

PROIECT: “Restaurarea Muzeului Județean Argeș - Consolidarea, protejarea și valorificarea patrimoniului cultural”



**CONSERVAREA ȘI RESTAURAREA ELEMENTELOR FUNCȚIONALE ȘI
DECORATIVE DIN METAL**

LISTĂ DE SEMNĂTURI

- Proiectant General: S.C. POLARH DESIGN S.R.L.
Arh. Mircea CĂPĂȚÂNĂ



- Proiectant de specialitate
Specialist Restaurator Metal: Tiberiu KOLOZSI

Tiberiu Kolozsi



- Întocmit,
Expert Restaurator Metale MC: Dr. Petronela FOTEA

Petronela Fotea





MINISTERUL CULTURII



DIRECȚIA PATRIMONIU CULTURAL

Bd. Unirii nr. 22, Sector 3, București, tel.: +4 021 222 4421, fax: +4 021 223 3157

CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ

DIRECȚIA STRATEGII SINTEZE PROIECTE CU FINANȚARE INTERNAȚIONALĂ

Piața Vasile Milea nr. 1, cod. 110053, mun. Pitești, jud. Argeș

Spre știință:

DIRECȚIA JUDEȚEANĂ CULTURĂ ARGEȘ

APROBAT
Bogdan GHEORGHIU
MINISTRUL CULTURII

AVIZ Nr. 297 / CA / 2020

privind lucrările de conservare- restaurare a componentelor artistice de la
Vechea Prefectură azi Muzeul Județean Argeș, mun. Pitești, jud. Argeș

OBIECTIVUL: Vechea Prefectură azi Muzeul Județean Argeș, cod LMI/2015: AG-II-m-A-13401
ADRESA: str. Armand Călinescu nr. 44, mun. Pitești, jud. Argeș
PROIECTANT: *piatră/ stucatură:* specialist restaurator Laurențiu Burlacu
metal: expert patrimoniu mobil Petronela Fotea
PROIECT: de conservare - restaurare a componentelor artistice din piatră, similiapiatră stucatură și metal din cadrul proiectului general "Restaurarea Muzeului Județean Argeș – Consolidarea, protejarea și valorificarea patrimoniului cultural"
FAZA: PFU (PT)
BENEFICIAR: Consiliul Județean Argeș

Documentația transmisă de Consiliul Județean Argeș cu adresa nr. 13317/10.08.2020 respectiv 11303/14.07.2020, înregistrată la D.P.C. cu nr. 6317/11.09.2020, 6316/11.09.2020, respectiv 4747/ 15.07.2020, cuprinde:

• **PIATRĂ, SIMILIPATRĂ, STUCATURI**

a). **piese scrise:** memoriu general, situația juridică, geografică, istorică a monumentului, prezentarea monumentului, arhitectura – intervenții istorice, prezentarea componentelor artistice din piatră/ similiapiatră și stucatură, cercetare, investigare: analiză biologică, analize fizico-chimice, propuneri metodologice de restaurare, completări din data 28.09.2020, respective 16.10.2020;

b). **documentație desenată:** relevee ale stării de degradare a componentelor din piatră/similiapiatră de la exterior;

c). **documentar fotografic.**

Documentația propune următoarele operațiuni:

- *stucatură:* desprăfuire, preconsolidare, tratament de biocidare, îndepărtarea sărurilor, consolidarea materialului litic, curățarea suprafețelor pietrei, îndepărtarea chituirilor inestetice, a elementelor de completare și a mortarelor de ciment, îndepărtarea chituirilor de rost, tratarea zonelor unde s-au decopertat chituirile necorespunzătoare, injectarea fisurilor și a crăpăturilor, refacerea volumetrică și chituirea zonelor lacunare, rostuire, retuș cromatic, protecția pietrei după tratament;

- *similiapiatră:* desprăfuire, preconsolidare, tratament de biocidare, îndepărtarea sărurilor, consolidarea similiapietrei, curățarea suprafețelor, îndepărtarea chituirilor inestetice, a elementelor de completare și a mortarelor de ciment, îndepărtarea chituirilor de rost, tratarea zonelor unde s-au decopertat chituirile necorespunzătoare, injectarea fisurilor și a crăpăturilor, refacerea volumetrică și chituirea zonelor lacunare, rostuire, retuș cromatic, protecția similiapietrei după tratament;

- *stucatură policromă:* desprăfuire și îndepărtarea depunerilor neaderente, îndepărtarea straturilor de vopsea, îndepărtarea chituirilor inestetice executate în intervențiile trecute, tratarea suportului-consolidare, chituirea lacunelor și refacerea volumetrică, vopsirea elementelor volumetrice și a suprafețelor drepte și curbe.

• **METAL**

a). **piese scrise:** scurt istoric al monumentului, descrierea generală a elementelor decorative sau funcționale de metal identificate, starea generală de conservare a elementelor decorative sau funcționale de metal, tehnica de execuție a elementelor realizate din aliaje metalice, fișe generale de identificare a degradărilor, teste de curățare, analize fizico-chimice de laborator, propuneri generale de intervenție, elaborarea metodologiei de restaurare, antemăsurători, deviz general privind executarea lucrărilor de conservare și restaurare, completări din data 16.10.2020, respective 19.09.2020;

b). **documentar fotografic.**

Documentația propune următoarele operațiuni:

• *elemente metalice amplasate la interiorul monumentului*

- *grilaje uși și ferestre:* curățare depuneri slab – aderente, demontare piese în vederea restaurării, curățarea depunerilor aderente, îndepărtarea stratului de vopsea, îndepărtarea reparațiilor necorespunzătoare, îndepărtarea produșilor de coroziune, consolidarea zonelor desprinse și refacerea zonelor lacunare, acoperirea cu vopsea anticorozivă, remontarea elementelor;

- *balustradele din holul central, de la scar care face legătura cu podul:* intervenții de restaurare și conservare, curățarea depunerilor slab aderente, demontarea pieselor, curățarea depunerilor aderente, îndepărtarea stratului de aurolac, îndepărtarea reparațiilor necorespunzătoare, îndepărtarea produșilor de coroziune, consolidarea zonelor desprinse și refacerea zonelor lacunare, acoperirea cu vopsea anticorozivă, remontarea elementelor demontate;

- *structuri metalice pentru luminatoare și fereastră oarbă:* aceleași operațiuni ca la celelalte elemente feroase, înlocuirea sticlei sparte;

- *sistem de închidere pentru uși și ferestre, cremoane, shield-uri, balamale, mânere:* curățarea depunerilor slab aderente, demontarea pieselor în vederea restaurării, curățarea depunerilor aderente, îndepărtarea stratului de vopsea, îndepărtarea reparațiilor necorespunzătoare, îndepărtarea produșilor de coroziune, conservarea, remontarea elementelor demontate;

• *elemente metalice amplasate la exteriorul monumentului*

- *sistem închidere pentru uși și ferestre - forăibere, shield-uri, elemente de susținere bară mochetă/elemente de iluminat cu abajururi:* curățarea depunerilor slab aderente, demontarea pieselor, curățarea depunerilor aderente, îndepărtarea reparațiilor necorespunzătoare, îndepărtarea produșilor de coroziune, conservarea, remontarea elementelor demontate.

Documentația a fost analizată în ședința Secțiunii de Componente Artistice a C.N.M.I. din 23.10.2020 și în conformitate cu prevederile art. 26 din Legea 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, republicată, cu modificările și completările ulterioare se acordă:

AVIZ FAVORABIL

Ștefan Emilian **GAMUREAC**
Director D.P.C.

Adrian **BALTEANU**
Șef serviciu S.A.P.C.

Restaurator Oana **GOREA**
Consilier D.P.C.
6317, 6316/ 02.11.2020

**PROIECT DE INTERVENȚII PRIVIND CONSERVAREA ȘI
RESTAURAREA ELEMENTELOR FUNCȚIONALE ȘI DECORATIVE
DIN METAL**

Muzeul Județean Argeș, 1898 – 1899, Str. Armand Călinescu, nr.44, Pitești



LMI: AG-11-m-A-13401

PROIECT: “Restaurarea Muzeului Județean Argeș - Consolidarea, protejarea și valorificarea patrimoniului cultural”, finanțat prin Programul Operațional Regională 2014 – 2020, Axa prioritară 5 – Îmbunătățirea mediului urban și conservarea, protecția și valorificarea durabilă a patrimoniului cultural, Cod SMIS 119633

2020

BORDEROU:

- Proiect de intervenții privind conservarea și restaurarea elementelor funcționale sau decorative din metal;
- Buletin de analize fizico-chimice;
- Documentație fotografică.

ECHIPA DE ELABORARE:



Întocmire și avizare: Dr. Petronela Fotea - Expert Restaurare Metal,

Fotea

- Expert Conservare Preventivă



Documentare fotografică: Petronela Fotea, Nicolae Catrina

Catrina

Prelevări și analize fizico-chimice: Dr. Migdonia Georgescu



CUPRINS:

- Scurt istoric al monumentului;
- Descrierea generală a elementelor decorative sau funcționale de metal identificate;
- Starea generală de conservare a elementelor decorative sau funcționale de metal;
- Tehnica generală de execuție a elementelor realizate din aliaje metalice;
- Fișe generale de identificare a degradărilor;
- Teste de curățare;
- Documentația fotografică;
- Analize fizico – chimice de laborator;
- Propuneri generale de intervenție, elaborarea metodologiei de restaurare;
- Antemăsurători;
- Deviz general privind executarea lucrărilor de conservare și restaurare

Scurt Istoric

Actualul muzeu, fostul Palat al Prefecturii Argeș, este construit între anii 1898-1899 după planurile arhitectului Dimitrie Maimarolu , perioadă în care la conducerea prefecturii era Mihail Manolescu¹.

Inițial terenul a aparținut Schitului Buliga, iar finanțarea construcției s-a asigurat dintr-un împrumut de 140.000 lei obținut de la Banca București și garantat de către guvernul liberal Dimitrie Sturdza.

Decorațiunile interioare pictate au fost realizate de către pictorul Iosif Materna în anul 1899. Singura zonă unde pictura se mai păstrează este plafonului casei scării de acces dinspre foaier către etaj.

Clădirea a găzduit Prefectura Județului Argeș în perioada 1899 - 1850, Consiliul Regional Argeș între anii 1950 - 1968 și Consiliul Județean Argeș între 1968 - 1970.

Fostul Palat al Prefecturii a fost folosit de către muzeu începând cu anul 1970 și clasat în lista monumentelor istorice 2010 împreună cu parcul și grădina publică adiacente.



¹ Toate datele istorice sunt preluate din DOCUMENTAȚIA DE CERCETARE – PROIECT TEHNIC CONSERVARE – RESTAURARE PICTURĂ MURALĂ, Muzeul Județean Argeș, SC POLARH DESIGN SRL, 2.2. Date Istoric, pp.9-11

Începând cu anul 1974 muzeul găzduiește expoziția de bază a Secției de Istorie și începând cu 1977, la parter, expoziția de bază a secției de Științele Naturii.

Începând cu anul 1977 Muzeul Județean Argeș devine prima instituție muzeală românească și Sud-Est europeană ale cărei obiective și resurse sunt dedicate răspândirii informațiilor necesare conservării mediului.

Pe parcursul timpului s-au făcut diferite schimbări de funcționalitate ale obiectivului monument istoric:

- 1974 - Se reorganizează expoziția de bază a Secției de Istorie în noul sediu din

Palatul Administrativ.

- 1977 - Inaugurarea în cadrul Secției de Științele Naturii a expoziției de bază cu tema „ Protecția mediului înconjurător pe baze ecologice“.

- 2000, 2004 - Inaugurarea noilor clădiri ale Muzeului Județean Argeș (laboratoare, ateliere de conservare, restaurare, cercetare și evidență a patrimoniului cultural, depozite, birouri, amfiteatru, observator astronomic și planetariu).

- 2004, 2006 - Secția de Istorie este extinsă cu expozițiile de bază referitoare la perioadele 1877-1922,1923-1947.

- 2009 – Inaugurarea Expoziției permanente „Flori de mină – comorile adâncurilor” și „Cabinet numismatic”.

De-a lungul timpului datorită unor multitudini de factori socio-umani (războaie, cutremure, climă), edificiul a avut suferit degradări multiple. De-a lungul timpului au fost întreprinse câteva încercări simple de consolidare.

Descrierea generală a elementelor de decorative sau funcționale de metal identificate

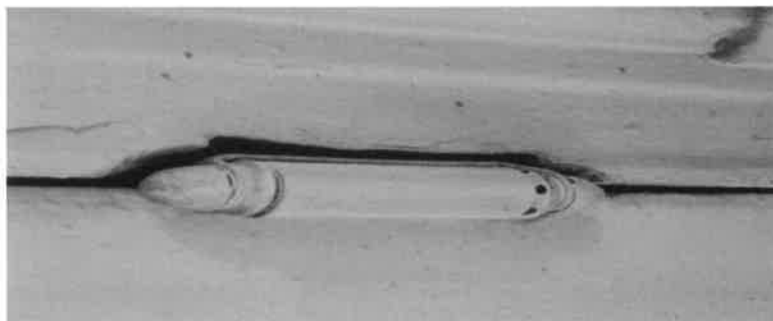
1. Elemente decorative și funcționale din fier forjat: grilaje uși și ferestre, acoperiș, balustrade;
2. Elemente decorative sau funcționale din aliaje pe bază de alamă sau cupru – prezente la nivelul ușilor și/sau al ferestrelor;
3. Structuri metalice pentru luminatoare închise sau alte structuri închise;
4. Sisteme de închidere pentru uși și ferestre – cremoane, shield-uri, balamale, mânere;
5. Elemente metalice de tip grilă pentru aerisirile verticale amplasate la exteriorul monumentului pe zona soclului;
6. Corpurile de iluminat realizate din sticlă și metal aflate atât în interior, cât și la exterior.

Tehnica generală de execuție a elementelor realizate din aliaje metalice

Ansamblul componentelor artistice executate din aliaje metalice din Muzeul Județean Argeș este unul foarte complex. Fierul forjabil de exemplu este o categorie de fier cu conținut foarte redus de impurități și se întâlnește la elementele de legătură cum ar fi balustrada scări centrale, grilajele de la ușile principale și ferestre. Feroneria însumează elemente arhitecturale și decorative, confecționate inițial din fier forjabil, ulterior din fontă turnată sau oțel moale. Metalul din compoziție este fierul, care este destinat expunerii exterioare, prin urmare microclimatul este important atunci când este vorba de conservare generală. Feroneria de interior este mai puțin expusă și abordarea ei din punct de vedere al conservării – restaurării poate fi făcută ca și particularitate a celei expuse în aer liber. Turnarea din aliaje metalice a pieselor prezente la nivelul ușilor sau ferestrelor este executată bine, iar de cele mai multe ori acestea prezintă urme ușoare de impurități sau straturi succesive de vopsea pe bază de ulei foarte îmbătrânită, cu exfolieri și pe alocuri pulverulentă.

Piese și structurile metalice ce aparțin clădirii, cum ar fi structuri de susținere, structuri metalice ale acoperișurilor de sticlă, candelabre, diferite instrumente mecanisme, piesele metalice ale sistemelor de închidere, grilaje, balustrade, decorațiuni parietale, console. Materialul este fierul (turnat sau forjat) acoperit cu strat de cupru sau acoperit prin poleire cu foiță de aur sau cupru nichelat sau cromat.





Feroneria însumează elemente arhitecturale, decorative confecționate inițial din fier forjabil, ulterior și din fontă turnată sau oțel moale. Metalul din compoziție este fierul, care este destinat expunerii exterioare, prin urmare microclimatul este important atunci când este vorba de conservare generală. Feroneria de interior este mai puțin expusă și abordarea ei din punct de vedere al conservării – restaurării poate fi făcută ca și particularitate a celei expuse în aer liber. În stare chimică pură, fierul este stabil la compuşii chimici din aer. Fierul comun are impurități, iar în prezența umidității și a aerului, respectiv a oxigenului din aer, se corodează. Coroziunea este un proces (de natură electrochimică) spontan de transformare a metalului în compuși (sub acțiunea ambientului). Este un proces distructiv ireversibil. Rezultanta procesului de coroziune (produșii de coroziune) este cunoscut sub termenul popular de *rugină*. Rugina însumează o serie de oxizi, oxizi hidrați și oxihidroxizi. Acești produși de coroziune se întâlnesc atât la fier cât și la aliajele sale. Există mai multe criterii de clasificare a coroziunii. După gradul de acoperire a suprafeței se disting: coroziunea punctiformă, coroziune în plăgi, coroziune generalizată. Procesul de corodare avansează dinspre exterior spre interior determinând mineralizarea treptată a structurii metalice ce poate conduce la desprinderi de produși de coroziune și lacune. Prin corodare și mineralizare se modifică însuși caracterul metalic al fierului precum și proprietățile fizice (caracteristicile mecanice).

Întreținere curentă

Deteriorări pot apărea în primul rând din cauza întreținerii și depozitării și depozitării necorespunzătoare ale elementelor decorative sau funcționale de metal. Piesele metalice trebuie ferite de umezeală, efecte fizice, de substanțele ce produc degradări chimice – substanțe de dezinfectante corozive și de poluarea aerului. Coroziunea metalelor poate fi împiedicată prin curățirea periodică a acestora – curățirea de praf, ștergerea cu materiale textile uscate. Pieselor metalice ce nu pot fi ținute în condiții optime, li se poate aplica un strat anticoroziv. Toate structurile metalice mobile trebuie verificate periodic, cu scopul de a stabili dacă părțile mobile nu sunt uzate sau nu se mișcă (sunt fixate stabil). Lubrifierea pieselor mobile, strângerea șuruburilor instalațiilor – dacă este necesar; întărirea punctelor de fixare, elementele uzate ce nu au valoare din punct de vedere estetic sau istoric, trebuie schimbate. Pentru păstrarea integrității structurale este necesară verificarea continuă.

Fierul forjabil

Este o categorie de fier cu conținut foarte redus de impurități și se întâlnește la elemente de legătură – balustrade, grilaje, dar și la piesele decorative care trebuie verificate periodic din punct de vedere al normelor și normativelor antifoc și al accidentării – trebuie stabilite dacă nu prezintă pericol în caz de incendiu sau accident. În scopul întreținerii acestor obiecte trebuie să se apeleze la un specialist în acest domeniu. Metalele sunt materiale foarte sensibile – amprente pot fi cauzatoare de coroziune, din acest motiv trebuie atenție la materialele folosite în cazul unei reabilitări (exemplu: prin lipire cu un element feros necorespunzător se schimbă compoziția metalului, ce poate duce la galvanizare și implicit la degradarea totală a obiectului). Fierul forjabil este un fier rezistent la coroziune, dar nu o exclude. Din această cauză, trebuie făcute expertizări periodice de specialitate, iar acest lucru poate fi garanția unor intervenții de întindere operațională și financiară mai reduse.

Prima atenție trebuie acordată modalității de drenare a apei de pe suprafețele orizontale. Stagnarea (acumulări în curburi, ornamente) sau prelingerea peste componentele metalice trebuie evitată. Intervenția se face doar după ce s-a efectuat cercetarea stării de conservare.

Avem de parcurs următoarele etape:

- Determinarea naturii metalului – evaluarea procesului coroziv (cauze, efect, întindere) – argumentarea necesității, oportunității intervenției – alegerea metodei mai puțin dure – testarea.

În conformitate cu principiile de conservare – restaurare la intervenția pe elementele metalice decorative confecționate din fontă, oțel, fier forjat sunt admise următoarele:

- metode mecanice de curățare manuală – răzuiri cu bisturiul, perie de sârmă, raclări;
- abraziuni sub presiune – bombardare cu particule mici și diametre diferite dacă nu afectează suprafața inițială;
- metode fizico – chimice – comprese, băi în solvenți organici adecvați straturilor de vopsea ce trebuie îndepărtate;
- stabilizarea chimică a coroziunii active – utilizarea inhibitorilor de coroziune;
- peliculizări finale protectoare (conservare finală);
- reparațiile, consolidările, stabilizările și completările elementelor de arhitectură metalice fragile se efectuează cu materiale compatibile și de compoziție cunoscută;
- soluțiile chimice utilizate se recomandă a fi de compoziție certă, calitate certificată și fără impact negativ asupra sănătății specialistului; acestea se efectuează de către personal de specialitate, calificat.

Starea generală de conservare a elementelor decorative sau funcționale din metal

Elementele decorative sau funcționale executate din diferite aliaje de metal reprezintă o parte importantă din componentele artistice din acest monument.

Grilajele ușilor de acces de la intrarea principală cu monogramă, balamalele duble ale ușilor, structurile din fier forjat de la cele două luminatoare, structura ferestrei din spatele clădirii de la nivelul unu, grilajele acordeon întâlnite atât la parter, cât și în subsol și nu în ultimul rând balustrada scării centrale, toate acestea prezintă o stare de conservare complexă, fie sunt piese păstrate impecabil, fie din motive pe care nu le cunoaștem, nu mai există deloc. Sistemele de închidere a ferestrelor situate în încăperile unde există probleme legate de pătrunderea apelor pluviale se remarcă o avansată stare de corodare și oxidare a pieselor din aliaje metalice (în unele zone acestea nu mai există deloc). Considerăm că după curățarea pieselor ne vom da seama de extinderea acestui fenomen de degradare și dacă nu va fi necesară înlocuirea pieselor din cauza faptului că nu mai au rezistență mecanică. Acolo unde ușile sau geamurile sunt acoperite cu straturi consistente de vopsea pe bază de ulei și decorațiile sau elementele din metal sunt afectate de această intervenție, este greu de determinat



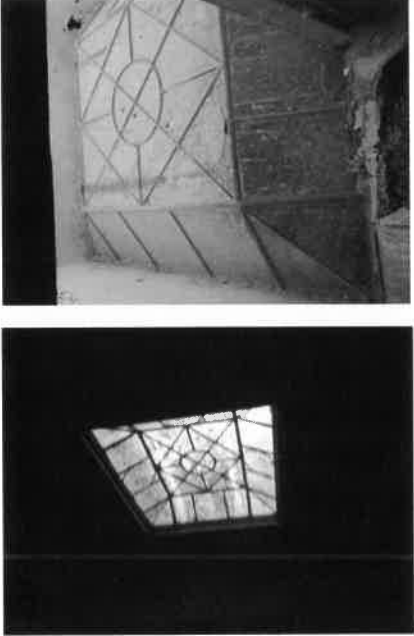
care este starea de conservare a acestora.

*Stratigrafie vopsea pe bază de ulei
pe balamale uși – realizată cu
microscop digital portabil*


Lipsa unor intervenții specifice de întreținere a elementelor din aliaje metalice a condus la apariția și extinderea unor fenomene specifice de degradare a metalelor: oxidare, coroziune, incizii, deformări mecanice majore, aplicarea

unor straturi de vopsea necorespunzătoare, curățarea cu materiale abrazive și zgârierea decorațiilor ornamentate și a stratului de aurolac de pe balustrada scării principale. Aceste fenomene de degradare le identificăm la toate elementele metalice. Chiar în aceste condiții putem afirma că piesele cele mai reprezentative sunt într-o stare bună de conservare ceea ce va permite turnarea unor elemente noi acolo unde acestea lipsesc. Astfel se pot face completările necesare pentru refacerea unității stilistice a ansamblului de piese metalice decorative sau funcționale.


Fișă de identificare a degradărilor

Monumentul: Muzeul Jud. Arges, Str. Armand Călinescu, nr.44, Pitești	Localizare: Luminator, etaj
Obiectivul: Identificarea formelor de degradare	
	Nivelul: Structura metalică
	<p>Depuneri masive de excremente de păsări</p> <p>Depuneri de praf sau alte tipuri de depuneri</p> <p>Fenomene avansate de coroziune</p>
Stare de conservare: Structură metalică, susținere suprafață vitrată	
Observații: Este necesară refacerea sistemului de acoperire a monumentului, tratarea formelor de atac biologic identificate în pod, îndepărtarea depozitelor de resturi materiale de la nivelul structurii metalice, îndepărtarea coloniei de porumbei și protejarea gurilor de aerisire ale podului pentru împiedicarea reveniri acestora.	

Fișă de identificare a degradărilor

Monumentul: Muzeul Jud. Arges, Str. Armand Călinescu, nr.44, Pitești	Localizare: Subsol, scară secundară, cale de acces curtea interioară parter
Obiectivul: Identificarea formelor de degradare	
	Nivelul: Structură metalică, grilaj tip acordeon
	<p>Depuneri de praf sau alte tipuri de depuneri cu aspect îmbâcsit, mai ales în zonele superioare, greu accesibile și localizat la părțile inferioare în adânciturile reliefului.</p> <p>Funcționarea mecanismului îngreunată, iar pe alocuri blocată.</p> <p>Vopsea tocită, cracrulată și exfoliată datorită uzurii funcționale.</p>
Stare de conservare: Structură metalică, securizare spațiu de trecere	
Observații: Se recomandă îndepărtarea stratului gros de vopsea pe bază de ulei, tratarea și stoparea fenomenelor de coroziune specifice aliajelor metalice. Refacerea sistemului de pliere.	

Fișă de identificare a degradărilor

Monumentul: Muzeul Jud. Arges, Str. Armand Călinescu, nr.44, Pitești	Localizare: Sistem balama uși
Obiectivul: Identificarea formelor de degradare	
	Nivelul: Sistem balama Stare de conservare relativ bună. Straturi succesive de vopsea pe bază de ulei Refacerea sistemelor de prindere concomitent cu restaurarea ușilor. Fenomene de oxidare specifice metalului.
Stare de conservare: Element de metal	
Observații: Se recomandă refacerea sistemului de balama acolo unde nu mai există, refacerea după cele originale și din același aliaj.	


Fișă de identificare a degradărilor

Monumentul: Muzeul Jud. Arges, Str. Armand Călinescu, nr.44, Pitești	Localizare: Sistem metalic
Obiectivul: Identificarea formelor de degradare	
	Nivelul: Toate ferestrele de la subsol, parter, perete cortină cu structură metalică etaj Stare de conservare relativ bună. Straturi succesive de vopsea pe bază de ulei Refacerea sistemelor de prindere concomitent cu restaurarea ferestrelor. Fenomene de oxidare, îndoituri, lipsă ornamente, desprinderi specifice metalului.
Stare de conservare: Element de metal	
Observații: Se recomandă refacerea sistemului, iar acolo unde nu mai există refacerea după cele originale și din același metal.	

Fișă de identificare degradări

Monumentul: Muzeul Jud. Arges, Str. Armand Călinescu, nr.44, Pitești	Localizare: Scara centrală
Obiectivul: Identificarea formelor de degradare	
  	Nivelul: Parter și Etaj <p>Aspectul actual este rezultatul ultimei intervenții din anul 1996/1997 asupra monumentului.</p> <p>Realizată din profil de fier forjat, pătrat, cu decor alveolat și vegetal.</p> <p>Coloanele (2 buc.) stînga-dreapta decorate în fața cu câte un cap uman în basorelief, iar deasupra aceste coloane susțin câte un vas metalic.</p> <p>Aspect împrăfoșat al stratului de șllac (în zona coloanelor) și al foiței auri pe panourile de balustradă.</p> <p>Coroziunea activă a produs explozie în stratul de acoperire, în zona coloanelor și a vaselor.</p>
Stare de conservare: Relativ este bună, structură metalică, susținere mîna curentă, acces etaj	
Observații: trebuie făcută o analiză amănunțită a balustradei de cum arăta înainte de ultima intervenție din 1996/1997.	





Fișă de identificare a degradărilor

Monumentul: Muzeul Jud. Arges, Str. Armand Călinescu, nr.44, Pitești	Localizare: Ferestre, ușile intrarea principală
Obiectivul: Identificarea formelor de degradare	
	Nivelul: Tocurile de geamuri și ușile de la intrarea principală Depuneri de praf sau alte tipuri de depuneri cu aspect îmbâcsit. Depuneri de vopsea pe bază de ulei, în straturi succesive. Funcționarea mecanismului îngreunată, iar pe alocuri chiar blocată.
Stare de conservare: Structură metalică, sistem închidere ferestre	
Observații: Se recomandă îndepărtarea stratului gros de vopsea pe bază de ulei, tratarea și stoparea fenomenelor de coroziune specifice aliajelor metalice. Refacerea sistemului de închidere în același timp cu restaurarea ferestrelor.	

Fișă de identificare a degradărilor

Monumentul: Muzeul Jud. Arges, Str. Armand Călinescu, nr.44, Pitești	Localizare: Exteriorul monumentului
Obiectivul: Identificarea formelor de degradare – grătar protecție aerisire	
   	Nivelul: Pe soclu, de jur - împrejur Depuneri de praf sau alte tipuri de depuneri cu aspect îmbâcsit. Coroziune activă specifică metalului. Lacune și chiar lipsă în totalitate a piesei.
Stare de conservare: Structură metalică, protecție gură aerisire.	
Observații: Se recomandă îndepărtarea stratului de coroziune, datorită faptului că există martor se pot confecționa piesele care lipsesc în tehnica și aliajul original.	

Fișă de identificare a degradărilor

Monumentul: Muzeul Jud. Arges, Str. Armand Călinescu, nr.44, Pitești	Localizare: Subsol, scară secundară, cale de acces curtea interioară parter
Obiectivul: Identificarea formelor de degradare – candelabru, aplice, felinare	
1. Candelabrul și aplice hol central	Nivelul: Holul central, intrarea principală, subsol
  	<p>Unele corpuri de iluminat au fost identificate deja mondate, altele au fost descoperite în interiorul monumentului (subsol, parte) demontate.</p> <p>1. Acestea sunt realizate în anii 1980, corpurile originare este posibil să se fi deteriorat sau s-a dorit schimbarea la ultima intervenție asupra monumentului în anul 1996/1997.</p> <p>Suprafața metalului expusă acțiunii mediului climatic interior prezintă efecte ale procesului de coroziune evolutivă. Suprafețele prezintă depuneri de praf și murdărie încrustată.</p> <p>Elementele decorative din sticlă mată prezintă fisuri și spărturi și necesită intervenții de consolidare și lipire.</p>
2. Corpuri de iluminat demontate	
	<p>2. În timpul cercetării monumentului am identificat corpuri de iluminat demontate: 2 felinare de exterior din aliaj de fier și un candelabru de bronz de interior. Se pare că acestea nu au mai fost montate la ultima intervenție asupra monumentului.</p> <p>Starea lor de conservare este precară și necesită intervenții de restaurare complexe de personal de specialitate, după analize complexe.</p>



3. Corpuri de iluminat exterior



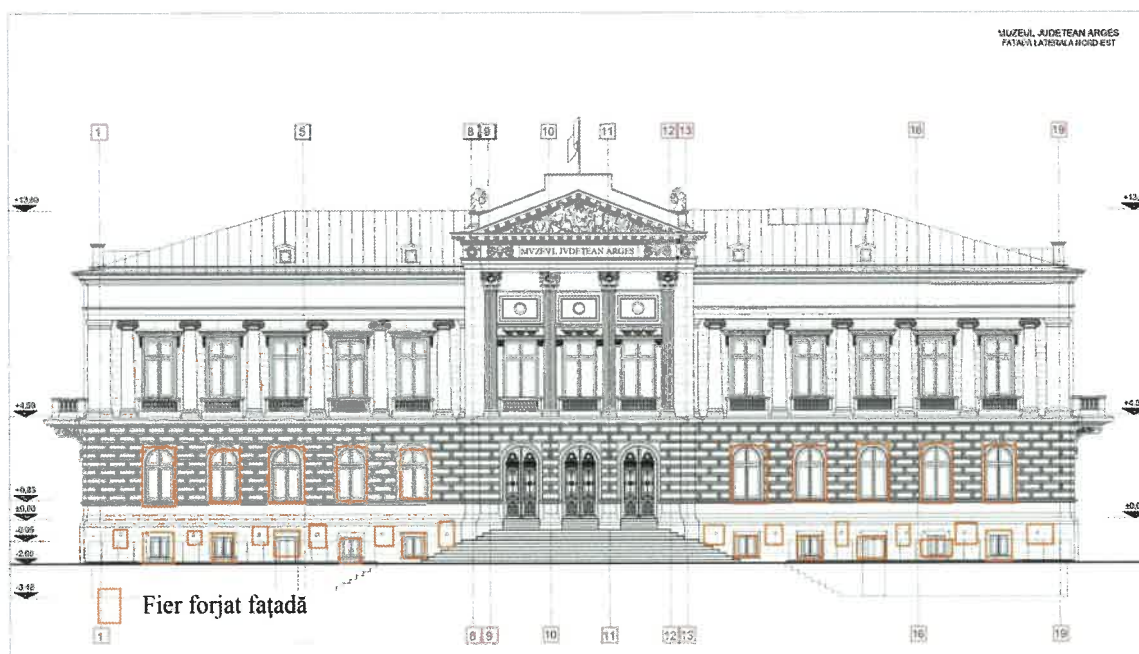
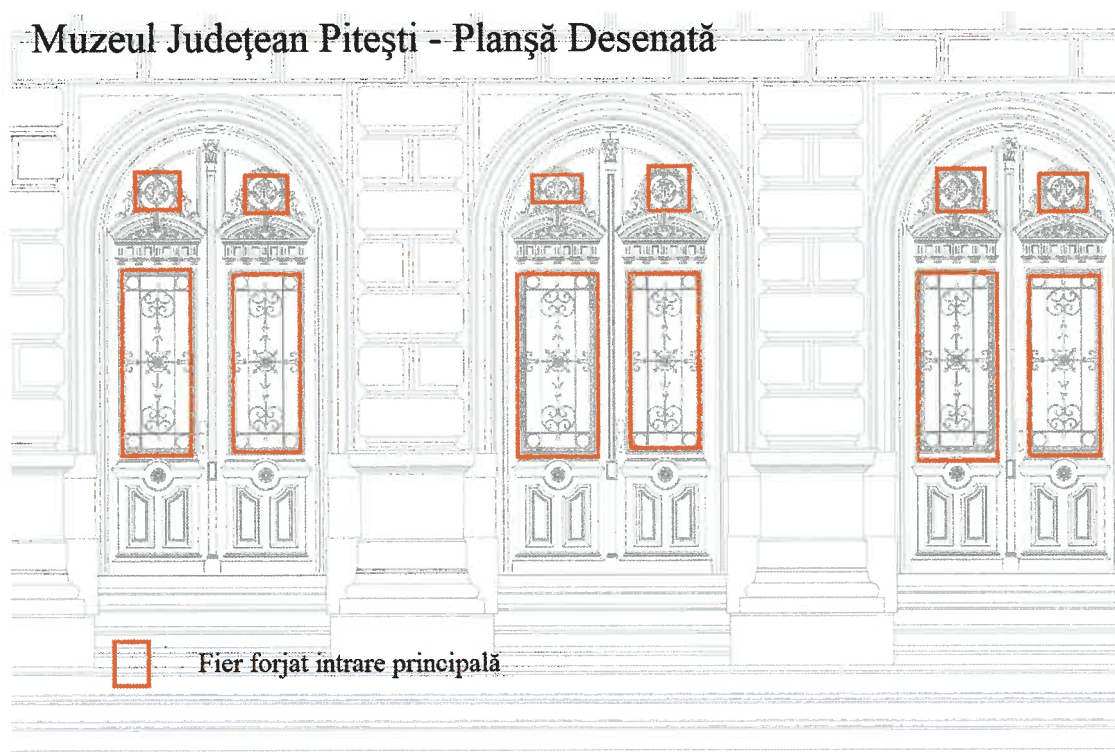
3. Sunt montate două la intrarea principală și au același tip de execuție cu cele două descoperite în subsol demontate. Au o stare de conservare relativ bună. Sunt acoperite cu strat de grund și vopsea. După montarea schelelor se vor demonta și acestea și se va putea face o analiză amănunțită a straturilor. Pentru unicitatea aspectului final al corpurilor de iluminat exterior se propune restaurarea acestora împreună.

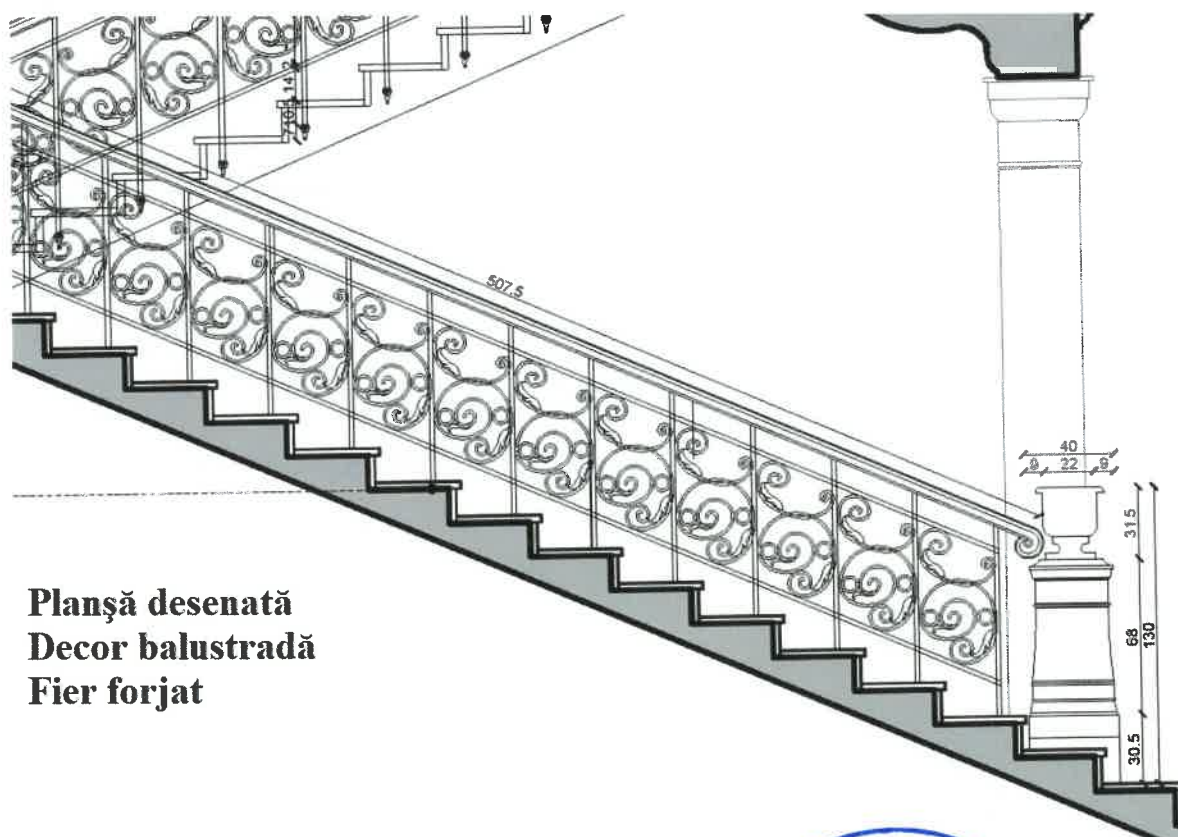
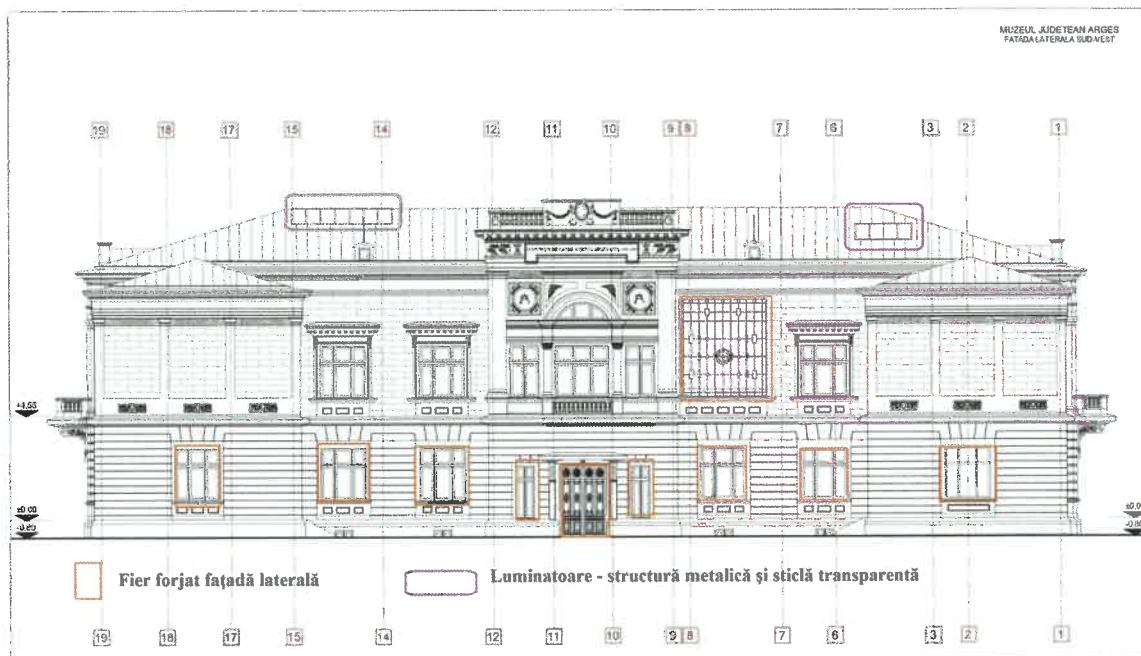
Stare de conservare: Elemente metalice decorative, corpuri de iluminat

Observații: Se recomandă restaurarea acestora și integrearea lor în arhitectura monumentului

Relevee și fotorelevee componente artistice metalice

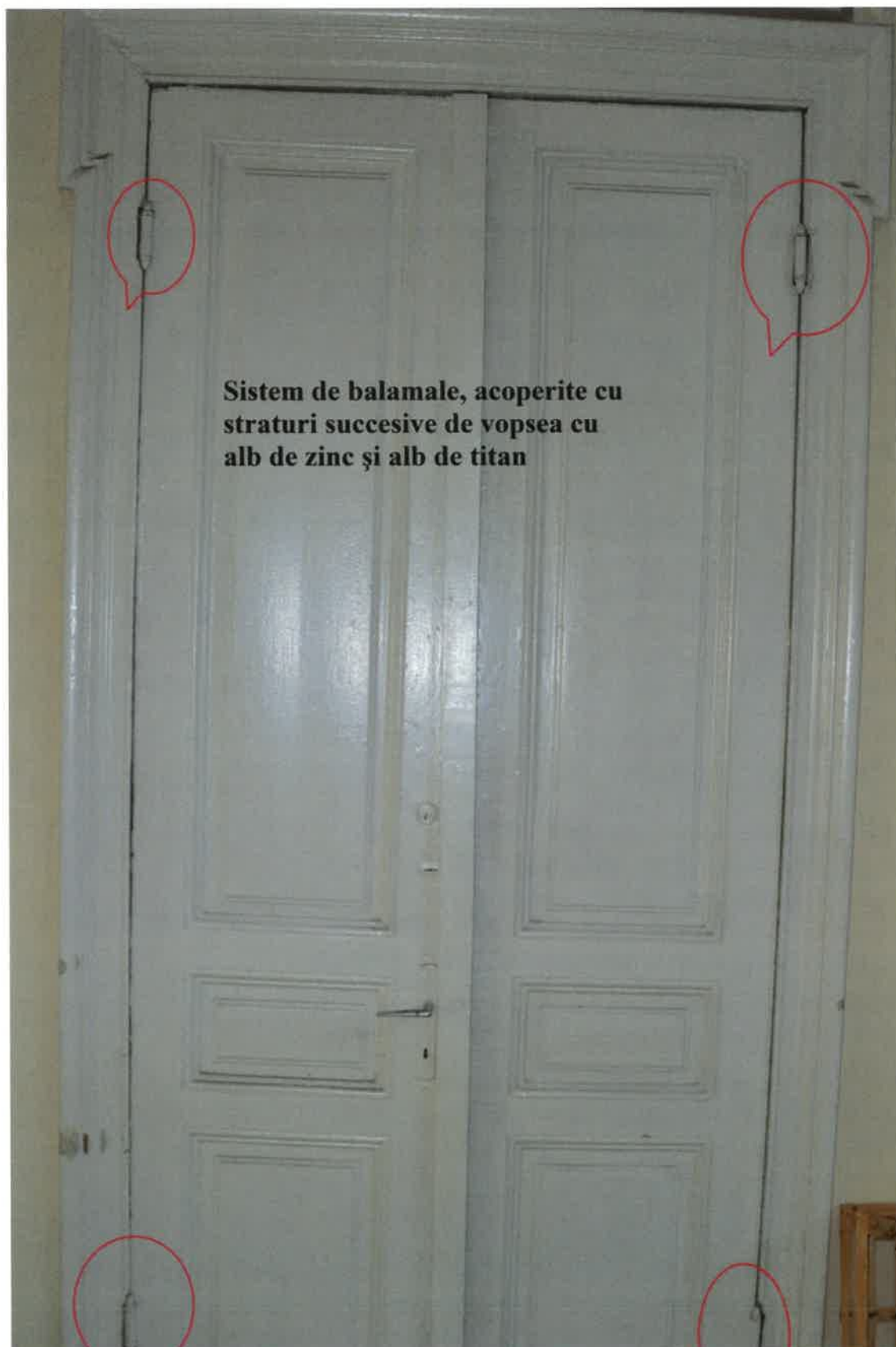
Muzeul Județean Pitești - Planșă Desenată

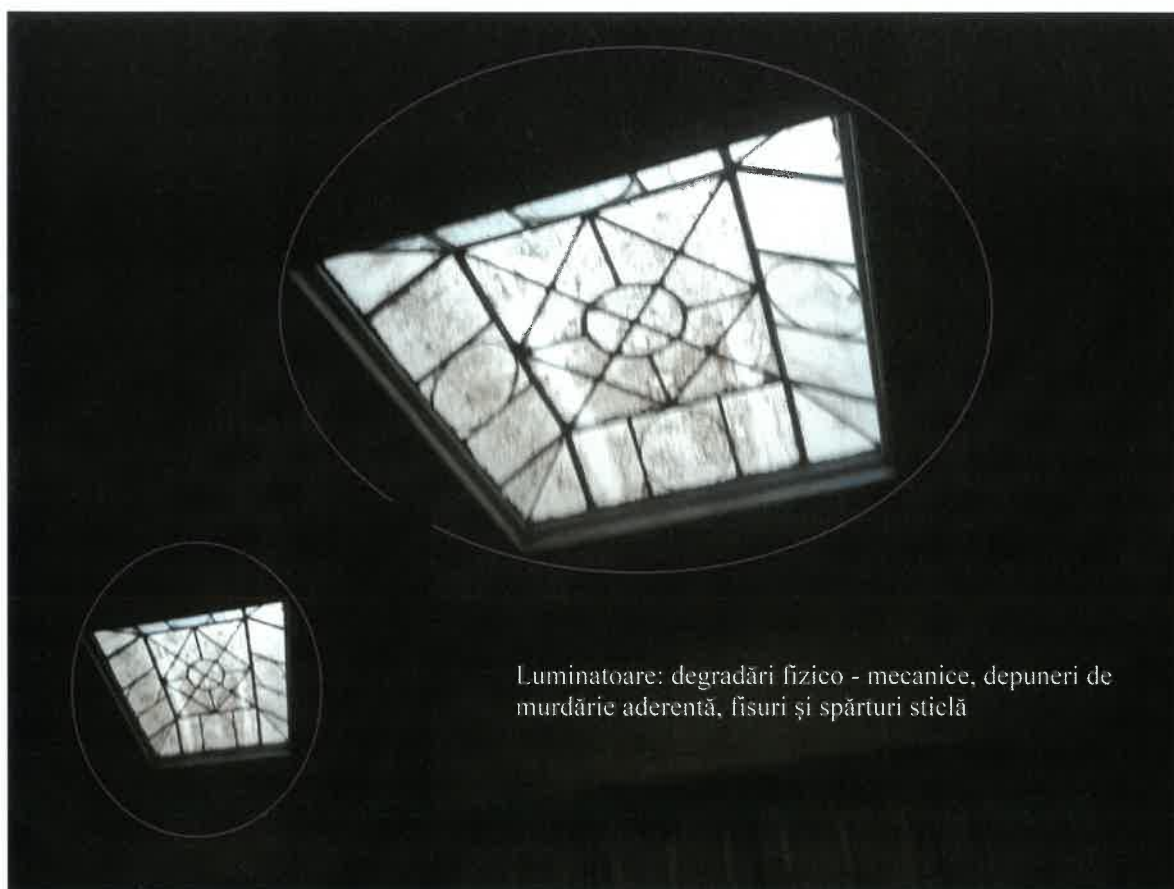


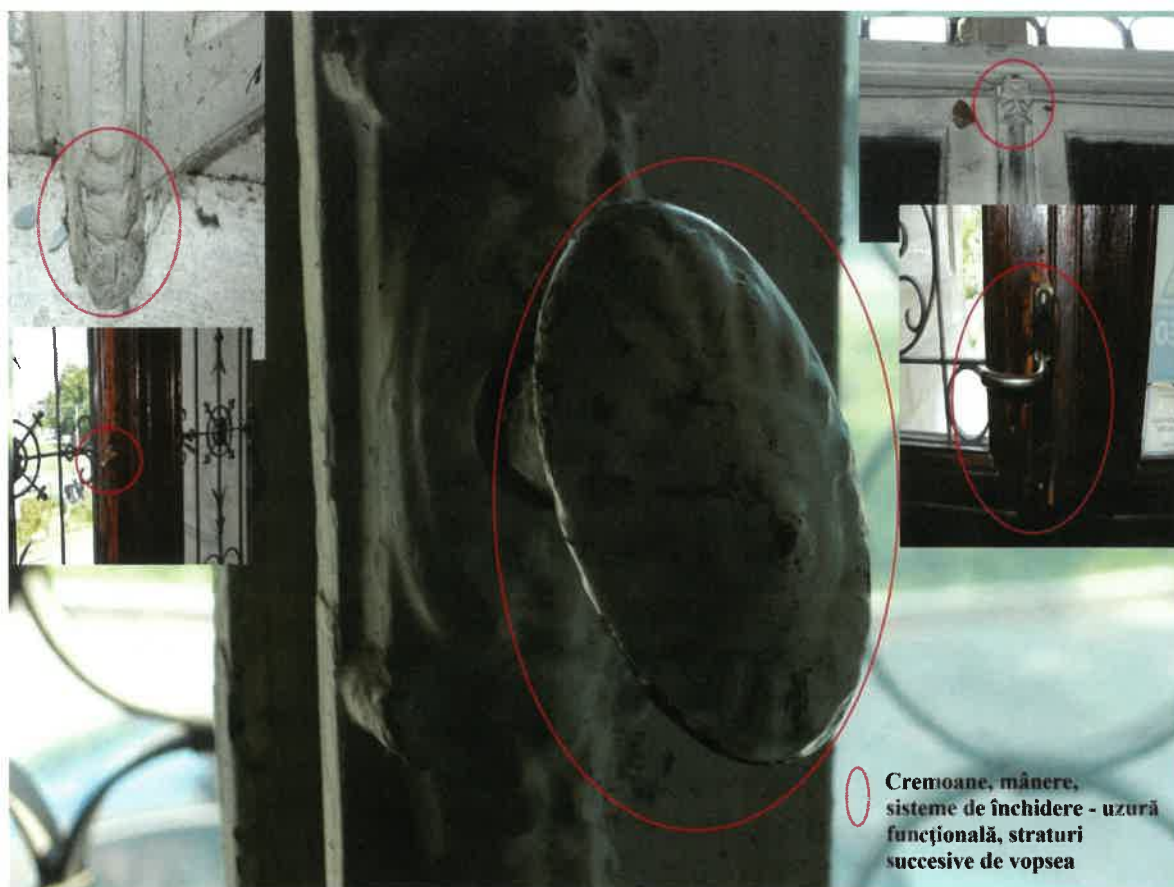


**Planșă desenată
Decor balustradă
Fier forjat**











Teste de curățare

Monumentul: Muzeul Jud. Argeș, str. Armand Călinescu, Nr.44, Pitești	Localizare: Balustradă centrală
Obiectivul: Stabilirea fazelor operaționale	
Fotografie 	Nivelul: decorație metal Curățarea este superficială, fără modificări vizibile, nu dorim afectarea stratului de schlagmetall aplicat peste metal
Fier acoperit cu un strat de sharllak, pe preparație de miniu cu cretă (Cf. Analize cu FT-IR)	
Metodologia aplicată: <ul style="list-style-type: none"> - Degresare cu alcool etilic absolut; - Curățare cu acetone a depunerilor grase; - Curățare cu acid formic, neutralizare cu apă distilată; - Decapant D500 	

Teste de curățare

Monumentul: Muzeul Jud. Argeș, str. Armand Călinescu, Nr.44, Pitești	Localizare: uși intrare principală
Obiectivul: Stabilirea fazelor operaționale	
	Nivelul: funcțional
Fotografie 	Curățarea se realizează progresiv, fără modificări vizibile
Bronz	
Metodologia aplicată: - Degresare cu alcool etilic absolut; -Curățare cu acetone a depunerilor grase; -Curățare cu acid formic, neutralizare cu apă distilată; -Decapant D500	

Teste de curățare

Monumentul: Muzeul Jud. Argeș, str. Armand Călinescu, Nr.44, Pitești	Localizare: uși interioare
Obiectivul: Stabilirea fazelor operaționale	
	Nivelul: funcțional
Fotografie 	Curățarea se realizează progresiv, fără modificări vizibile
Metodologia aplicată: <ul style="list-style-type: none">- Degresare cu alcool etilic absolut;-Curățare cu acetone a depunerilor grase;-Curățare cu acid formic, neutralizare cu apă distilată;-Decapant D500	

Documentația fotografică

Intrarea principală cu uși de lemn și grilaje metalice cu monograme



Aspecte balustradă scară centrală







Aspecte generale luminatoare





Tipuri de Grilaje





Grilaj tip acordeon





Cremoane ferestre





Corpuri de iluminat sticlă și metal



Aspecte generale din pod



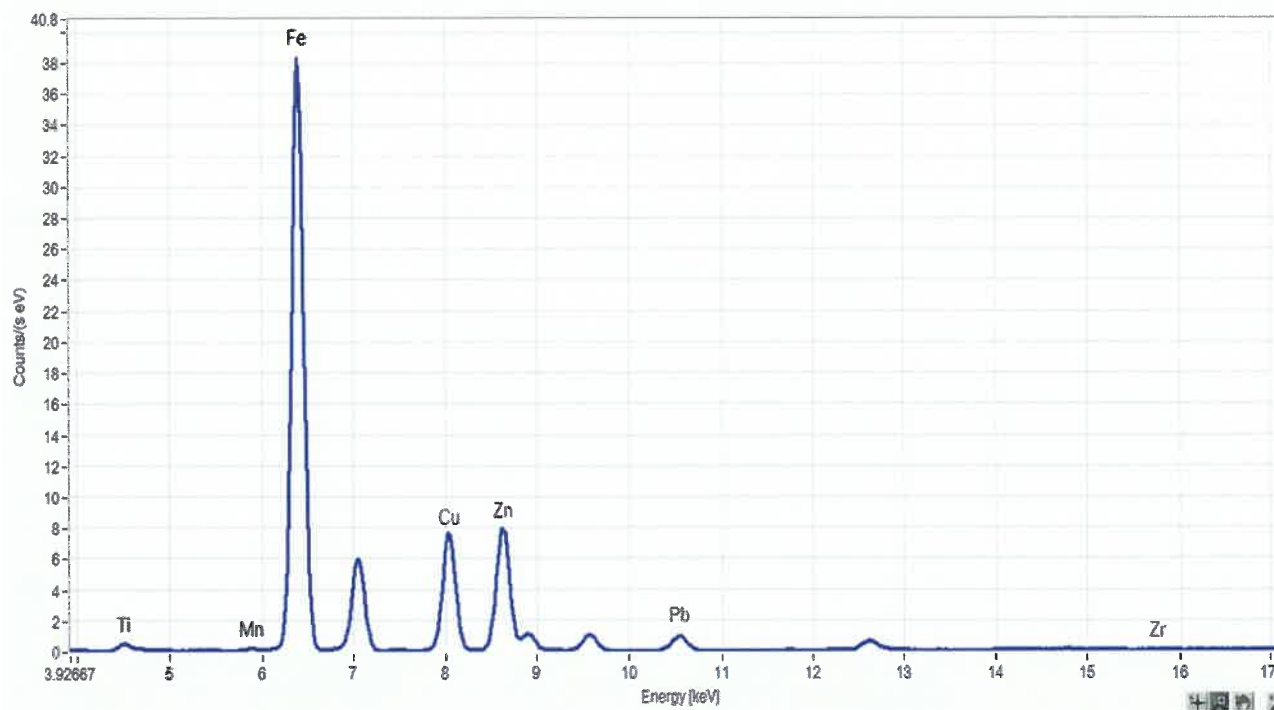


BULETIN DE ANALIZE FIZICO-CHIMICE

Denumirea obiectului/ monumentului: <i>Muzeul Județean Argeș, Pitești</i> <i>Obiecte aliaj metalic</i>		
Analize solicitate de: Restaurator expert Petronela Fotea		
Analize efectuate: XRF (fluorescență de raze X cu spectrometru portabil tip Bruker, anticatod Rh, 45 kV, 10 microA (pentru identificarea elementelor grele); 15 kV, 27 microA (pentru identificarea elementelor ușoare); timp de achiziție 60 s)		
Rezultate: conform spectrelor anexate		
Analize efectuate și interpretate de: Dr. Gheorghe Niculescu	Șef secție: Dr. Migdonia Georgescu	
Buletin de analiză întocmit de: Dr. Migdonia Georgescu	Data: 26.08.2020	



Decoratie metal R4315



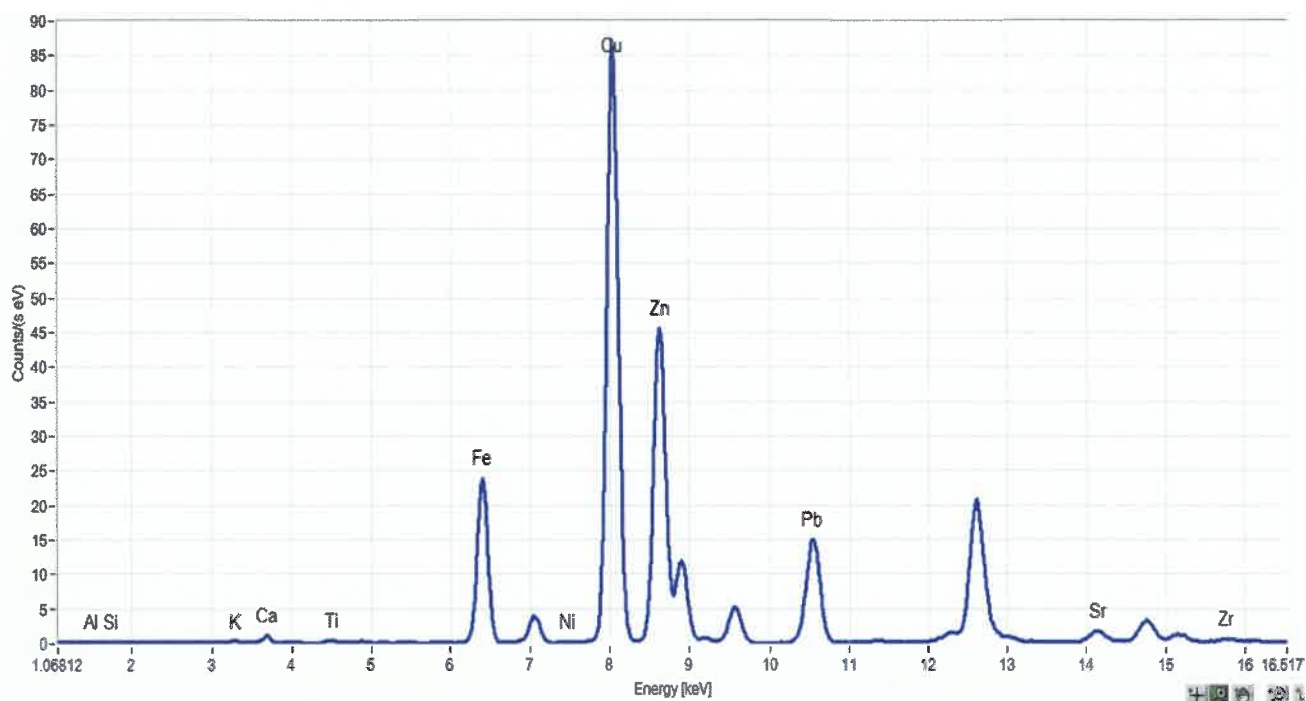
COMPOZITIE CHIMICA %

Ti	2,07
Mn	0,14
Fe	69,22
Cu	19,44
Zn	6,96
As	0,15
Sr	0,08
Zr	0,02
Pb	0,97



REZULTAT: Aliaj pe bază de fier cu mangan. Cuprul și zincul sunt de la aurolac. Metoda nu pune în evidență carbonul.

Aurolac scara fier R4314



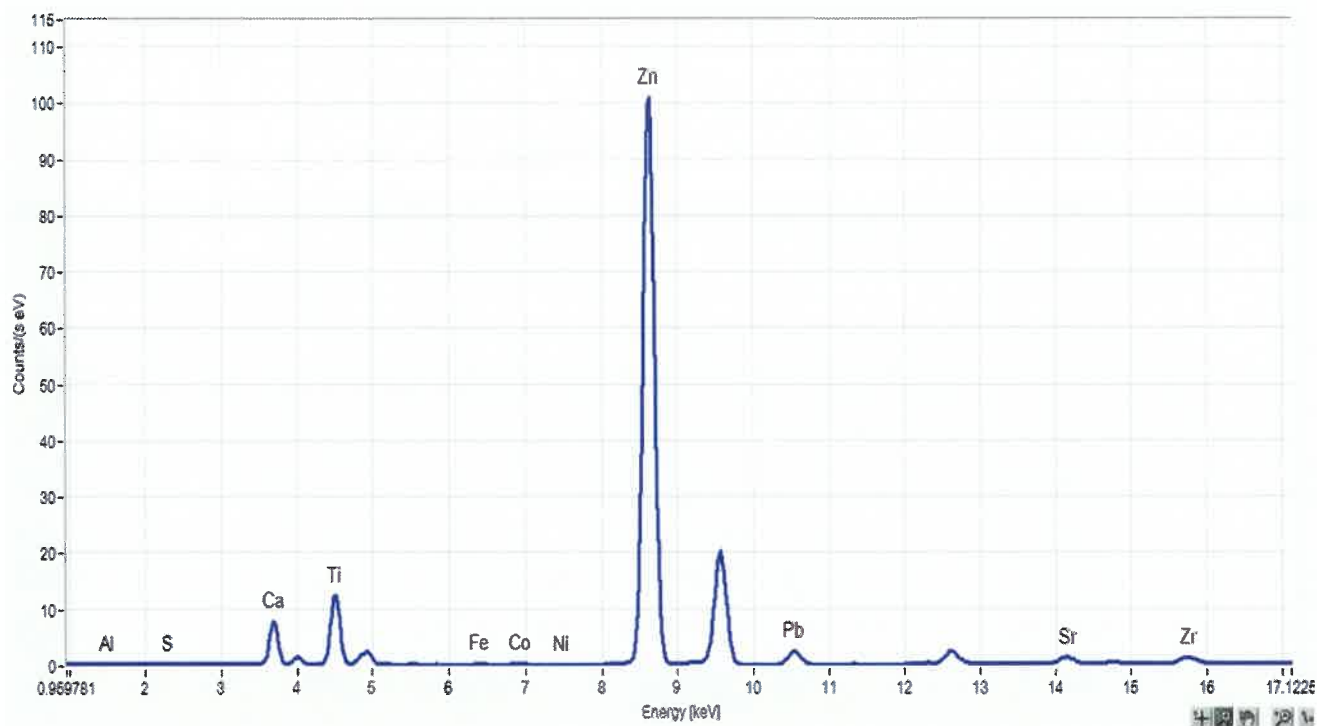
COMPOZITIE CHIMICA %

Al ₂ O ₃	0,44
SiO ₂	0,72
K ₂ O	0,34
CaO	3,40
Ti	0,44
Fe	4,45
Ni	0,03
Cu	10,53
Zn	5,15
Sr	0,08
Zr	0,02
Sn	0,04
Ba	0,46
Pb	2,64



REZULTAT: Aliaj Cu/Zn/Fe pe preparație de miniu cu cretă.

Proba vopsea ușă R4313



COMPOZITIE CHIMICA %

Al ₂ O ₃	0,82
S	0,15
CaO	26,18
Ti	26,36
Fe	0,09
Co	0,02
Ni	0,01
Zn	10,07
Sr	0,05
Zr	0,04
Pb	0,26



REZULTAT: Mai multe straturi de vopsea cu alb de zinc și alb de titan.

Imagine microscopică produși de coroziune activi vas fier aflat deasupra la coloană balustradă intrare principală – microscop digital portabil



Imagine microscopică produși de coroziune sub prindere vas fier aflat deasupra la coloană balustradă intrare principală – microscop digital portabil



Propuneri generale de intervenții, elaborarea metodologiei de restaurare

Soluția propusă se bazează pe principiile restaurării științifice, măsurile propuse urmând să asigure punerea în peactică a scopului restaurării. Scopul acesteia este acela de a conserva prin lucrările propuse, care, raportate necesităților monumentului, să refacă integritatea și autenticitatea lui conceptuală, morfologică și funcțională.

Mijloacele de intervenție sunt metode sau procedee tehnice care se pot adapta necesităților de restaurare cu unele restricții și condiționări.

Efectele favorabile scontate a se realiza prin lucrările preconizate trebuie să răspundă următoarelor necesități ale monumentului:

- înlăturarea deteriorărilor prin curățare;
- refacerea integrității componentelor prin reconstituirea părților lipsă, uzate sau pierdute;
- conservarea caracteristicilor dobândite prin actul restaurării un timp cât mai îndelungat prin refacerea stratului de culoare accentuând proprietățile de protecție anticorozivă ale acestuia.

Demontare piese metalice asamblate și se va executa de către un specialist pentru a nu se produce degradări la nivelul altor componente artistice; piesele vor fi inventariate, fotografiate și întocmite fișe de specialitate
Demontare balamale uși, operațiunea se va executa de către un specialist pentru a nu se produce degradări la nivelul altor componente artistice, piesele vor fi inventariate, fotografiate și întocmite fișele de specialitate
Demontare piese metalice asamblate de la ferestre, operațiune realizată de către un specialist pentru a nu se produce degradări la nivelul altor componente artistice; piesele vor fi inventariate, fotografiate și întocmite fișe de specialitate
Demontare corpuri de iluminat, operațiunea se va executa de către un specialist pentru a nu se produce degradări la nivelul altor componente artistice, piesele vor fi inventariate, fotografiate și întocmite fișele de specialitate
Realizarea negativelor și a pozitivelor elementelor metalice lipsă, realizarea lor se va executa după modelul pieselor originale
Turnarea elementelor metalice lipsă, turnarea se va realiza în ateliere de specializate pentru astfel de obiecte, iar aliajul respectă raportu indicat de buletinele de analiză chimică
Curățarea depunerilor aderente de produși de natură organică a elementelor metalice din alamă se va realiza cu alcool etilic absolut cu ajutorul unor tamponane din bumbac prin acțiuni repetate
Curățarea depunerilor aderente de produși de natură organică a elementelor

metalice din fier la exterior se va realiza cu alcool etilic absolut cu ajutorul unor tampoane din bumbac prin acțiuni repetate
Curățarea depunerilor aderente de produși de natură organică a elementelor metalice din fier la interior se va realiza cu alcool etilic absolut cu ajutorul unor tampoane din bumbac prin acțiuni repetate
Curățarea depunerilor aderente de produși de natură organică a elementelor metalice ce alcătuiesc corpurile de iluminat se va realiza cu alcool etilic absolut cu ajutorul unor tampoane din bumbac prin acțiuni repetate
Curățarea depunerilor aderente de produși de natură organică a elementelor metalice ce alcătuiesc balustrada din holul central (zona cu foiță) se va realiza cu alcool etilic absolut cu ajutorul unor tampoane din bumbac prin acțiuni repetate
Îndepăratărea produșilor de coroziune de pe elementele metalice din alamă prin curățare chimică și mecanică
Îndepărtarea stratului de vopsea exfoliat și stabilizarea produșilor de coroziune de la elementele metalice din fier prin curățare chimică și mecanică pentru elementele metalice din fier de la exterior, metodele vor fi mixte și se vor realiza după realizarea testelor de specialitate (produse decapante sau sablare)
Îndepărtarea stratului de vopsea exfoliat și stabilizarea produșilor de coroziune de la elementele metalice din fier prin curățare chimică și mecanică pentru elementele metalice din fier de la interior, metodele vor fi mixte și se vor realiza după realizarea testelor de specialitate (produse decapante sau sablare)
Chituirea fisurilor și a zonelor lacunare de pe elementele metalice din alamă, operațiunea se execută progresiv urmărind aducerea la nivel a acestor chituiiri
Chituirea fisurilor și a zonelor lacunare de pe elementele metalice din fier aflate la exterior
Chituirea fisurilor și a zonelor lacunare de pe elementele metalice din fier aflate la interior
Patinarea și reintegrarea cromatică a zonelor chituite pe elementele din alamă, se va urmări informația pe care o oferă stratul original
Grunduirea suprafețelor elementelor metalice din fier de la exterior
Grunduirea suprafețelor elementelor metalice din fier de la interior
Conservarea elementelor metalice din alamă prin aplicarea unui strat protector de PARALOID B72
Vopsirea elementelor metalice din fier la exterior cu vopsea metalică anticorozivă
Vopsirea elementelor metalice din fier la interior cu vopsea metalică anticorozivă
Acoperirea celor două coloane și vase metalice ce aparțin balustradei principale cu foiță de schlametall
Consolidare, lipire elemente din sticlă candelabre
Schimbarea sistemului electric la candelabre cu fire standard recomandate de standardele UE pentru prevenirea și stingerea incendiilor

Remontarea pieselor metalice balamale uși
Remontare elemente metalice ferestre
Remontare elemente metalice din fier la exterior
Remontare corpurile de iluminat

Memoriu justificativ privind intervențiile de conservare și restaurare la nivelul elementelor din metal identificate

Ca și celelalte componente artistice din acest monument, intervențiile de conservare și restaurare vor fi realizate conform metodologiei de lucru avizate de Comisia Națională de Specialitate. Cel mai important rămâne modul cum vor fi conservate ulterior încheierii procesului de restaurare, microclimatul interior și modul de întreținere curentă a acestor elemente din aliaje metalice.

Dacă microclimatul are variații mari de temperatură și umiditate pot apare fenomene de corodare cu dezvoltare încetinită, greu de vizualizat cu ochiul liber. Umiditatea este un inamic de temut al metalului, de aceea se vor elabora măsuri speciale de curățare sau întreținere curentă a pieselor metalice. Întreg procesul de restaurare va fi adaptat procesului general de restaurare și reabilitare a spațiilor din monument și va fi coordonat de către un specialist în domeniul restaurării pieselor din metal. Nu este permisă executarea acestor lucrări de către personal necalificat sau a unor lucrări care nu fac obiectul prezentei documentații. Până la începerea procesului de restaurare se vor face următoarele recomandări:

- nu se vor utiliza substanțe de curățare pentru uzul casnic pentru îndepărtarea depunerilor grase;
- nu se vor folosi materiale abrazive pentru curățare pentru a evita zgârierea pieselor din metal (bureți de sârmă sau substanțe abrazive);
- nu se vor executa reparații curente sau de înlocuire fără acordul specialistului restaurator.

Piese decorative sau funcționale executate din aliaje metalice identificate sunt reprezentative pentru casele românești ale sec. al XIX-lea, de aceea conservarea și restaurarea acestora reprezintă nu doar o necesitate ci și o datorie față de patrimoniul național. Restaurarea acestor piese va reface unitatea de stil a acestui monument.

Lucrările de restaurare și conservare a elementelor metalice se vor executa de către un specialist (restaurator metale). Demontarea pieselor se va efectua de către personal specializat (restaurator metale).

Trebuie parcurse următoarele etape: determinarea naturii metalului – evaluarea procesului coroziv (cauze – efecte) – argumentarea necesității, oportunității intervenției – alegerea metodei mai puțin dure (testarea) potrivită situației constatăte. În conformitate cu principiile de conservare – restaurare în intervenția pe elementele metalice decorative din fontă, otel, fier forjat sunt

admise metode de curățare mecanică (răzuiri cu bisturiul, perie de sârmă, raclări) – abraziuni sub presiune (bombardare cu particule mici, cu diametre diferite), dacă nu afectează suprafața inițială, metode fizico – chimice (comprese, băi în solvenți organici adecvați straturilor de vopsea ce trebuie îndepărtate) – stabilizarea chimică a coroziunii active – utilizarea inhibitorilor de coroziune – peliculizări finale protectoare (conservare finală).

Reparațiile, consolidările, stabilizările și completările elementelor de arhitectură metalice fragile se efectuează cu materiale compatibile și de componență cunoscută. Soluțiile chimice utilizate se recomandă a fi de compoziție certă, calitate certificată și fără impact negativ asupra sănătății operatorului.

Intervențiile se efectuează de către personal de specialitate. Se vor respecta normele și normativele pentru protecția mediului, în concordanță cu legislația aplicată Uniunii Europene.

Organizare de șantier. Măsuri de siguranța și securitatea muncii. Lucrări principale de organizare de șantier

Ansamblul monumental va fi împrejmuit provizoriu, în limita dimensiunilor acestuia, atestate în documentația cadastrală. Pentru împrejmuire se vor folosi panouri din plasă bordurată zincată 200x250cm. Acestea se vor suda de stâlpi din țevi dreptunghiulare de oțel încastrate în teren. Stâlpii vor fi contravântuiri cu țeava pătrată din oțel. Împrejmuirea va fi dublată de o plasă din material textil destinată protejării împrejurimilor de praf. În partea de est și nord, împrejmuirea va proteja personalul șantierului de cădere accidentală.

Suprafața disponibilă este mică, motiv pentru care materialele se vor livra pe șantier pe măsura ce acestea sunt puse în operă.

Pentru depozitarea materialelor mărunte și materiale ce trebuie ferite de intemperii vor fi prevăzute 2 containere 600x230cm. În unul din acestea se va amenaja și un birou minimal care va include și dotări de prim ajutor. Transportul materialelor va fi făcut terestru. Pe șantier va fi amplasat un wc ecologic.

Totodată, pe șantier va exista un pichet PSI complet echipat și 2 stingătoare mobile de 50 kg, dar și trusă de prim ajutor.

Legislație, Standarde și normative

În timpul executării lucrărilor de restaurare se vor respecta prevederile din:

- M.G.P.M./2002 – Norme generale de protecția muncii
- H.G.300/2006 – Privind cerințele minime de securitate pentru șantierele temporare și mobile
- H.G.1051/2006 – Privind cerințele minime pentru semnalizare de securitate și sănătate în muncă

- H.G.1048/2006 – Privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători
- Ordin MLPTL nr.9/N/93 – Regulament privind protecția muncii în construcții
- Legea 319/2006 – Privind securitatea și sănătatea în muncă
- ORDIN MS nr.933/1994 – Norme de medicina muncii
- C300/1994 – Norme de prevenire și stingere a incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții
- Legea nr.10/1995 privind *Calitatea în construcții*
- Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat prin HG 766/1997
- Regulamentul privind certificarea de conformitate a calității produselor folosite în construcții, aprobat prin HG766/1997
- Legea nr.182/2000 Privind protejarea patrimoniului cultural mobil
- Norme de conservare și restaurare a bunurilor culturale mobile clasate, HG1546/2003
- Ord. MMPS 235/1995 privind norme specifice de securitatea muncii la înălțime
- Ord. MMPS 255/1995 privind acordarea echipamentului de protecție individuală
- Normative generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI 775/1998
- Ord. MLPAT 20N/1994- Normativ C300-1994
- HOTĂRÂRE nr. 1093 din 16 august 2006 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 757 din 06/09/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă
- HOTĂRÂRE nr. 1218 din 6 septembrie 2006- Publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 845 din 13/10/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici

Standarde și Normative restaurare – conservare:

- SR EN 15758:2012, Conservarea patrimoniului cultural. Proceduri și instrumente pentru măsurarea temperaturii aerului și a suprafeței obiectelor;
- SR EN 15759-2:2018, Conservarea bunurilor culturale. Climat interior. Partea 2: Ventilare destinată protejării clădirilor și colecțiilor de patrimoniu
- SR EN 15801:2010, Conservarea bunurilor culturale. Metode de încercare. Determinarea absorbției de apă prin capilaritate
- SR EN 15803:2010, Conservarea bunurilor culturale. Metode de încercare. Determinarea permeabilității la vapori de apă (delta p)
- SR EN 16085:2013, Conservarea bunurilor culturale. Metodologie de prelevare pentru materiale de patrimoniu cultural. Reguli generale

- SR EN 16096:2013, Conservarea bunurilor culturale. Evaluare și raport despre starea patrimoniului cultural construit
- SR EN 16141:2013, Conservarea bunurilor culturale. Ghid pentru managementul condițiilor de mediu. Amenajări de conservare deschise: definiții și caracteristici ale centrelor de colectare destinate conservării și managementului bunurilor culturale
- SR EN 16242:2013, Conservarea bunurilor culturale. Proceduri și instrumente de măsurare a umidității aerului și a schimburilor de umiditate dintre aer și bunurile culturale
- SR EN 16322:2014, Conservarea bunurilor culturale. Metode de încercare. Determinarea proprietăților de uscare
- SR EN 16883:2017, Conservarea patrimoniului cultural. Principii directe pentru ameliorarea performanței energetice a clădirilor de interes patrimonial
- SR EN 16893:2018, Conservarea patrimoniului cultural. Cerințe pentru amplasarea, construcția și modificarea clădirilor și a încăperilor destinate depozitării sau utilizării colecțiilor
- SR EN 17036:2018, Conservarea patrimoniului cultural. Îmbătrânirea artificială prin radiație solară simulată a suprafeței materialelor anorganice poroase tratate sau netratate

Standarde și normative tehnice specifice:

- SR EN ISO 8504 – 1/2002 Pregătirea suporturilor din oțel înaintea aplicării vopselelor și produselor similare. Metode de pregătire a suprafeței. Partea 1: principii generale.
- SR EN ISO 8504 – 2/2002 Pregătirea suporturilor din oțel înaintea aplicării vopselelor și produselor similare. Metode de pregătire a suprafeței. Partea 2: decapare cu jet abraziv
- SR EN ISO 8501 – 1/2007 Pregătirea suporturilor din oțel înaintea aplicării vopselelor și produselor similare. Evaluarea vizuală a gradului de curățare a unei suprafețe. Partea 1: grade de ruginire și grade de pregătire a suporturilor de oțel neacoperite și a suprafețelor de oțel după îndepărtarea acoperirilor anterioare
- SR EN ISO 8502 – 3/2003 Încercări de evaluarea a curățeniei suprafeței. Partea 3: Evaluarea prafului pe suprafețe de oțel pregătite pentru vopsire
- SR EN ISO 8503 – 1/2003 Caracteristicile rugozității suprafețelor de oțel decapate. Partea I: Precizări și definiții referitoare la plăcile de comparare ISO pentru profilul suprafeței în vederea evaluării suprafețelor decapate abraziv
- SR EN ISO 8503 – 2/2003 Caracteristicile rugozității suprafețelor de oțel decapate. Parte 2: Metodă pentru clasificare a profilului unei suprafețe de oțel decapate abraziv. Procedeu prin comparare
- SR EN ISO 2808/2002 Aplicarea vopselelor și lacurilor
- STAS 9317/4,2/1987 Tâmplărie pentru construcții.

COMPLETĂRI LA PROIECTUL DE INTERVENȚII PRIVIND CONSERVAREA ȘI RESTAURAREA ELEMENTELOR FUNCȚIONALE ȘI DECORATIVE DIN METAL

Muzeul Județean Argeș, 1898 – 1899, Str. Armand Călinescu, nr.44, Pitești



LMI: AG-11-m-A-13401

PROIECT: “Restaurarea Muzeului Județean Argeș - Consolidarea, protejarea și valorificarea patrimoniului cultural”, finanțat prin Programul Operațional Regională 2014 – 2020, Axa prioritară 5 – Îmbunătățirea mediului urban și conservarea, protecția și valorificarea durabilă a patrimoniului cultural, Cod SMIS 119633

Elaborat: Expert restaurator metale Dr. Petronela Fotea



2020

În urma ședinței din data de 25.09.2020 a Comisiei Naționale a Monumentelor Istorice, Secțiunea Componente Artistice privind analiza documentației de conservare – restaurare componente artistice din metal din cadrul proiectului general „*Restaurarea Muzeului Județean Argeș – Consolidarea, protejarea și valorificarea patrimoniului cultural*” au reieșit următoarele:

- documentația privind intervențiile la componentele artistice din metal se va completa cu următoarele documente:
- diferențierea și detalierea propunerilor metodologice pe tipurile de metale existente in situ;
- o cercetare stratigrafică mai amplă la nivelul policromiei pe balustradă pentru evidențierea slakmetalului sau bronzului;
- un capitol de teste de curățare însoțite de un documentar fotografic (fotografii mai mari, fotografii de ansamblu și detalii);
- detalierea propunerilor metodologice. (Conform adresei trimise de MINISTERUL CULTURII, Direcția Patrimoniu Cultural către beneficiar).

Urmare a cererii Comisiei menționate mai sus s-a revenit la edificiu și au fost efectuate completări la analizele stratigrafice la nivelul balustradei, grilajelor, articulații uși și cremoane ferestre, teste de curățare la acestea, precum și o nouă documentație fotografică.

I. Diferențierea și detalierea propunerilor metodologice pe tipurile de metale existente in situ:

Elementele decorative și funcționale din metal identificate în interiorul monumentului, cât și la exterior, pe fațadă, au fost analizate în funcție de metalul constituant:

- A. Elemente metalice realizate din material feros;
- B. Elemente metalice realizate din material neferos.

I.A. Elementele metalice realizate din material feros identificate:

1. grilaje uși și ferestre;
2. învelitoare, jgheaburi și burlane;
3. balustrade;
4. structuri metalice pentru luminatoare și fereastra oarbă;
5. sisteme de închidere pentru uși și ferestre – cremoane, shield-uri, balamale, mânere;
6. elemente metalice amplasate la exteriorul monumentului.

I.A.1. Grilajele ușilor și ferestrelor sunt executate din fier forjat din diferite profile, cum este cel pătrat sau circular.

Din punct de vedere stilistic aspectul monumentului este unul predominant eclectic, iar curentul este cel al academismului francez cu plan simetric de forma literei „u”, astfel încât și componentele din material metalic sunt realizate în acest stil, corespunzător sfârșitului de sec. al XVIII-lea.

Grilaj fix ușă intrare principală



Grilaj fereastră etaj



Grilaj fereastră parter



Grilaj cu articulație tip acordeon



Grilaj ușă acces, montat la exterior



I.A.2. Învelitoare, jgheaburi și burlanele – sunt realizate din tablă zincată. Prima este realizată pe falț vertical cu astereală din lemn. Acestea au fost schimbate în 1970 fără a aduce modificări funcționale și estetice asupra edificiului. Jgheaburile și burlanele sunt circulare sau arc de cerc, prinse cu ancore din platbandă metalică. Aspectul actual este rezultatul intervențiilor realizate în perioada șantierului din anii 1996 – 1997.



I.A. 3. Balustrade – ele au fost identificate una în holul central și aceasta face legătura între parter și etajul superior. Balustrada identificată în holul central este amplă, cu două brațe și mână curentă din material lemnos, stânga – dreapta, realizată din fier forjat, cu profil pătrat și decorată cu motive vegetale și alveole. Aceasta îmbracă casa scării ca o mantie, transformându-o astfel într-o intrare somptuoasă încă din holul central și urmând ascensiunea scărilor până la etaj, unde se termină într-un mic balcon format din cele două brațe având forma semicirculară. La parter, în fața balustradei, stânga – dreapta, se află două coloane decorate în fața cu câte un cap uman în basorelief, iar deasupra acestor coloane susțin câte un vas metalic circular. Balustrada este realizată din registre, delimitate de stâlpi din bare de fier forjat cu profil pătrat. Interiorul fiecărui registru este proporțional umplut cu decor alveolat și vegetal (frunze de acant), armonios.

Cea de a doua balustradă identificată în interiorul edificiului, dar care nu este la fel de somptuoasă ca cea prezentată anterior, este balustrada scării ce duce în pod. Este realizată tot din fier forjat, profile pătrate torsionate, circulare și nu are decor, este simplă, fără mână curentă din material lemnos, iar prinderea acesteia s-a realizat direct în pardoseală.

Balustradă scara centrală



a. Imagine balustradă hol central, detaliu decor și mână curentă din material lemnos



b. Imagine balustradă hol central, detaliu decor și mână curentă din material lemnos, către etaj



c. Imagine balustradă hol central, detaliu decor și mână curentă din material lemnos, balcon etaj



d. Imagine balustradă detaliu mână curentă



e. Detaliu balustradă mână curentă și decor metalic



f. Imagine de ansamblu balustradă balcon etaj



Balustradă scară pod

a. Imagine elemente metalice constituente



b. Imagine balustradă mână curentă



I.A.4. Structuri metalice pentru luminatoare și perete cortină

Materialul folosit la realizarea acestor elemente este cornierul și este un produs confecționat din oțel carbon și presupune o secțiune transversală ce formează un unghi drept ce poate avea laturi cu dimensiuni diferite. Profilele de cornier au dimensiuni diferite, atât în ceea ce privește lățimea aripilor, adică a celor două laterale ce formează unghiul drept, cât și referitor la grosimea acestora. Acest material acționează ca un liant între diferite componente ale construcțiilor pe care este montat, este un adjuvant în creșterea rezistenței construcțiilor, deținând o serie de proprietăți ce îi oferă rezistență și stabilitate mecanică. A fost montat prin sudare, fiind ușor de adaptat nevoilor edificiului. La prima cercetare în edificiu, cât și la cea de-a doua nu s-au putut face măsurători și cercetări amănunțite nici din interiorul podului deoarece acesta este neigienizat și plin de leșuri de porunbei, nici din interiorul edificiului datorită înălțimii mari și a lipsei schelei. Propun extinderea cercetărilor privind starea actuală a profilelor în momentul montării schelelor, când accesul la acestea va fi mai ușor.

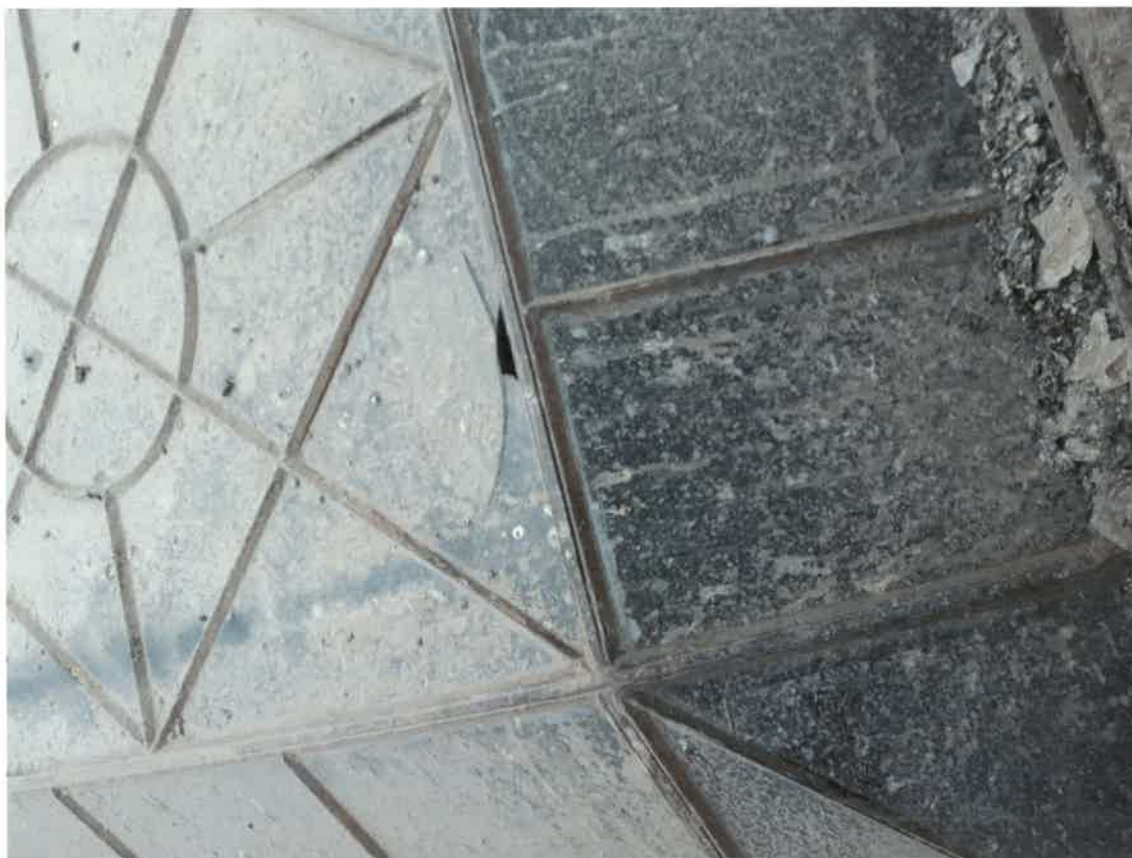
Acoperișul prezintă două *luminatoare*: unul situat către latura Sud – Est a clădirii, cel de-al doilea pe latura Sud-Vest. Acestea au formă paralelipipedică, în mijloc este decorat cu motiv geometric (romb prevăzut la fiecare colț cu tije drepte, iar în centru rombului un cerc). Fiecare colț al paralelipipedului este prevăzută cu o diagonală realizată din profil de cornier, simplă.



Această structură metalică susține un geam de sticlă transparentă, care la o analiză simplă s-a observat că este spart. Ambele luminatoare sunt realizate în același mod.

**Imagine luminator dinspre pod –
 imagine de ansamblu cu depuneri de
murdărie**

Imagine luminator stare de conservare sticlă



Imagine luminator din interiorul edificiului



Perete cortină — se află la etajul I, cu vedere spre curtea interioară, are două elemente constitutive: fereastra fixă realizată din profile de cornier transversale și verticale ce formează ochiuri de formă pătrată și susțin sticla transparentă și grilajul metalic spre interior realizat din fier forjat, profil pătrat decorat cu motive alveolate și geometrice.

Imagine de ansamblu perete cortină





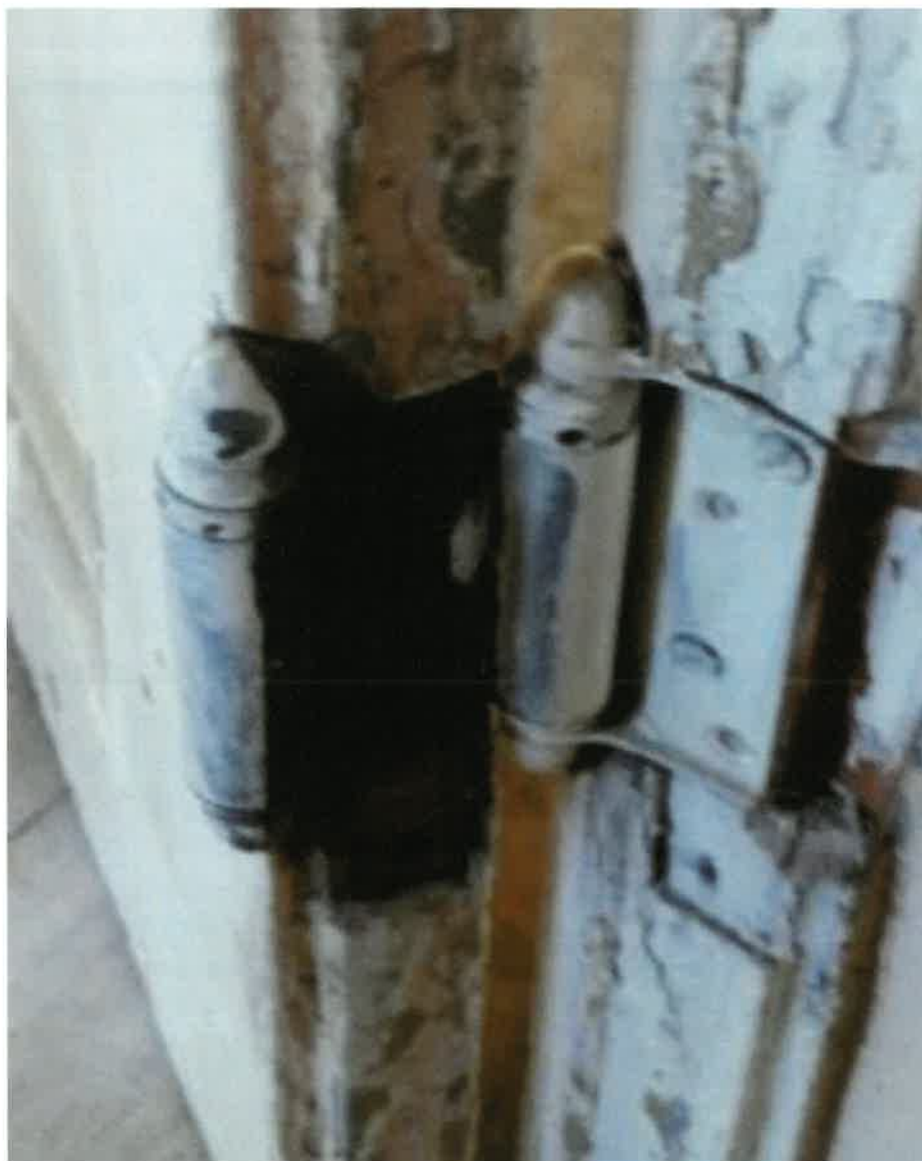
I.A.5. Sisteme de închidere pentru uși și ferestre – cremoane, shield-uri, balamale, mânere

Acestea sunt realizate din fier forjat și oțel. Aspectul lor nu este unitar în tot edificiul. Unele au fost schimbate (la etajul I se păstrează doar aprox. 30% din cremoane, restul au fost înlocuite), shield-urile doar pe alocuri la parter au fost identificate a fi cele mai vechi, în schimb articulațiile ușilor au fost păstrate atât la parter, cât și la etaj). La parter ușile sunt prevazute cu articulații duble, iar la etaj sunt simple. Sistemul de prindere al acestora de ușa din material lemnos este cu holșuruburi. Intervențiile anterioare se observă din orificiile lăsate de holșuruburi, de micșorarea numărului acestora pus anterior intervenției și urma lăsată de articulație în structura materialului lemnos din care este realizată ușa.

Exemple de articulații uși



Imagine cu detaliu articulație ușă - originală



Exemple şild-uri

- uşă parter a.



- uşă subsol b.



- ușa etaj c.



- ușa parter d.



Creioane și sisteme de închidere ferestre

- parter, către curtea interioară a.



- parter, către intrarea principală b.



- Etaj, către curtea interioară c.



- Etaj, curtea interioară d.



I.A.6. Elemente metalice amplasate la exteriorul monumentului – au fost identificate:

a. *grătare de protecție gură aerisire aflate de jur împrejurul monumentului, pe soclu, realizate din fier, turnate și traforate, cu decor floral, iar de jur împrejur prezintă o ramă profilată, iar în interior prezintă două piciorușe ca niște agrafe, iar acestea susțin grătarul în gura de aerisire. Numărul lor se păstrează în proporție de aproximativ 60%.*



Imagine grătar gură de aerisire detaliu de degradare mecanică



Imagine detaliu degradare mecanică



b. grilaje montate exterior pe usile de lemn – cu decor floral, în armonie cu grilajele gurilor de aerisire, realizate din fier forjat, cu profil circular și pătrat.





c. corpuri de iluminat exterior – sunt în număr de două, instalate pe fațadă, legate la curent electric, realizate din fier forjat, cu profil circular, platbandă, dreptunghiulară și sticlă transparentă. Are formă tronconică, cu decor vegetal (frunze în partea de jos). Susținerea este realizată cu un picior compus din 2 (două tije metalice din fier forjat, iar între ele sunt 5 (cinci) cercuri realizate din platbandă de fier forjat. Corpul este suspendat de picior printr-un lanț cu patru verigi și un cârlig, tot din fier forjat. Prinderea s-a realizat cu diblu de plastic și halzșuruburi în două puncte: sus și jos picior metalic.



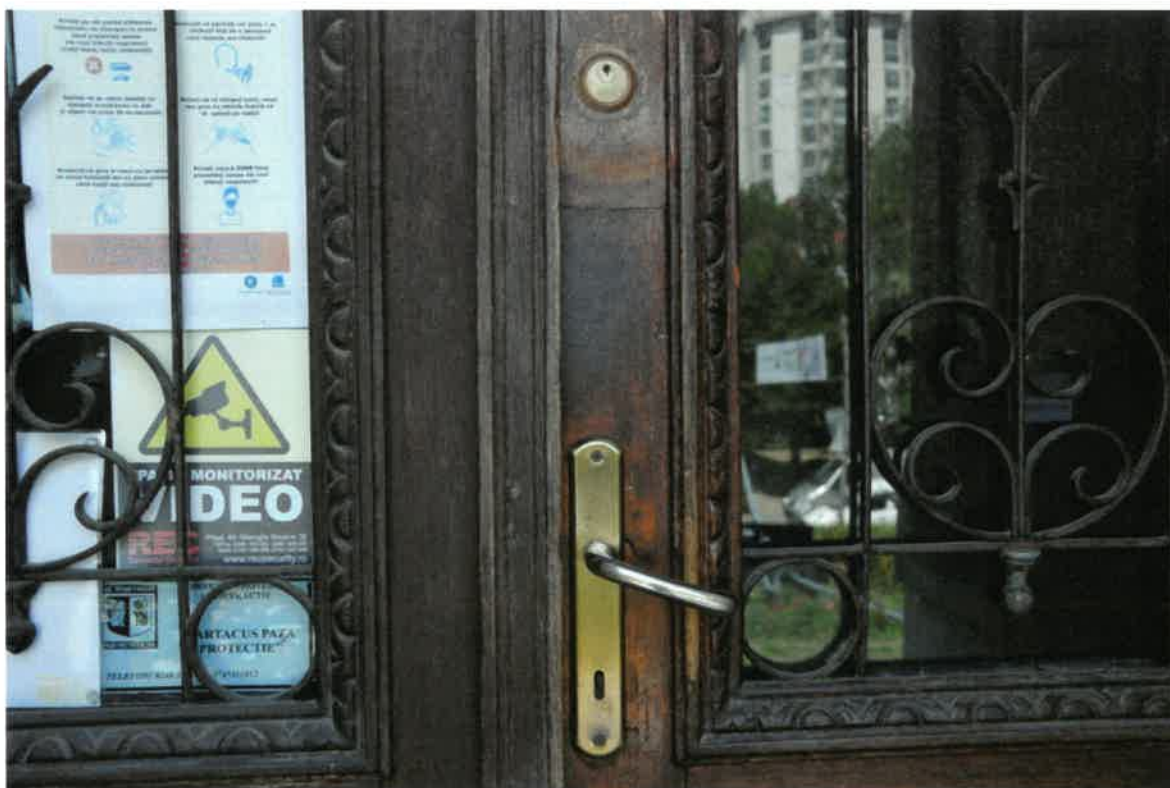
II. B. Elemente metalice realizate din material neferos - 1. sisteme de închidere pentru uși și ferestre – forăibere, shield-uri; elemente de susținere bară mochetă;

2. elemente de iluminat cu abajururi.

II.B.1. Sisteme de închidere pentru uși și ferestre – forăibere, shield-uri – am identificat *forăiberile geamurilor* spre interior, la ușile de la intrarea principală. Acestea sunt din alamă, în formă de L, cu șaibă decorată zimțat și care face trecerea lină de la materialul metalic la materialul lemnos din care este confecționată ușa. Acestea sunt în număr de 6 (șase), pentru fiecare geam câte o bucată.



Shield-uri din alamă au fost identificate o singură pereche, la intrarea principală, ușa pe care se face accesul în edificiu. La o analiză amănunțită am constatat că aceasta este de proveniență contemporană, din material feros, cromată.



Elemente de susținere bară mochetă – acestea se află pe fiecare treaptă la etaj, câte două elemente pe scară. Sunt realizate din alamă, cu formă circulară goală la interior prin care trece bara de susținere a mochetei și unghi ascuțit la exterior. La fiecare capăt sunt câte un orificiu (gaură) pentru a susține holzșurubul de prindere în treaptă.



II.B.2. Elemente de iluminat cu abajururi – în holul central al edificiului se află corpuri de iluminat în număr de 4 (patru) mari circulare cu 2 becuri și 2 (două) mici cu un bec și formă ovală aplatizată, cu ramă metalică din alamă și abajururi din sticlă mată cu decor exterior din fier forjat cu profil circular (la cele mari). La etaj, în partea de sus, pe stâlpi, în dreptul balustradei, stânga – dreapta se află câte un corp de iluminat – proiecteur, de proveniență modernă. Faptul că și la prima deplasare la monument și la cea de-a doua încă funcționa curentul electric în interior, nu mi-a permis extinderea cercetării mai amănunțită a compoziției materialului constituint și nici nu am realizat teste de curățare. Acestea se vor realiza după demontarea elementelor de către un specialist electrician și întreruperea curentului electric în edificiu.

Corp de iluminat mic



Corp de iluminat mare



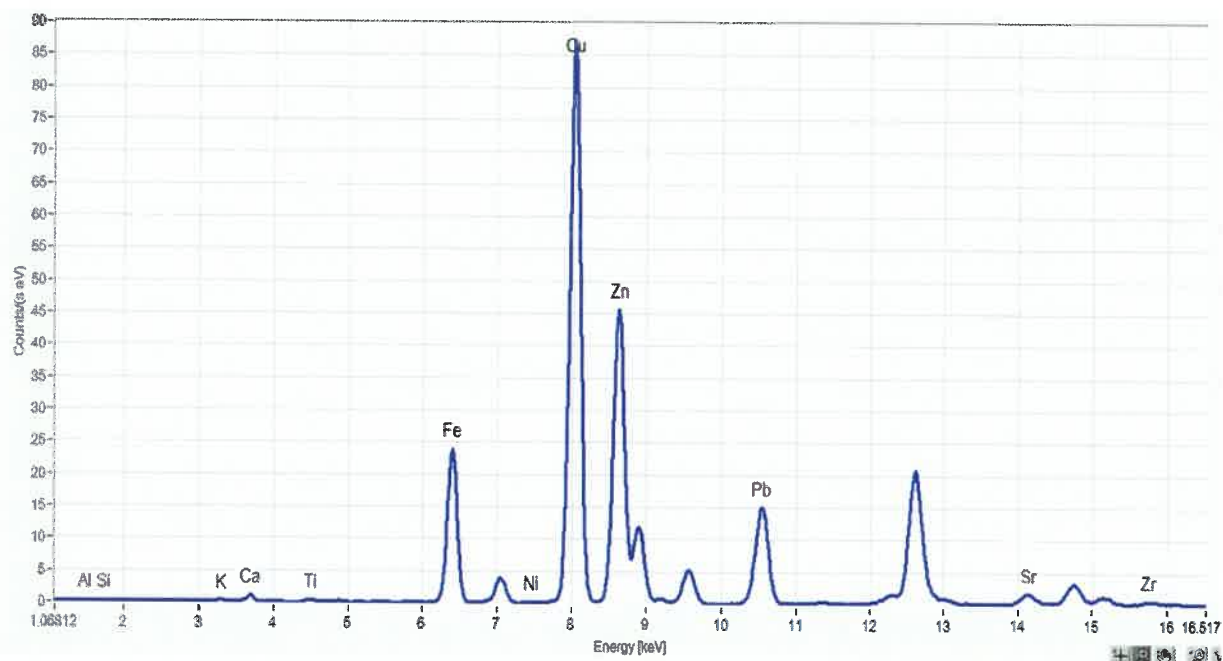
Proiectoare etaj



II. Cercetare stratigrafică mai amplă la nivelul policromiei pe balustradă pentru evidențierea schlagmetalului sau bronzului

Așa cum am mai menționat, balustrada din holul central este amplă, cu două brațe și mână curentă din material lemnos, stânga – dreapta, realizată din fier forjat, cu profil pătrat și decorată cu motive vegetale și alveole. Decorul vegetal este prins de alveole cu nituri metalice feroase, la un singur capăt (codiță). Aspectul actual este unul auriu îmbătrânit, cu depuneri masive de praf și murdărie ancrasată pe suprafața decorului. Conform analizelor cu XRF (fluorescență de raze X cu spectrometru portabil tip Bruker, anticatod Rh, 45 kV, 10 microA (pentru identificarea elementelor grele); 15 kV, 27 microA (pentru identificarea elementelor ușoare); timp de achiziție 60 s, analize efectuate și interpretate de: Dr. Gheorghe Niculescu, buletin de analiză întocmit de: Dr. Migdonia Georgescu, materialul feros este acoperit cu un strat de lac auriu. Denumirea populară este aurolac. Conform spectrului prezentat în imaginea de mai jos, este un aliaj Cu/Zn/Fe pe preparație de miniu cu cretă.

Aurolac scară fier R4314



COMPOZITIE CHIMICA%

Al ₂ O ₃	0,44
SiO ₂	0,72
K ₂ O	0,34
CaO	3,40
Ti	0,44
Fe	4,45
Ni	0,03
Cu	10,53
Zn	5,15
Sr	0,08
Zr	0,02
Sn	0,04
Ba	0,46
Pb	2,64



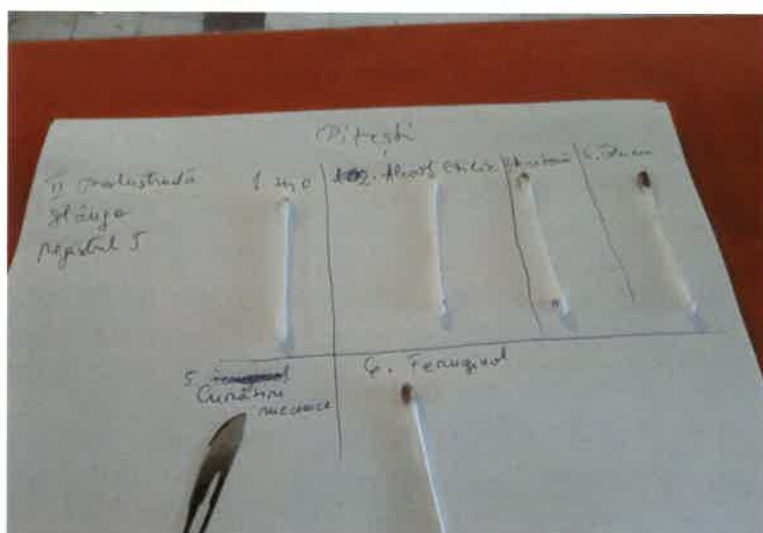
REZULTAT: Aliaj Cu/Zn/Fe pe preparație de miniu cu cretă.

Acesta a fost aplicat inestetic și inegal pe suprafața balustradei, fără o desprăfuire, fără o decapare în prealabil a straturilor existente pe materialul feros. La o analiză amănunțită s-a observat că starea de conservare a elementelor metalice feroase constituente este una precară, dezvoltând o degradare evolutivă din luna august și până în octombrie, când am făcut revenire la edificiu. Zona ușor vizibilă cu degradarea evolutivă, este cea din partea de jos a coloanelor. Peste coroziunea punctiformă cu aspect înțepat, pișcat s-a aplicat stratul de lac auriu.



Pentru o evidențiere detaliată a straturilor existente pe aceste elemente metalice am realizat mai multe puncte de cercetare stratigrafică. Nu există documente de intervenții anterioare. În același timp au fost realizate și teste de curățare cu diferite substanțe. Menționez că substanțele folosite în restaurarea metalelor au timpul mai mare de acțiune și condiția principală este aceea ca elementele să fie imersate. Probele de curățare cu diferite substanțe, în aceste condiții pentru elementele metalice feroase – balustrada din holul central al Muzeului de Istorie Pitești s- au făcut prin acționarea mecanică a unor instrumente pe suprafață, evitându-se producerea de abraziuni¹. Există

Balustradă, brațul stâng, registrul 5 – Probe de curățare



Proba 1 – Apă distilată, obiectivul fiind îndepărtarea depunerilor neaderente. Murdăria rămâne ancrată în stratul de vopsea².



¹ Stikul galben este cel de identificare probe curățare material feros.

² Întrucât nu există suspiciunea că aceste straturi sunt cele originale de culoare, pentru îndepărtarea straturilor de vopseluri au fost realizate probele prezentate pe parcurs.

Proba 2 – alcool etilic, c=96%



Proba 3 – acetonă, c= 99,6%. Rezultatele nu sunt satisfăcătoare.



Proba 4 – toluen. Rezultatele sunt bune numai dacă se combină cu tratamente mecanice.



Proba 5 – îndepărtarea mecanică. Rezultatul este foarte bun în combinație cu tratamentul cu toluen.



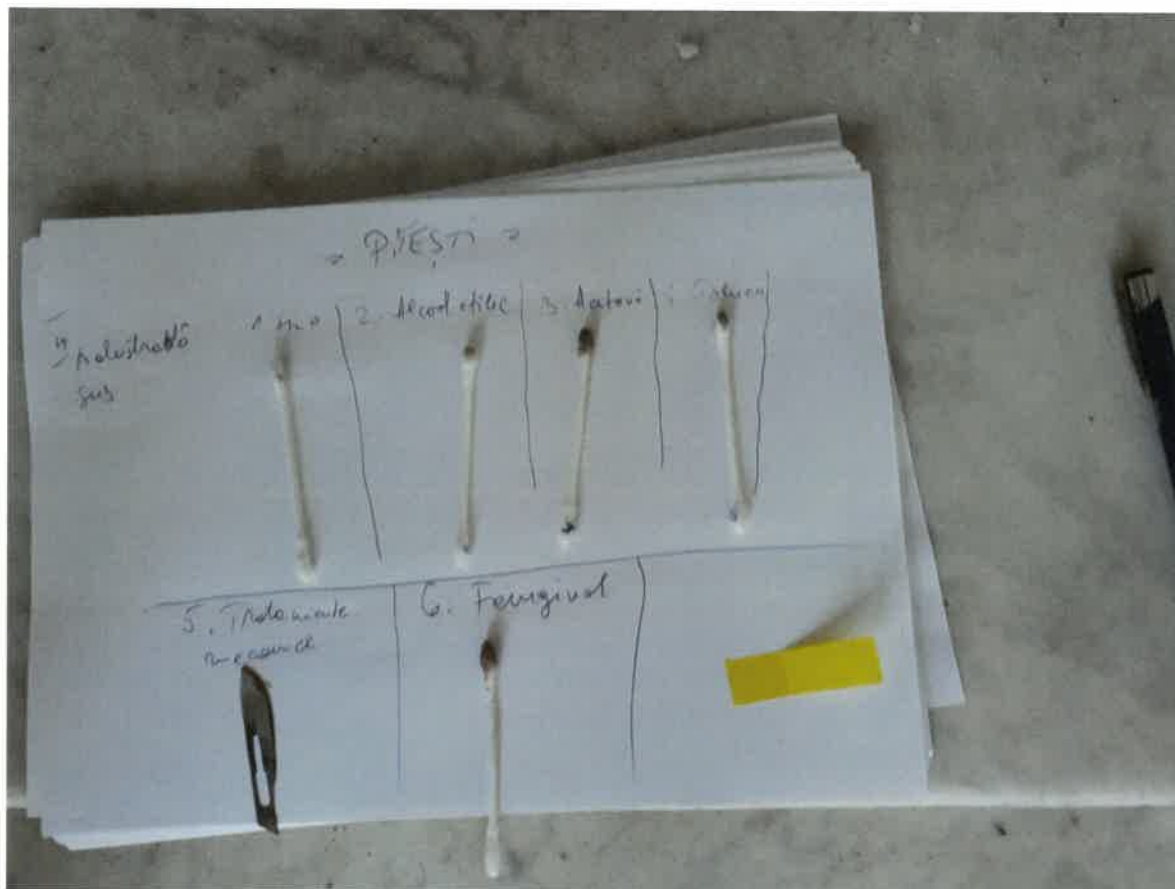
Proba 6 – feruginol, conține acid fosforic 25%. Obiectivul a fost îndepărtarea produșilor de coroziune ai materialului metalic – rugina. Rezultatul este bun, produșii de coroziune sunt îndepărtați. Trebuie neutralizat cu băi repetate de apă distilată.



Aspect final după realizarea testelor de curățare



Un alt punct unde am executat probe de curățare a fost la etaj, în zona balconului, partea stângă și partea dreaptă.



Dreapta a.



Stânga b.



Proba 1 – apă distilată, obiectivul fiind îndepărtarea depunerilor neaderente. Murdăria rămâne ancrasată în stratul de vopsea.



Proba 2 – alcool etilic, $c=96\%$. Obiectivul a fost îndepărtarea murdăriei ancrasate. Rezultatul a fost unul negativ. Nu s-au produs schimbări privind aspectul general.



Proba 3 – acetonă, $c = 99,6\%$. Obiectivul a fost îndepărtarea stratului de murdărie, iar rezultatele sunt satisfăcătoare.



Proba 4 – toluen. Obiectivul este îndepărtarea stratului de aurolac îmbătrânit, fără a produce degradări chimice asupra materialului constituit. Rezultatele sunt bune numai dacă se combină cu tratamente mecanice, neabrazive. În această zonă am insistat și cu tratament mecanic și am mărit timpul de reacție a toluenului. Abia după 10 minute, toluenul a început să reacționeze.



Imagine tratament mecanic



Imagine aspect după finalizarea tratamentului mecanic



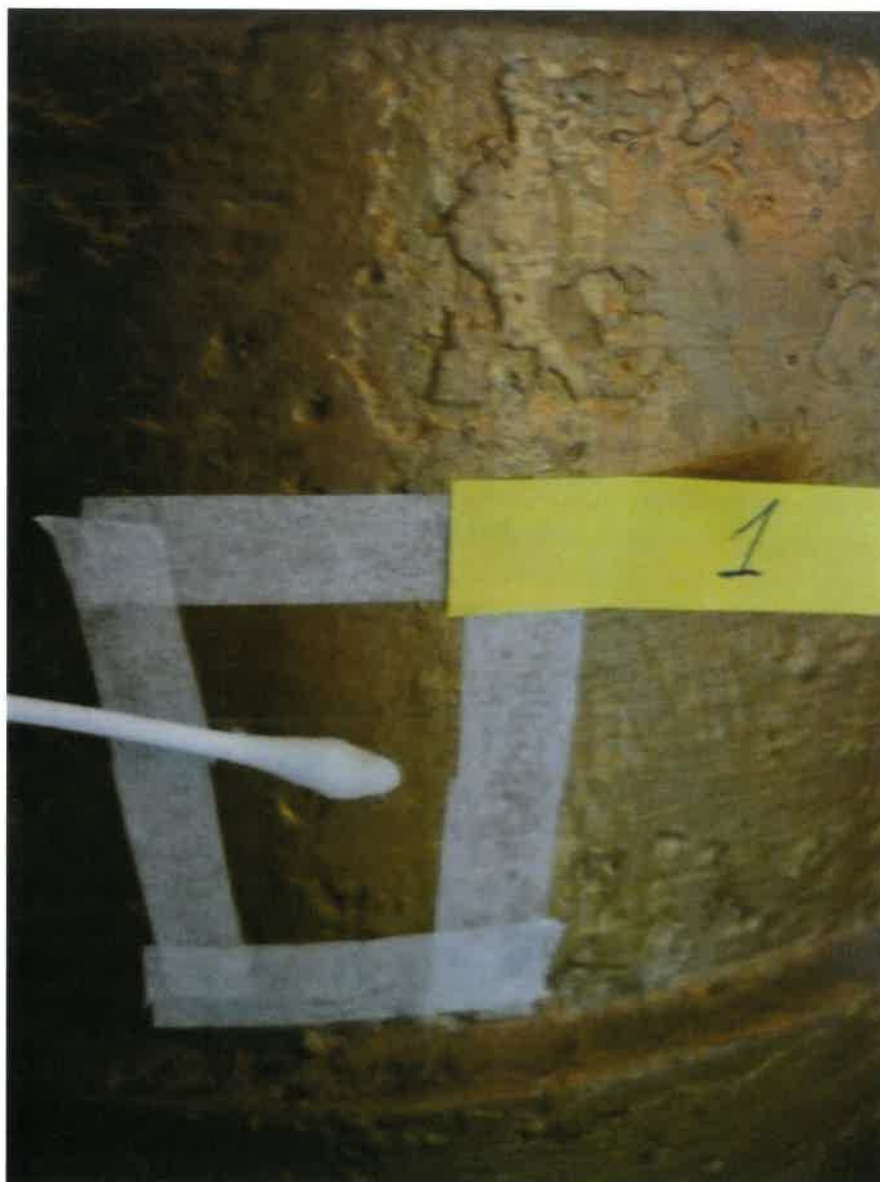
Proba 6 – feruginol, conține acid fosforic 25%. Obiectivul a fost îndepărtarea produșilor de coroziune ai materialului metalic – rugina. Rezultatul este bun, produșii de coroziune sunt îndepărtați. Trebuie neutralizat cu băi repetate de apă distilată.



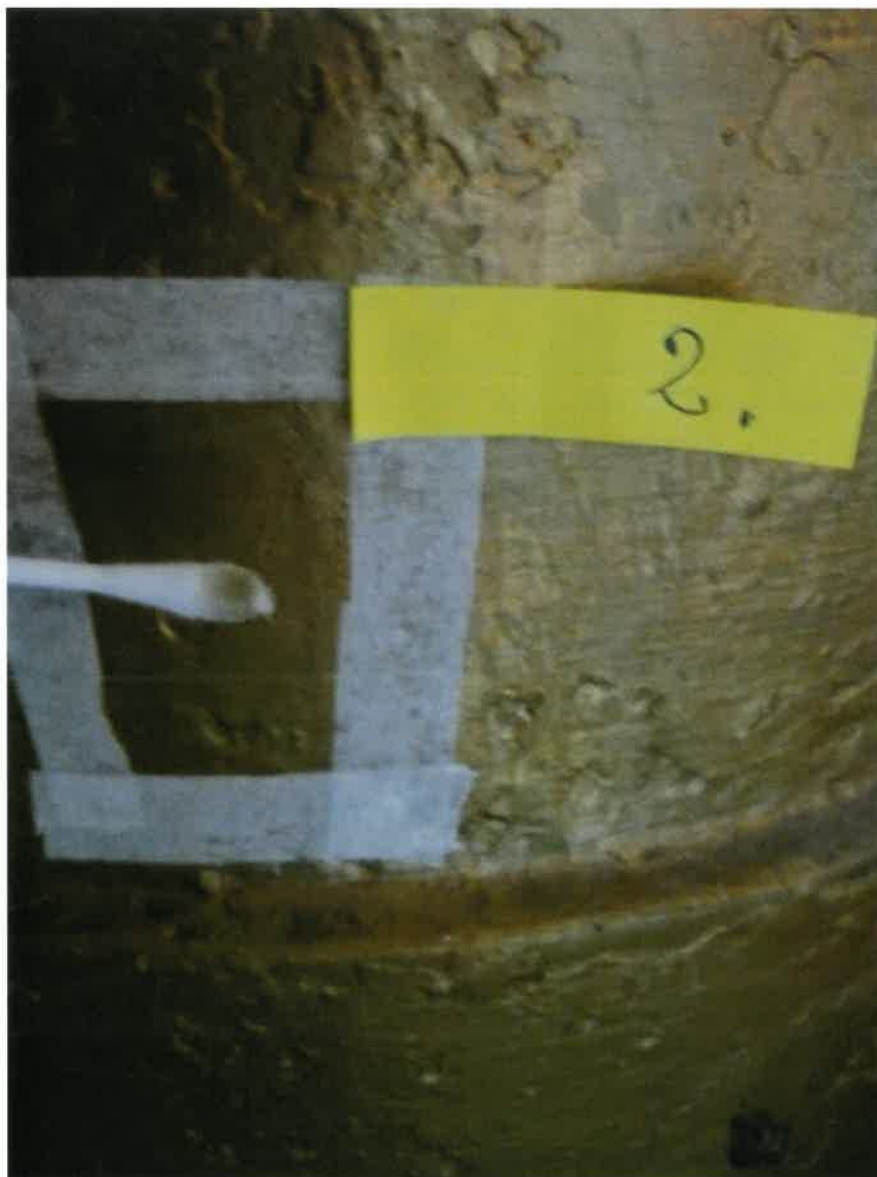
Stratigrafie coloană, stânga, partea de jos



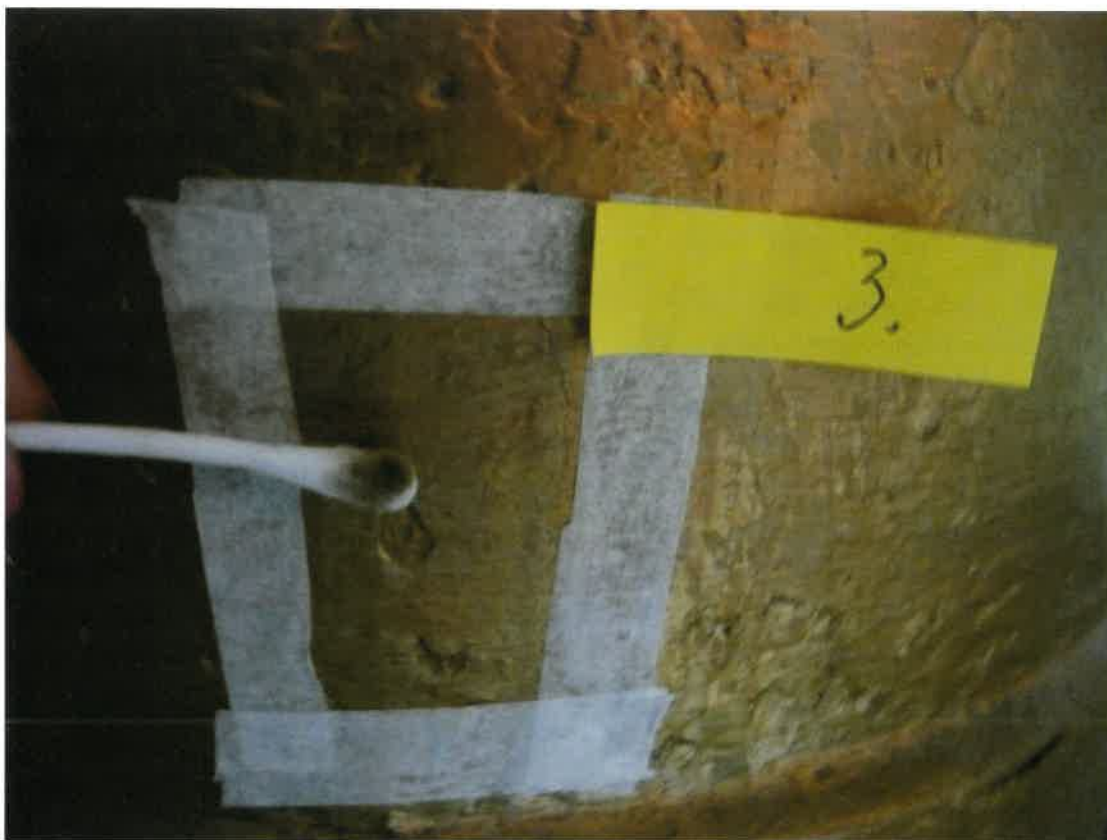
Proba 1 cu apă distilată, obiectivul fiind îndepărtarea depunerilor neaderente. Murdăria rămâne ancrasată în stratul de vopsea.



Proba 2 cu alcool etilic, c=96%. Obiectivul a fost îndepărtarea murdăriei ancrasate. Rezultatul a fost unul pozitiv. Stratul de murdărie este îndepărtat, fără a afecta aspectul stratului de aurolac.



Proba 3 cu acetonă, $c=99,6\%$. Obiectivul a fost îndepărtarea stratului de murdărie, iar rezultatele sunt satisfăcătoare.



Proba 4 cu toluen - rezultatele sunt bune numai dacă se combină cu tratamente fizico-mecanice.



Proba 8 cu convertor de rugină, cu timp de acțiune mic și concomitent cu tratamente fizico-mecanice.



Imagine tratament cu convertor de rugină combinat cu tratamente fizico - mecanice



Aspect material feros după aplicare convertor de rugină



Stratigrafie fier forjat balustradă, coloană partea stângă



Substanțe folosite la probele de curățare material feros

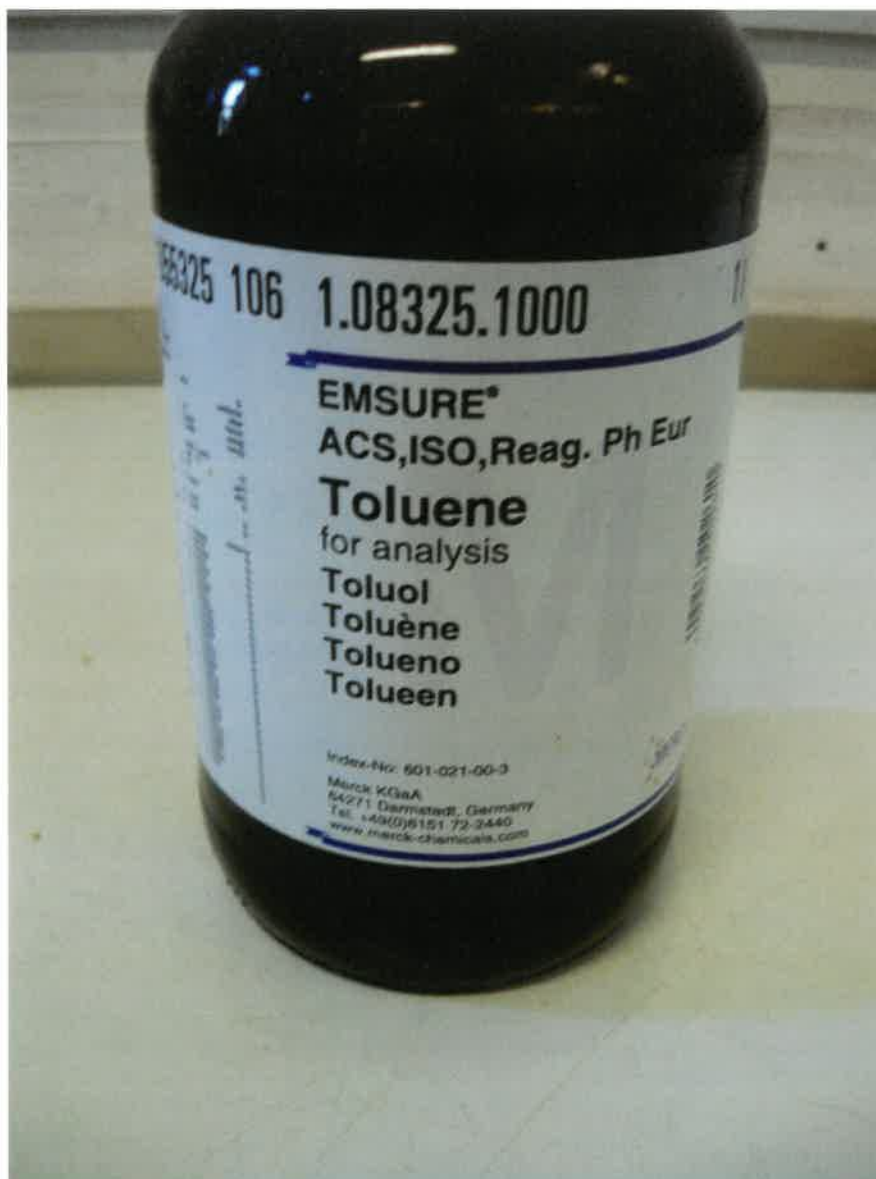
- Alcool Etilic



- Acetonă



- Toluene



- Feruginol



FERTAN®

Convertor de rugină

Este un convertor de rugină gata preparat, care printr-un proces chimic de conversie, în urma aplicării directe pe rugină o va transforma într-o pudră inertă; suportul va fi pregătit astfel pentru o vopsire ulterioară.

Produsul elimină necesitatea de periere profundă și de asemenea gradul de sablare, determinând implicit reduceri de cost. În același timp protejează și părțile care nu sunt atinse de rugină.

CARACTERISTICILE PRODUSULUI

FERTAN este un produs inovativ, care îndepărtează rugina: spre deosebire de alte produse, **FERTAN** nu dizolvă, nu acoperă rugina ci o transformă într-o pulbere inertă și formează pe suprafața feroasă un strat compact și aderent de compuși fero-tanici, insolubili, care constituie o bază excelentă pentru stratele succesive de vopsea, cu fiecare ciclu anticoroziv, ce de exemplu: epoxidic, epoxyvinilic, poliuteranic și sintetic.

FERTAN poate fi aplicat pe materialul feros, care este puțin ruginit, pe materialul foarte ruginit și de asemenea pe metalul "gol", pentru a-l proteja de posibile acțiuni oxidative; se mai pretează și pentru intervenții de mentenanță asupra zonelor oxidate, care au fost deja vopsite.

Produsul **FERTAN** este pe bază apoasă și este foarte penetrant, ajungând chiar și în cavități; poate fi aplicat pe suprafețe umede sau ude și nu atacă plasticul, cauciucul, suprafața deja vopsită sau eventualele strate de cromatură.

FERTAN se aplică și în spații deschise în orice condiții de vreme.

INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE.

Eliminați urmele de calamină sau excesul de pulbere de rugină cu ajutorul unei perii, jeturi de apă sub presiune sau alte mijloace cum ar fi de exemplu prin sablare.

Aplicați mai apoi **FERTAN** cu o pensulă, rolă, burete sau prin spritzare; în mod normal 1 litru de soluție, permite tratarea a circa 12-15 m² de suprafață metalică oxidată.

FERTAN reacționează foarte bine cu suprafețele umede, sau în prezența condensului, ploii sau a unei umidități ridicate; dacă timpul este călduros și sec, mențineți umedă suprafața tratată; numai așa **FERTAN** poate reacționa în decursul câtorva ore.

Așteptați circa 48 de ore și verificați dacă rugina s-a transformat într-un strat negru și compact; dacă nu s-a întâmplat acest lucru, repetați tratamentul.

Materialul tratat cu **FERTAN** poate fi ulterior vopsit chiar și de 5-6 ori. Înainte de aplicarea vopselei, spălați suprafața cu un jet de apă sau îndepărtați cu un deșeu textil pulberea neagră formată în urma transformării ruginii.

În cazul vopselelor deschise ca și culoare, eliminați eventualele urme de **FERTAN** de pe suprafața de vopsit, în circa o oră de la aplicare, prin intermediul unui deșeu textil îmbibat cu apă.

PRECAUȚII.

FERTAN este un lichid închis la culoare cu miros caracteristic, un pH ușor acid și o greutate specifică de circa 1,18.

FERTAN nu este inflamabil, nici toxic, nici nociv pentru sănătate, fie prin contact fie prin inhalare. În caz de contact cu pielea este de ajuns a se spăla respectivul loc de contact cu apă din abundență.

FERTAN nu necesită precauții de stocare, dar trebuie ținut în recipiente închise ermetic; durata de folosire este practic nelimitată. Eventualele sedimente depuse în urma stocării prelungit, nu vor altera calitățile produsului.

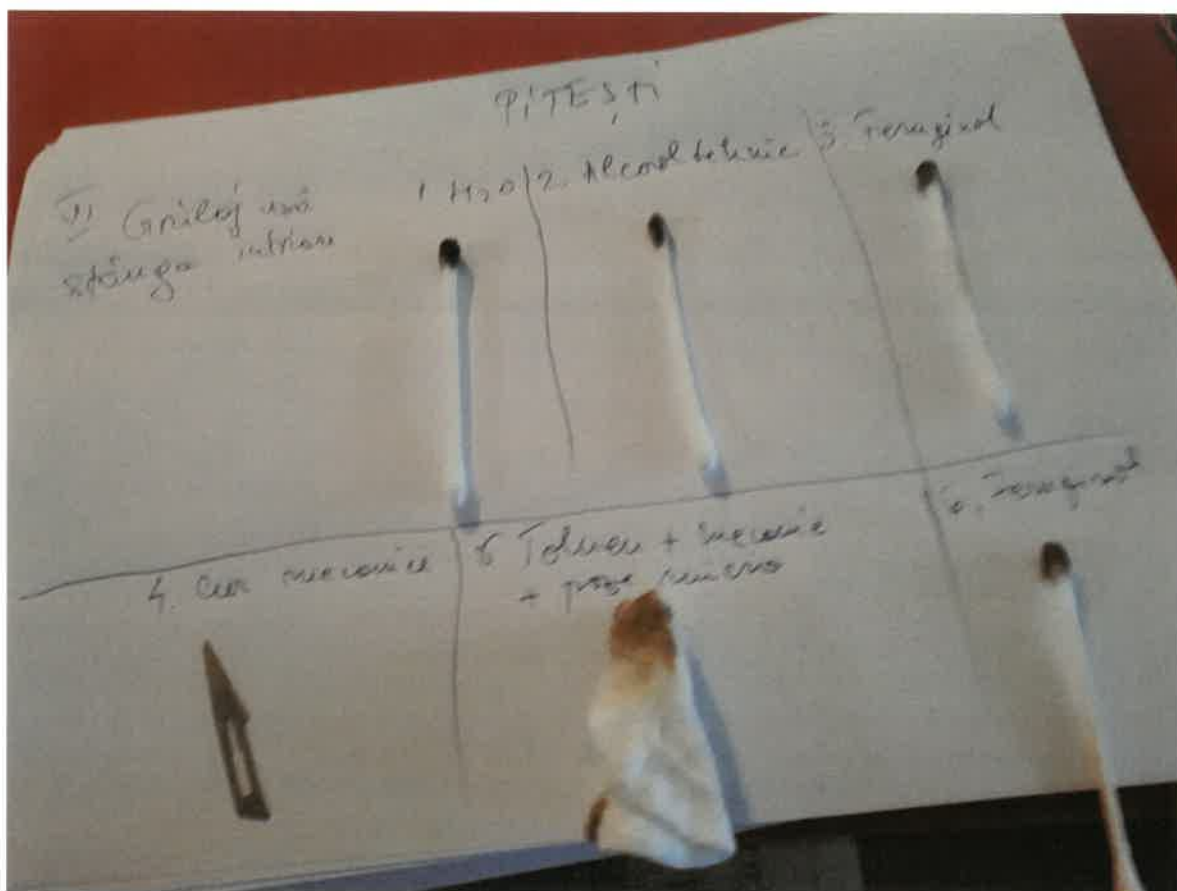
Dacă sunt scurgeri sau recipientii sunt spărți, acoperiți cu rumeguș și spălați apoi cu apă.

III. Un capitol de teste de curățare însoțite de un documentar fotografic (fotografii mai mari, fotografii de ansamblu și detalii)

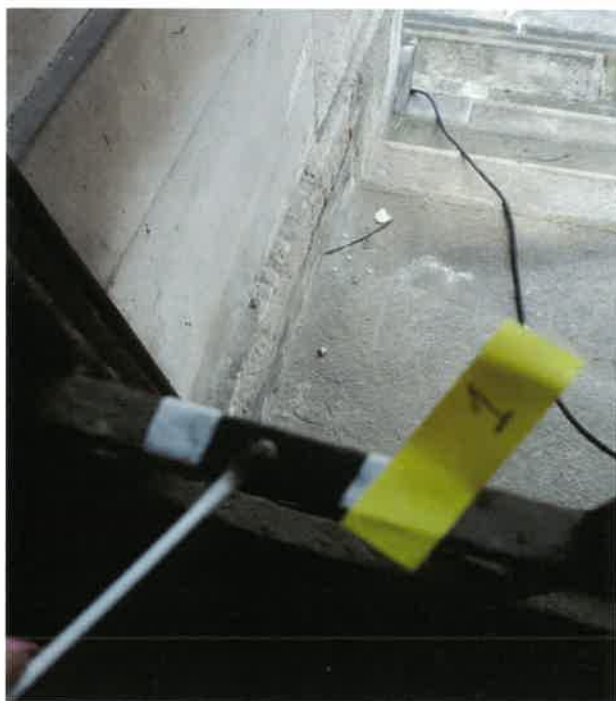
I.A. Elementele metalice realizate din material feros identificate:

1. Grilaje uși și ferestre – am realizat teste de curățare la grilajul ușii partea stângă, intrarea principală





Proba 1 cu apă distilată, obiectivul fiind îndepărtarea depunerilor neaderente. Murdăria este îndepărtată, iar rezultatul este unul bun.



Proba 2 cu alcool etilic, $c=96\%$. Obiectivul a fost îndepărtarea depunerilor de natură organică. Rezultatul a fost unul pozitiv. Depunerile sunt îndepărtat, fără a afecta aspectul stratului de aurolac.



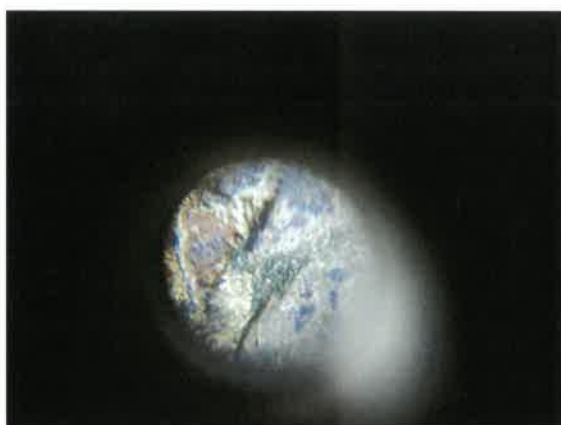
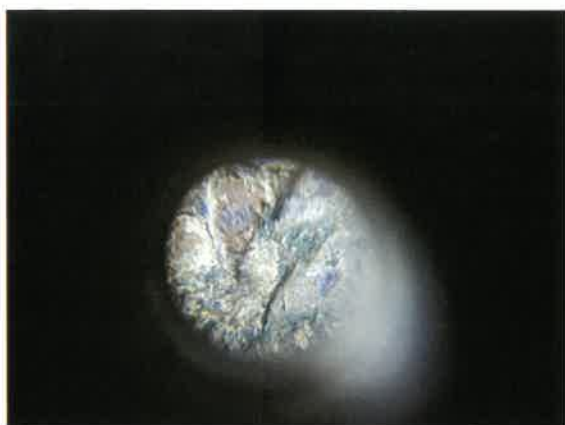
Proba 3 cu feruginol conține acid fosforic 25%. Obiectivul a fost îndepărtarea produșilor de coroziune ai materialului metalic – rugina. Rezultatul este bun, produșii de coroziune sunt îndepărtați, dar necesită neutralizare în băi repetate de apă distilată.



Proba 4 - Intervenții fizico - mecanice



Proba 5 cu toluen, tratamente mecanice, fotografii microscopice. Obiectivul a fost îndepărtarea stratului de aurolac, fără a afecta structura metalului. Rezultatul este unul bun.



Proba 6 cu feruginol, a avut ca obiectiv îndepărtarea produşilor de coroziune aflaţi pe suprafaţa metalului. Rezultatul este unul pozitiv, dar necesită neutralizare în băi succesive de apă distilată.



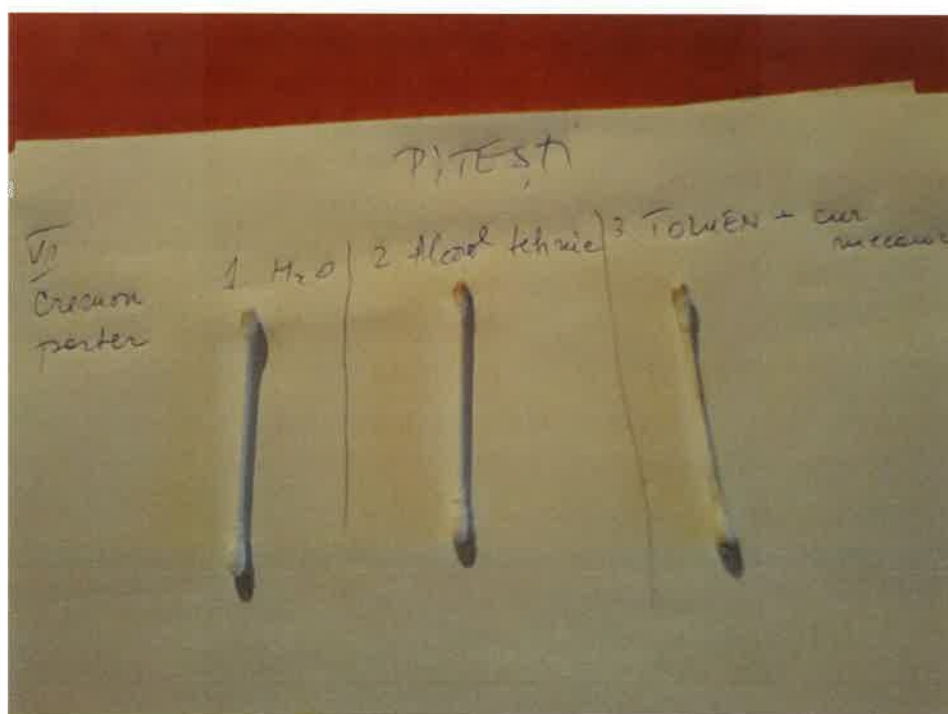
Aspect final după teste grilaj



I.A.5. Sisteme de închidere pentru uși și ferestre – cremoane, shield-uri, balamale, mânere

Celelalte elemente ori au fost prezentate pe parcurs, timpul de acțiune a substanțelor trebuie să fie mult mai mare decât am alocat, iar metoda aplicată trebuie să fie imersarea, ori nu am avut acces la ele – învelitoare, jgheaburi, burlane, urmând o analiză aprofundată și teste de curățare, după montarea schelelor.

a. Cremon



Proba 1 cu apă distilată, obiectivul a fost îndepărtarea prafului și murdăriei. Rezultatul este unul negativ.



Proba 2 cu alcool tehnic, obiectivul a fost de înlăturarea prafului și murdăriei. Rezultatul a fost unul negativ.



Proba 3 cu toluen concomitent cu intervenții fizico-mecanice. Obiectivul a fost acela de îndepărtarea prafului, a murdăriei și a straturilor de vopsea. Rezultatul a fost cel scontat, dar prin repetarea intervențiilor.



b. Balama

Proba 1 cu apă distilată, obiectivul a fost îndepărtarea prafului și murdăriei. Rezultatul este unul negativ.



Proba 2 cu alcool tehnic, obiectivul a fost de înlăturarea prafului și murdăriei. Rezultatul a fost unul negativ.



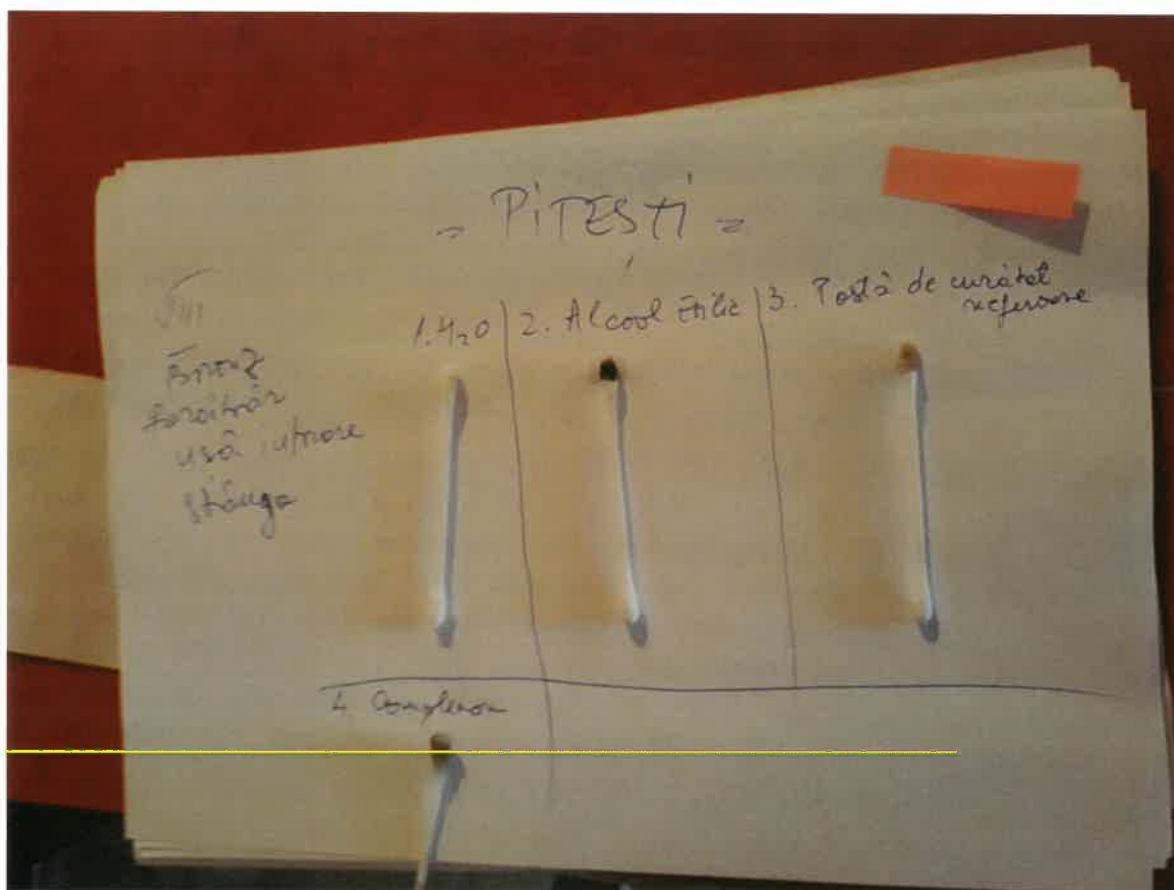
Proba 3 cu toluen și intervenții fizico-mecanice Obiectivul a fost acela de îndepărtarea prafului, a murdăriei și a straturilor de vopsea. Rezultatul a fost cel scontat, dar prin repetarea intervențiilor.



II.B. Elemente metalice realizate din material neferos - 1. a. sisteme de închidere pentru uși și ferestre – foraibere, shield-uri; b. elemente de susținere bară mocheta;

2. elemente de iluminat cu abajururi.

II.B.1.a – Foraiber, alamă³



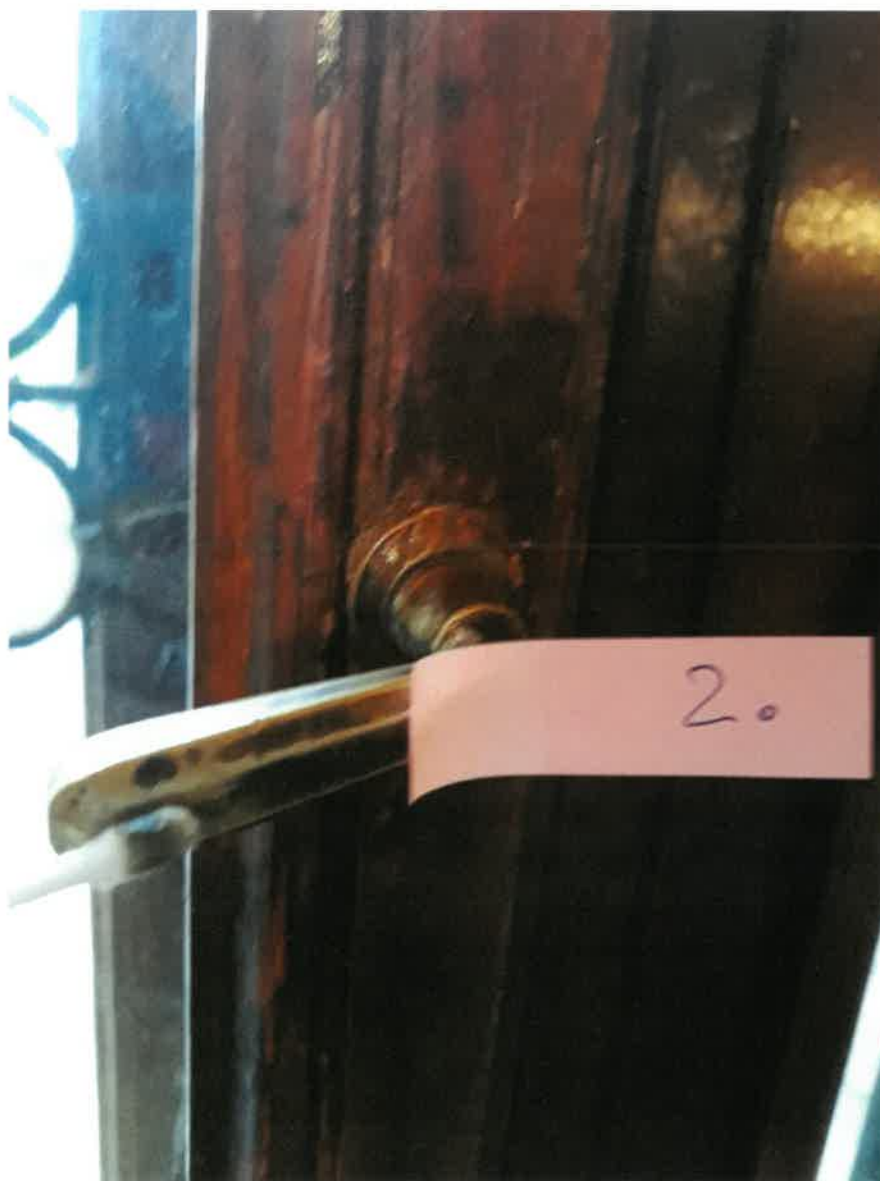
³ Stiker-ul pentru neferoase este de culoare roz



Proba 1 cu apă distilată. Obiectivul a fost îndepărtarea murdăriei, iar rezultatul a fost negativ.



Proba 2 cu alcool etilic, $c=96\%$. Obiectivul a fost îndepărtarea depunerilor de natură organică. Rezultatul a fost unul pozitiv. Depunerile sunt îndepărtat, fără a afecta aspectul alamei.



Proba 3 cu pastă neabrazivă pentru metale neferoase cu conținut de acid fosforic 5% și acid citric tot 5%. Rezultatul este unul pozitiv.



Aspectul elementului după 5 minute de acțiune pastă.

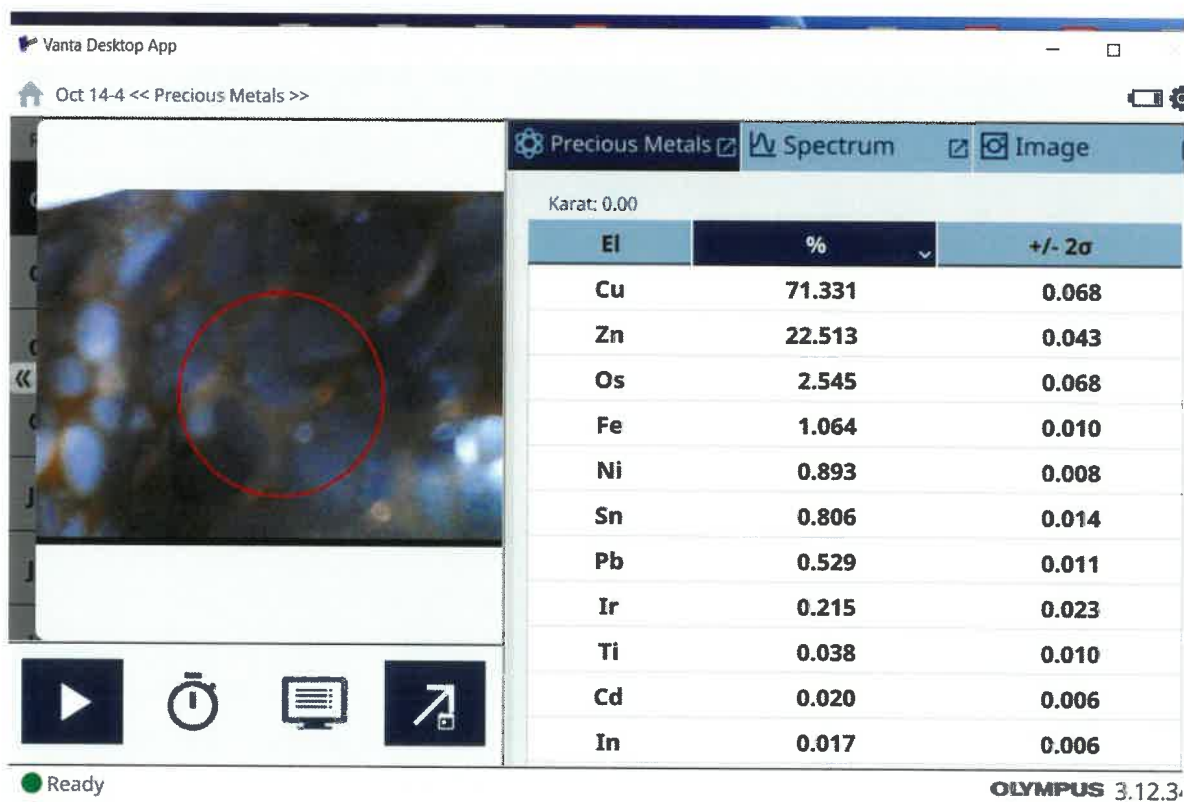
Proba 4 cu Complexon⁴, obiectivul a fost îndepărtarea produşilor de coroziune specifici alamei. Rezultatul a fost unul pozitiv.



⁴ Etilendiaminotetraacetic acid tetrasodium dihidrat – sare de sodiu

b.Elemente de susținere bară mochetă

În urma analizei de spectrometrie XRF fluorescență de RX - OLYMPUS, a rezultat că elementul este din alamă, având în compoziție Cu – 71,33% și Zn – 22,51.



II.B.2 Elemente de iluminat cu abajururi— așa cum am amintit și la început, pentru această categorie de elemente nu am putut face probe de curățare deoarece încă funcționa curentul electric în interiorul edificiului.

IV. Detalierea propunerilor metodologice

I.A. Elementele metalice realizate din material feros

1. Grilaje uși și ferestre

a. Curățarea depunerilor slab-aderente situate pe profilaturi, reliefuri. Se propune operațiunea de îndepărtare a urmelor de praf cu ajutorul pensulelor moi și aspiratorul.

Materiale: pensule și perii moi.

Utilaje: aspirator.

b. Demontarea pieselor în vederea restaurării - toate elementele metalice vor fi demontate pentru a se permite desfășurarea celorlalte operațiuni de restaurare. Operațiunea presupune desfacerea șuruburilor de fixare a elementelor și montanților și separarea pieselor. Se va realiza în prezența unui specialist restaurator metale. Această operațiune se va executa cu asistența restauratorului lemn, respectiv demontarea. Se vor inventaria, fotografia și întocmi fișe de specialitate.

Materiale: Folie de protecție

Diluant, Vată

Șurubelnițe

Ciocan

Mănuși de protecție

c. Curățarea depunerilor aderente de produși de natură organică a elementelor metalice la interior se va realiza cu alcool etilic absolut cu ajutorul unor lavete din bumbac prin acțiuni repetate.

Materiale: Alcool Etilic

Lavete din bumbac

Mănuși de protecție

d. Îndepărtarea stratului de vopsea de la elementele metalice prin curățare chimică și mecanică cu tolueen și tratamente mecanice repetate, prin crearea unor incinte unde vor fi introduse aceste elemente. Se vor aplica și tratamente mecanice repetate cu perie cu păr de plastic pentru a ajuta îndepărtarea totală din interiorul ornamentelor și decorurilor.

Materiale: Tolueen

Folie de plastic pentru construirea incintelor

Perii moi

Mănuși de protecție

Mască de protecție

e. Îndepărtarea reparațiilor necorespunzătoare - zonele care prezintă reparații sau alte intervenții necorespunzătoare vor fi degajate de materiale improprii care nu sunt compatibile cu originalul. Operațiunea se va executa prin acțiune mecanică cu instrumente adecvate.

F. Petronela



Materiale: Dălți, șurubelniță, ciocan
Mănuși de protecție
Ochelari de protecție

f. Îndepărtarea produșilor de coroziune – aceasta se va realiza cu convertor de rugină (soluție gata preparată, care printr-un proces chimic de conversie, în urma aplicării directe pe rugină o va transforma într-o pudră inertă. Suportul va fi pregătit pentru o vopsire ulterioară. Acesta elimină necesitatea de periere profundă, dar acționează și ca un protector pentru elementele metalice neatinse de rugină. Este pe bază apoasă și este foarte penetrant. Nu este toxic și poate fi aplicat atât la interior, cât și la exterior, atât în mediu uscat, cât și în mediu umed). Acesta se va aplica prin pensulare.

Materiale: Convertor de rugină
Pensule moi
Lavete din bumbac
Ochelari de protecție

g. Consolidarea zonelor desprinse și refacerea zonelor lacunare situate pe profilaturi și reliefuri - toate zonele desprinse, în pericol de pierde se vor atașa la locul lor și vor fi prinse prin sudare locală, după care se realizează o finisare adecvată cu scule și dispozitive (pile, freze, glaspapir cu granulații diferite). Se va produce astfel o consolidare a elementelor componente.

Materiale: Fier forjat
Aparat de sudură electric
Ciocan
Pile
Freze
Glaspapir
Mască de protecție pentru sudură
Ochelari de protecție
Mănuși de protecție

h. Acoperirea cu vopsea anticorozivă – prin pensulare, de culoare neagră (vopsea pentru metal anticorozivă, în 2 straturi, cu uscare la temperatura mediului ambiant în 6 ore, fără creșteri bruște de temperatură sau umiditate).

Materiale: Vopsea anticorozivă
Pensule moi
Mănuși protecție
Ochelari de protecție
Echipament de protecție

i. Remontarea elementelor – se va realiza după restaurarea ușilor și ferestrelor.

Materiale: Folie de protecție
Șurubelnițe
Mănuși de protecție

I.A.2. Înelitoare, jgheaburi și burlane

Acestea fac obiectul proiectului de arhitectură, cu soluțiile specifice menționate în respectivul proiect.



I.A.3. Balustrade

- Cea din holul central
- Cea care face legătura spre pod

Balustradă holul central

a. Intervențiile de restaurare și conservare se vor realiza după finalizarea intervențiilor asupra edificiului care produc praf, cantități mari de reziduuri de materiale de construcții, vapori de solvenți. Până la acel moment aceasta se va proteja cu mai multe straturi din pânză și păsle.

b. Curățarea depunerilor slab-aderente situate pe profilaturi, reliefuri. Se propune operațiunea de îndepărtare a urmelor de praf cu ajutorul pensulelor moi și aspiratorul.

Materiale: pensule și perii moi.

Utilaje: aspirator.

c. Demontarea pieselor care pot fi demontate în vederea restaurării - operațiunea se referă numai la acele elemente mobile din componența balustradei și presupune desfacerea șuruburilor de fixare, a elementelor și montanților. Se va realiza în prezența unui specialist restaurator metale și fără a produce alte degradări asupra balustradei.

Materiale: Folie de protecție
Diluant, Vată
Șurubelnițe
Ciocan
Mănuși de protecție

d. Curățarea depunerilor aderente de produși de natură organică a elementelor metalice constituente se va realiza cu alcool etilic absolut cu ajutorul unor lavete din bumbac prin acțiuni repetate.

Materiale: Alcool Etilic
Lavete din bumbac
Mănuși de protecție

e. Îndepărtarea stratului de aurolac de la elementele metalice prin curățare chimică și mecanică cu tolue și tratamente mecanice repetate, prin crearea unor incinte in situ care vor conține elementele metalice. Se vor aplica și tratamente mecanice repetate cu perie cu păr de plastic pentru a ajuta îndepărtarea totală din interiorul ornamentelor și decorurilor.

Materiale: Toluen
Folie de plastic pentru construirea incintelor
Perii moi
Mănuși de protecție
Mască de protecție



f. Îndepărtarea reparațiilor necorespunzătoare - zonele care prezintă reparații sau alte intervenții necorespunzătoare vor fi degajate de materiale improprii care nu sunt compatibile cu originalul. Operațiunea se va executa prin acțiune mecanică cu instrumente adecvate.

Materiale: Dălți, șurubelniță, ciocan
Mănuși de protecție
Ochelari de protecție

g. Îndepărtarea produșilor de coroziune – aceasta se va realiza cu convertor de rugină (soluție gata preparată, care printr-un proces chimic de conversie, în urma aplicării directe pe rugină o va transforma într-o pudră inertă. Suportul va fi pregătit pentru o vopsire ulterioară. Acesta elimină necesitatea de periere profundă, dar acționează și ca un protector pentru elementele metalice neatinse de rugină. Este pe bază apoasă și este foarte penetrant. Nu este toxic și poate fi aplicat atât la interior, cât și la exterior, atât în mediu uscat, cât și în mediu umed). Acesta se va aplica prin pensulare.

Materiale: Convertor de rugină
Pensule moi
Lavete din bumbac
Ochelari de protecție

h. Consolidarea zonelor desprinse și refacerea zonelor lacunare situate pe profilaturi și reliefuri - toate zonele desprinse, în pericol de pierdere se vor atașa la locul lor și vor fi prinse prin nituire și/sau sudură (în funcție de ornament și zona lacunară), după care se realizează o finisare adecvată cu scule și dispozitive (pile, freze, glaspapir cu granulații diferite). Se va produce astfel o consolidare a elementelor componente.

Materiale: Fier forjat
Aparat de sudură electric
Ciocan
Pile
Freze
Glaspapir
Mască de protecție pentru sudură
Ochelari de protecție
Mănuși de protecție

i. Remontarea elementelor demontate – se va realiza după restaurarea totală a balustradei.

Materiale: Folie de protecție
Șurubelnițe
Mănuși de protecție

j. Acoperirea cu vopsea anticorozivă – prin pensulare, de culoare auriu patinat pentru a fi în echilibru cu celelalte componente artistice. (vopsea anticorozivă pentru metal, în 2 straturi, cu uscare la temperatura mediului ambiant în 6 ore, fără creșteri bruște de temperatură sau umiditate).

Materiale: Vopsea oscar
Pensule moi
Mănuși de protecție



Ochelari de protecție
Echipament de protecție
• *Balustrada ce face legătura spre pod*

a. Curățarea depunerilor slab-aderente situate pe profilaturi, reliefuri. Se propune operațiunea de îndepărtare a urmelor de praf cu ajutorul pensulelor moi și aspiratorul.

Materiale: pensule și perii moi.

Utilaje: aspirator.

b. Curățarea depunerilor aderente de produși de natură organică a elementelor metalice la interior se va realiza cu alcool etilic absolut cu ajutorul unor lavete din bumbac prin acțiuni repetate.

Materiale: Alcool Etilic

Lavete din bumbac

Mănuși de protecție

c. Îndepărtarea stratului de vopsea de la elementele metalice prin curățare chimică și mecanică cu toluen și tratamente mecanice repetate, prin crearea unor incinte unde vor fi introduse aceste elemente. Se vor aplica și tratamente mecanice repetate cu perie cu păr de plastic pentru a ajuta îndepărtarea totală din interiorul ornamentelor și decorurilor.

Materiale: Toluen

Folie de plastic pentru construirea incintelor

Perii moi

Mănuși de protecție

Mască de protecție

d. Îndepărtarea reparațiilor necorespunzătoare - zonele care prezintă reparații sau alte intervenții necorespunzătoare vor fi degajate de materiale improprii care nu sunt compatibile cu originalul. Operațiunea se va executa prin acțiune mecanică cu instrumente adecvate.

Materiale: Dălți, șurubelniță, ciocan

Mănuși de protecție

Ochelari de protecție

e. Îndepărtarea produșilor de coroziune – aceasta se va realiza cu convertor de rugină (soluție gata preparată, care printr-un proces chimic de conversie, în urma aplicării directe pe rugină o va transforma într-o pudră inertă. Suportul va fi pregătit pentru o vopsire ulterioară. Acesta elimină necesitatea de periere profundă, dar acționează și ca un protector pentru elementele metalice neatinse de rugină. Este pe bază apoasă și este foarte penetrant. Nu este toxic și poate fi aplicat atât la interior, cât și la exterior, atât în mediu uscat, cât și în mediu umed). Acesta se va aplica prin pensulare.

Materiale: Convertor de rugină

Pensule moi

Lavete din bumbac

Ochelari de protecție

f. Consolidarea zonelor desprinse și refacerea zonelor lacunare situate pe profilaturi și reliefuri - toate zonele desprinse, în pericol de pierdere se vor atașa la locul lor și vor fi prinse prin sudare locală, după care se realizează o finisare adecvată cu scule și dispozitive (pile, freze, glaspapir cu granulații diferite). Se va produce astfel o consolidare a elementelor componente.

Materiale: Fier forjat

Aparat de sudură electric

Ciocan

Pile

Freze



Glaspapir
Mască de protecție pentru sudură
Ochelari de protecție
Mănuși de protecție

g. Acoperirea cu vopsea anticorozivă – prin pensulare, de culoare neagră (vopsea anticorozivă pentru metal, în 2 straturi, cu uscare la temperatura mediului ambiant în 6 ore, fără creșteri bruște de temperatură sau umiditate).

Materiale: Vopsea anticorozivă
Pensule moi
Mănuși protecție
Ochelari de protecție
Echipament de protecție

I.A.4. Structuri metalice pentru luminatoare și fereastra oarbă

Se vor parcurge etapele de intervenții de restaurare și conservare ca și la celelalte elemente metalice feroase, cu specificația că sticla spartă se va înlocui cu aceeași sticlă din punct de vedere a compoziției, transparenței și grosimi.

IA5. Sisteme de închidere pentru uși și ferestre – cremoane, shield-uri, balamale, mânere

a. Curățarea depunerilor slab-aderente situate pe profilaturi, reliefuri. Se propune operațiunea de îndepărtare a urmelor de praf cu ajutorul pensulelor moi și aspiratorul.

Materiale: pensule și perii moi.

Utilaje: aspirator.

b. Demontarea pieselor în vederea restaurării - toate elementele metalice vor fi demontate pentru a se permite desfășurarea celorlalte operațiuni de restaurare. Operațiunea presupune desfacerea șuruburilor de fixare. Se va realiza în prezența unui specialist restaurator metale și fără a produce alte degradări. Această operațiune va începe atunci când începe și restaurarea ușilor și ferestrelor. Se vor inventaria, fotografia și întocmi fișe de specialitate.

Materiale: Folie de protecție
Diluant, Vată
Șurubelnițe
Ciocan
Mănuși de protecție

c. Curățarea depunerilor aderente de produși de natură organică a elementelor metalice la interior se va realiza cu alcool etilic absolut cu ajutorul unor lavete din bumbac prin acțiuni repetate.

Materiale: Alcool Etilic
Lavete din bumbac
Mănuși de protecție

d. Îndepărtarea stratului de vopsea de la elementele metalice prin curățare chimică și mecanică cu tolueen și tratamente mecanice repetate, prin crearea unor incinte unde vor fi introduse aceste elemente. Se vor aplica și tratamente mecanice repetate cu perie cu păr de plastic pentru a ajuta îndepărtarea totală din interiorul ornamentelor și decorurilor.

FPet



Materiale: Toluen

Folie de plastic pentru construirea incintelor

Perii moi

Mănuși de protecție

Mască de protecție

e.Îndepărtarea reparațiilor necorespunzătoare - zonele care prezintă reparații sau alte intervenții necorespunzătoare vor fi degajate de materiale improprii care nu sunt compatibile cu originalul. Operațiunea se va executa prin acțiune mecanică cu instrumente adecvate.

Materiale: Dălți, șurubelniță, ciocan

Mănuși de protecție

Ochelari de protecție

f.Îndepărtarea produșilor de coroziune – aceasta se va realiza cu convertor de rugină (soluție gata preparată, care printr-un proces chimic de conversie, în urma aplicării directe pe rugină o va transforma într-o pudră inertă. Suportul va fi pregătit pentru o vopsire ulterioară. Acesta elimină necesitatea de periere profundă, dar acționează și ca un protector pentru elementele metalice neatinse de rugină. Este pe bază apoasă și este foarte penetrant. Nu este toxic și poate fi aplicat atât la interior, cât și la exterior, atât în mediu uscat, cât și în mediu umed). Acesta se va aplica prin pensulare.

Materiale: convertor de rugină

Pensule moi

Lavete din bumbac

Ochelari de protecție

h.Conservarea – se va realiza cu lac incolor, prin pulverizare cu lac incolor, la temperatura mediului ambiant.

Materiale: Lac incolor

Mănuși protecție

Ochelari de protecție

i.Remontarea elementelor – se va realiza după restaurarea elementelor din material lemnos, iar pentru o funcționalitate bună, acestea se vor unge cu ulei siliconic sau vasilină siliconată.

Materiale: Folie de protecție

Șurubelnițe

Mănuși de protecție

I.A.6. elemente metalice amplasate la exteriorul monumentului.

Se vor parcurge etapele de intervenții de restaurare și conservare ca și la celelalte elemente metalice feroase.

II.B. Elemente metalice realizate din material neferos - 1. sisteme de închidere pentru uși și ferestre – forăibere, shield-uri; .elemente de susținere bară mochetă;

2. elemente de iluminat cu abajururi.



1. Sisteme de închidere pentru uși și ferestre – forăibere, shield-uri; elemente de susținere bară mochetă;

a. Curățarea depunerilor slab-aderente situate pe profilaturi, reliefuri. Se propune operațiunea de îndepărtare a urmelor de praf cu ajutorul pensulelor moi și aspiratorul.

Materiale: pensule și perii moi.

Utilaje: aspirator.

b. Demontarea pieselor în vederea restaurării - toate elementele metalice vor fi demontate pentru a se permite desfășurarea celorlalte operațiuni de restaurare. Operațiunea presupune desfacerea șuruburilor de fixare. Se va realiza în prezența unui specialist restaurator metale și fără a produce alte degradări. Se vor inventaria, fotografia și întocmi fișe de specialitate.

Materiale: Folie de protecție

Diluant, Vată

Șurubelnițe

Ciocan

Mănuși de protecție

c. Curățarea depunerilor aderente de produși de natură organică a elementelor metalice la interior se va realiza cu alcool etilic absolut cu ajutorul unor lavete din bumbac prin acțiuni repetate.

Materiale: Alcool Etilic

Lavete din bumbac

Mănuși de protecție

d. Îndepărtarea reparațiilor necorespunzătoare - zonele care prezintă reparații sau alte intervenții necorespunzătoare vor fi degajate de materiale improprii care nu sunt compatibile cu originalul. Operațiunea se va executa prin acțiune mecanică cu instrumente adecvate.

Materiale: Dălți, șurubelniță, ciocan

Mănuși de protecție

Ochelari de protecție

e. Îndepărtarea produșilor de coroziune – aceasta se va realiza cu complexon (sare de sodiu-Etilendiaminotetraacetic acid tetrasodium dihidrat), prin imersare în soluție. Concomitent se vor face și tratamente mecanice cu pensulă moale (fibră de sticlă). Neutralizarea se va face în băi repetate de apă distilată. Uscarea se va face în băi alternante de alcool etilic – acetona – alcool etilic. Manevrarea se va realiza numai cu mănuși pentru a împiedica amprentarea metalului.

Materiale: Complexon

Acetona

Pensulă moale din fibră de sticlă

Lavete din bumbac

Mănuși

Ochelari de protecție

f. Conservarea – se va realiza cu Paraloid B72, prin pensulare la temperatura mediului ambiant.



Materiale: Paraloid B72

Mănuși protecție

Ochelari de protecție

Hârtie de filtru

g. Remontarea elementelor – se va realiza după restaurarea elementelor din material lemnos, iar pentru o funcționalitate bună, acestea se vor unge cu ulei siliconic sau vasilină siliconată.

Materiale: Folie de protecție

Șurubelnițe

Mănuși de protecție

2. Elemente de iluminat cu abajururi.

Demontarea se va realiza după ce se întrerupe curentul electric în edificiu, iar restaurarea conform metodologiei de restaurare descrise mai sus la punctul 1.



Fpet