

ASOCIAȚIA ARHEO VEST  
TIMIȘOARA

# ARHEOVEST

V<sub>2</sub>

-IN HONOREM DOINA BENEA-

Interdisciplinaritate în Arheologie și Istorie

Timișoara, 25 noiembrie 2017



JATEPress Kiadó  
Szeged  
2017

**Editor:** Sorin FORȚIU (cu mulțumiri pentru ajutorul punctual acordat lui Andrei STAVILĂ, Cristian OPREAN, Adrian CÎNTAR și Simona REGEP)

**Coordonator:** Dorel MICLE

**DVD-ROM:** Adrian CÎNTAR

**WEB:** Sorin FORȚIU și Claudiu TOMA

**Coperta:** Alice DUMITRAȘCU

**Foto copertă:** Tudor VREME-MOSER, <http://ideatm.ro/wordpress/>

**Această lucrarea a apărut sub egida:**



**Asociația  
ArheoVest  
Timișoara**



© ArheoVest, Timișoara, 2017

Președinte Lorena SMADU

[www.arheovest.com](http://www.arheovest.com)

ISBN 978-963-315-358-1 (Összes/General)

ISBN 978-963-315-360-4 (II. kötet/volumul)

**Avertisment:** Acest volum digital este o imagine cât se poate de fidelă a celui tipărit.

*Responsabilitatea pentru conținutul materialelor revine în totalitate autorilor.*

*DVD-ROMul conține contribuțiile în varianta color precum și imaginile la rezoluția maximă trimisă de autor.*

# PROPUNERE DE RECONSTITUIRE DIGITALĂ TRI-DIMENSIONALĂ A ATELIERULUI DE PRELUCRARE A STICLEI DE LA *TIBISCUM* (JUPA, JUD. CARAȘ-SEVERIN)

*Adrian Cîntar\**

\* Universitatea de Vest din Timișoara; [adrian.cintar@e-uvv.ro](mailto:adrian.cintar@e-uvv.ro)

**Abstract.** Our study describes Building I (the glass workshop at *Tibiscum*) with its phases, measurements, details and excavation results and the usage of this data to create a proposed 3D reconstruction of this edifice.

**Keywords:** *Tibiscum*, Building I, glass workshop, 3D reconstruction.

Studiul de față reprezintă o sinteză a două subcapitole diferite din teza de doctorat susținută în anul 2013 și publicată doi ani mai târziu<sup>1</sup>. Am dorit prezentarea și în această formă a acestui edificiu datorită importanței sale în cadrul cercetărilor Doamnei Doina BENEĂ.

## 1. Scurt istoric al cercetărilor Clădirii I (Atelierul de prelucrare a sticlei)

### 1.1. Cercetările

**Clădirea I** a avut o formă ușor trapezoidală cu latura îngustă spre vest și cu intrarea spre est. Construcția avea 4 încăperi, grupate câte două, despărțite de un culoar în forma literei “L”, cu latura scurtă spre sud-vest. Clădirea a fost dezvelită inițial de Marius MOGA până la 0,50 m adâncime de la nivelul păstrat al zidurilor, rezultatele cercetărilor fiind necunoscute. La prezentarea adâncimilor a fost adăugată de fiecare dată valoarea + 0,50 m pentru a respecta stratigrafia arealului cercetat aflat în discuție, astfel evidențiindu-se o situație cât mai exactă<sup>2</sup>.

Ultimele nivele de locuire ale Clădirii I, până la adâncimea de 0,50–0,60 m, au fost deranjate de cercetările întreprinse de M. Moga în intervalul anilor 1964–'70<sup>3</sup>, care au rămas inedite și sunt pierdute pentru cercetarea științifică. Nu s-a păstrat nicio informație în jurnalul aflat în arhiva Muzeului Banatului din Timișoara, iar singurele indicii referitoare la atelierul de sticlă păstrate în inventarul muzeului sunt reprezentate de câteva șiraguri de mărgelă și monede, fără indicații asupra contextului de descoperire<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Cîntar, 2015.

<sup>2</sup> Benea, 2011, p. 166.

<sup>3</sup> Benea, 1996, p. 127.

<sup>4</sup> Benea, 2011, p. 162.

Investigațiile arheologice au evidențiat prezența unor nivele de locuire mai vechi, anterioare construirii edificiului din piatră de râu. În aceste nivele construcții din lemn adăposteau ateliere meșteșugărești și, probabil, locuințe. Mai multe sondaje au fost efectuate în anii 1978, 1980 și 1995 la vest de Clădirea I pentru a identifica ultimele nivele de locuire ale arealului<sup>5</sup>.

Clădirea I a fost redezvelită în intervalul anilor 1976–'78, vizate fiind încăperile 1, 3, 4 și parțial 2. Cercetările din anul 1979 au vizat culoarul care despărțea cele patru încăperi și fațada, poziția sa stratigrafică față de drumul pavat care traversa canabele<sup>6</sup> de la nord spre sud și finalizarea săpăturii în încăperea numărul 2<sup>7</sup>.

## 1.2. Fazele Clădirii I

1.2.1. Primul nivel de locuire (de sus), identificat în interiorul Camerei 4, aparține fazei a doua de locuire a atelierului de sticlă. În camera 3 au fost descoperite urmele unui schelet de câine sacrificat. Acesta sacrificiu aparține primului nivel de locuire al atelierului de sticlă<sup>8</sup>. În primul nivel de locuire al atelierului de sticlă, ștampila *MID* apare asociată cu *MA.SY*, datată de la mijlocul secolului al II-lea până la începutul secolului al III-lea, în epoca Severilor<sup>9</sup>.

1.2.2. Cel de-al doilea nivel de locuire a fost identificat la adâncimea de 1,20 m, în interiorul Camerei 4, a aparținut tot atelierului de sticlă<sup>10</sup>. Datat în plin secol III, ștampilele *MID* sunt asociate cu *AEP*, constituind un element cronologic în datarea diferitelor ateliere civile de la *Tibiscum*<sup>11</sup>.

1.2.3. Cel de-al treilea nivel de locuire este reprezentat de construirea clădirii din piatră de râu într-o perioadă databilă după mijlocul secolului al II-lea (sfârșitul domniei împăratului Hadrian – începutul domniei împăratului Antoninus Pius). Clădirea a fost construită prin extinderea arealului locuit al *vicus*-ului militar de la *Tibiscum*, prin care s-a renunțat la traseul vechiului drum antic, întreaga latură de sud sprijinindu-și fundația pe acesta<sup>12</sup>.

1.2.4. Ultimul nivel de locuire păstrat (până la adâncimea de 0,50 m situația stratigrafică este necunoscută datorită săpăturilor efectuate de M. Moga) reprezintă o refacere după o distrugere provocată prin incendiu. Monedele descoperite provin din epoca Severilor până la mijlocul secolului al III-lea și asigură datarea acestei etape de folosire a atelierului de sticlă. S-au descoperit ștampile de tipul *MID* și *AEP*<sup>13</sup>.

1.2.5. Nivelul de locuire post-romană a fost surprins în afara clădirii. Au apărut mărgelile rebutate, iar în urma sondajelor efectuate nu au fost surprinse urmele unor

<sup>5</sup> Benea, 2011, p. 162.

<sup>6</sup> Benea, 1991, p. 39-41: Până în anul 1991 așezarea civilă de la *Tibiscum* apare în toate publicațiile ca fiind o așezare de tip *canabae*, tipul așezării fiind reinterpretat ca *vicus militaris* și fiind publicat pentru prima dată cu această titulatură în această lucrare.

<sup>7</sup> Benea *et alii*, 1980, p. 300; Benea, Bona, 1994, p. 70.

<sup>8</sup> Benea, 2011, p. 168.

<sup>9</sup> Benea, 2011, p. 169-170.

<sup>10</sup> Benea, 2011, p. 169.

<sup>11</sup> Benea, 2011, p. 170.

<sup>12</sup> Benea, 2011, p. 169.

<sup>13</sup> Benea, 2011, p. 169.

instalații de topire a sticlei. Materialul vitric descoperit demonstrează o continuitate a activității în zona atelierului. Sigur acest nivel a existat și în interiorul atelierului de sticlă. Au fost descoperite două monede de bronz de la Constans și Constantinus II, databile între anii 341–346<sup>14</sup>.

### 1.3. Dimensiunile Clădirii I

Clădirea I a măsurat  $18,40 \times 14$  m<sup>15</sup>. Zidurile de incintă ale clădirii aveau o lățime de 0,70 m, iar în elevație s-au păstrat pe o înălțime de 0,40 m<sup>16</sup>.

Construcția avea 4 încăperi, grupate câte două, despărțite de un culoar în forma literei “L”, cu latura scurtă spre sud-vest<sup>17</sup>.

### 1.4. Încăperile Clădirii I

1.4.1. Camera 1 a avut dimensiunile interioare de 4,30 m pe latura de est, 4,20 m pe latura de vest, 5,50 m pe latura de sud și 4,25 m pe latura de nord. Nivelul de cultură a fost afectat de cercetările anterioare<sup>17</sup>.

Stratigrafia generală:

a. 0,45–0,75 m – în secțiune au fost surprinse urmele unei gropi de  $1,10 \times 0,80$  m făcute de căutătorii de mărgel. Pământul era de culoare închisă, cu țigle, olane amestecate cu mărgel, ceramică. Au fost descoperite monede provenind de la Iulia Domna, Iulia Maesa, Severus Alexander, Gordian III și Filip Arabul<sup>17</sup>.

b. 0,75–0,85 m – strat de pietriș nivelator<sup>17</sup>.

c. 0,85–0,89 m – nivel de cultură de culoare închisă, urme de lemn, anterioare construirii clădirii din piatră. Construcția din lemn nu aparține atelierului de prelucrare a sticlei. A fost descoperită o monedă de la Antoninus Pius<sup>17</sup>.

d. 0,89–0,90 m – podea de mortar ce suprapune un strat de lut bătut gros de 0,30 m aplicat pe traseul drumului<sup>17</sup>.

e. 1,20–1,90 m – structura drumului antic boltită surprinsă în secțiune, sub care a apărut un strat dens de pietriș aluvionar steril din punct de vedere arheologic. El a apărut pe o lățime cuprinsă între 1,00–1,20 m. Sub încăperea 2, datorită orientării sale ușor spre sud-vest, drumul a fost conservat pe o lățime de 1,60 m. Inventarul arheologic descoperit a constat din ceramică și un opaiț de tip *Firmalampen* cu ștampila *URSIO F(cit)* databil în secolul II. Planul acestei construcții din lemn nu a mai putut fi reconstituit din cauza amenajărilor ulterioare. Zidul de vest al camerei a fost construit mai târziu, întrucât nu se țese cu zidurile de nord și de sud ale încăperilor 1 și 2<sup>17</sup>.

1.4.2. Camera 2 a avut dimensiunile interioare:  $4,30$  m (latura de est)  $\times$   $3,50$  m (latura de vest)  $\times$   $6,50$  m (latura de sud)  $\times$   $6,50$  m (latura de nord). Din punct de vedere stratigrafic, a fost constatată aceeași situație ca și în cazul Camerei 1<sup>18</sup>.

1.4.3. Camera 3 a avut dimensiunile interioare de  $4,70$  m pe latura de est,  $4,10$  m pe latura de vest,  $6,50$  m pe latura de sud și  $7,00$  m pe latura de nord<sup>19</sup>.

---

<sup>14</sup> Benea, 2011, p. 168.

<sup>15</sup> Benea, 2011, p. 166.

<sup>16</sup> Benea, 2011, p. 167.

<sup>17</sup> Benea, 2011, p. 166.

<sup>18</sup> Benea, 2011, p. 167.

<sup>19</sup> Benea, 2011, p. 167.

A fost trasată o secțiune de control lată de 1,20 m pe mijlocul încăperii, la 2,50 m de colțul nord-estic al acesteia. Sondajul a atins puțin săpăturile anterioare ale lui M. Moga<sup>20</sup>.

Stratigrafia generală:

a. 0,00–0,30 (+ 0,50) m – strat de dărâmatură, țigle, olane, piatră de râu, lemn ars, urme de bârne din suprastructura clădirii. După înlăturarea acestui strat de dărâmatură a apărut o podea de mortar groasă de 5 cm, pe care se mai păstrau amprentele cărămizilor fixate în ea (0,38 × 0,26 / 0,28 m). Podeaua a cedat spre centrul camerei și s-a prăbușit. Cărămizile au alunecat într-un spațiu format în centrul încăperii. Materialul arheologic a fost aproape inexistent. Date: faza de locuire a aparținut atelierului de sticlă. Întregul inventar prăbușindu-se, a antrenat pereții dintr-o instalație de topire a sticlei realizată din chirpici, mărgelile rebutate, sticlă, fragmente de vase, instrumente de metal, iar deasupra întregului inventar au căzut fragmentele de cărămizi din podeaua încăperii. În colțul de sud-vest al camerei a fost descoperită o groapă de 0,60 × 0,60 m în placa de mortar având în interior fragmente de vase pentru topirea sticlei, fragmente de bare tubulare cu urme de metal pe fața interioară și sticlă pe fața exterioară<sup>21</sup>.

b. 0,80–0,95 m – podeaua de mortar a încăperii era așezată pe un rând de piatră de râu în *opus spiccatum*, la rândul său așezat pe un strat de pietriș galben gros de 10 cm<sup>22</sup>.

c. 1,05–1,60 m – lentilă de lut nivelatoare<sup>23</sup>.

d. 1,25–1,60 m – nivel de locuire format dintr-un strat de pământ de culoare închisă cu țigle, olane, cărămizi, podeaua din mortar a acestui nivel era groasă de 1 cm. Inventarul a constat din mărgelile, picături de sticlă, ceramică roșie, cenușie, oase de animale și monede de la Marcus Aurelius (161–180) și Commodus (180–192)<sup>24</sup>.

e. 1,65 m – pe fundul casetei din centrul încăperii (2,60–2,00 m) a apărut o pată mare de cenușă, cărbune cu fragmente ceramice. Sub stratul de cenușă gros de 2–3 cm a fost descoperit un schelet de câine sacrificat, depus pe un strat de lut ars, cu picioarele probabil “legate”, falcile erau prinse cu un obiect din fier neidentificat datorită eroziunii. Șapte cuișoare din fier erau dispuse în jurul gâtului, provenind probabil de la o zgardă. În jurul animalului erau depuse mai multe fragmente ceramice roșii și cenușii, fragmente dintr-un opaiț executat în tipar, de culoare roșie, bucăți de fier neidentificate, iar o jumătate de denar de la Hadrian tăiată era depusă în fața botului animalului (moneda fragmentară s-a distrus datorită trecerii prin foc și apoi a conservării). O falcă de bovină era așezată pe coasta posterioară a animalului<sup>25</sup>.

1.4.4. Camera 4 a avut dimensiunile interioare: 5,20 m (latura de est) × 4,70 m (latura de vest) × 6,00 m (latura de sud) × 4,20 m (latura de nord)<sup>26</sup>.

Cercetările acestei încăperi au avut loc în anii 1976–77 prin 4 casete trasate în

---

<sup>20</sup> Benea, 2011, p. 167.

<sup>21</sup> Benea, 2011, p. 167.

<sup>22</sup> Benea, 2011, p. 167.

<sup>23</sup> Benea, 2011, p. 167.

<sup>24</sup> Benea, 2011, p. 167.

<sup>25</sup> Benea, 2011, p. 167-168.

<sup>26</sup> Benea, 2011, p. 168.

interiorul camerei cu un martor lat de 0,30 m între acestea, orientat pe direcția est–vest. Săpăturile au fost inițiate de la adâncimea de 0,50 m, de la nivelul cercetat de M. Moga. Acest spațiu era bogat în mărgelile întregi, deși nu prezenta urmele vreunei instalații, motiv pentru care straturile superioare erau răvășite de către căutătorii de comori<sup>27</sup>.

Stratigrafia:

a. 0,80 m – primul nivel de locuire, cel de sus, aparține fazei a doua de locuire a atelierului de sticlă și era marcat printr-o podea de mortar tip *cocciopesto* groasă de 1 cm sub care a apărut un strat de lut. În stratul de dărâmătură al acestui nivel de locuire au fost descoperite țigle cu ștampila *MID*, *AEP* și o monedă – un antoninian de la Filip Arabul<sup>28</sup>.

b. 1,20 m – al doilea nivel de locuire, aparține tot atelierului de sticlă, era marcat printr-un strat de dărâmătură formată din piatră de râu, cărămizi, țigle și bârne de lemn. Podeaua încăperii avea un padiment format din *pișcoturi* din ceramică. Mărgelile de sticlă au fost descoperite pe latura de sud a încăperii pe o suprafață cu un diametru de circa 2,00 m. Alături de materialul vitric, mărgelile de diferite tipuri și culori, inventarul arheologic a constat și din fragmente de *terra sigillata*<sup>29</sup>.

c. 1,30 m – de la această adâncime s-a constatat prezența unui strat de pietriș steril din punct de vedere arheologic<sup>30</sup>.

### 1.5. Datarea Clădirii I

Construirea clădirii din piatră de râu a avut loc într-o perioadă databilă după mijlocul secolului al II-lea (Antoninus Pius) și a reprezentat al treilea nivel de locuire al arealului dat. Clădirea a fost construită prin extinderea arealului locuit al *vicus*-ului militar de la *Tibiscum*, prin care s-a renunțat la traseul vechiului drum antic, întreaga latură de sud sprijinindu-și fundația pe acesta<sup>31</sup>.

Continuitatea în zona atelierului a fost demonstrată de materialul vitric descoperit în nivelul de locuire post-romană surprins în afara clădirii în care au apărut mărgelile rebutate. În urma sondajelor efectuate nu au fost surprinse urmele unor instalații de topire a sticlei. Au fost descoperite două monede de bronz de la Constans și Constantinus II, databile între anii 341–346<sup>32</sup>.

### 1.6. Destinația Clădirii I și activitatea desfășurată în interiorul său

Clădirea a slujit în primul rând ca atelier pentru confecționarea podoabelor din sticlă, mărgelile etc., dar și ca locuință particulară<sup>33</sup>.

Atelierul de sticlă a funcționat practic doar în camera 3, unde au apărut urme de instalații de topire, fragmente de recipiente din ceramică pentru topirea sticlei, instrumente etc. Încăperea 4 a fost destinată probabil depozitării pieselor fabricate, sau poate era chiar locul de desfășurare al acestor produse vitrice. Inventarul descoperit în încăperile

<sup>27</sup> Benea, 2011, p. 168.

<sup>28</sup> Benea, 2011, p. 168.

<sup>29</sup> Benea, 2011, p. 169.

<sup>30</sup> Benea, 2011, p. 169.

<sup>31</sup> Benea, 2011, p. 169.

<sup>32</sup> Benea, 2011, p. 168.

<sup>33</sup> Benea, Bona, 1994, p. 70; Benea, 2011, p. 169.

1 și 2 sugerează camere cu o destinație particulară, nelegate de activitatea meșteșugărească de producere a podoabelor din sticlă<sup>34</sup>.

### **1.7. Importanța Clădirii I**

Primele ateliere de prelucrare a sticlei au fost identificate pe terenul aflat la vest de clădirea I, în barăci de lemn, la adâncimea cuprinsă între 1,40–1,60 m. Aici a fost dezvelit un cuptor de topire a sticlei, distrus până aproape de bază, alături de alte amenajări similare aflate într-o stare precară care nu au permis reconstituirea unui plan al lor<sup>35</sup>.

Atelierul de sticlă a funcționat doar în camera 3, unde au apărut urme de instalații de topire, fragmente de recipiente din ceramică pentru topirea sticlei, instrumente etc. Încăperea 4 a fost destinată probabil depozitării pieselor fabricate, sau poate era chiar locul de desfăcere al acestor produse. Inventarul descoperit în încăperile 1 și 2 sugerează camere cu o destinație particulară, nelegate de activitatea meșteșugărească în sine, aceea de producere a podoabelor din sticlă<sup>36</sup>.

Depunerea ca ofrandă sub vatra cuptorului de sticlă a unui schelet de câine, alături de inventar funerar din camera 3, trebuie pusă în legătură cu semnificația de protejare a focului din cuptoarele de sticlă. Acesta aparține primului nivel de locuire al atelierului de sticlă<sup>37</sup>.

### **2. Propunerea de reconstituire 3D**

Această propunere s-a realizat pe baza informațiilor publicate corelate cu datele, detaliile tehnice și sfaturile oferite de prof. univ. emerit Doina BENEĂ, bazându-ne pe informații de primă mână: scrierile lui Vitruvius și pe analogii din bibliografie și propuneri de reconstituiri deja existente în spațiul virtual.

Prelucrările au fost realizate la dimensiunea reală, pe baza cotelor cunoscute, dar și obținute din sursele precizate, elementele componente ale modelului tridimensional având aceste cote. Grafica a fost realizată împreună cu dl Claudiu TOMA (student la Istorie la acea vreme, specializat pe grafică tridimensională), sub îndrumarea Dnei prof. Doina BENEĂ.

De la bun început, incursiunea noastră s-a bazat pe dorința de a înțelege, de a vizualiza și de a recrea virtual o părticică din realitatea sitului din timpul funcționării sale, incursiune evident bazată pe imaginație, creativitate și analogii.

Metodologia de lucru a presupus crearea fiecărui element grafic tridimensional la cote reale și îmbinarea acestora pe baza planului publicat al clădirii (**Fig. 1**). În cazul de față, s-a început cu scanarea planului<sup>38</sup> și importarea lui în interfața de lucru. Sistemul de măsură folosit a fost prestabilit ca fiind metric. Planul a fost redimensionat la cote reale pentru a coincide dimensiunilor cunoscute ale clădirii. Programul utilizat a fost Autodesk 3D Studio Max.

---

<sup>34</sup> Benea, 2011, p. 169.

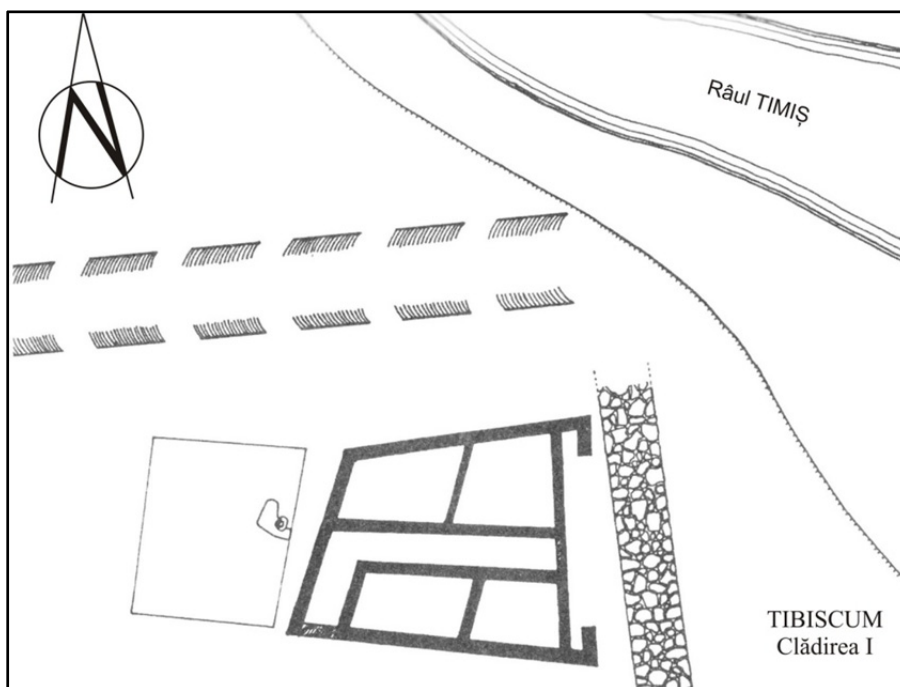
<sup>35</sup> Benea, 2011, p. 169.

<sup>36</sup> Benea, 2011, p. 169.

<sup>37</sup> Benea, 2011, p. 168.

<sup>38</sup> Benea, Bona, 1994, fig. 29.





**Fig. 1. Planul Clădirii I<sup>39</sup>.**

## **2.1. Rezultatele cercetărilor pe care s-a bazat propunerea de reconstituire**

Propunerea de reconstituire digitală a Clădirii I s-a bazat pe planul clădirii din piatră (**Fig. 1**), așa cum este ea vizibilă pe teren, aferent *ultimului nivel de locuire* păstrat, care reprezintă o refacere după un incendiu a celui de-al treilea nivel de locuire. Clădirea și-a sprijinit fundațiile pe traseul vechiului drum antic (II/1)<sup>40</sup>, la care s-a renunțat în urma extinderii așezării și a fost reconstruit pe o poziție amplasată spre est (II/2). Edificiul a avut dimensiunile de 18,40 m (14,40 m) × 14,11 m, iar zidurile de incintă ale clădirii aveau o lățime de 0,70 m, iar în elevație s-au păstrat pe o înălțime de 0,40 m<sup>41</sup>. S-au descoperit ștampile tegulare din tipurile *MID* și *AEP*<sup>42</sup>.

Clădirea a slujit în primul rând ca atelier pentru confecționarea podoabelor din sticlă, mărgelile etc., dar și ca locuință particulară<sup>43</sup>. Astfel, atelierul de sticlă a funcționat practic doar în camera 3. Încăperea 4 a fost destinată probabil depozitării pieselor fabricate, sau poate era chiar locul de desfacere al acestor produse vitrice, iar inventarul descoperit în încăperile 1 și 2 sugerează camere cu o destinație particulară<sup>44</sup>.

Clădirea I, care a fost orientată vest-est, a avut o formă ușor trapezoidală, cu

<sup>39</sup> plan prelucrat pe baza celui publicat în Benea, 2011, p. 310.

<sup>40</sup> Benea, 2011, p. 169.

<sup>41</sup> Benea, Bona, 1994, p. 70; Benea, 2011, p. 166-167.

<sup>42</sup> Benea, 2011, p. 169.

<sup>43</sup> Benea, Bona, 1994, p. 70; Benea, 2011, p. 169.

<sup>44</sup> Benea, 2011, p. 169.

latura îngustă spre vest și cu intrarea spre est, spre drumul care traversa așezarea civilă (II/2). Construcția avea 4 încăperi, grupate câte două, despărțite de un culoar în forma literei “L”, cu latura scurtă spre sud-vest<sup>45</sup>.

Camera 1 a avut dimensiunile interioare de 4,30 m pe latura de est, 4,20 m pe latura de vest, 5,50 m pe latura de sud și 4,25 m pe latura de nord. Camera 2 a avut dimensiunile interioare de 4,30 m pe latura de est, 3,50 m pe latura de vest, 6,50 m pe latura de sud și 6,50 m pe latura de nord. Camera 3 a avut dimensiunile interioare de 4,70 m pe latura de est, 4,10 m pe latura de vest, 6,50 m pe latura de sud și 7,00 m pe latura de nord. Camera 4 a avut dimensiunile interioare de 5,20 m pe latura de est, 4,70 m pe latura de vest, 6,00 m pe latura de sud și 4,20 m pe latura de nord<sup>46</sup>.

Pe baza acestor informații am stabilit criteriile de bază necesare propunerii de reconstituire a Clădirii I, atelierul de prelucrare a sticlei:

- dimensiunile clădirii: 18,40 m (14,40 m) × 14,11 m;
- zidurile exterioare cu o lățime de 0,70 m;
- numărul camerelor (4), grupate câte două pe latura de nord și de sud a clădirii;
- dimensiunile camerelor;
- destinația încăperilor;
- culoarul în forma literei “L”, cu latura scurtă spre sud-vest;
- clădirea a avut trei intrări, din moment ce culoarul lega două porțiuni ale sale și separa încăperile de pe latura de nord de cele de pe latura de sud; avea două intrări pe capetele sale, și încă o intrare pentru camera din nord-est prin care se asigura accesul la camera destinată vânzării articolelor produse de atelier;
- datorită faptului că în această clădire a funcționat un atelier de prelucrare a sticlei, acestea i-am adăugat ferestre;
- clădirea avea acoperiș din țigle și olane.

## 2.2. Aplicarea elementelor grafice pe baza rezultatelor cercetărilor

A urmat trasarea de polilini pe traseul marginilor zidurilor fundațiilor, pe toate laturile, atât la exterior cât și la interior.

După unirea și uniformizarea poliliniilor, folosind funcția *uniform scale* și respectarea cotelor, se realizează elementele constitutive ale clădirii, utilizând funcția *extrude*. Aceasta dă consistență obiectelor aplicând coordonate tridimensionale, lungime, lățime și înălțime.

Editarea formelor va începe prin folosirea formelor primitive: pătrat, dreptunghi. Apoi, acestea se vor converti în poligoane și se vor edita după dimensiunile reale pentru a obține formele dorite.

Urmează organizarea *uvw*-ului<sup>47</sup>, sistemul de coordonare a texturi bidimensionale aplicat formelor tridimensionale pentru a crea efectul de adâncime și textura realistă a obiectelor. După organizarea acestuia, se va crea și aplica textura tridimensională obiectelor. Urmează exportul perspectivelor clădirii create în imagini de calitate superi-

---

<sup>45</sup> Benea, 2011, p. 166.

<sup>46</sup> Benea, 2011, p. 166-168.

<sup>47</sup> Tehnică matematică de mapare pe coordonate necesară aplicării unei texturi 2D pentru crearea unui obiect 3D (folosind cota de altitudine aplică formele tridimensionale).

oară pentru evidențierea detaliilor și a elementelor, proces numit *randare*.

După realizarea pereților clădirii, urmează conceperea celorlalte elemente constitutive:

- pereții au aplicată textură de tencuială<sup>48</sup>;
- acoperișul: va ieși 0,20 m în afara pereților; i se va aplica textură de țiglă și olane specifice; acesta va avea 3 ape, cea de-a treia acoperă pridvorul frontal susținut de bârne;
- podeaua: are textură de pietriș;
- pilaștrii: fixați din 2 în 2 m, de formă pătrată, din bârne, susțin bârna acoperișului pe toată lungimea frontonului, sunt realizați cu textură de lemn;
- ușile: realizate cu textură de lemn, au o dimensiune de 2,00 × 1,00 m. Clădirea prezintă 3 uși: două de acces din față și din spate pe capele coridorului în forma literei “L” și una pentru camera din nord-est pentru accesul la camera destinată vânzării articolelor produse de atelier;
- ferestrele au fost realizate cu dimensiunile de 0,40 × 0,36 m pentru fiecare ochi și li s-a aplicat textură de sticlă. Acestea au fost amplasate astfel: două în partea frontală (latura estică) a clădirii, una pentru camera de locuit și una pentru magazin, una pe latura vestică a clădirii pentru iluminarea atelierului, cea de-a patra fereastră a fost amplasată pe latura sudică a clădirii pentru iluminarea celei de-a doua încăperi de locuit.

După îmbinarea elementelor clădirii și aplicarea texturilor necesare s-au realizat exporturile imaginilor bidimensionale corespunzătoare diferitelor perspective menite să evidențieze elementele și aspectele funcționalității clădirii (**Fig. 2**).

### 3. Concluzii

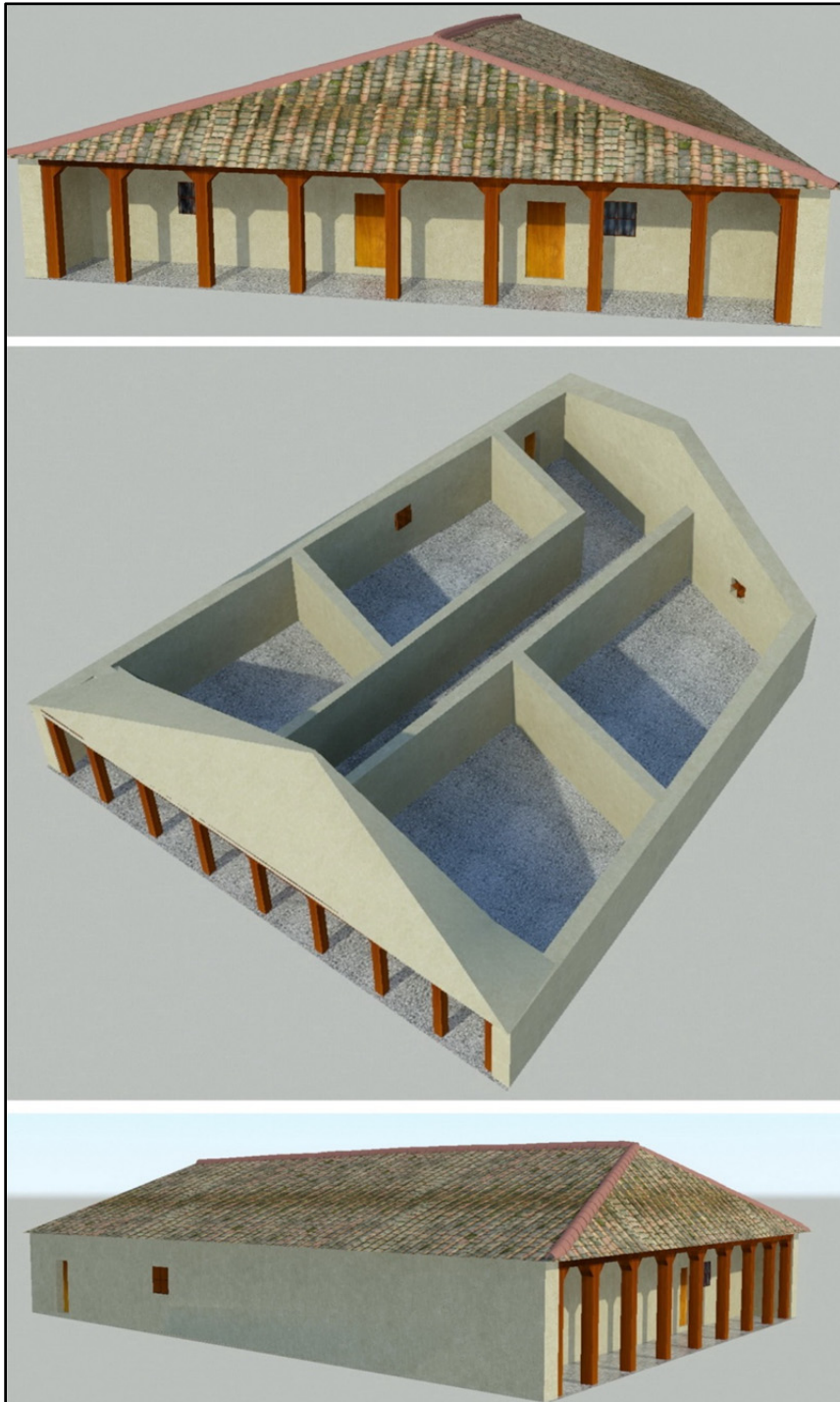
Propunerea de reconstituire a atelierului reprezintă un exercițiu de imaginație a unei realități care nu mai poate fi reprodusă cu fidelitate, bazată pe normele de construire ale epocii și pe informațiile publicate referitoare la cercetările efectuate în această clădire. Acest exercițiu a fost documentat, s-a bazat pe dimensiuni, planuri și faze publicate și pe informațiile legate de partea superioară a edificiilor care nu ni s-a păstrat (frontonul, arhitravele, pilaștrii) preluate de la Vitruvius.

Alegerea acestui edificiu pentru aplicarea unei propuneri de reconstituire digitală tridimensională a fost făcută datorită importantului său rol meșteșugăresc, a complexității sale din punct de vedere al utilizării: atelier de sticlă și loc de desfacere a produselor vitrice pe latura de nord, respectiv camere de locuit pe latura de sud și datorită rolului său economic în cadrul așezării civile de la *Tibiscum* și în provincia Dacia. Un rol deosebit l-au avut și reconstituirile prezentate în spațiul virtual, pe de o parte foarte utile prin tehnica și echipamentele performante folosite, pe altă parte puțin relevante pentru *Tibiscum*, fiind în general prezentate edificii, temple, amfiteatre și situri de dimensiuni și importanță deosebită, cu o conservare superioară și un nivel al detaliului impresionant.

Evident, datele publicate, informațiile de la Vitruvius și analogiile din spațiul virtual nu ne-ar fi dus la o finalitate cu aceste propuneri, fiecare dintre clădirile prezentate având mai multe faze de reconstituire digitală 3D, de la structura generală până

---

<sup>48</sup> Vitruviu, 1964 (trad.), p. 312-313 (VII).



**Fig. 2. Propunere de reconstituire 3D.**

la detalii, cele trei propuneri în faza curentă fiind rodul unei comunicări continue cu rezultate din ce în ce mai apropiate de forma finală, de la discuții, schițe, convorbiri telefonice până la numeroase schimburi de *e-mail* cu doamna prof. univ. emerit Doina BENEĂ.

Propunerile de reconstrucție digitală tridimensională (trei la număr în teza noastră<sup>49</sup>: clădirile I, III și VII) reprezintă o metodă grafică de vizualizare a unor clădiri de la *Tibiscum*, care au funcționat în antichitate, când situl era populat, activ, când negustorii, meșteșugarii, peregrinii, soldații sau chiar băștinașii traversau drumul din *vicus militaris* către castru și pe partea dreaptă treceau prin fața atelierului de prelucrare a sticlei cu ușa magazinului la drum deschisă și la o casă distanță se închinau în fața templului lui Iupiter, iar două loturi mai la sud, spre castru putând admira o clădire privată impresionantă. Aceste propuneri pot doar să ne stârnească imaginația și să vedem aceste fundații, această suprafață de teren, aceste rapoarte de săpătură și publicații ca o situație reală, să încercăm să vizualizăm și să percepem ce s-a petrecut cândva exact în acest loc.

Acest tip de reconstituire ipotetică reprezintă o variantă digitală de locuire a acestui tip de așezare vicană amplasat în vecinătatea unui castru auxiliar.

Incluzând și a patra dimensiune, **timpul**, putem discuta despre un sit arheologic ca suprafață de teren alterată de intervenția umană, de fapt un *eveniment* nu un *obiect* sau o *serie de obiecte* deoarece acțiunile sociale, care s-au desfășurat de-a lungul timpului pe aceeași suprafață, au dus la modificări ale spațiului fizic. De fapt, descompunem spațiul arheologic în discontinuități temporale observabile pentru a putea înțelege cum s-a format și transformat spațiul arheologic prin intervenția umană și procesele naturale<sup>50</sup>.

---

<sup>49</sup> Cîntar, 2015.

<sup>50</sup> Barcelo *et alii*, 2003.

## BIBLIOGRAFIE

- Barcelo *et alii*, 2003 Juan Anton BARCELO, Oscar DE CASTRO, David TRAVET, Oriol VICENTE, *A 3D Model of an Archaeological Excavation*, În: Martin DOERR, Apostolos SARRIS (eds), *The digital heritage of Archaeology: CAA 2002 : Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology, proceedings of the 30th conference, 2002*, Hellenic Ministry of Culture, Archive of Monuments and Publications, 2003, XV + 452 pg., ISBN 960-21-4086-0; pp. 85-89.
- Benea, 1991 Doina BENEĂ, *Despre vicusul militar de la Tibiscum*, În: *Analele Universității din Timișoara*, Seria filosofie și științe socio-umane, III, 1991, pp. 37-47.
- Benea, 1996 Doina BENEĂ, *Dacia sud-vestică în secolele III-IV*, vol. 1, Ed. de Vest, Timișoara, 1996, 306 pg, ISBN 973-36-0282-5.
- Benea, 2011 Doina BENEĂ, *Die Römischen Perlenwerkstätten aus Tibiscum / Atelierele romane de mărgelă de la Tibiscum*, Ediția a II-a, Ed. Excelsior Art, Timișoara, 2011, 356 pg., ISBN 978-973-592-272-6.
- Benea *et alii*, 1980 Doina BENEĂ, Florin MEDELEȚ, Petru BONA, Richard PETROVSKY, *Cercetările arheologice de la Tibiscum*, În: *MCA, Sesiunea de Rapoarte XIV*, Tulcea, 1980, pp. 298-303.
- Benea, Bona, 1994 Doina BENEĂ, Petru BONA, *Tibiscum*, Ed. Museion, București, 1994, 154 pg. + 58 pl., ISBN 973-95902-6-8.
- Cîntar, 2015 Adrian CÎNTAR, *Aplicabilitatea sistemelor grafice 2d și 3d în studierea evoluției arhitectonice a așezării civile de la Tibiscum*, JATEPress Kiadó, Szeged, 2015, 362 pg., ISBN 978-963-315-257-7.
- Vitruviu, 1964 (trad.) Vitruvius Pollio, *Despre arhitectură*, Trad. G. M. CANTACUZINO, Traian COSTA, Grigore IONESCU, Scriitori greci și latini, 5, Ed. Academiei Republicii Populare Romîne, București, 1964, 484 pg.