

## Proiect de conservare - restaurare portal din piatră sculptată



### **BASTIONUL POSTĂVARILOR – Ansamblul fortificațiilor orașului Brașov**

**Cod LMI: BV-II-m-A-11294.04**

**- Str. Castelului 146, Brașov, Jud. Brașov, România -**

**Beneficiar: MUNICIPIUL BRAȘOV**

**Documentație întocmită de: Mioara SAMOILĂ rest. specialist atestat MC.**

## FOAIE DE CAPĂT

|                                |                                                                                                                           |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire proiect</b>        | "Reabilitare Bastionul Postăvarilor" - Proiect de conservare - restaurare portal din piatră sculptată                     |
| <b>Faza de proiectare</b>      | P.T.+D.E.                                                                                                                 |
| <b>Amplasament</b>             | Str. Castelului 146, Brașov, Jud. Brașov, România                                                                         |
| <b>Cod .LM.I.</b>              | BV-II-m-A-11294.04                                                                                                        |
| <b>Beneficiar</b>              | MUNICIPIUL BRAȘOV                                                                                                         |
| <b>Proiectant general</b>      | Q-GROUP PROIECT S.R.L<br>Punct de lucru: str. Mizil, nr.4, bl. G 11, sc. G, ap.61, sector 3, București,                   |
| <b>Proiectant specialitate</b> | S.C. OUTLINE STUDIO S.R.L.<br>Punct de lucru: Str. Drumul Taberei nr. 95, bl.TD11, sc. A, et.5, ap.35 Sector 6, București |
| <b>Nr. proiect</b>             | 01/2024                                                                                                                   |
| <b>Data</b>                    | ianuarie /2024                                                                                                            |

## COLECTIVUL DE ELABORARE

### Listă de responsabilități

#### Coordonator proiect

arh. Constantin Goagea

#### Șef de proiect - specialitate arhitectură

arh. Stoica Alexandra-Laura

specialist MC. nr. 645 S



#### Restaurare componente artistice – piatră

specialist MC Samoilă Mioara

specialist MC. nr. 741 S



#### Buletin analize petrografice

expert MC Luca Anca Cornelia

expert MC. nr. 150 E



## CUPRINS:

|                                                                                          |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| I.Elemente generale.....                                                                 | pag. 5  |
| II.Scurt istoric.....                                                                    | pag. 9  |
| III.Descrierea componentelor decorative ale ansamblului Bastionului<br>Postăvarilor..... | pag. 19 |
| IV.Factorii de degradare.....                                                            | pag. 28 |
| V.Tipuri și forme de degradare ale portalului din piatră<br>sculptată.....               | pag. 31 |
| VI.Teste și analize de laborator.....                                                    | pag. 45 |
| VII.Propuneri de intervenții la nivelul elementelor decorative.....                      | pag. 55 |
| Bibliografie.....                                                                        | pag. 61 |



## **I. ELEMENTE GENERALE**

---

### **1. Memoriu justificativ:**

Prezenta documentație are ca obiect Proiectul asupra stării de conservare - restaurare a portalului din piatră sculptată și reprezintă analiza și descrierea pe baza documentației fotografice amănunțite și a analizei vizuale, a elementelor decorative pentru proiectul „Reabilitarea Bastionului Postăvarilor”

Studiul cuprinde 7 capitole după cum urmează:

- Elemente generale;
- Scurt istoric;
- Descrierea bastionului și a componentelor sale decorative;
- Factorii de degradare;
- Tipuri și forme de degradare ale paramentului și portalului din piatră sculptată;
- Analize de laborator;
- Propuneri de intervenții la nivelul elementelor decorative.

Elaborarea acestui proiect a constat în următoarele etape: cercetarea de teren, evaluarea și efectuarea unui dosar fotografic al stării de conservare, realizarea de teste de îndepărtare intervenții anterioare, probe de consolidare, măsurări ale umidității la nivelul materialului litic, evaluarea și redactarea pe categorii de componente decorative a stării de conservare, prelevarea de probe pentru analiza mineralogică, precum și realizarea propunerilor de intervenții pe baza analizei stării de conservare.

Așa cum rezultă din cercetarea detaliată vizuală și a efectuării investigațiilor asupra elementelor decorative ale portalului, degradările generale identificate la nivelul componentelor artistice ale portalului au drept cauză prezența umidității, a depunerilor de diverse naturi, a intervențiilor realizate de-a lungul timpului cu materiale incompatibile structural și estetic cu materia originală.

### **2. Beneficiarul investiției**

Municipiul Brașov.

### **3. Regimul de protecție:**

Bastionul Postăvarilor este monument istoric și este înscris în Lista Monumentelor Istorice (2015) **Cod LMI: BV-II-m-A-11294.04**, Latura sud-estică: Bastionul Postăvarilor, Turn SE 1, Bastionul Funarilor, Turnul Pulberăriei, Turn SE 2, Turn SE 3, Turnul rotund, Turn SE 4, cortine, șanț, zidul de sud-est al Curții Vitelor, fundații ale zidului de sud-vest.

Aceasta face parte din „Ansamblul fortificațiilor orașului” cod LMI: BV-II-a-A-11294, Adresa: Alea Brediceanu Tiberiu, str. Șirul Beethoven, Alea După Ziduri, Bulevardul Eroilor, dealul Warthe, muntele Tâmpa<sup>1</sup>.

Cod RAN: 40205.245<sup>2</sup>

#### 4. ***Datate:***

Epoca medievală - sec. XIV-XVII.

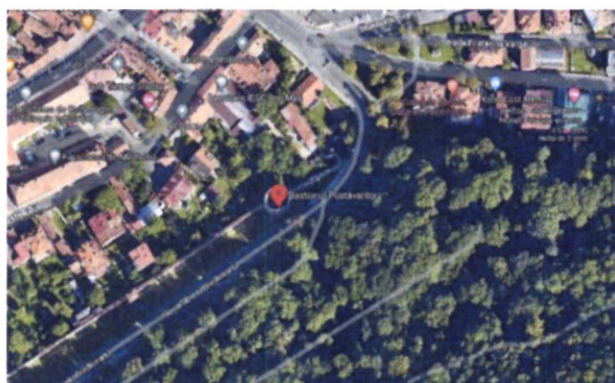
#### 5. ***Amplasamentul:***

Municipiul Brașov se află în partea centrală a României, în provincia istorică Transilvania, este reședința jud. Brașov, situat în Depr. Bârsei, la 520–650 m alt., la poalele masivului Tâmpa și ale prelungirilor nordice ale masivului Postăvaru<sup>3</sup>.

Bastionul Postăvarilor este situat în colțul sud-estic al cetății Brașov, sub Tâmpa, pe Str. Castelului nr. 146.



Localizarea orașului pe harta județului Brașov



Bastionul Postăvarilor – google maps

#### 6. ***Monumente istorice aflate în vecinătate<sup>4</sup>:***

- BV-II-a-A-11294, *Ansamblul fortificațiilor orașului*, *Datate: sec. XIV-XVII;*
- BV-II-m-A-11294.01, *Latura sud-vestică: Bastionul Țesătorilor - azi secție a Muzeului Județean, Poarta Schei, Poarta Ecaterina, Bastionul Fierarilor - azi sediu al Arhivelor Naționale, curține (cea interioară parțial înglobată în construcții), Zwingerul Croitorilor*, *Datate: sec. XIV-XVII;*

---

<sup>1</sup> <https://patrimoniu.gov.ro/images/lmi-2015/LMI-bv.pdf>

<sup>2</sup> <http://ran.cimec.ro/sel.asp?descript=brasov-municipiul-brasov-brasov-bastionul-postavarilor-de-la-brasov-cod-sit-ran-40205.245>.

<sup>3</sup> <https://romaniadategeografice.net/unitati-admin-teritoriale/municipii/municipii-b/brasov/>

<sup>4</sup> <https://patrimoniu.gov.ro/images/lmi-2015/LMI-bv.pdf>



- BV-II-m-A-11294.02, *Latura nord-vestică: Bastionul Măcelarilor, Turnul Studenților, Turnul Mănușarilor, Bastionul Graft, Turnul Procuratorilor, Turnul Tipografilor, cortine, Zwingerul Măcelarilor, Zwingerul Mănușarilor, Zwingerul Procuratorilor, canalul Graft, arc de sprijin, Datar:e sec. XIV-XVII;*
- BV-II-m-A-11294.03, *Latura nord-estică: Bastionul Tăbăcarilor Roșii, fragmente supraterane și subterane de fortificații, Datar:e sec. XIV-XVII;*
- BV-II-m-A-11294.05, *Elemente de fortificare exterioară: Turnul Negru, Turnul Alb, Datar:e sec. XIV-XVII;*
  - BV-II-s-A-11295, *Centrul istoric - Cetatea Brașovului, Datar:e sec. XIV-XX;*
  - BV-II-s-B-11296, *Ansamblul urban "Șcheii Brașovului", Datar:e sec. XIV-XX.*

## 7. Particularități de relief, climă:

Municipiul Brașov se situează pe marginea sudică a Depresiunii Țara Bârsei. Orașul vechi s-a dezvoltat într-un spațiu cvasiorizontal, cu aspectul unui bazinet dinre Dealurile Tâmpa, Cetății și Warthe.

Incinta este situată la poalele Tâmpai, alcătuită în această zonă din calcare jurasice și acoperite de depozite deluviale. La baza versantului s-au format depozite groase deluvial-coluviale, alcătuite în bază din depozite detrice grosiere, la suprafață acoperite cu pământuri argilo-nisipoase, prăfoase, predominant cafenii-roșietice<sup>5</sup>.

Prin municipiul Brașov trec râurile Șcheiu (numit și râul Graft), Valea Tei, Valea Răcădău, Valea Plopilor cu Valea Scurtă, Valea Florilor, Gorganu, Râul Timiș și Canalul Timiș.

Muntele Tîmpa este alcătuit în principal din formațiuni calcaroase formate în urma procesului de încrețire a scoarței terestre. Înălțimea maximă atinsă este de 960m (după unele surse 995m), la aproape 400m deasupra orașului. Mare parte a sa (150 ha) este instituită ca rezervație naturală de tip floristic, faunistic și peisagistic; corespunzătoare categoriei a IV-a IUCN. Aceasta a fost înființată în anul 1980, urmând ca apoi, prin Legea Nr.5 din 6 martie 2000 (privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a -III-a - zone protejate să fie declarată arie protejată de interes național<sup>6</sup>.

Tâmpa a fost relativ ferită de calamități precum alunecări de teren ori cutremure. Cele mai mari pagube au fost provocate de către incendii, mai cunoscute fiind cele din 1689, 1731, 1860, 1880 și 1946<sup>7</sup>.

În Brașov, vara durează aproximativ 50 de zile, iar iarna durează circa 90 de zile. Clima municipiului Brașov are un specific temperat-continental, caracterizându-se prin nota de

<sup>5</sup> Studiu geotehnic pentru renovarea zidurilor de S-E al Cetății Brașovului – 2006, întocmit S.C. Geminex SRL

<sup>6</sup> LEGE nr.5 din 6 martie 2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate

<sup>7</sup> [https://ro.wikipedia.org/wiki/T%C3%A2mpa#cite\\_note-2](https://ro.wikipedia.org/wiki/T%C3%A2mpa#cite_note-2)

tranziție între clima temperată de tip oceanic și cea temperată de tip continental: mai umedă și răcoroasă în zonele de munte, cu precipitații relativ reduse și temperaturi ușor scăzute în depresiune.

Temperatura obișnuită de vară se situează în intervalul 22 °C – 27 °C, iar cea de iarnă între -18 °C și -2 °C<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> <https://ro.wikipedia.org/wiki/Bra%C8%99ov>



## II. SCURT ISTORIC

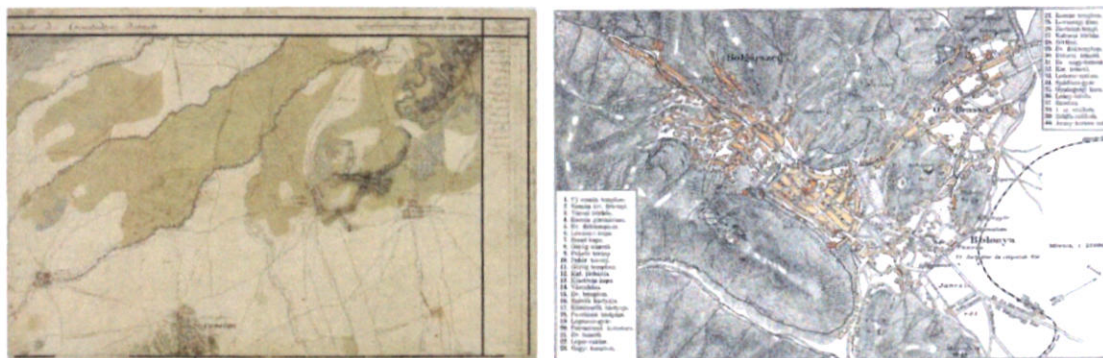
### 1. Oraşul Braşov – centura de fortificaţii:

Braşov (în germană Kronstadt, în maghiară Brassó, în latină Corona, Brassovia, în dialectul săsesc Kruhnen) este municipiul de reşedinţă al judeţului cu acelaşi nume, Transilvania, România, format din localităţile componente Braşov (reşedinţa) şi Poiana Braşov. Mărturiile dezgropate indică prezenţa unor mari culturi neolitice (celebra cultură Noua, Tei, Dealu-Melcilor) pe teritoriul de azi al Braşovului. Mai târziu, descoperirile arheologice au atestat existenţa unor temple dacice în zona Pietrele lui Solomon, a unor depozite de alimente în Piaţa Sfatului, a unor aşezări şi cetăţi pe Dealu-Melcilor şi în cartierul Valea Cetăţii.

Iniţial, Braşovul era format din Cetatea Braşovului şi cele trei suburbii din afara zidurilor „Cetăţii”: Şchei, locuit de români, Braşovechi, locuit în majoritate de ţărani saşi şi Blumăna, locuit în majoritate de maghiari.

Tot aici exista, cu mult înainte de înfiinţarea cetăţii Braşovului medieval, o veche aşezare românească cu numele "Cutun" sau "Cotun" de formă circulară. Această aşezare a continuat să existe şi după înfiinţarea cetăţii Braşov, dar după înălţarea zidurilor şi a bastioanelor (1455) a rămas în afara incintei<sup>9</sup>.

Începuturile istoriei Braşovului sunt legate de donaţia Ţării Bârsei făcută de regele Andrei al II-lea al Ungariei, în anul 1211, cavalerilor teutoni şi de colonizarea germană în regiune, oraşul fiind atestat în anul 1235. În cea de a doua jumătate a secolului al XIV-lea, după ce este confirmat drept centru administrativ şi eclesiastic al Ţării Bârsei, Braşovul (Corona, Kronstandt, Brasso, Brassovia în documentele medievale), „oraş liber regal”, cunoaşte o dezvoltare explozivă, devenind unul dintre cele mai însemnate centre urbane economice şi culturale ale Transilvaniei.



Braşov în Harta Iosefină a Transilvaniei, 1769-1773 - Harta Braşovului din anul 1897

<sup>9</sup> <https://ro.wikipedia.org/wiki/Bra%C8%99ov>

Sub iminența pericolului turcesc, regalitatea maghiară susține, începând cu cea de a doua jumătate a secolului al XIV-lea, fortificarea orașelor și localităților din sudul Transilvaniei, Brașovul fiind un important punct de sprijin în lupta antiotomană din această parte a Europei. Inițial, sistemul de fortificații al orașului era alcătuit din palisade, valuri de pământ și șanțuri cu apă.

În cea de a doua parte a sec. al XVI-lea, Ludovic I de Anjou acordă brașovenilor privilegiul de a-și construi fortificații de piatră. În această perioadă este începută construcția incintei interioare perimetrice, prevăzută cu turnuri de plan pătrat, caracteristice premurgătoare armelor de foc, ce întăresc cetatea de-a lungul zidurilor.



*Sistemul de fortificații, așezarea pe hartă<sup>10</sup>*

Centura de fortificații, care a făcut din Brașov unul dintre cele mai întărite orașe medievale din Transilvania, era realizată din ziduri și șanțuri de apărare – sub Tâmpa, cu până la patru curține – pe nord-est. Cele douăzeci și șase de turnuri și șapte bastioane erau date spre întreținere și apărare breslelor de meșteșugari, cel mai spectaculos și mai bine păstrat dinre acestea fiind în prezent Bastionul Țesătorilor. Sistemul de apărare al cetății era completat cu fortul de pe dealul Cetățuii și cu cele patru turnuri de observații extra muros: pe latura de nord, Turnul Negru (sfârșitul sec. al XIV-lea) și Turnul Alb (1460/1494) racordat la fortificațiile orașului prin intermediul Bastionului Graf, care funcționa ca pod peste pâraul de la poalele dealului Warthe;

<sup>10</sup> <http://turism.brasovcity.ro/index.php/obiective/harta/17>

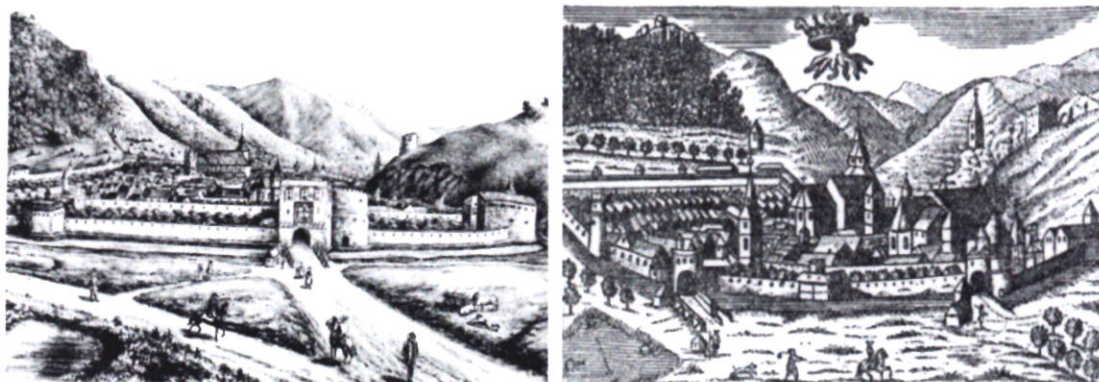


celelalte două turnuri existau pe latura de sud, pe versantul dinspre oraș al muntelui Tâmpa în dreptul Bastioanelor Țesătorilor și Postăvarilor, astăzi nu se mai păstrează decât la nivel arheologic. Accesele în cetate din dreptul străzilor principale erau protejate de porți monumentale prevăzute cu turnuri, barbacane și puduri mobile peste șanțurile cu apă.

Documentele arată că în epocă, picturi murale decorau uneori curtinele, turnurile, bastioanele și porțile fortificate ale Cetății.

Între 1639 și 1641, fortificațiile Brașovului sunt amplificate în partea de nord a orașului spre o zonă lipsită de accidente de teren, ajungând la patru rânduri de cortine și șanțuri, cel exterior fiind inundabil. Construirea bastionului Aurarilor în 1646 încheie lucrările la sistemul defensiv, desfășurate pe parcursul a trei secole.

În sec. al XVIII-lea, fortificațiile medievale devin anacronice în raport cu progresele tehnicii de luptă și sunt lăsate în paragină.



*Brașov - stampă din 1689, dinaintea de incendiu - Brașov, așa cum apare într-o gravură din 1750*

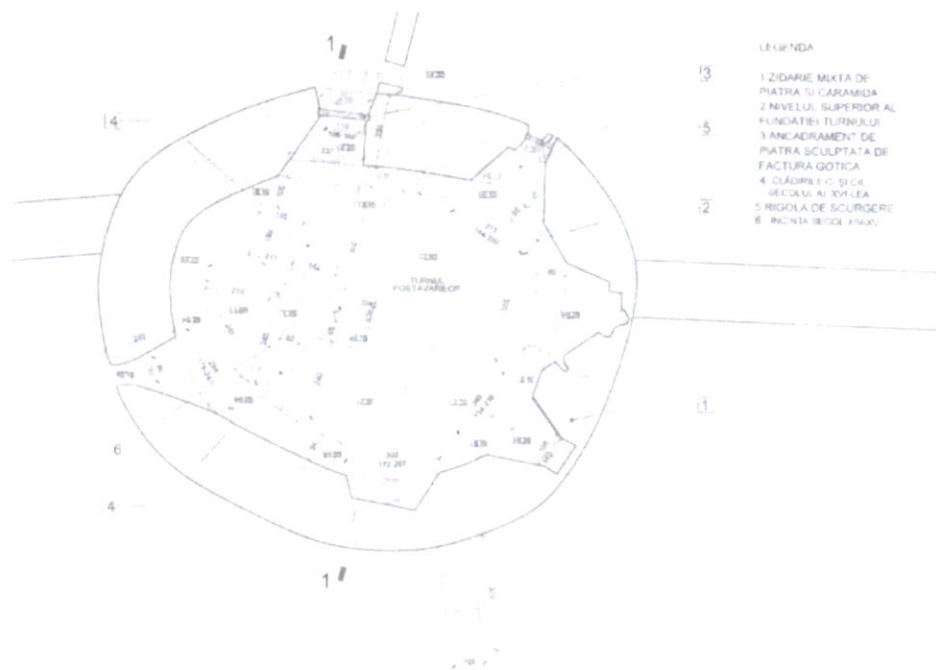
## **2. Bastionul Postăvarilor:**

Bastionul Postăvarilor a fost construit la sfârșitul sec. al XV-lea, pentru a proteja colțul de sud-est al așezării, pe locul unor construcții mai vechi aflate în legătură cu prima incintă de ziduri a Cetății medievale a Brașovului. Obiectivul a fost încredințat inițial spre apărare breslei aurarilor. Aceștia l-au înzestrat cu bombarde de la Praga, cu trei tunuri mici și cu 16 arcebuze. În 1521 și 1522 sunt realizate lucrări la bastion. Din 1646 aurarilor li se repartizează un nou bastion construit între porțile laturii de nord-est a Cetății.

După această dată, bastionul din colțul de sud-est al cetății revine posăvarilor, a căror breaslă cunoaște o mare dezvoltare în sec. al XVII-lea la Brașov.

Cercetările arheologice din preventive din 2006<sup>11</sup> de la Bastionul Postăvarilor au relevat în primul rând existența a cel puțin trei etape istorice și constructive în zonă.

- Prima etapă se poate corela cu realizarea primei incinte de apărare a Brașovului medieval, cea de la sfârșitul sec. al XIV-lea – începutul sec. al XV-lea. Concret, în interiorul Bastionului s-a relevat un fragment de incintă situat către jumătatea sudică a construcției, pe care o traversează. Zidul de incintă, realizat din piatră de carieră, calcar, legat cu mortar, a fost demantelat intenționat. Demolarea zidului este realizată efectiv în primul sfert al sec. al XVI-lea când se semnalează documentar lucrări „de mai mare amplare” la Bastion. Materialele vor fi folosite pentru realizarea unei construcții interioare numită arheologic C II.
- O a doua etapă constructiv-arhitecturală este evident marcată de realizarea propriu-zisă a Bastionului Postăvarilor la începutul sec. al XVI-lea. Planul construcției se dovedește a fi oval cu un umăr de trei nivele. Nivelul de călcare este la nivelul părții superioare a rigolei de scurgere a apelor pluviale, practică în masivul de zidărie. Până la acest nivel, în clădire s-a adus pământ care suprapunea conul de demolare a incintei anterioare și se constituie în bază pentru realizarea construcțiilor interioare.
- Construcțiile interioare, de mică amploare, reprezintă a treia etapă constructiv-arhitecturală relevată arheologic. Funcționalitatea clădirilor nu este clară, ele fiind realizate nu după mult timp după edificarea bastionului.



Plan al incintei Bastionului Postăvarilor

<sup>11</sup> Raport preliminar privind cercetările arheologice preventive, Brașov, zona Bastionul Aurarilor (Postăvarilor) – Bastionul Frângerilor campania 2006, întocmit: Stelian D. Coșuleț, Ionel Bauman



### 3. *Intervenții în timp:*

Deși construcția bastionului a avut loc cel mai probabil la sfârșitul sec. al XV-lea, primele informații documentare nu datează mai devreme de 1521 și 1522, când sunt realizate intervenții importante la construcție. Elemente defensive similare – *pechnase* cu un pinion din cărămidă dispusă în trepte în partea superioară, ce au în același timp un efect decorativ, sunt păstrate la majoritatea fortificațiilor orașului la care se lucra în aceeași perioadă.

- Intervenții de mai mică anvergură sunt menționate în perioada imediat următoare: în 1534 se încheie construirea noilor trepte, iar în 1550 se amenajează o cameră în interior. În 1562, armamentul bastionului cuprindea trei turnuri mici, 10 puști de Praga și 16 arcebuze.
- Cea mai veche reprezentare păstrată a Bastionului Postăvarilor datează din anul 1750 și prezintă o formă apropiată celei existente în prezent, de plan circular, cu nivele de apărare prevăzute cu ferestre de tragere înguste, dreptunghiulare, ce alternează la nivelul trei cu burdufuri de păcură. Partea superioară a bastionului era însă crenelată, la fel ca Bastionul Tăbăcarilor din imediata sa apropiere, iar spre oraș exista un mic turn de veghe, probabil din lemn.
- Crenelajul s-a păstrat până la sfârșitul sec. al XIX-lea, după cum arată o fotografie de Adler din această perioadă.
- După demantelarea crenelajului, tot la sfârșitul sec. al XIX-lea, pe locul drumului de strajă se afla o galerie de lemn cu rol de belvedere.
- În 1961 (*conform arhivei DMI*) se primește un aviz favorabil pentru „Proiectul de restaurare al zidurilor cetății Brașovului – latura de sud Tîmpa” cu următoarele recomandări:
  - balconul de lemn și scara nu se pot executa în soluția propusă, întrucât antrenează spergeri de goluri pentru încastrarea pieselor de lemn. Soluția poate fi acceptată sau în ipostaza reconstruirii drumului de strajă de la ultimul nivel cu respectarea poziției originale a pieselor de susținere sau în ipostaza unui balcon și a unei scări tratate în spirit modern, fără creare de goluri noi;
  - se preferă înlocuirea șapei de beton cu copertine de țigle solzi de tip vechi cu vârf ascuțit așezate pe un pat de beton de egalizare;
  - pentru plombarea zidului de vest se va utiliza zidăria de piatră brută în locul betonului turnat în cofraj;
  - finisajul suprafeței de zidărie nu se va executa cu tencuieli drișcuite. După ridicarea schelelor se va analiza starea de rezistență a tencuielilor vechi și în cazul că procentajul tencuielilor cu bună aderență depășește cca. 50% din suprafața totală, se vor rostui suprafețele cu tencuială căzută, conservându-se tencuielile vechi. În cazul în care majoritatea tencuielilor sunt burdușite, se va executa o tencuială specială subțire,

urmărind neregularitățile zidăriei de piatră, pentru care se vor face în prealabil diferite probe la examinarea cărora vor fi convocați delegații D.M.I.

- La data de 27.XI.1961, în urma unei vizite pe șantier, arh. E. Greceanu constată:
  - parte din tencuiala executată pe zidăria nouă nu a făcut priză, fiind executat pe zidărie înghețată;
  - tencuielile noi s-au executat fără netezire de mână, ceea ce va micșora durabilitatea tencuielii;
  - se recomandă renunțarea la patinarea artificială prin spălare, adaos de negru de fum, etc., lăsând vizibile diferențele între tencuielile vechi și noi.
- După cum arată o inscripție zgrăfitată în tencuiala sa exterioară, Bastionul Postăvarilor a fost consolidat cu ajutorul unei centuri de oțel - beton, în anii 1961-1962 pe baza unei Expertize semnate de ing. Kessler Gert. Tot în această perioadă s-au efectuat și tencuieli ale zidăriei.
- Pe data de 29.VI.1962 în urma cercetării șantierului de restaurare s-au făcut următoarele constatări de către delegatul D.M.I. arh. E. Greceanu:
  - a fost demolată porțiunea de zidărie ieșită din verticală de pe latura de nord, măsură complet justificată de starea de dezechilibru existentă încă în zona imediat învecinată;
  - s-a montat armătura pentru centura circulară interioară situată la nivelul celui de-al doilea drum de strajă și s-a început săparea șanțului centurii exterioare corespunzătoare. Se recomandă o deosebită atenție la turnarea centurii interioare pentru a nu se depăși nivelul golurilor grinzii vechiului drum de strajă;
  - Pentru tencuirea bastionului se recomandă să se verifice stabilitatea tencuielilor existente, executându-se tencuieli noi numai în zonele de consolidări aparente, racordări cu tencuieli vechi;
  - Pentru realizarea unei belvedere la partea superioară a bastionului se recomandă studierea unei soluții care să evite cât mai mult posibil introducerea unor piese noi de sprijin în zidărie, iar scara de acces să fie executată pe o singură travee interioară.
- Conform Expertizei realizate în 1992 de către arh. Renel Marian și ing. Fîrța Ioan se observă următoarea stare de degradare a fortificațiilor:
  - tencuielile realizate în perioada 1961-1962 se prezintă foarte bine cu excepția unor mici zone de tencuială desprinsă;
  - în interiorul bastionului sunt construcții provizorii (improvizații);
- Noi lucrări de restaurare au fost începute în 2010. Acestea au constat în:
  - refacerea tencuielii de pe suprafețele de zidărie interioară;
  - construirea unui turn interior din panouri de 75×300 cm din oțel Cor Ten;
  - refacerea drumurilor de strajă de la partea superioară și cea de la parter.



**4. Tablou cronologic:**

|    | Fază de edificare sau transformare                                                           | interval                                   | observații                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Realizarea primei incinte de apărare a Brașovului medieval                                   | sec. al XIV-lea - începutul sec. al XV-lea | Ludovic I de Anjou acordă brașovenilor privilegiul de a-și construi fortificații de piatră                                                                   |
| 2. | Demolarea zidului de incintă                                                                 | primul sfert al sec. al XVI-lea            | Materialele vor fi folosite pentru realizarea unei construcții interioare numită arheologic C II.                                                            |
| 3. | Construirea Bastionului                                                                      | sfârșitul sec. al XV-lea                   | Obiectivul a fost încredințat inițial spre apărare breslei aurarilor. Aceștia l-au înzestrat cu bombarde de la Praga, cu trei tunuri mici și cu 16 archebuze |
| 4. | Sunt realizate intervenții importante la construcție                                         | 1521 și 1522                               |                                                                                                                                                              |
| 5. | Se încheie construirea noilor trepte                                                         | 1534                                       |                                                                                                                                                              |
| 6. | Se amenajează o cameră în interior                                                           | 1550                                       |                                                                                                                                                              |
| 7. | Aurarilor li se repartizează un nou bastion                                                  | 1646                                       | Bastionul revine postăvarilor a căror breaslă cunoaște o mare dezvoltare în sec. al XVII-lea la Brașov.                                                      |
| 8. | Consolidarea cu ajutorul unei centuri de oțel - beton și restaurarea tencuielilor exterioare | 1961-1962                                  |                                                                                                                                                              |
| 9. | Lucrări de restaurare recente                                                                | 2010                                       | Se refac tencuielile zidăriei din interiorul bastionului; se realizează turnul din interior din oțel Cor Ten; se refac drumurile de strajă.                  |





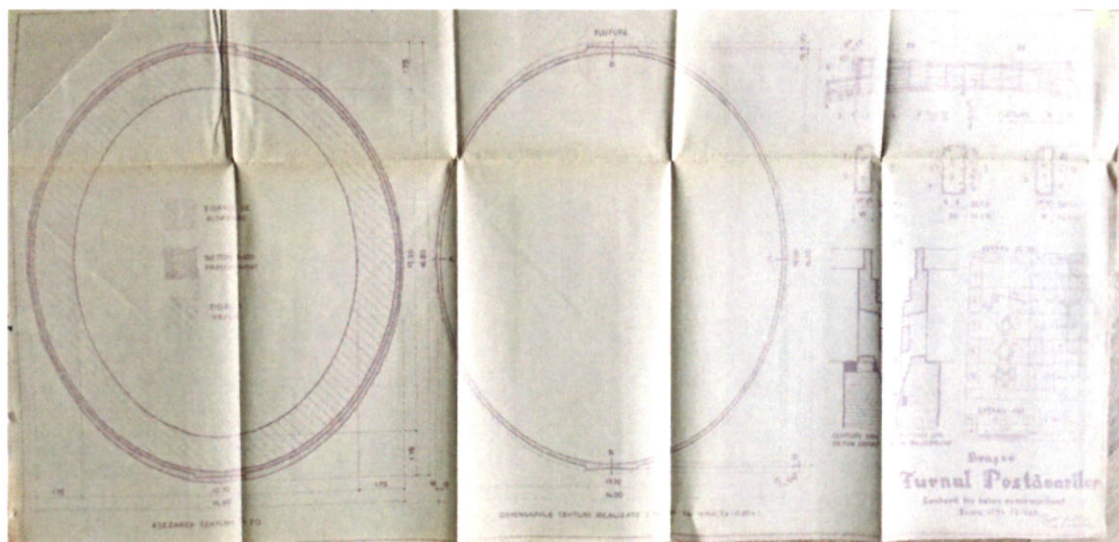
*Fortificațiile de sud-est ale Cetății Brașovului la sfârșitul sec. al XIX-lea cu fragmente din zidurile de incintă, Bastionul Tăbăcarilor și Bastionul Postăvarilor cu coronamentul crenelat.*



*Bastionul Postăvarilor la sfârșitul sec. al XIX-lea.*



*Bastionul Postăvarilor cu galeria belvedere din partea superioară*



Plan cu dimensiunea și așezarea centurii în zid – conform „Expertizei la Bastionul Postăvarilor, Brașov, 28-28.10.1961” - arhiva DMI



Vedere sud – arhiva DMSI 1992





*Fotografii realizate la momentul intervenţiilor din 2010. Se refac tencuielile zidăriei din interiorul bastionului, se realizează turnul din interior din oţel Cor Ten, se refac drumurile de strajă.*



### III. DESCRIEREA COMPONENTELOR DECORATIVE ALE ANSAMBLULUI BASTIONULUI POSTĂVARILOR

---

#### 1. *Ansamblu componentelor decorative.*

Bastionul Postăvarilor se situează în colțul sud-estic al Cetății Brașovului.

De la Bastion sunt pornite ziduri de cetate în patru direcții: spre Bastionul Funarilor, spre Tâmpa (astăzi dărâmat), spre oraș (spre NV, din care astăzi există doar o mică porțiune de ruină), iar spre NE s-a construit o mică fortăreață (Bastionul „Țesătorilor roșii”). Toate aceste lucrări de construcții au fost realizate în sec. XV-XVI din blocuri și bolovăniș de calcar alb, nefasonate, prinse cu mortar de var<sup>12</sup>.

Galeriile celor două drumuri de strajă de la interior (partea superioară și cea inferioară a gurilor de tragere) au fost realizate la ultima intervenție de restaurare din 2010. Acestea sunt realizate din placaj din scânduri de lemn pe suport metalic, cu balustrade din grilaj și stâlpi de susținere, mînă curentă din metal. Partea superioară a bastionului precum și profilele nivelurilor intermediare, atât la interior cât și la exterior sunt acoperite cu țigle ceramice glazurate.

În interiorul Bastionului, tot la ultima intervenție de restaurare, s-a construit un turn interior independent. Turnul ocupă o suprafață minimă la sol, strecurându-se printre fundațiile descoperite și se dezvoltă pe suprafețe variabile pe măsură ce se înalță. Construcția nouă face de fapt posibilă percepția interioară a bastionului pe toată înălțimea sa, dar și accesul la drumurile de strajă reconstruite. Acesta este construit din panouri de 75×300 cm din oțel Cor Ten ce realizează atât închiderea exterioară și interioară, cât și contravîntuirea scheletului metalic. La interior a fost amplasat un echipament de informare. În momentul de față, datorită lipsei întreținerii, construcția este într-o formă avansată de degradare iar centrul de informare nu mai funcționează.

#### 2. *Sistemul constructiv.*

Bastionul este o construcție masivă, elipsoidală, cu lățimea fundației de 3,40m, adâncimea de fundare neidentificată, dar mai mare de 3,40m față de nivelul terenului din interiorul cetății. Construcția are diametrul de 16m și înălțimea de 12-13m iar grosimea zidurilor este de 2m.

Bastionul și zidul cetății se află la hotarul dintre domeniul public (în amonte) și parcelele ce țin proprietăți private (în aval). În amonte, terenul, respectiv șanțul de apărare a fost

---

<sup>12</sup> Studiu geotehnic pentru renovarea zidurilor de S-E al Cetății Brașovului - 2006, întocmit: S.C. GEMINEX S.R.L. Sf. Gheorghe

umplut în timp. Umplurile din amonte explică parțial diferențele de înălțime. Astfel cotele terenului natural exterior – interior variază între 0,20 – 0,97 – 1,75 – 3,53m.

### 3. **Materiale constitutive sistemului constructiv:**

Materialele identificate în studiul părților exterioare și interioare a bastionului ilustrează alcătuirea inițială, cu porțiuni vizibile de blocuri de piatră și cărămidă, suprafețe extinse de tencuieli realizate în perioade și cu materiale diferite, cu diferite forme de conservare, de la tencuieli integre, la tencuieli puternic erodate și decoezive, tencuieli recente din materiale moderne (pe bază de ciment).

### 4. **Anacadramentul intrării** amplasat pe fațada de vest a Bastionului Postăvarilor

Portalul reflectă apartenența către stilul gotic, dispunând de montanți cu profilatură în retragere, delimitat pe contur de un profil rotund, cu închidere în arc frânt, sculptat minimal, alcătuit din cinci blocuri de piatră, definind un perimetru rectangular.

Piese litice dispuse vertical au înălțimea de aprox. 100cm. Partea superioară a arcului este construită din trei elemente (două dispuse în partea stângă a arcului și una în partea dreaptă). Acestea au lungimea de 52/34 și respectiv 85 cm. Pragul intrării este realizat din zidăria de cărămidă a peretelui unde este încastrat.

**Dimensiunile ansamblui litic: lățime 115 cm/înălțime 170cm/grosime desfășurată 26 cm.**

Elementele decorative ale portalului sunt realizate din **piatră (gresie), varietate petrografică: grauwacke**, de culoare gri-bej. Structura rocii este omogenă, izotropă, relativ friabilă.

Tehnica de realizare este prin dălțuire. Din cauza acoperirii cu zugrăveli în partea superioară și a eroziunile puternice din partea de jos, nu se mai disting urmele de prelucrare. Montajul s-a realizat prin încastrare în zidăria peretelui și prin mortar aplicat între rosturile moloanelor. Închiderea interioară a bastionului, se face cu o ușă din lemn realizată recent conform imaginii de la sfârșitul sec. al XIX-lea.



**5. Galerie foto a elementelor constructive și decorative.**



*Turnul Postăvarilor și zidul de incintă vedere sud - est*



*La baza bastionului este vizibil sistemul constructiv al zidăriei din bucăți de piatră nefasonate și cărămidă prinse în mortar de var. Este posibil ca această zonă să fi fost lăsată intenționat netencuită la ultima campanie de intervenții din 1960-1961*





*Turnul Postăvarilor, ușa de acces și porțiuni ale zidului Cetății - vedere dinspre vest*



*Detaliu al intrării de vest cu ancadramentul portalului din piatră (gresie)*





*Vedere a zidului bastionului (interior) cu galeria de la nivelul superior*



*Bastionul Postăvarilor (interior) cu vedere spre nivelurile inferioare*



*Partea superioară a turnului interior construit din panouri de din oțel Cor Ten*



*Pasarela ce face legătura dintre turnul interior și galeria circulară de-a lungul zidului din partea superioară.*



*Scara de acces între nivele a turnului interior.*





Curtea de la nivelul parterului cu deschiderea interioară a clădirii C I (cisternă), protejată cu o balustradă. Porțiuni ale blocurilor de piatră din zidărie au fost lăsate netencuite, (intervenții refacere tencuieli 2010), pentru a lăsa vizibil sistemul constructiv original.



Cisterna (C I)





*Pavajul interior din piatră al nivelului de  
 călcare original*



*Ieșirea spre sud din bastion se face pe o  
 platformă de piatră cu două trepte*



*Pereții Clădirii C II – situați sub nivelul parterului. Pereții nu au fost tencuiți, doar au fost refăcute  
 mortarele de rost ale zidăriei din blocuri de piatră.*





*Vedere spre ieșirea spre nord-vest*



*Portalul de piatră al deschiderii spre nord-vest*



*Detalii ale elementelor decorative din piatră ale portalului. Acesta este încadrat în zidăria de îmbinare a zidului bastionului cu zidului cetății. În partea superioară se mai păstrează profilatura pe rotund, în timp ce la nivelul inferior moloanele de piatră sunt puternic erodate și prinse cu bucăți de lemn.*



#### IV. FACTORII DE DEGRADARE

---

Materialul constituent al elementelor decorative ce compun ansamblul decorativ al portalului este gresia. Aceasta este o rocă sedimentară rezultată din granule de nisip cimentate iar în spărtură proaspătă, se observă claste rotunjite (fragmente de roci și de cristale) de diferite culori, prinse într-un liant în nuanțe de ocru. Datorită dimensiunilor uneori mai mari de 1 mm, se pot recunoaște litoclaste de cuarțolite și granoclaste de cuarț, biotit, muscovit (*conf. Analizelor mineralogice și structurale realizate de către ing. geolog dr. Anca Luca*).

Expus în mod continuu factorilor de mediu, deteriorarea materialului constituent al portalului, reprezintă o cumulare de efecte a mai multor cauze și mecanisme de degradare, ce au produs transformări asupra elementelor decorative litice. Efectele degradărilor s-au manifestat ca o schimbare a proprietăților structurale sau ca o modificare a integrității acestora și se pot observa atât cromatic cât și constitutiv.

În urma analizei suprafețelor decorative și a materiei constituente au fost determinate cauzele degradărilor și tipurile de degradări specifice.

Principala cauză de degradare este dată de factorii climatici, dintre care principalii sunt: temperatura și umiditatea la care se adaugă acțiunea soarelui, acțiunea mecanică a vântului sau alternanței îngheț – dezgheț.

- **Umiditatea.** În cazul elementelor decorative expuse direct la exterior, în mediul ambiant, majoritatea proceselor de degradare sunt date de prezența umidității, sub toate formele ei și reprezintă cel mai dur factor de degradare, care își desfășoară acțiunea pe perioade întinse de timp. Prezența ciclică, permanentă sau accidentală generează și amplifică procese de alterare complexe. De prezența apei se leagă o serie de procese fizice, chimice și biologice ce conduc la degradări importante ale materialului constituent. Umiditatea, prin intermediul sărurilor solubile, a poluării aerului și a agenților biologici, constituie un catalizator care favorizează degradarea la nivelul structurii materialelor. Infiltrarea, penetrarea, percolarea și stagnarea apei, conduc la slăbirea rezistenței mecanice a materiei litice. Umiditatea pluvială aduce în materia litică cantități mai mari de apă într-un interval mai scurt de timp, în timpul perioadelor ploioase. Aceasta conține de obicei un cocktail slab de acizi, unii din cauza fixării elementelor atmosferice, iar alții din cauza poluării atmosferei. Ploaia poate cădea cu o forță apreciabilă din cauza acțiunii vântului și are tendința de eroda liantul din structura rocii. Pe suprafețele care sunt lovite direct de ploaie, materialul dizolvat este spălat și unele cristalele de gips și calcit reprecipitate se depun în fisuri și altele nereguli. Această condiție are ca rezultat o suprafață erodată și o schimbare drastică a proprietăților optice ale materialului. La acest fenomen se adaugă situația din perioada de iarnă când, uneori cantități mari de zăpadă, staționează pe suprafața elementelor decorative și generează umiditate stagnantă pe perioadă mare de timp.



- **Fenomenul de îngheț - dezgheț.** Tot datorită prezenței umidității în masa materiei litice pe perioada iernii, se generează fenomenul de îngheț/dezgheț, la fel de distructiv ca și cel al acțiunii sărurilor. Fenomenul de îngheț-dezgheț este un factor binecunoscut de degradare al materialelor expuse la schimbări bruște de temperatură iar acțiunea înghețului este deosebit de rapidă și distructivă: materialul litic se dezintegrează și se desprinde sub efectul dilatării apei cu modificare de volum. Rezistența materialelor la îngheț este determinată și de structura porilor, porii fini conferă o rezistență mai mică la îngheț decât cei mari.

- **Temperatura și fluctuațiile ei.** Temperatura acționează asupra materialelor direct și indirect și agresivitatea este dată de valorile maxime și minime și de ciclicitatea acestora. Toate materialele organice au în molecula lor mai multă sau mai puțină apă, deci sunt pasibile de modificări dimensionale iar la temperaturi joase aceasta (apa) își mărește volumul și crapă.

Acțiunea indirectă a temperaturii asupra elementelor decorative ale portalului, se manifestă prin influența asupra coeficientului de umiditate din material, la temperaturi ridicate scade prin evaporare accentuată, la temperaturi scăzute, crește.

Clima orașului Brașov are un specific temperat-continental, caracterizându-se prin nota de tranziție între clima temperată de tip oceanic și cea temperată de tip continental: mai umedă și răcoroasă în zonele de munte, cu precipitații relativ reduse și temperaturi ușor scăzute în depresiune, cu ușoare nuanțe excesive cu unele diferențieri ale temperaturii aerului cauzate de încălzirea suplimentară a rețelei stradale din interiorul său, de arderile de combustibili industriali și casnici, de radiația exercitată de zidurile clădirilor etc.

Temperatura obișnuită de vară se situează în intervalul 22 °C – 27 °C, iar cea de iarnă între -18 °C și -2 °C.

- **Acțiunea eoliană.** Se adaugă la factorii amintiți și acțiunea eoliană. Aceasta produce în timp o eroziune imperceptibilă a suprafeței, un gommage cu particule infime precum și transport al materiei componente structurii, slab coezive. Curenții de aer produc și evaporarea apei din materialul litic cu viteze diferite. Desigur, acțiunea eoliană este mai puțin agresivă decât cele amintite anterior.

- **Poluarea.** Un alt agent distrugător al climatului este componența aerului, care poate fi nociv prin elementele lui chimice, în care oxigenul deține un loc important. În general, în marile orașe, aerul conține și o serie de alte numeroase substanțe dăunătoare, rezultate din activitatea industrială, cum ar fi unii compuși sulfuroși. Hidrogenul sulfurat acționează asupra materiei litice pe care o înnegrește (se formează crusta neagră).

**Biodegradarea.** Sub acest nume se regăsesc totalitatea proceselor de degradare care sunt produse direct sau indirect de diferite forme biotice: bacterii, fungi, alge, licheni, mușchi (briofite), plante, insecte. Briofitele și plantele ierboase cresc în spațiul dintre zid și portal.

În interacțiunea cu suportul mineral, biodeteriogenii declanșează procese mecanice sau chimice de degradare, de exemplu presiunea de creștere sau reacțiile chimice din procesele

metabolice (de asimilare, de excreție, etc.). Astfel, beneficiind de prezența umidității, a temperaturii și a umbrei, împreună cu geometria și compoziția elementelor decorative, se dezvoltă pe suprafața acestora și la anumite profunzimi o invazie a naturii printr-un strat de biofilm vegetal. La instalarea pe suprafețele decorative a biofilmului o contribuție o are și un strat mai imperceptibil sau mai vizibil de depuneri - pământ micronizat adus de vânt sau de apă pluvială.

- **Depuneri de diverse naturi.** În timp, pe suprafețele expuse, se depun diferite materii: praf, fum, alți aerosoli (naturali sau datorati activității umane), materie organică, produse aplicate în intervenții anterioare. Acestea pot rămâne superficiale și slab aderente la suport sau se pot duriza putând fi fixate prin reacții fizico-chimice. În condiții specifice, pe suprafețele minerale pot apărea cruste negre, cruste carbonatice, eflorescențe saline, pete de diverse origini. De asemenea, prezența consistentă a unor depuneri, prin proprietățile lor fizico-chimice, pot declanșa, accelera sau întreține anumite procese de degradare.

- **Vibrațiile, deformările mecanice.** Fie că au fost produse în timpul intervențiilor în timp, fie că sunt de la cutremurele de pământ, vibrațiile sunt un factor care ar putea fi răspunzător de anumite probleme structurale ce se pot manifesta prin apariția fisurilor, fracturilor și deplasărilor în plan.

Sunt degradări produse prin aplicarea unor forțe mecanice cu origine în interiorul sau în exteriorul materiei litice. Gradual, în funcție de intensitatea solicitării mecanice, piatra trece prin stări de deformare elastice, plastice și casante. Acestea din urmă, mai frecvent întâlnite, apar atunci când forța aplicată este mai mare decât rezistența la rupere și se manifestă prin fisuri (solitare sau în sisteme de fisuri) și fracturi, producând o fragmentare a structurilor minerale.

Alți factori de degradare responsabili de acest tip de degradări sunt diferențele de temperatură, mai ales atunci când gradientul termic este mare într-un interval scurt de timp, presiunea de sarcină datorată suprastructurilor în care sunt încadrate sau unor presiuni de șoc: cutremure sau cele antropogene.

Un alt factor care poate accentua predispoziția pentru apariția unor astfel de degradări este însăși natura și structura internă a materialului litic.

- **Factorul uman.** În cazul de față factorii de degradare datorati acțiunii umane, implică deteriorările datorate intervențiilor realizate de-a lungul timpului (intervenții de restaurare cu materiale diverse), neglijențelor în întreținere, uzura fizică normală din condițiile de exploatare.



## V. TIPURI ȘI FORME DE DEGRADARE ALE PORTALULUI DIN PIATRĂ SCULPTATĂ

---

### *Observații generale legate de starea de conservare a elementelor decorative ale portalului.*

Degradările generale identificate la nivelul componentelor artistice ale portalului au drept cauză prezența umidității, a depunerilor de diverse naturi, a intervențiilor realizate de-a lungul timpului cu materiale incompatibile structural și estetic cu materia originală.

Cauza principală a dezagregării moloanelor de gresie o constituie dizolvarea cimentului carbonatic dintre granule datorită factorilor de degradare climatici. Viteza de dezagregare a fost sensibil controlată și de forma suprafețelor.

Dezagregarea accentuată, pierderea coeziunii dintre granule, este vizibilă pe întreaga suprafață, dar cu suprafețe puternic erodate mai ales la partea inferioară a moloanelor de piatră. Cele mai afectate au fost muchiile și colturile.

În zona inferioară moloanele sunt consolidate cu bucăți de lemn.

Au fost realizate intervenții reparatorii realizate de-a lungul timpului, în etape diferite, realizate cu mortare dur pe bază de liant de ciment, zugrăveli. Existența pe suprafața litică a unor straturi succesive de vâruiele și mortare subțiri a dus la crearea unui aspect inestetic. Acoperirea cu aceste intervenții a avut ca scop acoperirea suprafeței degradate a pietrei. Un alt aspect care trebuie menționat este existența unor reparații, reîntregiri voluterice, refacere rosturi, cu mortare incompatibile, având în compoziție ciment.

Suprafața litică este acoperită local cu două tipuri de intervenție. Primul strat aplicat direct pe suprafața litică, este reprezentat de o zugrăveală albă, aderentă, ce a pătruns în structura porilor pietrei. Cel de-al doilea strat este un mortar (un lapte de ciment) aplicat în strat subțire. Acesta este de consistență dură, casantă și este aderent la stratul litic și cel aflat dedesubt de zugrăveală. Din cauza suprafeței litice friabile și a factorilor climatici, aceste straturi de intervenții s-au desprins parțial iar în partea de jos a portalului acestea nu se mai regăsesc.

La îmbinarea între moloane, cu rolul de a reface mortarele de rost, au fost realizate reparații cu mortare dure aplicate neglijent, în strat gros, atât în spațiul rostului cât și pe marginile laterale ale suprafeței litice.

Principalele forme de degradare la nivelul componentelor studiate sunt:

- intervenții necorespunzătoare realizate de-a lungul timpului;
- mortare de reparații și zugrăveli realizate în timpul intervențiilor anterioare, inscripții;

- dezagregarea granulară a materialului litic;
- fisuri și zone mari lacunare ale materialului litic;
- lipsă mortar de rost;
- depozite de resturi de materiale, pământ și prezența plantelor ruderales.



*Vedere de ansamblu a portalului din piatră de pe fațada de vest.*



*Imagine de detaliu a vederii portalului de pe fațada exterioară a bastionului.*



➤ Intervenții necorespunzătoare realizate de-a lungul timpului



*Vedere din interiorul bastionului asupra portalului. Închiderea interioară a deschiderii portalului, se face cu o ușă din lemn, realizată recent conform imaginii de la sfârșitul sec. al XIX-lea, amplasată pe partea din interior a bastionului.*



*Cadrul de lemn al ușii este prins în partea de jos și partea dreaptă în zidăria și tencuiala zidului iar în partea stângă este prins în montanții de piatră ai portalului.*





*Detaliu al sistemului de prindere a cadrului de lemn al ușii prin elemente metalice încastrate în molonul din piatră.*



*Pragul de jos al ușii este din lemn încastrat în mortarul tencuielii zidăriei. Nu se întâlnesc elemente litice ce fac parte din ansamblul portalului.*



*În partea dreaptă a portalului cadrul de lemn al ușii este prins în zidăria bastionului amplasat la o mică distanță de ansamblul litic.*





*În partea stângă a portalului, la nivelul inferior, elementele din piatră puternic erodate sunt susținute de o bucată de lemn prinsă în cuie.*



*La momentul inserării bucății din lemn elementul din piatră a fost secționat. Depozite de material litic datorate fenomenului de dezagregare se regăsesc la baza acestuia.*



➤ Mortare de reparații și zugrăveli realizate în timpul intervențiilor anterioare, inscripții

Un aspect care a generat agravarea stării de conservare a suportului litic, a fost utilizarea unor mortare incompatibile cu piatra, straturi succesive de văruieli și mortare subțiri, ce au fost aplicate cu scopul acoperirii suprafeței degradate a pietrei dar și mortare cu rol de reparație, refacere rosturi cu mortare pe bază de ciment.

Primul strat aplicat direct pe suprafața litică, este reprezentat de o zugrăveală albă, aderentă, ce a pătruns în structura porilor pietrei. Cel de-al doilea strat este un mortar (un lapte de ciment) aplicat în strat subțire. Acesta este de consistență dură, casantă și este aderent la stratul litic și cel aflat dedesubt de zugrăveală. Din cauza suprafeței litice friabile și a factorilor climatici, aceste straturi de intervenții s-au desprins parțial iar în partea de jos a portalului acestea nu se mai regăsesc.

Pe lângă aceste intervenții, la îmbinarea între moloane, cu rolul de a reface mortarele de rost, au fost realizate reparații cu mortare dure aplicate neglijent, în strat gros, atât în spațiul rostului cât și pe marginile laterale ale suprafeței litice. Acestea fiind mai dure decât materialul litic (gresia) prezintă tendință de desprindere cu pierdere de materie litică originală.



Imagini de detaliu la cu reparații și refacerea rosturilor cu mortare necorespunzătoare pe bază de ciment. Acestea sunt vizibile atât prin aspectul cât și prin textura lor incompatibile cu originalul.





*În golul rostului a fost inserată o așchie de lemn. Mortarul de reparație este aplicat grosier peste marginile lacunare, fiind erodat și parțial desprins de suport.*



*Urme ale primului strat de zugrăveală albă se mai păstrează pe suprafața litică în partea superioară a portalului. Aciolo unde se mai regăsește aceasta este foarte aderentă la suport ce a pătruns în structura porilor pietrei.*





Peste stratul de zugrăveală a fost aplicat în strat subțire un mortar (un lapte de ciment) de culoare închisă. Din cauza suprafeței litice friabile și a factorilor climatici, aceste straturi de intervenții s-au desprins parțial iar în partea de jos a portalului acestea nu se mai regăsesc.



Au fost realizate teste de îndepărtare intervenții anterioare (prezentate în capitolul anterior). Imagine de detaliu al celor două straturi suprapuse peste suprafața litică

1. Strat de zugrăveală albă
2. Strat de mortar pe bază de ciment





*Alte degradări la nivelul suprafeței pietrei sunt o serie de inscripții ce se mai păstrează pe straturile de intervenții.*



➤ Pierdere stabilității structurale a materialului litic (dezagregarea și coroziunea prin dezagregare)

Cauza principală este dizolvarea selectivă a cimentului dintre granule, la care contribuie înghețul și dezghețul repetat al apei infiltrată în porii intergranulari. Dezagregarea granulară este realizată în principal, prin pierderea coeziunii dintre cristalele litoclaste de cuarțolite și granoclaste de cuarț, biotit, muscovit, produsul final semănând foarte bine cu un nisip.



*Imagini din partea inferioară a portalului (stânga, dreapta) cu zonele de dezagregare ce a dus la erodarea pe suprafață mare a materialului litic.*





*Imagini macro ale suprafeței litice acolo unde este vizibilă dezagregarea granulară și apariția unei suprafețe aspre, erodate.*





*Detalii macro ale aspectului suprafeței litice ca urmare a fenomenului de dezagregare granuară.*



*În partea dreaptă a portalului se poate observa o suprafață de culoare roșiatică, datorată acumulării oxizilor de fier în procesul de formarea a rocii.*



➤ Lacune, lipsă mortar de rost

Cauzele apariției acestor lacune sunt rezultatul degradărilor combinate (dezagregare, fisurare, desprindere) ce au dus în timp la pierderea materialității de la nivelul componentelor afectate.



*Gradul de dezagregare se manifestă și la nivelul mortarelor de rost dintre elementele de piatră.*



➤ Depozite de resturi de materiale, pământ și prezența plantelor ruderales

Amplasarea portalului în zidăria exterioară a bastionului la conjuncția cu zidul de nord al cetății, a dus la crearea unui mediu propice acumulării resturilor de materiale (fragmente de cărămidă, tencuială ale zidăriei), depozite de pământ micronizat și praf aduse de acțiunea eoliană. Acestea s-au acumulat la baza portalului acoperind grosimea pargului de lemn al ușii și al zidăriei aflate dedesupt. De asemenea, plante urcătoare și lemnoase înalte crescute și provenite din grădina aflată la baza bastionului, au creat un strat gros la baza portalului, care, împreună cu depozitul de resturi minerale au reușit să creeze un mediu propice acumulării de alte materii organice aduse de forța vântului. Plantele ierboase sunt deteriogeni indirecti deoarece sunt descompuse de fungi și aceștia devin biodeterigeni ai zidurilor care au depuneri organice.

Eroziunea eoliană împreună cu umiditatea datorată staționării apei înghețate și a zăpezii pe perioadă mare de timp (în timpul sezonului iernal) au dus la degradarea materialului litic mai ales cel aflat în partea inferioară a portalului.



*Depozite și resturi de materii organice și minerale depuse la baza portalului.*



## VI. TESTE ȘI ANALIZE DE LABORATOR

---

Pentru o mai bună înțelegere și o analizare cât mai realistă a stării de conservare cât și pentru identificarea factorilor de degradare în vederea luării unor măsuri adecvate de stopare a proceselor de degradare, au fost realizate o serie de investigații și teste astfel:

- Prelevare de probe pentru determinarea petrografică a materialului litic;
- Sondaje stratigrafice;
- Teste de curățare;
- Probe de consolidare.

### 1. Prelevarea probelor și analizarea lor<sup>13</sup>.

Având în vedere gradul ridicat de deteriorare suprafețelor portalului, s-a optat pentru prelevarea probei dintr-o zonă ce prezenta o coeziune mai mare a materialului litic. S-au prelevat probe de dimensiuni mici de rocă, cu ajutorul unei dălțițe, de la suprafața suportului componentelor litice.



*Locul de prelevare*



*Imagini de detaliu*

**Locul de prelevare:** bastion, intrare nord, profil ancadrament de piatră, latura de vest.

**Tipul petrografic:** (determinat prin analiză): gresie.

**Tipul petrogenetic:** rocă sedimentară detritică (epiclastică)

**Varietatea petrografică** (determinată prin analiză): grauwacke.

Structura rocii este omogenă, izotropă (nu se observă orientări preferențiale ale particulelor componente), în general arenitică (cu dimensiuni dominante ale clastelor mai mici de circa 2 mm, foarte rar și de 4 mm). Porii nu se văd macroscopic; prin testul de absorbție a

---

<sup>13</sup> Conform *buletinelor de analiză mineralogice și structurale realizate de expert MC, Ing. geolog dr. Anca Luca*

apei s-a determinat o porozitate aparentă foarte mică. La atacul cu acizi slabi, roca aproape că nu a reacționat, deci componenta calcitică pare absentă. Roca este relativ friabilă.

#### **Caracteristici macroscopice:**

În spărtură proaspătă, se observă claste rotunjite (fragmentelor de roci și de cristale) de diferite culori, prinse într-un liant în nuanțe de ocru. Datorită dimensiunilor uneori mai mari de 1 mm, se pot recunoaște litoclaste de cuarțolite și granoclaste de cuarț, biotit, muscovit. Structura rocii este omogenă, izotropă (nu se observă orientări preferențiale ale particulelor componente), în general arenitică (cu dimensiuni dominante ale clastelor mai mici de circa 2 mm, foarte rar și de 4 mm).

La atacul cu acizi slabi, roca aproape că nu a reacționat, deci componenta calcitică pare absentă. Roca este relativ friabilă, motiv pentru care eșantionul a fost întâi fiert în balsam, pentru a se conserva structura și apoi prelucrat, pentru obținerea unei secțiuni subțiri.

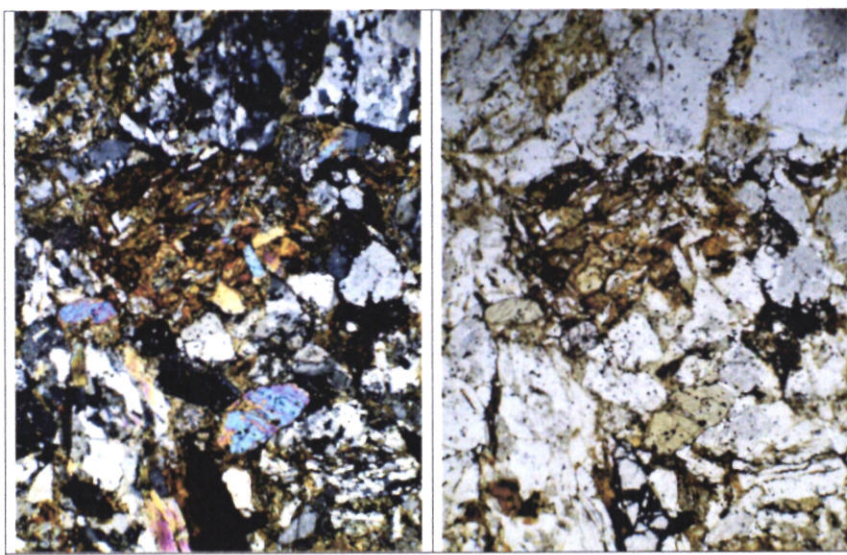
#### **Caracteristici microscopice:**

**Structura rocii** este arenitică, izotropă, inechigranulară, slab poroasă.

**Componentele structurale** și procente de volum ale acestora, determinate microscopic, sunt următoarele: - claste, 80 – 85%, - liant, 10 – 15 %, cu micro-domenii de circa 5%, - sistemul de pori, 5 – 10% cu micro-domenii și de 15%.

Caracteristicile mineralogice și structurale ale rocii confirmă varietatea petrografică de **grauwacke**.

Compozițional, liantul este mixt, alcătuit predominant din filosilicați microcristalini+hidroxizi de fier colomorfi, ce constituie genetic matricea clastelor și mult subordonat din calcit microcristalin, cu rol de ciment.



Imagini microscopice, cu nicoli încrucișați (N+) și cu nicoli paraleli (NII). Conectivitatea porilor este mică, majoritatea lor fiind izolați sau cu grad foarte mic de comunicare între 2 – 3 pori închiși.



## **2. Teste de curățare, consolidare**

Elementele decorative litice sunt acoperite de straturi succesive de văruieli și mortare subțiri, ce au fost aplicate cu scopul acoperirii suprafeței degradate a pietrei.

Primul strat aplicat direct pe suprafața litică, este reprezentat de o zugrăveală albă, aderentă, ce a pătruns în structura porilor pietrei. Cel de-al doilea strat este un mortar (un lapte de ciment) aplicat în strat subțire. Acesta este de consistență dură, casantă și este aderent la stratul litic și cel aflat dedesubt de zugrăveală. Din cauza suprafeței litice friabile și a factorilor climatici, aceste straturi de intervenții s-au desprins parțial iar în partea de jos a portalului acestea nu se mai regăsesc.

Pe lângă aceste intervenții, la îmbinarea între moloane, cu rolul de a reface mortarele de rost, au fost realizate reparații cu mortare dure aplicate neglijent, în strat gros, atât în spațiul rostului cât și pe marginile laterale ale suprafeței litice.

Testele de îndepărtare a acestor intervenții incompatibile cu suportul original s-au realizat în partea superioară a portalului, acolo unde se întâlnesc suprapunerile acestor intervenții.

Pentru efectuarea testelor de curățare și a sondajelor stratigrafice s-au utilizat instrumentar medical (bisturiu), dălțițe de mici dimensiuni, bețișoare din bambus, perii cu păr semidur.

În scopul de a realiza refacerea coeziunii materiei litice a moloanelor din piatră a portalului a fost realizat și un test de consolidare. Aceasta operațiune s-a realizat prin impregnarea repetată a suprafețelor decoezive cu un consolidant pentru suprafețe minerale.

## TEST NR. 1

**Monumentul:** Bastionul Postăvarilor

**Amplasare:** Portal – molon stânga

**Obiectivul:** Test de îndepărtare a straturi de intervenții (mortare de ciment, zugrăveli)



*Localizarea testului.*

*Îndepărtarea prin metode fizico-mecanice a primului strat de intervenție cu mortar subțire pe bază de ciment.*

- 1.** Strat de zugrăveală albă
- 2.** Strat de mortar pe bază de ciment



*Diferite metode de îndepărtare a stratului de zugrăveală.*





*Rezultat final al testului de curăţare.*

**Metodologia de intervenţie:** Pentru efectuarea testului a fost aleasă o zonă ce prezenta straturile de intervenţii din partea stângă a portalului. Testul de curăţare s-a efectuat gradual, în mai multe etape, urmărind o îndepărtare prin metode fizico-mecanice a straturilor de intervenţii (mortare şi zugrăveli pe bază de var), avându-se în vedere natura straturilor ce trebuiesc înlăturate, starea de conservare a materialului litic precum şi folosirea unei metodologii care să nu producă degradări ale suprafeţei şi pierderi de material.

Într-o primă etapă s-a procedat la o desprăfuire uşoară cu perii moi a suprafeţei alese pentru a îndepărta depunerile diverse slab aderente.

Pentru îndepărtarea straturilor aderente de zugrăveli şi mortare s-au folosit alternativ, beţişoare moi de bambus, perii aspre cu păr scurt, semidur şi cu foarte mare precauţie bisturie şi dălţiţe. Straturile au fost îndepărtate succesiv, pornind de la ultimul strat aplicat din mortar dur, casant pe bază de ciment. Pentru a facilita îndepărtarea următorului strat de vâruială albă, acesta a fost înmuiat prin pensularea pe suprafaţă a unei soluţii de apă alcoolizată 5% folosind alcool etilic reactiv pentru analiză.

S-a pornit de la o îndepărtare a zugrăvellilor prin degroşări (subţieri) succesive, apoi resturile şi voalurile rămase pe suprafaţa litică au fost înlăturate treptat, cu ajutorul unei pensule abrazive (păr mai scurt şi mai dur), bastoncini.

## TEST NR. 2

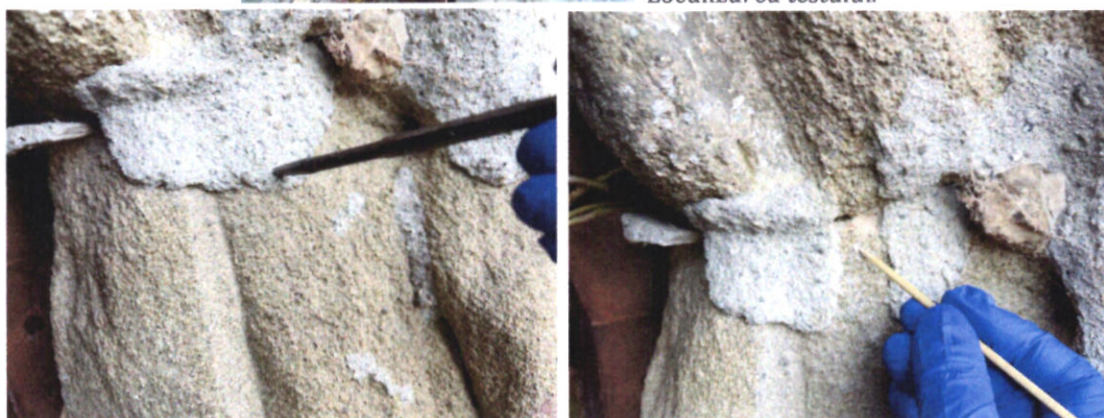
**Monumentul:** Bastionul Postăvarilor

**Amplasare:** Portal – molon stânga

**Obiectivul:** Test de îndepărtare a mortarelor de reparații



*Localizarea testului.*



*Îndepărtarea stratului de mortar până la nivelul suprafeței litice.*

**Metodologia de intervenție:** La îmbinarea dintre cele două moloane din partea stângă a portalului s-a aplicat un mortar de consistență dură, cu rolul de a reface mortarul de rost. Aplicat în strat gros peste marginile rostului, acesta acoperă suprafața litică fiind la rândul lui degradat și decoeziv. Prezența mortarului pe suprafața rocii reprezintă o degradare atât de ordin estetic și cât și de incompatibilitate cu suportul original, existând riscul pierderii de material litic odată cu îndepărtarea acestuia.

Mortarul a fost îndepărtat pornind de la dislocarea unor fragmente mici, sub un control atent, pornind de la margine spre interior până la zona de contact cu materia originală, prin degroșări (subțieri) succesive folosind mijloace mecanice dălțițe, ciocane, bisturie fixe.

Resturile și voalurile rămase pe suprafața litică au fost înlăturate treptat, cu ajutorul unei pensule abrazive (păr mai scurt și mai dur), bastoncini.



**TEST NR. 3**

**Monumentul:** Bastionul Postăvarilor

**Amplasare:** Portal – partea superioară la îmbinarea arcului

**Obiectivul:** Test de îndepărtare a straturi de intervenții (mortare de ciment, zugrăveli)

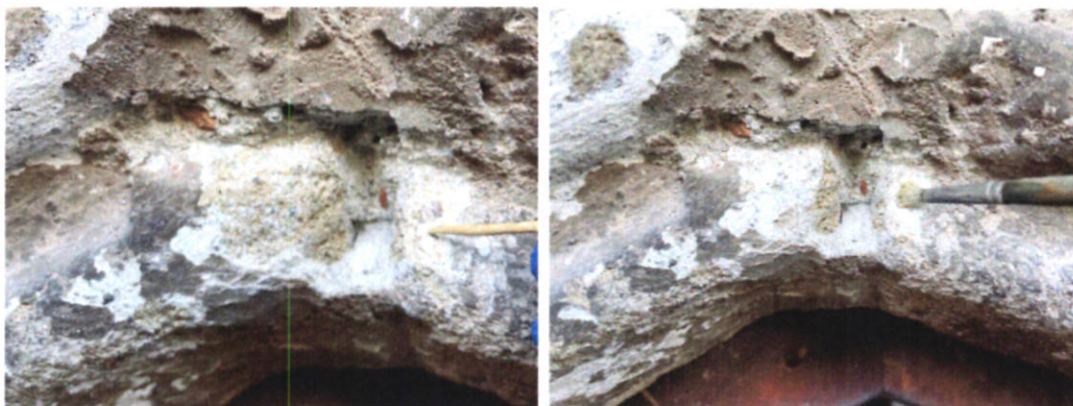


*Localizarea testului.*



*Îndepărtarea prin metode fizico-mecanice a stratului de reparație cu mortar dur, pe bază de ciment.*





*Îndepărtarea prin metode fizico-mecanice a stratului de zugrăveală.*



*Rezultat final al testului de îndepărtare mortare și zugrăveli de intervenții.*

**Metodologia de intervenție:** În partea superioară la îmbinarea arcului portalului există o zonă unde s-au realizat reparații și intervenții de refacere a mortarului de rost cu mortare dure pe bază de ciment, aplicate neglijent peste suprafața litică.

Într-o primă etapă s-a procedat la îndepărtarea stratului de mortar aplicat în strat gros atât pe suprafața litică cât și în interiorul rostului dintre cele două moloane.

Îndepărtarea straturilor aderente de zugrăveli și mortare aflate dedesubt s-a făcut prin degroșări (subțieri) succesive, apoi resturile și voalurile rămase pe suprafața litică au fost înlăturate treptat, cu ajutorul unei pensule abrazive (păr mai scurt și mai dur), bastoncini.



#### TEST NR. 4

**Monumentul:** Bastionul Postăvarilor

**Amplasare:** Portal - partea inferioară

**Obiectivul:** Test de consolidare suprafață litică decoezivă



*Test de consolidare prin impregnarea repetată a suprafeței litice.*

**Metodologia de intervenție:** Zona inferioară a portalului cu suprafețe litice extrem decoezive va necesita intervenții de consolidare. În acest sens a fost efectuat un test de consolidare folosind consolidanți pentru suprafețe minerale: KSE 300 de la Remmers.

Înainte de operațiunea de consolidare s-a ales o suprafață uscată și s-au îndepărtat selectiv diversele depuneri neaderente de pe suprafața afectată cu ajutorul unor pensule cu păr moale, apoi s-a impregnat suprafața rocii prin pensularea repetată a consolidantului (umed pe umed), până la saturarea suprafeței litice (consolidantul nu mai este absorbit de material).

### 3. Determinarea umidității la nivelul materialului litic al portalului, în data de 21.10.2023

Una dintre cele mai importante cauze ale degradărilor suferite de un monument o reprezintă umiditatea. Provenind din diverse surse (capilaritate, infiltrații, etc.), acesta afectează integritatea materialului litic. Pe lângă efectul direct de degradare, acest fenomen favorizează adiacent manifestarea și a altor mecanisme de degradare cum ar fi: migrația și cristalizarea sărurilor, dezvoltarea atacului biologic, formarea crustelor negre, etc.

În scopul evaluării cantitative a gradului de umiditate de la nivelul elementelor decorative din piatră ce fac parte din ansamblul portalului, s-au făcut măsurători pe diferite zone ale acestuia. S-au utilizat un umidometru Stanley O-77-030.

Aceste măsurători au fost realizate în perioada sezonului de toamnă cu temperaturi ale aerului de 23 C° și cer însoțit.

În urma acestor măsurători s-au constatat valori ale umidității cuprinse între 0,8% și 0,6% .

Valorile prezintă mici diferențe între zonele inferioare și cele superioare ale portalului.

Această mișcare continuă a umidității, a produs o dizolvare lentă a liantului rocii și a unor particule mai ușor dizolvabile, producând diverse tipuri de degradare precum decoeziunea materialului litic, ce a dus în timp la pierderi de material constituent.





## VII. PROPUNERI DE INTERVENȚII LA NIVELUL ELEMENTELOR DECORATIVE

---

Intervențiile de conservare-restaurare, trebuie să adere la principiile curente ale intervenției asupra patrimoniului construit - minima intervenție ce va consta în operațiuni strict necesare conservării - restaurării și care trebuie să ofere strict prezentarea materiei originale, fără intervenții de refacere și reconstrucții volumetrice. Nu este permisă reconstrucția sau reconstruirea unor părți din ansamblu care pot reprezenta construcții nocive stabilite pe baza studiului istoric de fundamentare, respectiv a proiectului avizat și autorizat.

Intervențiile de conservare-restaurare se vor face de către specialiști atestați MC, personal calificat, folosind materiale și substanțe compatibile cu cele istorice, prin probe de laborator și teste in situ. Se va avea în vedere reversibilitatea materialelor și substanțelor folosite, care să permită revenirea asupra intervențiilor realizate. Orice intervenție directă asupra materialului original trebuie să fie permisă doar după o documentare adecvată privind aspectele de ordin istoric precum și realizare unor investigații științifice privind natura tuturor materialelor, starea inițială de conservare, propunerile de intervenții cu materialele și metodologia de lucru utilizate.

Intervențiile trebuie să se integreze armonios în context, să țină cont de modul de prezentare estetică adaptat zonelor pe care se intervine și să marcheze diferențierea față de original.

Așa cum rezultă din cercetarea detaliată a suprafeței s-a observat că principalele degradări existente ale elementelor decorative litice sunt cauzate de factorii climatici și de intervențiile necorespunzătoare efectuate anterior.

Prioritar, într-o primă fază a intervențiilor de conservare-restaurare, se impun operațiuni de îndepărtare a vegetației și îndepărtare a materialele depozitate în apropierea peretelui fațadei și la baza portalului.

Nivelul ridicat de pierdere a coeziunii la nivelul suprafețelor de piatră și pierdere masivă de material litic va necesita operațiuni de consolidare. Un alt aspect de care va trebui să se țină cont este modul de tratare a lipsurilor volumetrice a elementelor decorative puternic erodate din partea inferioară a portalului pentru a căror reconstrucție s-ar apela la subiectivism sau anastiloză iar aspectul ar fi influențat de suprafețele reconstruite. ***În acest sens nu se recomandă intervenții de reconstrucție volumetrică a zonelor lacunare.***

### 1. Cercetarea, continuarea investigațiilor în situ.

Va fi necesar ca, în etapa de realizare a intervențiilor de conservare-restaurare, să se efectueze probe de materiale și substanțe ce trebuiesc puse în operă, în procesul de restaurare,

probe de consolidare cu diferite produse cât și teste de îndepărtare intervenții anterioare (mortare și zugrăveli), probe de mortare de rost.

## **2. Îndepărtarea depozitelor de praf, pământ, resturi vegetale**

Depozitele de pământ micronizat și praf aduse de acțiunea eoliană, fragmente de cărămidă, tencuială ale zidăriei, vrejii plantelor ruderaie cățărătoare provenite din grădina aflată la baza bastionului s-au acumulat la baza portalului acoperind grosimea pragului de lemn al ușii și al zidăriei aflate dedesubt.

Într-o prima etapă a intervențiilor se impun operațiuni de îndepărtare a vegetației și tratare a atacului biologic de pe suprafețele decorative a fațadelor exterioare ale bastionului.

- Plantele lemnoase și urcătoare din apropierea clădirii vor fi eliminate dacă rădăcinile ating fundația iar coroana la maturitate atinge zidurile;
- Se vor elimina materialele depozitate în apropierea peretelui fațadei și la baza portalului.

## **3. Îndepărtarea prin mijloace mecanice a corpurilor străine (cuie, bucăți de lemn).**

Înainte de a efectua această operațiune se va studia vizual zona de intervenție pentru a sesiza starea de conservare a pietrei, sau zidului unde sunt încastrate elementele litice, pentru a preveni o eventuală degradare produsă prin extragerea elementelor metalice, de lemn sau de altă natură. În zonele adiacente diferitelor corpuri străine se vor efectua, după caz, operațiuni de consolidare prin asigurarea marginilor fracturate sau tivirea și consolidarea acestora. Obiectele metalice introduse în materia originală, se vor îndepărta cu multă grijă, prin mijloace mecanice (sunt de preferat în cazul cuielor mișcări elicoidale, de învârtire stânga-dreapta într-o primă fază decât scoaterea directă ce poate fi violentă, de multe ori cuiul fiind ruginit, există o bună coeziune între acest corp și stratul suport). În eventualitatea în care elementul metalic se rupe sau rămân părți din acesta în interior, se va face o îndepărtare a elementelor metalice folosind un dremel cu diferite freze.

O situație specială o reprezintă zona inferioară aflată în stânga portalului. Se va acorda o atenție deosebită îndepărtării bucății de lemn prinsă în cuie de piatră. Înainte de îndepărtarea acesteia, se va verifica starea de conservare și se vor realiza intervenții de consolidare a materiei litice învecinate prinderii precum și intervenții de susținere a molonului aflat deasupra. Cuiele se vor extrage cu multă precauție având grijă de a nu disloca materia litică împreună cu acestea.



#### **4. Consolidarea suprafețelor.**

Nivelul ridicat de pierdere a coeziunii la nivelul suprafețelor de piatră impune ca prioritară operațiunea de consolidare.

Se pot folosi etilsilicați sau soluții coloidale de silice, produse ca *Syton X30* (ce se va dilua în apă în concentrații de 10-15%) sau de tip *Estell 1000*, *Funcosil*, *KSE 300 de la Remmers* (aplicate în concentrația pe care o au fără a mai fi diluate). Oricare dintre acestea sunt suficiente pentru consolidarea suporturilor minerale.

##### Pregătirea zonei de lucru:

Înainte de operațiunea de consolidare se vor îndepărta reparațiile și se vor desprăfui depunerilor slab aderente sau stratul friabilizat cu ajutorul unor pensule cu păr moale sau a periformelor de cauciuc.

Este important să se aibă în vedere temperatura și umiditatea mediului în momentul impregnării, cunoscându-se faptul că unii consolidanți au nevoie de un interval termic plasat între 25 și 35 grade C și o umiditate scăzută.

##### Metodologie de aplicare:

Într-o primă fază suportul friabil se impregnează, cu o soluție mai puțin tensioactivă care prin reducerea tensiunii superficiale să permită penetrarea și difuzarea consolidantului în masa stratului suport. Dacă se folosesc consolidanți pe bază de apă se va folosi apă alcoolizată (5 -10% alcool etilic reactiv pentru analiză în apă); pentru alte tipuri de consolidanți solvenți organici minerali (acetona, benzen, white spirit).

Intervenția de consolidare se efectuează prin pulverizare, injectare sau prin pensulare, până la saturarea suprafeței, folosind consolidanți minerali, cu concentrații diferite, în funcție de gradul de absorbție și difuzare, în etape succesive. Se verifică nivelul de eficiență a consolidării straturilor friabile și se repetă operațiunea până la consolidarea finală a suportului.

#### **5. Îndepărtarea reparațiilor necorespunzătoare (mortare, zugrăveli).**

Operațiunea se aplică mai ales, asupra acelor chituri ale zonelor lacunare și refaceri ale mortarelor de rost ce au fost executate cu ocazia intervențiilor anterioare și care au un aspect total inestetic.

Gradul de adeziune cât și cel de coeziune al acestor mortare diferă de la zonă la zonă, cea ce implică abordarea lucrărilor de îndepărtare a acestora în funcție de aceste criterii, fiind realizate cu mortare incompatibile cu structura materialelor originale.

Chituirile se vor îndepărta în fragmente mici și foarte mici, sub un control atent, pornind de la margine spre interior până la zona de contact cu materia originală, prin degroșări (subțieri) succesive folosind mijloace mecanice (dălțițe, ciocane, bisturie fixe sau cu lama interschimbabilă), adaptate la starea de conservare și la volumetria intervențiilor.

Se vor avea în vedere și îndepărtarea zugrăvelilor și a stratului subțire de mortar aplicat pe suprafața litică. Acestea se vor îndepărta prin degroșări (subțieri) succesive prin mijloace mecanice, (folosind bastoncini, creionul cu fibră de sticlă, pensule cu păr semidur, bureți wishab) și pot fi intercalate după caz cu comprese umede (soluție de apă alcoolizată 5% folosind alcool etilic reactiv pentru analiză peste straturi de hârtie sau celuloză). La zona de contact nu se va insista prea mult dacă există riscul distrugerii materialului litic.

În anumite cazuri, cu foarte mare precauție, se poate folosi steamer-ul (aparatură cu jet de abur), aparatul cu ultrasunete, micro-sablare cu presiune controlată.

Metoda de curățare prin microgomage poate oferi o îndepărtare mai rapidă a straturilor de zugrăveli și mortare dar în timpul operațiunii, dacă se insistă mai mult pe anumite zone, poate exista riscul de a afecta și suprafața materialului litic.

În cazul zonelor fragile (suprafețe aflate în dezagregare), îndepărtarea intervențiilor anterioare va fi efectuată cu mare atenție, fără mijloace abrazive ce ar putea să traumatizeze suprafața litică. Se va lua în considerare starea de conservare a suprafețelor decorative precum și faptul că operațiunea de curățare poate fi intercalată (în cadrul aceleiași zone) cu alte operațiuni (în anumite situații îndepărtarea intervențiilor nu poate fi făcută decât după operațiunea de consolidare).

#### **6. Îndepărtarea prin procedee fizico-chimice a depunerilor aderente și neaderente.**

Gradul de aderență al acestora este dat și de fenomene secundare care țin de recarbonare, sau depunerea acestora pe zone degradate, ceea ce poate face îndepărtarea lor dificilă și riscantă pentru integritatea rugozității specifice materialelor litice și pentru integritatea patinei.

Din punct de vedere metodologic se recomandă o combinație de metode de natură chimică și fizică, care, pot să ofere un rezultat unitar și să respecte toate premisele enumerate mai sus.

Într-o primă fază, îndepărtarea depunerilor aderente se va face utilizând apa, curățarea fiind făcută cu perii de dimensiuni adecvate (se pot folosi perii de 3/3cm din plastic de duritate medie) și bureți. Pe anumite suprafețe reduse se poate opta pentru folosirea unei soluții de carbonat de amoniu cu concentrație de 10% în pastă de hârtie sub formă de compresă aplicată pe suprafața tencuielilor între 30-60 minute, după care va fi efectuată o îndepărtare a depunerilor cu apă, utilizând periute și bureți moi. De asemenea utilizarea carbonatului de amoniu va fi urmată de o clătire repetată a suprafețelor.

În anumite cazuri se poate folosi steamer-ul (aparatură cu jet de abur), aparatul cu ultrasunete, micro-sablatorul, acțiunea acestora alternându-se cu curățarea chimică obișnuită. În



situațiile în care depunerile aderente nu pot fi îndepărtate prin mijloacele menționate, se poate utiliza microgomage controlat, atât ca presiune și caracteristici ale pulberii de gomage.

În cazul zonelor fragile (unele suprafețe aflate în dezagregare accentuată), îndepărtarea depunerilor va fi efectuată cu mare atenție, fără a se utiliza steamer-ul, aparatul cu ultrasunete, microsablatorul sau mijloace abrazive ce ar putea să traumatizeze suprafața litică. Se va lua în considerare starea de conservare a suprafețelor decorative precum și faptul că operațiunea de curățare poate fi intercalată (în cadrul aceleiași zone) cu alte operațiuni (în anumite situații curățarea nu poate fi făcută decât după operațiunea de consolidare).

Se va urmări ca procesul îndepărtării depunerilor să nu degradeze patina naturală a rocilor sau să modifice cromaticăa unor suprafețe.

#### **7. Fixarea/replantarea desprinderilor.**

Fragmentele desprinse ale elementelor litice vor fi refixate cu ajutorul adezivilor specifici pentru această operațiune; mortare fluide sau diferite tipuri emulsii și rășini - acrilice sau epoxidice. Fluiditatea rășinii, în funcție de situație, poate fi controlată prin adăugarea de silice micronizate. În cazul fragmentelor de dimensiuni mari, la interfața suprafețelor alipite se propune inserarea de tije din fibră de sticlă adaptate dimensional funcție de situație.

#### **8. Refacerea rosturilor.**

Rostuirea spațiilor va fi necesară, trebuind să asigure o îmbunătățire a aspectului estetic actual a zonelor de îmbinare și totodată o cât mai bună etanșare a rosturilor. Pentru refacerea mortarelor de rost se va utiliza un mortar similar cu mortarul original. În acest sens, se vor efectua teste cu proporții și granulometrii diferite de nisip pentru a se putea alege varianta cea mai apropiată de structura și aspectul mortarului original (compoziție var/nisip).

##### Pregătirea zonei de lucru:

Operațiunea se va efectua după ce se vor îndepărta toate mortarele decoezive ce nu mai pot fi consolidate precum și mortarele incompatibile.

##### Metodologie de aplicare:

Operațiunile de refacere a mortarelor constau în: aspirarea particulelor de agregat rămase între rosturi; umectarea rosturilor cu pulverizatorul de mână; introducerea noului mortar în rosturi în straturi succesive și presarea cât mai bună a acestuia pentru a evita apariția fisurilor datorate contracției mortarului în urma pierderii apei, realizarea texturării mortarului cât mai apropiată de zona învecinată.

Mortarele se vor aplica ușor sub nivel (1-2mm față de nivelul pietrelor din vecinătate).

#### 9. Reintegrarea cromatică și prezentare estetică.

Operațiunea este necesară pentru refacerea patinei, atât pe suportul elementelor decorative unde aceasta a dispărut pe cale naturală (datorită dizolvării și a eroziunilor superficiale), cât și pe zonele nou refăcute cu mortare de restaurare.

Se vor folosi suspensii apoase cu pigmenți minerali aplicate exclusiv prin pensulare (în zonele de dimensiuni mici, distonante cromatic față de fond), prin pulverizare pe suprafețele mai mari (de asemenea distonante cromatic față de fond) sau prin combinarea celor două metode, în funcție de efectul estetic dorit. Se urmărește atenuarea contrastelor existente, vizibile în special de la distanță.

#### 10. Tratament de hidrofugare.

La finalul operațiunilor de conservare-restaurare va fi necesar aplicarea unui tratament de protecție pentru o rezistență sporită împotriva umidității, murdăriei și a efectului de îngheț-dezgheț. Se va urmări folosirea unui produs ce nu închide porii suprafețelor și care are proprietatea de respingere electrostatică a moleculelor polare de apă. Această operațiune va fi necesară pe toată suprafața litică.

#### 11. Documentația de specialitate a intervenției

Documentația presupune colectarea și prezentarea tuturor informațiilor colectate atât înainte (starea de conservare a suprafețelor) cât și în decursul intervenției (toate operațiunile efectuate); se va realiza în format fotografic, grafic, desenat și scris. Documentația fotografică se va realiza în fazele înainte, în timpul și după intervenție în format digital. Documentația grafică se va concretiza în planșe constând în vederi la scară ale suprafețelor și reprezentarea cu simboluri grafice specifice, a operațiunilor executate cu ocazia intervenției.

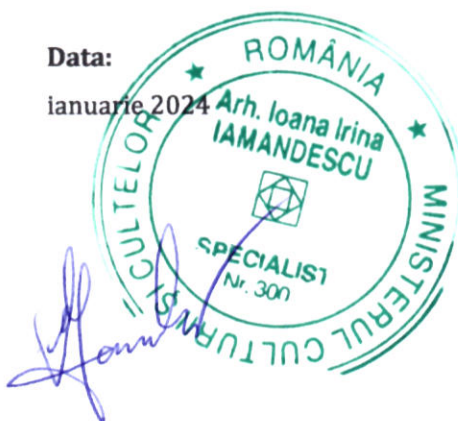
#### *Nota:*

***Intervenția de conservare-restaurare trebuie efectuată și/sau supervizată de un restaurator specialist atestat (restaurare piatră).***

***Se va corela în permanență capitolul de propuneri metodologice cu cel aferent analizelor fizico-chimice/petrografice efectuate și documentația grafică și fotografică a stării de conservare.***

Data:

ianuarie 2024



Întocmit:

Rest. Mioara Samoilă  
Specialist MC nr. 741



## Bibliografie

---

- ICOMOS – ISCS – *Illustrated glossary on the stone deterioration patterns*, 2008;
- Olteanu, Iulian, *Piatra în patrimoniul românesc: degradări specifice și tratamente adecvate*, ed. ACS, București, 2015;
- *Lectures on Material Science for Architectural Conservation*, Giorgio Torraca, 2009 J. Paul Getty Trust;
- Brandi, C., *Teoria restaurării*, Editura Meridiane, București, 1996.

### Arhiva:

- arhiva DMI 1961-1962
- arhiva DMSI 1992

### Link uri accesate:

- <https://patrimoniu.gov.ro/images/lmi-2015/LMI-bv.pdf>
- <http://ran.cimec.ro/sel.asp?descript=brasov-municipiul-brasov-brasov-bastionul-postavarilor-de-la-brasov-cod-sit-ran-40205.245>.
- <https://romaniadategeografice.net/unitati-admin-teritoriale/municipii/municipii-b/brasov/>
- <https://patrimoniu.gov.ro/images/lmi-2015/LMI-bv.pdf>
- *Studiu geotehnic pentru renovarea zidurilor de S-E al Cetății Brașovului – 2006, întocmit S.C. Geminex SRL*
- *LEGE nr.5 din 6 martie 2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate*
- [https://ro.wikipedia.org/wiki/T%C3%A2mpa#cite\\_note-2](https://ro.wikipedia.org/wiki/T%C3%A2mpa#cite_note-2)
- <https://ro.wikipedia.org/wiki/Bra%C8%99ov>
- <https://ro.wikipedia.org/wiki/Bra%C8%99ov>
- <http://turism.brasovcity.ro/index.php/obiective/harta/17>

### Studii și expertize:

- *Expertiza la Turnul Postăvarilor, Brașov, 28-28.10.1961*
- *Studiu geotehnic pentru renovarea zidurilor de S-E al Cetății Brașovului - 2006, întocmit: S.C. GEMINEX S.R.L. Sf. Gheorghe*
- *Raport preliminar privind cercetările arheologice preventive, Brașov, zona Bastionul Aurarilor (Postăvarilor) – Bastionul Frângerilor campania 2006, întocmit: Stelian D. Coșuleț, Ionel Bauman*