstrate pe o înălțime mai mare, s-a putut observa că, din loc în loc, apare câte o asiză din lespezi late de piatră, ce avea rolul de a nivela structura zidului, în vederea controlului verticalității acestuia⁴⁷. Astfel, autorul identifică utilizarea acestor structuri pentru mai multe construcții, precum Palatul Augustalilor (*Forum Vetus*), *schola gladiatorum* (clădirea de la nord-est de amfiteatru) sau Templul lui Malagbel (Templul Mare)⁴⁸. Aceste lespezi

⁴¹ Lugli 1957, p. 515.

⁴² Adam 1984, p. 154.

⁴³ Vitruvius II, 8.

⁴⁴ Alicu, Băeștean, Barbu 2009, p. 191; Alicu *et al.* 2010, p. 166; Alicu *et al.* 2011, p. 124.

⁴⁵ Barbu 2013, p. 251.

⁴⁶ Piso, Țentea 2011, p. 120.

⁴⁷ Alicu 1980, p. 454.

⁴⁸ Alicu 1980, p. 454.

înlocuiesc oarecum asizele de cărămidă din *opus mixtum*, asize care aveau același rol din punct de vedere tehnic.

O astfel de situație poate fi analizată în cazul zidului Z5 din cadrul clădirilor cercetate în sectorul *Insula 3*⁴⁹. Z5 are fundația adâncă de 0,70 m și formată din două rânduri de bolovani de râu, dispuși oblic și nelipiți cu mortar. Zidul nu este prevăzut cu o crepidă, elevația continuând prin alternarea asizelor, formate din bolovani de râu, groase de 0,20-0,25 m, cu cele din lespezi de micașist, groase de 0,05-0,10 m (Pl. V/1). Acest zid, păstrat pe o înălțime de 1,40 m, are, din punct de vedere tehnic, aspectul unui *opus mixtum*, rolul cărămizilor fiind preluat de aceste lespezi de piatră⁵⁰. Aceleași inserții de plăci de micașist pot fi văzute și în cazul zidurilor Z13 și Z14 din sectorul mai sus menționat (Pl. V/2).

Această echivalare între lespezile de piatră și cărămizi este foarte bine evidențiată în cazul bolților *aerari*-lor de sub *curia* Forului Vechi. Aici, atât de o parte, cât și de cealaltă a deschiderii bolților, sunt inserate simetric câte trei asize de cărămizi de tip pană, ce se găsesc pe toată lungimea construcției. Bolțile, construite din cărămizi special create sub formă de ic, sunt uzuale în multe părți ale Imperiului Roman⁵¹. În cazul de față, frapant este faptul că restul bolții este construit din lespezi de micașist, asemănătoare din punct de vedere al dimensiunilor cu materialele tegulare pe care le înlocuiesc, și dispuse în același mod ca acestea (Pl. VI/1-2).

Și bolta carcerii de sub tribunalul de est al Forului Vechi a fost construită într-un mod asemănător, aici lespezile de piatră alternându-se cu cărămizile de dimensiuni mari (*bipedales*)⁵².

Înlocuirea cărămizilor cu lespezi de piatră s-a dovedit o soluție viabilă într-o zonă ce dispunea de resurse petrografice bogate și variate, precum Depresiunea Hațegului. Chiar dacă Colonia Dacia Sarmizegetusa dispunea de o producție tegulară apreciabilă, aceasta nu a reușit să impună cărămizile în detrimentul pietrei, motivul fiind cel mai probabil unul pecuniar. Faptul că la Sarmizegetusa a fost descoperită cea mai variată gamă de ștampile de producător de pe întreg cuprinsul provinciei⁵³ (I. Piso reușește să repertorieze un număr de 51 de ștampile de producător, atât de origine militară, cât și civilă, ultima categorie împărțindu-se la rândul ei în ștampile ale unor persoane particulare și ale unor instituții ale statului⁵⁴) ne trimite spre concluzia că aici funcționau foarte multe cărămidării, care trebuiau să acopere o cerere de producție pe măsură. Și în ceea ce privește numărul de cuptoare pentru ars materiale tegulare, cercetate până acum în Dacia, Sarmizegetusa ocupă primul loc, aici fiind descoperite de-a lungul timpului opt astfel de instalații⁵⁵. Cu toate acestea, Sarmizegetusa nu se remarcă prin cantitatea însemnată de cărămizi utilizate în zidărie. Majoritatea cărămizilor au avut alte destinații decât construcția propriu-zisă a zidurilor. Ele au fost folosite pentru realizarea sistemelor de încălzire, a sistemelor de canalizare sau în cadrul necropolelor, pentru realizarea mormintelor de tip cistă⁵⁶. Toate aceste cărămidării au produs cu precădere țigle, olane și materiale speciale necesare construirii sistemelor de hipocaust. Acest lucru se reflectă și prin faptul că, de multe ori, materialele enumerate

⁴⁹ Alicu, Băeștean, Barbu 2009, p. 191; Alicu *et al.* 2010, p. 166; Alicu *et al.* 2011, p. 124.

⁵⁰ Barbu 2013, p. 320.

⁵¹ Brodribb 1987, p. 44.

⁵² Étienne, Piso, Diaconescu 2002-2003, p. 141; Piso 2006, p. 152-153.

⁵³ Balaci Crînguș 2008, p. 47.

⁵⁴ Piso 1996, *passim*.

⁵⁵ Balaci Crînguș 2008, p. 46.

⁵⁶ Barbu 2013, p. 206.

mai sus au fost adaptate și reutilizate pentru înlocuirea cărămizilor. Astfel, una dintre gurile de scurgere a apei provenite din rigola laterală de nord a lui *decumanus maximus* era realizată din țigle cu dimensiunile de $0,60 \times 0,30 \text{ m}$ ⁵⁷. Tot țigle sunt inserate și într-o asiză de nivelare de la podiumul *cellei* Templului Mare (Pl. IV/4). Cărămizi *bipediales* specifice sistemelor de hipocaust au fost utilizate la realizarea bolților carcerii de sub tribunalul de est sau la izolarea zidurilor unor clădiri, ce au precedat templul zeilor palmyreni, situat la vest de Forul Vechi⁵⁸.

Concluzii

Apareiajul minor local prezintă caracteristici interesante, zidurile construite în această manieră la Sarmizegetusa având unele specificități. Dacă în Peninsula Italică și provinciile occidentale, maniera de construcție caracteristică perioadei Principatului este așa-numitul *opus mixtum*, la Sarmizegetusa putem observa că alternanța de asize de piatră cu asize de cărămizi este foarte rar întâlnită, iar atunci când avem de-a face cu ea, proporția cărămizilor este net inferioară celei a pietrei. Astfel, asizele de cărămidă sunt rare și subțiri, având, din punct de vedere tehnic, rolul de a egaliza și lega structura zidurilor. Acest rol de verticalizare și întărire a structurilor, prin introducerea de asize din cărămizi, este materializat la Sarmizegetusa prin inserarea în zidurile din piatră de râu a unor lespezi de micașist local. Prin acest artificiu, constructorii de aici reușesc să țină pasul cu tehnicile de construcție din restul Imperiului, într-un mod cât mai ieftin cu putință. Lespezile de piatră înlocuiesc cu succes cărămizile, chiar și în realizarea unor structuri pretențioase, precum bolțile, care acoperă camerele subterane aflate sub *curia*. Aceste bolți au inserate doar două porțiuni a câte trei rânduri de cărămizi, cu formă predestinată confecționării arcelor, restul corpului acestor structuri fiind realizat din lespezile mai sus amintite.

Deși Sarmizegetusa dispune de resurse bune de lut și drept urmare dezvoltă o industrie tegulară apreciabilă, totuși această producție se îndreaptă cu precădere spre elementele de acoperiș sau de *hypocaust*, acolo unde cărămizile puteau fi înlocuite cu piatra preferându-se acest din urmă material. În aceste condiții, reiese că exploatarea de piatră din apropiere ofereau un material de construcție mai ieftin decât cărămidăria.

Astfel, putem afirma faptul că, la fel cum constructorii din perioada lui Augustus au introdus cărămizile în construcțiile din Peninsula Italică deoarece acest material s-a dovedit a fi mai util în acele condiții, și arhitecții din Sarmizegetusa au încercat să înlocuiască aceste cărămizi cu materialele mai la îndemână lor, și anume cu lespezile de piatră.

Putem concluziona că la Ulpia Traiana Sarmizegetusa natura materialului de construcție disponibil din abundență (piatra) a dus la o utilizare mai scăzută a cărămizilor, acest lucru neînsemnând că arhitecții din Dacia s-au întors la o tehnică ieșită din uz, ci că aceștia au readaptat tehnicile contemporane realităților din Depresiunea Hațegului, dovedind, așa cum recomandă Vitruvius, chibzuință în alegerea materialelor și cheltuirii fondurilor⁵⁹.

⁵⁷ Piso 2006, p. 209.

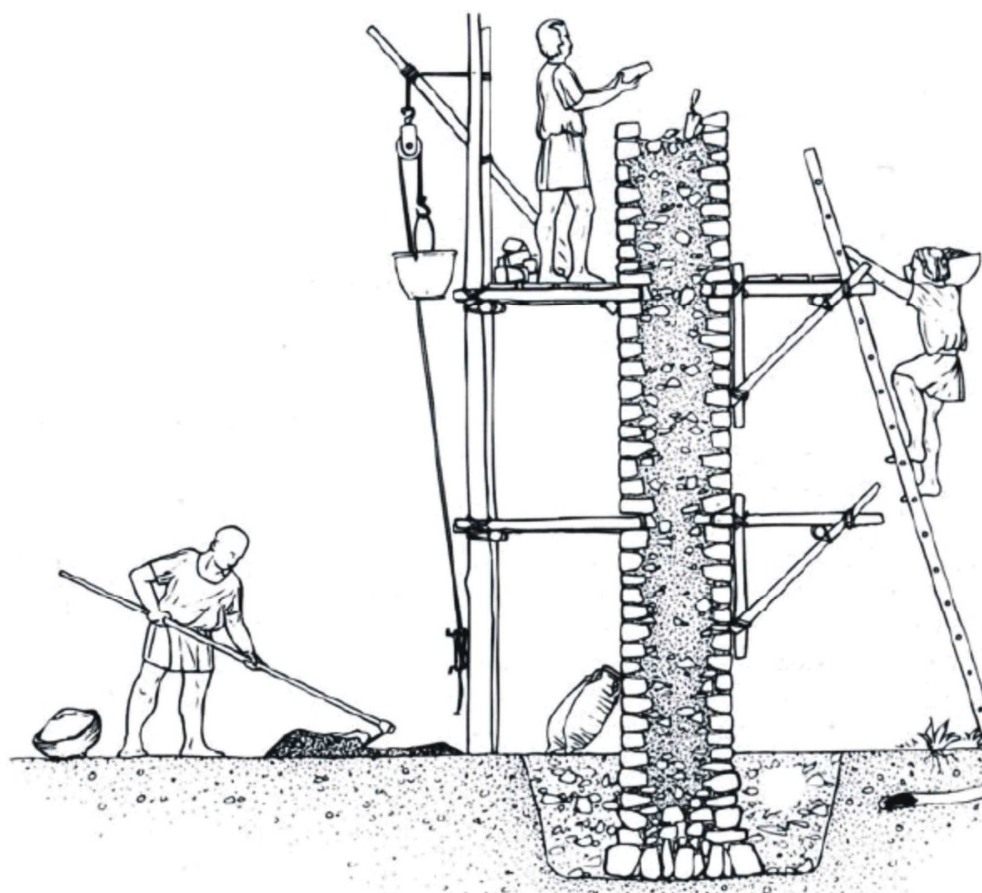
⁵⁸ Piso, Țentea 2011, p. 120.

⁵⁹ Vitruvius I, 5.

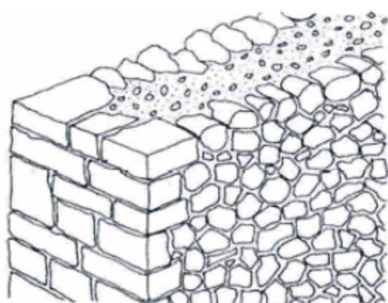
Bibliografie

- Plinius – Gaius Plinius Secundus, *Naturalis Historia. Enciclopedia cunoștințelor din antichitate*, trad. de I. Costa și T. Dinu, Iași, 2001.
- Vitruvius – Marcus Vitruvius Pollio, *De Architectura*, trad. de G. M. Cantacuzino, T. Costa și G. Ionescu, București, 1964.
- Adam 1984 – J.-P. Adam, *La construction romaine, matériaux et techniques*, Paris, 1984.
- Alicu 1980 – D. Alicu, *Tehnici de construcție la Ulpia Traiana Sarmizegetusa*, în *ActaMN*, XVII, 1980, p. 447-461.
- Alicu, Băeștean, Barbu 2009 – D. Alicu, G. Băeștean, M. Barbu, *Sarmizegetusa, com. Sarmizegetusa, Jud. Hunedoara, Insula 3*, în *CCA, campania 2008*, Târgoviște, 2009, p. 191-192.
- Alicu et al. 2010 – D. Alicu, G. Băeștean, M. Barbu, M. Ion, *Sarmizegetusa, com. Sarmizegetusa, Jud. Hunedoara, Insula 3*, în *CCA, campania 2009*, Suceava, 2010, p. 166-167.
- Alicu et al. 2011 – D. Alicu, G. Băeștean, M. Barbu, M. Ion, O. Tutilă, A. Mătiș, V. Deleanu, *Sarmizegetusa, com. Sarmizegetusa, Jud. Hunedoara, Insula 3*, în *CCA, campania 2010*, Sibiu, 2011, p. 124-125.
- Balaci Crînguș 2008 – M. Balaci Crînguș, *Producția civilă de materiale tegulare din Dacia*, în *BHAUT*, X, 2008, p. 40-72.
- Barbu 2013 – M. Barbu, *Materiale și tehnici de construcție utilizate la realizarea clădirilor din fazele de piatră ale Coloniei Ulpia Traiana Augusta Dacica Sarmizegetusa*, Teză de doctorat, Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca, 2013, mss.
- Băeștean, Albulescu 2012 – G. Băeștean, T. Albulescu, *Monografie istorico-etnografică a localității Sarmizegetusa*, Deva, 2012.
- Brodribb 1987 – G. Brodribb, *Roman brick and tile: an analytical survey and corpus of surviving examples*, Gloucester, 1987.
- Ciongradi et al. 2014 – C. Ciongradi, A. Diaconescu, D. Alicu, E. Bota, V. Voișian, G. Băeștean, *Sarmizegetusa, com. Sarmizegetusa, jud. Hunedoara (Ulpia Traiana Sarmizegetusa)*, în *CCA, campania 2013*, Oradea, 2014, p. 122-124.
- Diaconescu, Bota 2009 – A. Diaconescu, E. Bota, *Le forum de Trajan à Sarmizegetusa. Architecture et sculpture*, Cluj-Napoca, 2009.
- Étienne, Piso, Diaconescu 2002-2003 – R. Étienne, I. Piso, A. Diaconescu, *Les fouilles du forum vetus de Sarmizegetusa. Rapport general*, în *ActaMN*, 39-40, 2002-2003, p. 59-154.
- Ginouvès 1992 – R. Ginouvès, *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine*, Tome II, Paris, Rome, 1992.
- Ginouvès, Martin 1985 – R. Ginouvès, R. Martin, *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine*, Tome I, Paris – Roma, 1985.
- Harris 2006 – C. M. Harris, *Dictionary of Architecture and Construction*, 4th edition, New York, 2006.

-
- | | |
|-------------------|--|
| Lugli 1957 | – G. Lugli, <i>La Tecnica Edilizia Romana</i> , vol. I, Roma, 1957. |
| Piso 1996 | – I. Piso, <i>Les estampilles téglaires de Sarmizegetusa</i> , în <i>EphNap</i> , VI, 1996, p. 153-200. |
| Piso 2006 | – I. Piso, <i>Colonia Dacica Sarmizegetusa I. Le Forum Vetus de Sarmizegetusa I</i> , Bucureşti, 2006. |
| Piso, Țentea 2011 | – I. Piso, O. Țentea, <i>Un nouveau temple palmyrénien á Sarmizegetusa</i> , în <i>Dacia</i> (N.S.), LV, 2011, p. 111-121. |
| Sear 1983 | – F. Sear, <i>Roman Architecture</i> , Ithaca, New York, 1983. |

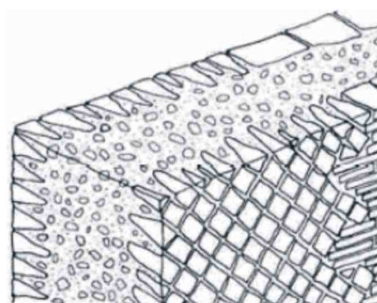


1



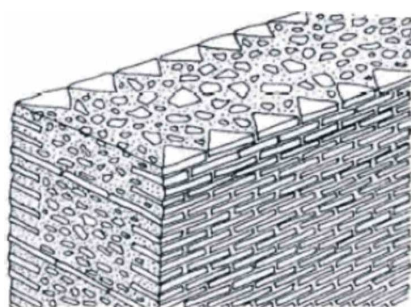
OPUS INCERTUM

2a



OPUS RETICULATUM

2b



OPUS TESTACEUM

2c

Pl. I. 1. Construirea zidurilor romane cu paramente și nucleu (după Adam 1984, p. 90);
2. Principalele tipuri de ziduri cu parament și nucleu (după Sear 1983, p. 76)



Pl. II. Apareiajul minor la Roma: 1. Tufuri de proastă calitate utilizate la construirea *Colosseum*-ului (Foto: M. Barbu); 2. Asize de nivelare din cărămidă utilizate în zidurile Termelor lui Caracalla (Foto: M. Barbu); 3. Arce din cărămidă, *Domus Augustana* (Foto: M. Barbu); 4. *Opus mixtum* în cadrul Termelor Severiene (Foto: M. Barbu); 5. Zid cu paramente din cărămidă și nucleu din tuf și mortar, Băile lui Caracalla (Foto: M. Barbu)



1



2

Pl. III. *Opus mixtum* la Sarmizegetusa: 1. Ziduri în *opus mixtum* utilizate în clădirea de la nord-est de amfiteatru (Foto: M. Barbu); 2. Inserții de cărămizi în contraforții piciorului de *horreum* (Foto: M. Barbu)



1



2



3

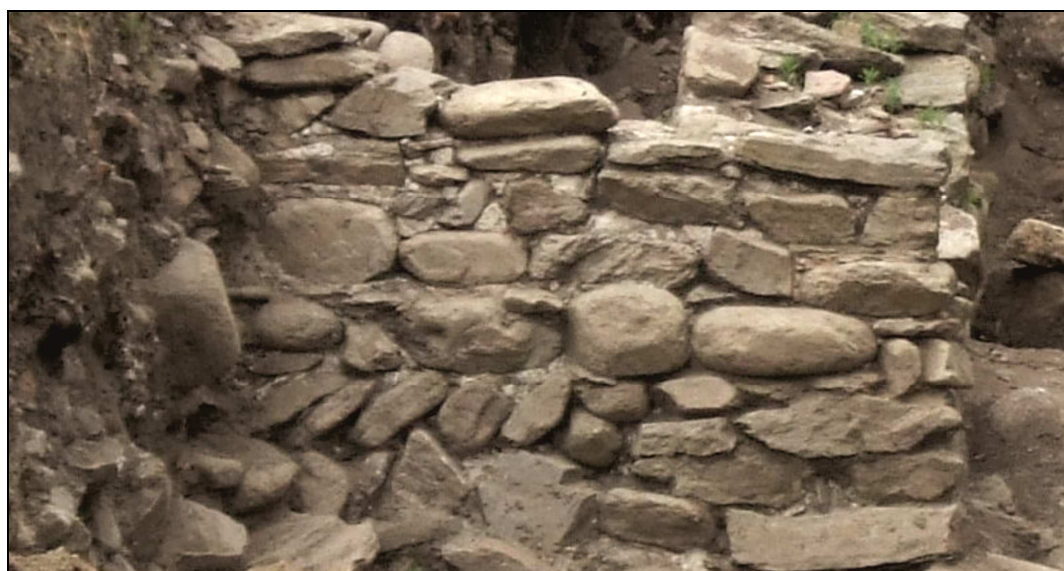


4

Pl. IV. Ziduri cu asize de nivelare din materiale tegulare la Sarmizegetusa: 1. Zidul Z18 din sectorul de cercetare *Insula 3* (Foto: M. Barbu). 2-4. Templul Mare (Foto: M. Barbu)



1

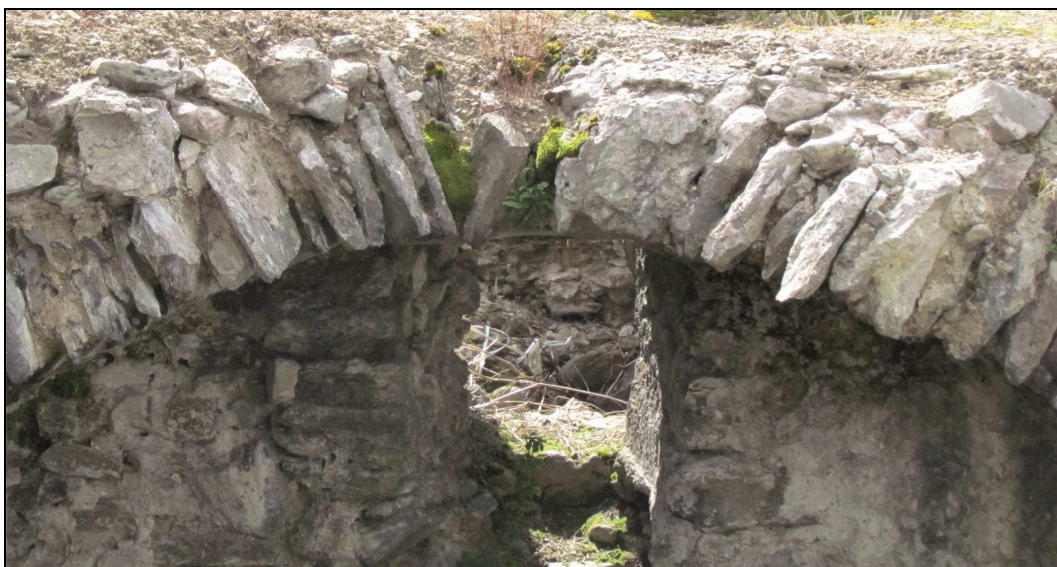


2

Pl. V. Ziduri cu asize de nivelare din lespezi de micașist la Sarmizegetusa: 1. Zidul Z5 din sectorul *Insula 3* (Foto: M. Barbu); 2. Intersecția zidurilor Z13, Z14 și Z5 din sectorul *Insula 3* (Foto: M. Barbu)



1



2

Pl. VI. Bolțile *aerari*-ilor din Sarmizegetusa: 1. Alternarea rândurilor de cărămizi și lespezi la construirea bolților *aerari*-ilor (Foto: M. Barbu); 2. Lespezi din micașist utilizate la construirea bolților *aerarii*-lor (Foto: M. Barbu)

***Opus incertum* or *opus mixtum* at Ulpia Traiana Sarmizegetusa?**

Abstract

Construction techniques used in the Roman world varied depending on several factors such as local preferences, location, the available building materials, the amount of money allocated to the architectural design or purpose of future buildings (**Pl. I-II**). At Ulpia Traiana Sarmizegetusa we can observe several construction techniques, but at first glance it would seem that the most common way to raise the walls was *opus incertum*. The question that arises is: how was this possible when in other parts of the Roman Empire this technique seems to be replaced by *opus mixtum* from the first part of the 1st century A.D.? If we observe more it can be seen that some of the Sarmizegetusa buildings were constructed using the *opus mixtum* technique, but using mostly local materials such as stone slabs (**Pl. III-VI**).

List of Illustrations

Pl. I. 1. Building the Roman masonry walls (after Adam 1984, p. 90); 2. Principal types of masonry walls (after Sear 1983, p. 76)

Pl. II. Masonry walls at Rome: 1. Poor quality rocks used to build the walls of the *Colosseum* (Photo: M. Barbu); 2. Bricks insertions in the walls of Caracalla's Baths (Photo: M. Barbu); 3. Brick arches, *Domus Augustana* (Photo: M. Barbu); 4. *Opus mixtum*, Severin Baths (Photo: M. Barbu); 5. Baths of Caracalla, the wall section (Photo: M. Barbu)

Pl. III. *Opus mixtum* at Sarmizegetusa: 1. *Opus mixtum* walls utilised in construction of the building placed North-East of the amphitheatre (Photo: M. Barbu); 2. Bricks insertions in the *horreum* substructure (Photo: M. Barbu).

Pl. IV. Masonry levelling rows at Sarmizegetusa: 1. Z18 wall from *Insula 3* sector (Photo: M. Barbu); 2-4. The Large Temple (Photo: M. Barbu)

Pl. V. Stone slabs used in masonry levelling rows at Sarmizegetusa: 1. Z5 wall from *Insula 3* sector (Photo: M. Barbu); 2. Z13 and Z14 walls from *Insula 3* sector (Photo: M. Barbu)

Pl. VI. The *aeraria* vaults, Sarmizegetusa: 1. Alternation of brick and stone slabs used in the construction of the *aeraria* vaults (Photo: M. Barbu); 2. Stone slabs used in the construction of the *aeraria* vaults (Photo: M. Barbu)