

Metode și tehnici inovative pentru evaluarea intervențiilor de conservare- restaurare și urmărirea de conservare a construcțiilor tradiționale din România

**Proiect finanțat de Ministerul
Educației și Cercetării**



**Casa din Ștefănești, județul Argeș, sec. XIX
Muzeul Golești**

Finanțator



**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII**

Consortiu realizare proiect



**Institutul Național de Cercetare- Dezvoltare
pentru Optoelectronică - INOE 2000**



**Cercetare-dezvoltare în domeniul
materialelor de construcții și
protecției mediului**



**Institutul National de Cercetare Dezvoltare
pentru Chimie și Petrochimie ICECHIM**



Muzeul Viticulturii și Pomiculturii Golești

Construcțiile tradiționale - semnele identitare ale spațiului rural românesc

Pentru definirea identității unui popor, spațiul rural are o importanță covârșitoare prin elementele care țin de patrimoniul material și imaterial al colectivităților umane: este vorba de răspunsurile locale la condițiile de mediu și de locuire. Vorbim în special de abilitățile, tehnicile și structurile de organizare socială dezvoltate de fiecare comunitate, în funcție de factorii locali. În pofida valorii imense, patrimoniul din spațiul rural este amenințat și destructurat de noile tendințe ale lumii contemporane. Globalizarea economică și culturală are printre consecințe și omogenizarea arhitecturală.

Adoptarea unor soluții tehnice și arhitectonice care nu respectă tradițiile locale, dar mult mai practice și mai rentabile din punct de vedere economic, conduce la restructurarea comunităților tradiționale rurale și la pierderea identității lor. Un alt factor negativ este masiva depopulare a satelor, în favoarea centrelor urbane industrializate. Pentru patrimoniul rural efectele se pot observa într-o perioadă foarte scurtă: degradarea rapidă a clădirilor, dispariția lor din teren, pierderea materialelor și a tehnicilor tradiționale de prelucrarea a acestora.



Gospodărie pomicolă din
Cuca, județul Argeș.
Muzeul Golești.



Gospodărie viticolă din Glodeni, județul Gorj. Muzeul Golești.



Gospodărie viticolă din Căndești, județul Dâmbovița. Muzeul Golești.

La nivel național, în România, putem identifica un prețios patrimoniu rural, atât natural, cât și antropic: peisaje spectaculoase, construcții de toate tipurile, instalații de tehnică populară, obiecte cu vechime și valoare culturală impresionantă. Caracteristicile construcțiilor tradiționale sunt impuse de condițiile locale: resursele oferite de mediu, productivitatea, factorii sociali etc. Aflat sub același asediu al globalizării, spațiul rural românesc riscă să își piardă identitatea odată cu abandonarea vechilor tehnici de construcție și a caracteristicilor arhitectonice specifice ale clădirilor de locuit sau ale anexelor din gospodărie. În decursul secolului al XX-lea, prin crearea de muzee etnografice în toate regiunile țării, au fost salvate clădiri reprezentative ale patrimoniului tradițional românesc.

Din păcate nu toate casele/anexele/instalațiile tehnice tradiționale pot fi aduse în muzee. Pe teren se pierde anual multe clădiri tradiționale care, restaurate și reconfigurate pentru exploatarea în agroturism, ar putea genera venituri importante pentru comunitățile locale.

Habitatul rural nu este static, nu poate fi oprit din evoluție, însă se pot integra vieții moderne tehnici, tradiții și obiceiuri ancestrale care, altfel, ar putea rămâne consemnate doar în scrieri etnografice sau s-ar pierde pentru totdeauna. La nivel național și local pot fi dezvoltate planuri și acțiuni de conservare, restaurare și valorificare a construcțiilor tradiționale din mediul rural. Principalii pași care pot fi întreprinși sunt:

- Identificarea clădirilor tradiționale/de patrimoniu din regiuni/zone bine determinate;
- Analiza stării de conservare-restaurare a acestora;
- Determinarea criteriului/ criteriilor care a/au stat la baza alegerii unei anumite zone de construcție pentru anumite tipuri de monumente;
- Stabilirea unor metode și metodologii de restaurare care să includă materiale, tehnici și tradiții locale;
- Ridicarea gradului de conștientizare al comunităților locale cu privire la importanța istorică și potențialul economic al clădirilor tradiționale.

Descrierea principalelor activități și rezultate ale proiectului

Conservarea patrimoniului din mediul rural, în particular a celui construit este, în contextul internațional actual, o necesitate care se impune atât comunității științifice, cât și comunităților locale din România. Asigurarea și implementarea în practică a metodelor și mijloacelor de evaluare a calității materialelor și intervențiilor de conservare și/sau restaurare, de urmărire în timp a factorilor de risc (mediu, microclimat, antropici) și a stării de conservare a construcțiilor tradiționale din România, având la baza tehnici științifice avansate și respectând principiile este obiectivul principal al proiectului și urmărește înțelegerea fenomenelor de degradare în vederea unor măsuri de conservare preventivă a monumentelor situate în spațiul rural, reducerea riscului folosirii unor materiale necorespunzătoare în cazul conservării și restaurării acestor monumente, conștientizarea proprietarilor monumentelor istorice privind importanța și necesitatea întreținerii corecte a acestora și evitarea folosirii unor materiale incompatibile și ireversibile.

Obiectivele specifice ale proiectului, corelate cu cele mai sus menționate, sunt:

Obiectivul 1

Stabilirea ansamblului de tehnici de analiză, investigare și evaluare a conformității materialelor cu standardele în domeniu, precum și a stării de conservare a construcțiilor tradiționale din România. Pachetul de parametri urmăriți vor evidenția nu numai zonele și punctele cu risc de degradare majoră. Interpretarea gradientilor va genera informații despre mecanismele și rata degradărilor.



Dinamica degradărilor este unul dintre parametrii importanți în alegerea potrivită a materialelor pentru restaurare, asigurându-se astfel compatibilitatea cu materialele originale, nu numai din punctul de vedere al compoziției chimice, ci și din cel al comportării similare în timp.

Obiectivul 2

Studiul patrimoniului tradițional construit. Se vor efectua cercetări privind inventarul, specificul și cazuistica monumentelor tradiționale, relevante în stabilirea stării de conservare. Cercetarea stării de conservare se bazează pe analize fizico-chimice pentru principalele categorii de materiale specifice (pigmenți, lianți, consolidanți, tencuieli, și materiale pentru prepararea straturilor suport, pentru lemn de construcții și pentru panouri pictate). Deopotrivă se vor prezenta influențele vegetației și activităților antropice, în particular a activităților industriale și a amenajării teritoriului. Obiectivul se va atinge și prin monitorizarea de lungă durată a construcției și eco-sistemului în care se găsește, aceasta fiind o abordare modernă, complexă, ce va crește semnificativ vizibilitatea asupra cercetării științifice din România.

Obiectivul 3

Diseminarea rezultatelor cercetării către categorii de beneficiari și elaborarea măsurilor de implementare a rezultatelor în practica curentă. Obiectivul este acela de a asigura transferul cunoștințelor și rezultatelor cât mai eficient, adresându-se diferențiat categoriilor de beneficiari, propunând instrumente originale de urmărire a datelor pentru managerii muzeelor, pentru administratorii și proprietarii construcțiilor, pentru restauratori și conservatori, studenți în domeniu etc. Alături de articole, ghidul pentru bune practici va avea rolul unui instrument care se va putea actualiza și la care exista posibilitatea alăturării altor date similare pentru alte categorii de lucrări în domeniul bunurilor de patrimoniu.





Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică - INOE 2000 Coordonator proiect

Cine suntem

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică - INOE 2000 din Măgurele a fost înființat în 1996 și dezvoltă cercetări fundamentale și aplicative în domeniul optoelectronicii. Ca parte a INOE 2000 – Centrul de Excelență pentru Restaurare prin Tehnici Optoelectronice – CERTO cercetează, dezvoltă și implementează de mai bine de două decenii soluții inovative pentru: documentarea pre- și post- intervenție, analiza, investigarea și diagnosticarea materialelor specifice patrimoniului cultural mobil și imobil și/sau a stării de conservare, monitorizarea factorilor de degradare și intervenția controlată in situ.

Membru al LACONA, IPERION, ICO-MOS, ICOM, Balkan Network of Archaeometry și parte a celui mai important consorțiu internațional pentru accesul la infrastructură de cercetare în patrimoniului cultural, CERTO reprezintă un grup unic prin modul de asociere a tehnicilor de ultimă generație. Grație capacității extinse de lucru prin intermediul laboratorului mobil ART4ART, recunoscut în plan internațional ca „ambulanța pentru patrimoniu”, CERTO se remarcă prin rapiditatea procesului de luare a deciziilor in situ.

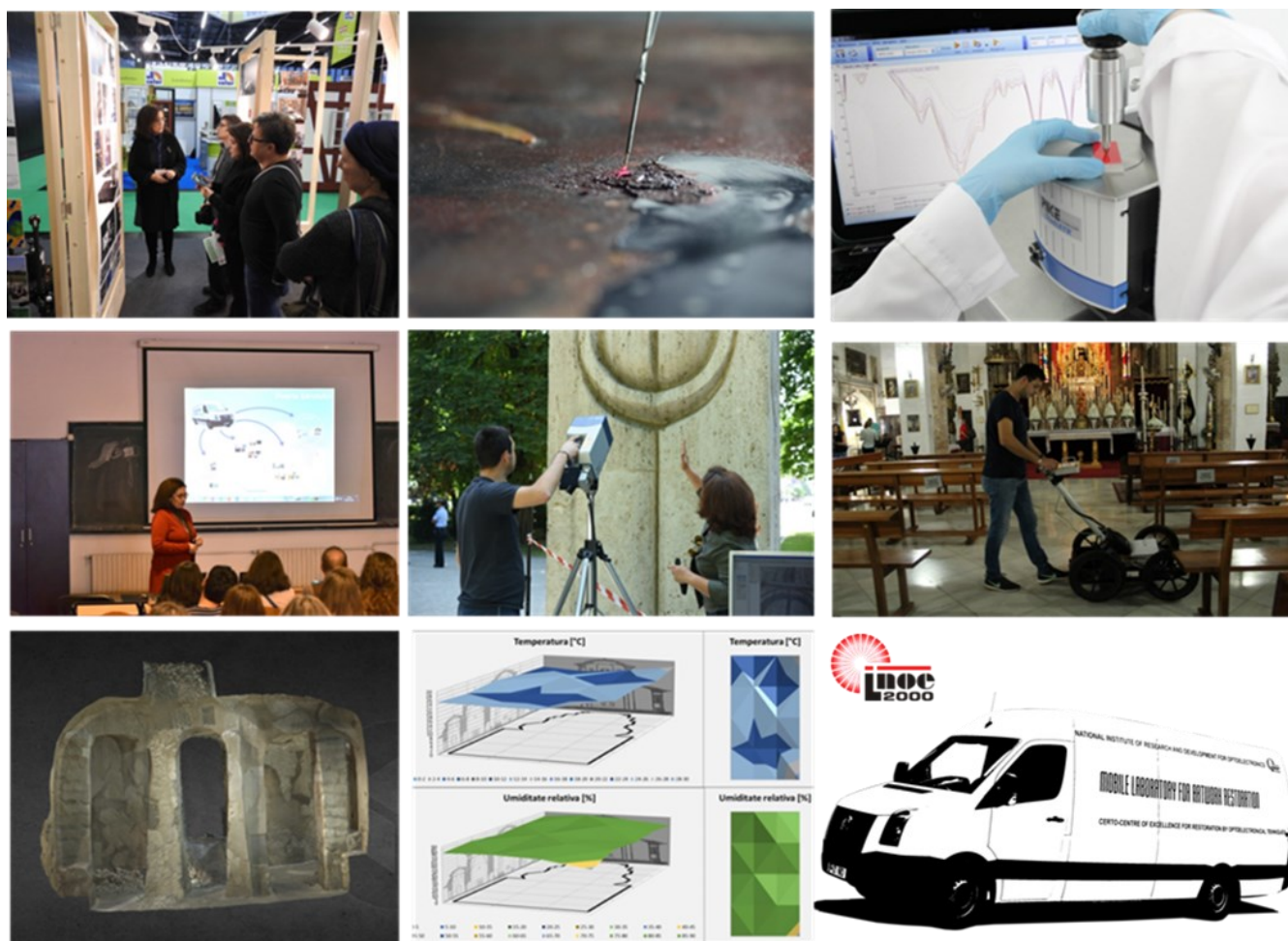
Centrul de Excelență pentru Restaurare prin Tehnici Optoelectronice colaborează alături de universități, muzee, institute de cercetare-dezvoltare, institute ale Academiei Române, colecții și galerii de artă, instituții ecleziastice și ONG-uri pentru a dezvolta noi soluții tehnologice și metode de abordare pentru implementarea rezultatele cercetării științifice în practica conservării-restaurării patrimoniului cultural național.



Ce facem

Principale direcții de cercetare ale departamentului CERTO sunt:

- Integrarea tehnicilor și a metodelor non-contact, non-/micro- invazive, în particular a celor cu răspuns în timp real sau foarte rapide, pentru aplicații polivalente privitoare la evaluarea stării de conservare a bunurilor de patrimoniu, predicția evoluției dinamicii conservării pe termen lung sau simularea evoluției stării de conservare pentru înțelegerea cât mai avansată a proceselor fizico-chimice implicate în degradarea patrimoniului;
- Monitorizarea on-line inteligentă a factorilor de microclimat, a calității aerului și a factorilor de stres specifici monumentelor istorice prin rețele de senzori specializați wireless;
- Dezvoltarea accesului la infrastructură cu scopul îmbunătățirii învățământului în domeniul conservării patrimoniului cultural și a practicilor de intervenție prin: cursuri naționale/internaționale, informare, experimente comune, consiliere, expertiză etc.



Contact:

Adresa: str. Atomistilor nr 409, Măgurele, România, cod poștal 077125
Tel. +40 (0) 21 457 45 22 ; Fax: +40 (0) 21 457 45 22 ; E-mail: inoe@inoe.ro
Web: <https://www.inoe.ro>



Partener 1

Cine suntem

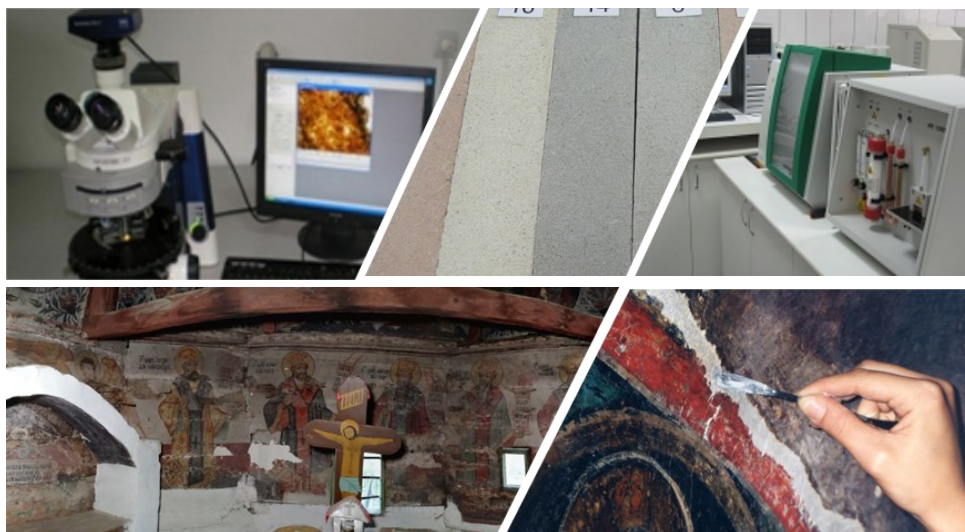
CEPROCIM S.A. este o întreprindere mijlocie cu activitate principală de cercetare-dezvoltare și consultanță pentru lianți, în mod special, dar și pentru alte materiale de construcții. În prezent este singura societate comercială din România care se preocupă de cercetare în domeniul materialelor de construcții, având o experiență și recunoaștere în domeniu de șapte decenii. În cei 70 de ani de existență, societatea a elaborat documentații și a prestat serviciile tehnice ingineresti necesare pentru realizarea și operarea a peste 80 de linii de fabricație ciment în România și în străinătate.

În prezent CEPROCIM realizează la standarde europene activități de cercetare-dezvoltare-inovare, consultanță pentru agenții economici din domeniul lianților anorganici (ciment, var, ipsos, materiale compozite liante) și din alte domenii, precum și pentru programele naționale coordonate prin Autoritatea Națională de Cercetare Științifică, pentru programe europene, programe sectoriale coordonate de Ministerul Economiei și Finanțelor sau coordonate prin alte ministere. De asemenea, realizează analize și determinări specifice în laboratoarele proprii, acreditate RENAR și dotate cu aparatură de ultima generație. Execută lucrări privind atestarea conformității produselor pentru construcții prin organisme de certificare și inspecție de terță parte, acreditate RENAR, recunoscute național și internațional.



Ce facem

1. Cercetări fundamentale și aplicative pentru materiale liante: cimenturi și materiale compozite speciale, materiale minerale liante de restaurare, cimenturi cu consumuri reduse de combustibil, cimenturi cu proporții ridicate de adaos, valorificarea deșeurilor industriale, studii tehnologice de materii prime pentru fabricile de ciment.
2. Investigații și studii geologice: elaborarea documentațiilor miniere complete; evaluarea resurselor/rezervelor; proiectarea și realizarea investigațiilor; cercetare mineralogică și petrografică.
3. Servicii tehnologice: audituri de proces și energetice; procesarea/coincinerarea și utilizarea deșeurilor necombustibile sau combustibile.
4. Studii și servicii de mediu: evaluarea poluării aerului și a poluării fonice; studii de protecția mediului.
5. Laboratorul de Măsurători Tehnologice și de Mediu.
6. Laboratorul pentru Încercări Produse pentru Construcții și Analize Deșeuri Combustibile.
7. Organism de verificare a emisiilor cu efect de seră – OVEGES.
8. Organism de certificare produse – CIM-OCP . 9. Centru de Transfer Tehnologic pentru Ciment și Materiale Avansate – CTT CEPROCIMAT.



În domeniul mortarelor de tencuire pentru restaurarea monumentelor istorice avem o bogată experiență, de peste 25 de ani, în ceea ce privește: caracterizarea și diagnosticarea mortarelor istorice; cercetarea și realizarea de materiale minerale pentru restaurarea tencuielilor de finisaj și suporturilor picturilor murale; caracterizarea mortarelor de reparație; recomandarea rețetelor compoziționale optime de materiale de restaurare, compatibile cu originalul. O parte dintre materialele de restaurare au fost brevetate. Materialele obținute au avut bune rezultate la aplicarea in situ la diferite monumente istorice, cum ar fi: biserica din Densuș-jud. Hunedoara, bolnița mănăstirii Bistrița-jud. Vâlcea, mormântul hipogeu de la Halmiris-jud. Tulcea, bisericile Mântuleasa, Doamnei și Stavropoleos din București.

Contact:

Adresa: Bulevardul Preciziei nr.6, sector 6, București, România, cod poștal 062203
Tel. +(4021)3188884 ; Fax: (4021)3188876 ; E-mail: office@ceprocim.ro
Web: <https://www.ceprocim.ro>



Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie – ICECHIM

Partener 2

Cine suntem

Este un institut de tradiție (înființat în 1950 din inițiativa marelui savant român, academicianul C.D. Nenițescu) în domeniul cercetărilor chimice, cu o infrastructură impresionantă care este în continuă modernizare, cu echipe de cercetare inter și trans disciplinare, cu competente științifice dovedite prin numeroase publicații în reviste de prestigiu și participări la manifestări științifice de renume.

Implicarea în consorțiu a Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie ICECHIM se justifică atât prin capacitatea dovedită de a rezolva problemele ridicate de prezentul proiect, cât și datorită excelentei recunoașterii științifice pe plan național și internațional.

O preocupare permanentă a cercetătorilor din cadrul ICECHIM o reprezintă studiile de arheometrie asupra diverselor tipuri de artefacte aparținând patrimoniului cultural național și internațional, precum și dezvoltarea unor noi materiale pentru restaurarea/ conservarea acestora.



Ce facem

Echipa ICECHIM este formată din cercetători cu experiență și educație în arheometrie, știința materialelor și aplicarea tehnicilor analitice specifice caracterizării materialelor suport ale obiectelor ce aparțin patrimoniului cultural, tehnici non-distructive și micro-distructive. Aplicarea metodelor de cercetare științifică din domeniile interdisciplinare a fost realizată cu succes de membrii echipei în tezele de doctorat, proiecte postdoctorale, proiecte naționale și internaționale.



Echipele de cercetare din ICECHIM implicate în acest proiect (Echipa 7 – *Nanotehnologii emergente*, Echipa 6 - *Biotehnologii și Bioanalize*, Echipa 9 - *Sisteme heterogene* și Echipa 11 - *Evaluarea și conservarea patrimoniului cultural*) se concentrează asupra următoarelor direcții de cercetare: sinteza, caracterizarea și aplicarea de noi nanomateriale pentru protecția mediului; dezvoltarea de noi nanomateriale cu proprietăți antimicrobiene; obținerea de materiale de construcție (bazate pe nanomateriale) cu proprietăți speciale; sinteza și caracterizarea nanomaterialelor pentru aplicații legate de protecția patrimoniului cultural.

Contact:

Adresa: Spl. Independentei nr. 202, sector 6, București, O.P. 35, CP 174 cod poștal 060021
Tel. 021-315.32.99; Fax: 021-312.34.93; E-mail: office@icechim.ro
Web: <https://www.icechim.ro>



Muzeul Viticulturii și Pomiculturii Golești

Partener 3

Cine suntem

Istoria acestui loc începe în 1640 când Stroe Leurdeanu și Vișa din Golești decideau să construiască, la poalele dealurilor pline cu vii de la Ștefănești, un conac și toate acareturile lui. Timp de aproape trei veacuri, generații ale familiei Goleșcu au trăit, au luptat, fie cu sabia, fie cu condeiul, pentru țara și neamul lor.

Pe 7 iunie 1939, regele Carol II a decretat transformarea ansamblului feudal în muzeu, pentru a păstra vie memoria acestei familii de patrioți.

În 1966, pe terenul aflat în imediata vecinătate a conacului, a început construirea unui muzeu etnografic - după un proiect al arhitectului Paul Niedermaier - dedicat viticulturii și pomiculturii. În Secția Aer liber sunt reprezentate astăzi aproape toate zonele viticole și pomicole din România: 32 de gospodării fiecare având case, magazii, grajduri, fânare, toate dotate cu instrumentar și costume specifice zonelor de proveniență. Pimnițele, povernele și sectorul specializat unde sunt etalate utilaje folosite la prelucrarea strugurilor fac și ele parte din acest ansamblu.

Toate aceste construcții sunt monumente de arhitectură tradițională, datate între sfârșitul secolului al XVIII-lea și începutul secolului al XX-lea.



Ce facem

Principala misiune a Muzeului Golești este aceea de a ocroti patrimoniul material și imaterial, de a crea noi colecții și de a le sistematiza conform criteriilor științifice. Cercetătorii și muzeografuli noștri au ca direcții fundamentale de studiu: istoria familiei Goleșcu, arhitectura tradițională, meșteșugurile și tradițiile din Argeș și din alte zone ale României. Sistematic se fac documentări în arhive, cercetări de teren pentru a identifica case și obiecte care au atât o înaltă valoare estetică, cât și vechime și unicitate. De asemenea sunt efectuate complexe studii și documentări de antropologie culturală.



Pe lângă personalul specializat în cercetare istorică și etnografică, Muzeul Golești dispune de o echipă de conservatori entuziaști și restauratori calificați și atestați. Laboratorul de conservare-restaurare este într-un proces continuu de dezvoltare și de dotare la standardele din domeniu.

O altă misiune importantă a instituției noastre este aceea de a face cunoscut publicului, în special celui tânăr, istoria, tradițiile și arhitectura specifică poporului român: vizitele ghidate, atelierelor și taberele de creație pentru copii fac parte din cotidianul Muzeului Golești.

Contact:

Adresa: strada Radu Goleșcu nr. 34, Ștefănești, județul Argeș cod poștal 117717

Tel. 0248266364; Fax: 0248265148; E-mail: contact@muzeulgolesti.ro

Web: <https://www.muzeulgolesti.ro>

Desfășurarea proiectului

Faza I

Anul 2019

Proiectul a debutat în toamna anului 2019 cu asigurarea bazei logistice: formarea echipelor de lucru, echipamente, stabilirea metodelor de lucru, documentare preliminară, identificarea și prezentarea resurselor. S-a plecat de la stabilirea și analizarea cadrului legal, a standardelor naționale, europene și internaționale cu privire la gestionarea patrimoniului. S-au identificat grupurile țintă și s-au stabilit contactele cu acestea.

S-au stabilit zonele de interes și construcțiile tradiționale care au fost monitorizate pe parcursul întregului proiect. După instalarea rețelei pilot, au fost documentate obiectivele atât prin întocmirea de fișe analitice de evidență și fișe de constatare a stării de conservare, cât și prin documentarea imagistică a acestora. Folosind datele achiziționate în această etapă s-au întocmit mai multe rapoarte referitoare la: analiza fizico chimică și microbiologică a materialelor suport al clădirilor de patrimoniu (lemn, zidărie, etc); tipurile de degradări ale tencuielilor și suporturilor picturilor murale; documentarea și clasificarea tehnologiilor tradiționale de construcție și a materialelor specifice acestora.

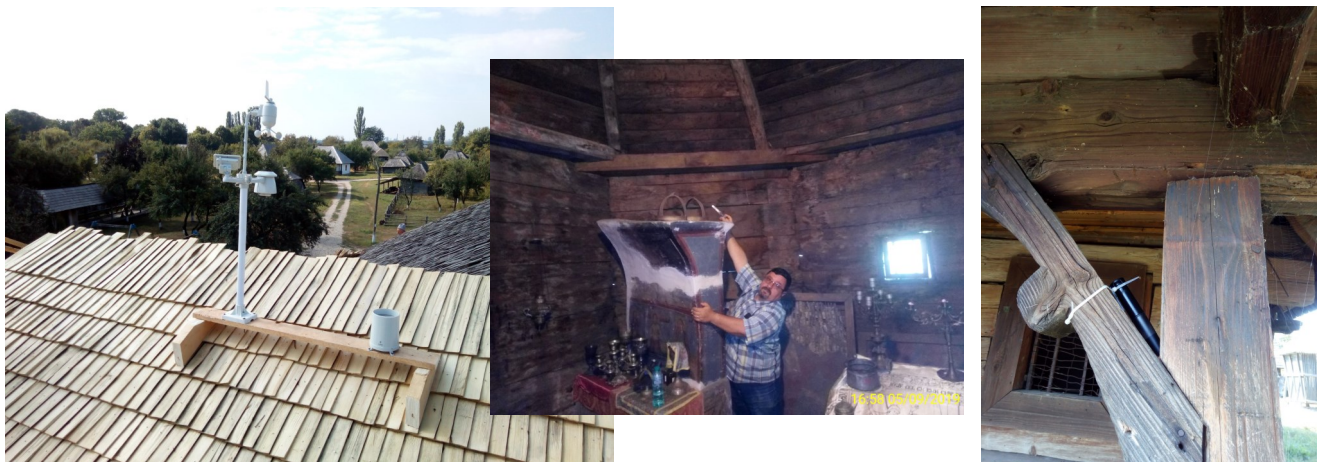


Prima întrunire în cadrul proiectului - prezentarea tehnicilor investigare.



Prezentarea capacității de investigare și monitorizare a echipamentelor.

Instalarea rețelei de monitorizare a permis măsurători de temperatură, umiditate relativă, cantitate de precipitații, direcția și viteza vântului. A fost instalată stația meteo, senzori de monitorizare a mediului ambiental atât în interiorul obiectivelor stabilite, cât și pentru evaluarea gradului de poluare.



Un alt moment important al acestei etape a fost organizarea dezbaterii naționale referitoare la patrimoniul construit din mediul rural, la Muzeul Golești, cu participarea specialiștilor mai multor direcții județene de cultură, a managerilor de la 3 muzee, muzeografi, investitori, restauratori, cercetători, reprezentanți ai autorităților locale și ai agențiilor de dezvoltare locală și regională.



28 noiembrie 2019, sala de conferințe a Muzeului Golești



**Dănuț Huțu, director executiv,
DJC Botoșani**



**Horia Dulvac, director executiv,
DJC Dolj**



**Ana Hărăpescu, director
executiv, DJC Brăila**



**Marcian Roman, consilier
superior DJC Brăila**



**Aurel Buzincu, director executiv,
DJC Suceava**



**Steluța Pătrașcu, muzeograf,
Muzeul Județean Teleorman**



**Daniel Costache, manager,
Muzeul Județean Buzău**



**Chirilă Enescu, șef-secție, Muzeul
de Artă din Drobeta Turnu-Severin**



**Alexandru Buzatu, arhitect,
Asociația ARCHÉ**



**Ileana Mohanu, cercetător II,
CEPROCIM S.A.**



**Lucian-Cristian Ratoiu, cercetător,
INOE 2000**



**Radu Claudiu Fierascu,
cercetător I, ICECHIM**



**Romulus Zamfir, restaurator lemn,
Muzeul Golești**



**Dan Mohanu, prof. univ.,
Universitatea Națională de Arte**



Casele tradiționale au nevoie ca vechile meșteșuguri și tehnici să fie păstrate și transmise generațiilor viitoare.

Demonstrație de confecționare a șitei executată de meșterii maramureșeni.

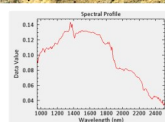
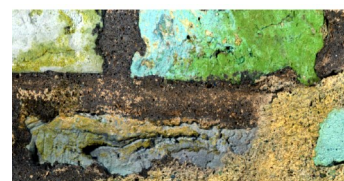
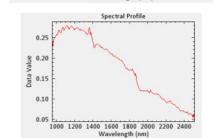
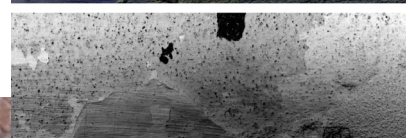
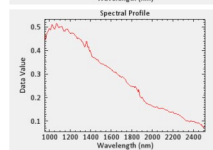
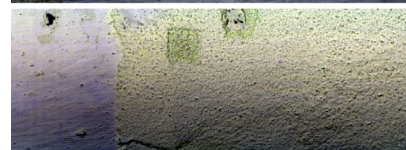
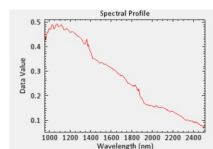
Golești, 28 noiembrie 2019

Desfășurarea proiectului

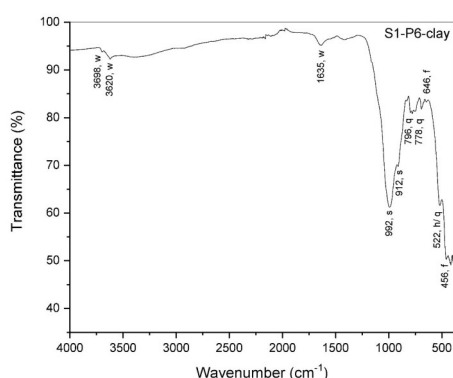
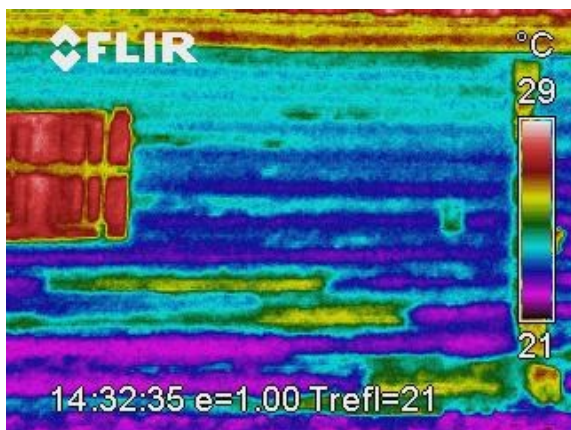
Faza II

Anul 2020

În anul 2020, proiectul a continuat cu achiziția de date și de probe de la obiectivele situate în incinta Muzeului Golești, stabilite ca reprezentative pentru construcțiile tradiționale. Seria de măsurători non-invazive a fost deschisă de specialiștii de la INOE.



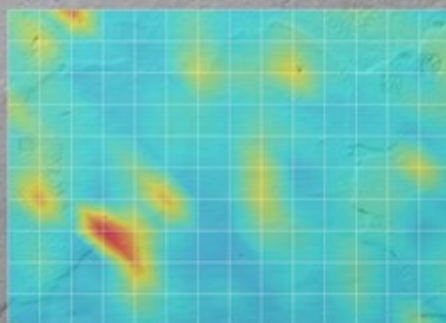
Imagistica multispectrală este o tehnică portabilă, non-destructivă, non-invazivă și cu răspuns în timp real, ce poate fi folosită ca etapă preliminară de documentare și investigare a diferitelor tipuri de obiecte ce fac parte din patrimoniul cultural. Principiile fundamentale ale imagisticii multispectrale se bazează pe interacțiunea radiației electromagnetice cu materia. Este permis astfel studiul unui obiect dincolo de limitele impuse de domeniul vizibil (singurul disponibil ochiului uman).



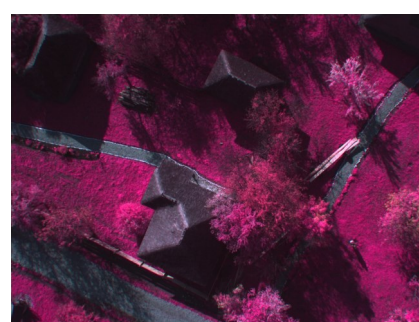
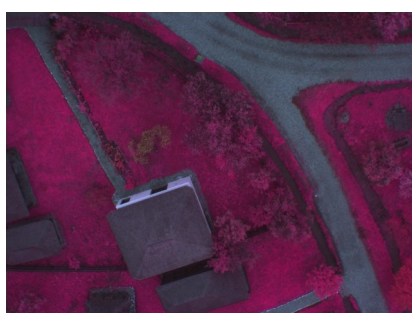
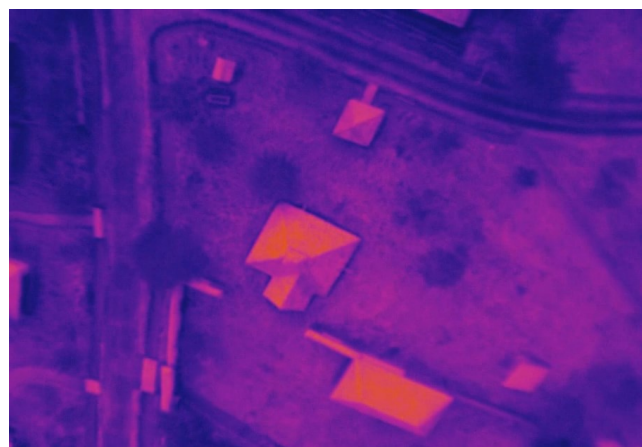
FTIR și LIBS sunt alte două metode de spectroscopie laser, non-invazive, care completează documentația digitală a obiectivelor selectate. FTIR este o tehnică utilizată pentru a obține un spectru infraroșu de absorbție sau de emisie a unui solid, lichid sau gaz. Un spectrometru FTIR colectează simultan date spectrale de înaltă rezoluție pe o gamă spectrală largă. Acest lucru conferă un avantaj semnificativ față de un spectrometru dispersiv, care măsoară intensitatea pe o gamă îngustă de lungimi de undă la un moment dat. LIBS este un tip de spectroscopie de emisie atomică care folosește un impuls laser foarte energetic ca sursă de excitație. Laserul este focalizat pentru a forma o plasmă, care atomizează și excită probele. În principiu, LIBS poate analiza orice materie indiferent de starea sa fizică, fie că este solidă, lichidă sau gazoasă. Deoarece toate elementele emit lumină cu frecvențe caracteristice atunci când sunt excitate la temperaturi suficient de ridicate, LIBS poate (în principiu) detecta toate elementele, limitate doar de puterea laserului, precum și de sensibilitatea și lungimea de undă a spectrografului și a detectorului.

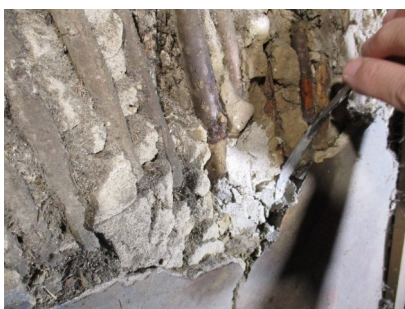
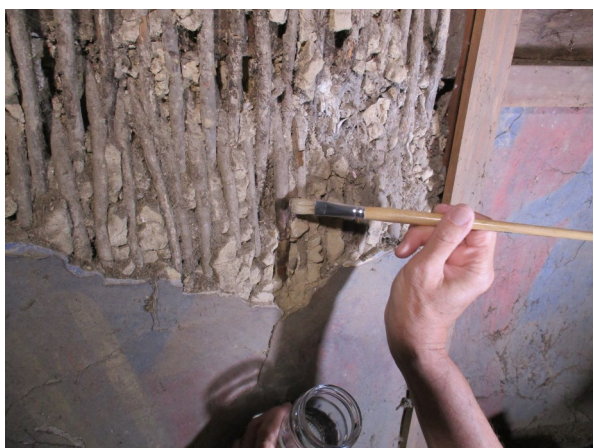


Măsurători GPR (ground penetrating radar) la o casă tradițională, din paianță, Muzeul Golești. Această metodă nedistructivă folosește radiația electromagnetică în banda de microunde (frecvențe UHF / VHF) a spectrului radio și detectează semnalele reflectate din structurile subterane. GPR poate fi folosit pentru a detecta obiecte subterane, modificări ale proprietăților materialului și goluri și fisuri



Vibrometrul cu laser Doppler (LDV) - imaginile de sus—este un instrument științific folosit pentru măsurarea fără contact a vibrațiilor ale unei suprafețe. Unele avantaje ale unui LDV față de dispozitive de măsurare similare, cum ar fi un accelerometru, sunt că LDV poate fi orientat către ținte dificil de atins sau care pot fi prea mici sau prea fierbinți. În imaginile de jos, imagini termice și multispectrale obținute cu ajutorul dronei.

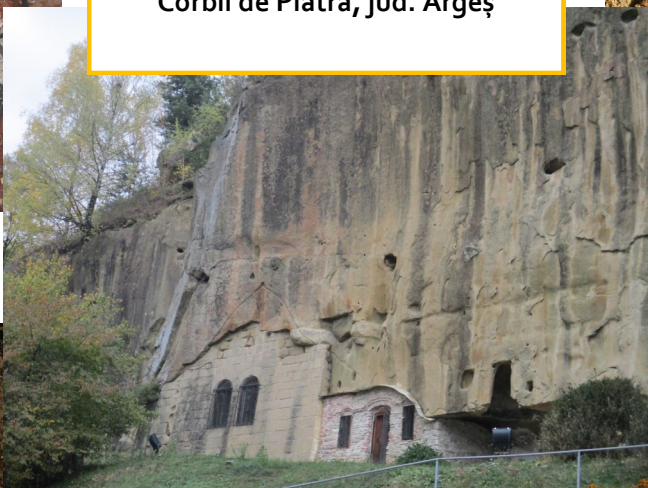




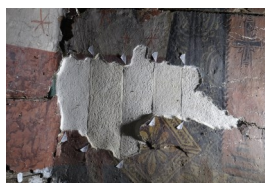
Biserica din satul Drăgulești, județul Argeș, datată 1814, azi strămutată în Muzeul Golești a reprezentat unul din obiective și pentru specialiștii CEPROCIM. Scopul cercetărilor a fost analiza stării de conservare și determinarea compoziției suportului picturilor murale fixate pe panourile de lemn, situate în altarul bisericii, în vederea realizării unor mortare de restaurare dedicate consolidării acestuia. Rezultatele cercetărilor demonstrează că pictura murală este executată în tehnica *al fresco*, cu unele detalii realizate *al secco*. Analizele de laborator au determinat compoziția mortarului și pigmenții folosiți pentru realizarea picturii. Pe baza acestor rezultate au fost realizate două mortare pe bază de var cu nisip de râu fin. Mortarele au fost aplicate, după biocidare, pe mici zone experimentale (aprox. 10 cm²), pe panoul 1, reprezentând scena „Prorocilor Solomon și Moise”. La aproximativ 2 luni de la aplicare s-a investigat comportarea lor prin observații directe cu ochiul liber și cu lupa și s-a constatat că nu au fisurat, nu s-au desprins de suport, nu au apărut fisuri la interfața mortar-frescă și nu au provocat degradări suplimentare originalului.



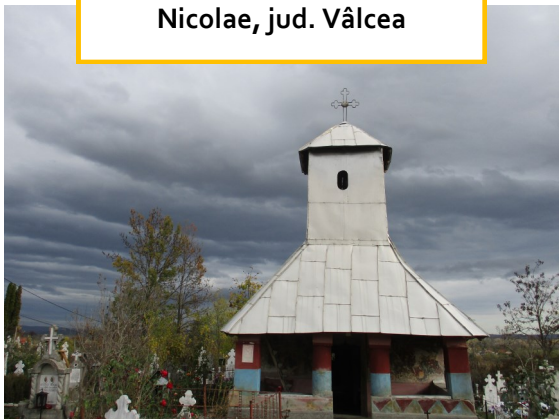
Corbii de Piatră, jud. Argeș



Alte două obiective de patrimoniu unde s-a efectuat evaluarea stării de conservare și s-a analizat comportarea materialelor de restaurare aplicate *in situ*, cu titlu experimental au fost Biserica rupestră din Corbii de Piatră (sec. XIV, jud. Argeș) și Biserica de lemn *Sfântul Nicolae*, (sec, XIX, sat Ionestii Govorii, jud. Vâlcea). Au fost caracterizate din punct de vedere structural și compozițional frescele originale și au fost realizate o serie de mortare de restaurare și aplicate *in situ*, a căror evoluție a fost analizată. La Corbii de Piatră, în lipsa unor măsuri de îndepărtare a umidității de infiltrație și a sărurilor, precum și din cauza microclimatului specific peșterilor, procesul de degradare continuă, iar mortarele de restaurare aplicate prezintă pe suprafața lor, în general, depuneri de cristale de săruri și contaminare biologică asemănător zonelor învecinate. În pofida proceselor de degradare care continuă, mortarele și-au păstrat calitatea de consolidant a zonelor de intervenție. La Biserica de lemn *Sfântul Nicolae* mortarele utilizate în experimentări au avut în continuare o bună comportare: nu au apărut denaturări cromatice ale frescei, prezența fisurilor/desprinderilor a fost observată doar în zona îmbinării bânelor.



Biserica de lemn Sfântul Nicolae, jud. Vâlcea



În cadrul etapei a doua, partenerul ICECHIM a desfășurat, printre alte activități, caracterizarea analitică și microbiologică, *in situ* și *ex situ*, a obiectivelor din cadrul Muzeului Golești.



Casa din Giulești,
județul Maramureș



Bordei din Castranova, județul Dolj

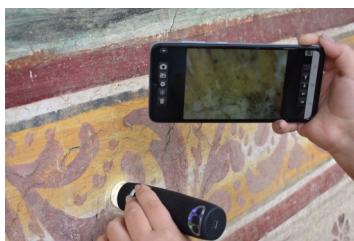
Aspecte din timpul achiziției de date și prelevărilor de probe de către cercetătorii
ICECHIM, 25 iunie 2020.



XRF (foto stânga) este un acronim pentru spectroscopie de fluorescență cu raze X. XRF este o tehnică analitică nedistructivă utilizată pentru a determina compoziția elementală a materialelor. XRF-urile portabile funcționează prin măsurarea razelor X fluorescente (sau secundare) emise dintr-o probă atunci când sunt excitate de o sursă primară de raze X. Fiecare dintre elementele prezente într-un eșantion produce un set de raze X fluorescente caracteristice sau „amprente unice”. Aceste „amprente digitale” sunt distincte pentru fiecare element, ceea ce face ca analiza portabilă XRF să fie un instrument excelent pentru măsurători cantitative și calitative.

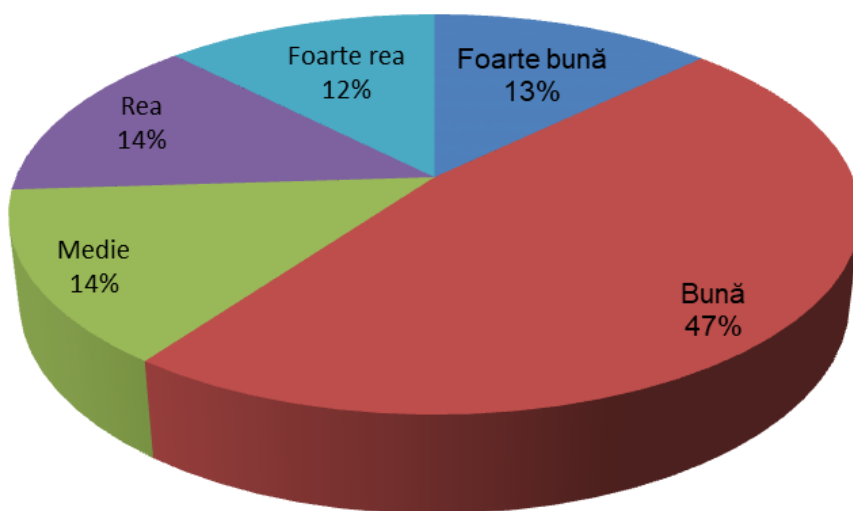


Echipa de proiect a MUZEULUI GOLEȘTI a avut, în această etapă, o activitate intensă, în care legislația, teoria și bunele practici în domeniul protejării patrimoniului construit au fost aplicate pentru crearea de instrumente de lucru: proceduri operaționale pentru evidența clădirilor tradiționale cu valoare arhitecturală, istorică și etnografică; caiete de sarcini pentru restaurarea clădirilor tradiționale de patrimoniu, fișe analitice de evidență, fișe de constatare a stării de conservare. S-a întocmit o documentație detaliată a obiectivelor selectate, din secția Aer liber a muzeului, specificându-se factorii de lor de degradare. Cercetarea pe teren a patrimoniului construit al județului Argeș a fost una dintre cele mai intense activități. Construcțiile de patrimoniu au fost documentate fotografic și au fost întocmite peste 200 de fișe de constatare a stării de conservare.



Analizând Lista Monumentelor Istorice - județul Argeș (ediția 2015) putem identifica 411 obiective care se încadrează noțiunii de arhitectură vernaculară și care respectă criteriul mediu rural. Aceste obiective au o frecvență mare în zona centrală a județului, cu o distribuție mai compactă în zona submontană și de-a lungul principalelor artere de comunicație. În zona de sud, de la Pitești în jos, frecvența este mult mai mică, iar dispunerea urmează drumurile principalele. Zona montană înaltă are cele mai puține monumente istorice, dispuse de-a lungul celor două drumuri care străbat munții prin NE (DN 73 Pitești-Câmpulung-Bran) și NV (DN7C Transfăgărășan). Din punct de vedere al stării de conservare, situația monumentelor din mediul rural este următoarea:

JUDEȚUL ARGEȘ



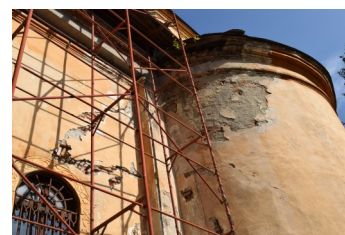
Casa Gheorghe Duțescu—un exemplu de restaurare cu materiale compatibile și de punere în valoare prin organizarea Muzeului satului *prof. Ion Chelcea*

De la monumente istorice foarte bine conservate sau restaurate la construcții care nu mai pot fi identificate în teren, echipele Muzeului Golești au identificat și documentat în teren toate tipurile de degradări, de la cele provocate de mediul înconjurător la cele care apar din neștiința sau neglijența umană. Colaborarea dintre proprietari, autoritățile locale și cele județene, poate duce la luarea de măsuri de prim-ajutor pentru monumente:

- Pentru orice edificiu primul lucru care trebuie asigurat este integritatea acoperișului. Dușmanii construcțiilor sunt intemperiiile, iar acoperișul le apără. Cea mai vulnerabilă este șindrila, care are o durată de viață mai scurtă. Refacerea ei este costisitoare, însă doar astfel se păstrează aspectul original al unor monumente. Dacă nu e posibilă refacerea imediată a învelitorii, se pot lua măsuri provizorii de protecție prin reparații locale, învelire cu material impermeabil, sau executarea unei suprasstructuri de protecție în vederea organizării unui șantier de restaurare.
- De asemenea, ruinele ar trebui protejate prin acoperire cu o structură care să le apere de intemperii. Măsuri provizorii sunt reparațiile cu tencuială pentru a nu pierde fragmente din zidurile rămase.
- Pentru monumente care au probleme cu umiditatea ascensională se pot lua măsuri mai simple, și altele mai costisitoare. Într-o primă fază, mai ales dacă au fost montate geamuri tip termopan, este nevoie să se asigure ventilația. Apoi ar trebui îndepărtate lucrările de consolidare făcute la baza zidurilor cu ciment și refăcute cu materiale adecvate (mortar de var, care permite evacuarea umidității în exterior). La baza zidurilor ar trebui executate șanțuri de drenaj, care să fie umplute cu pietriș, acesta permițând evaporarea umidității din ziduri încă de la bază. Trotuarele lipite de construcții ar trebui depărtate măcar cu 15cm de baza zidurilor, tot pentru a permite evaporarea excesului de umiditate. Baza zidurilor nu trebuie impermeabilizată la exterior, deoarece la clădirile vechi nu există hidroizolație între fundație și ziduri, deci umiditatea urcă din sol și trebuie lăsată să se evapore prin suprafața exterioară a zidurilor.



Mănăstirea Râncăciova—restaurare în derulare ; schela și acoperișul temporar de protecție; aspecte din exterior și interior.



Trotuarul lipit de zidul bisericii împiedică evacuarea umidității





Casă monument istoric datată 1900, renovată cu materiale compatibile și fără modificări ale structurii.

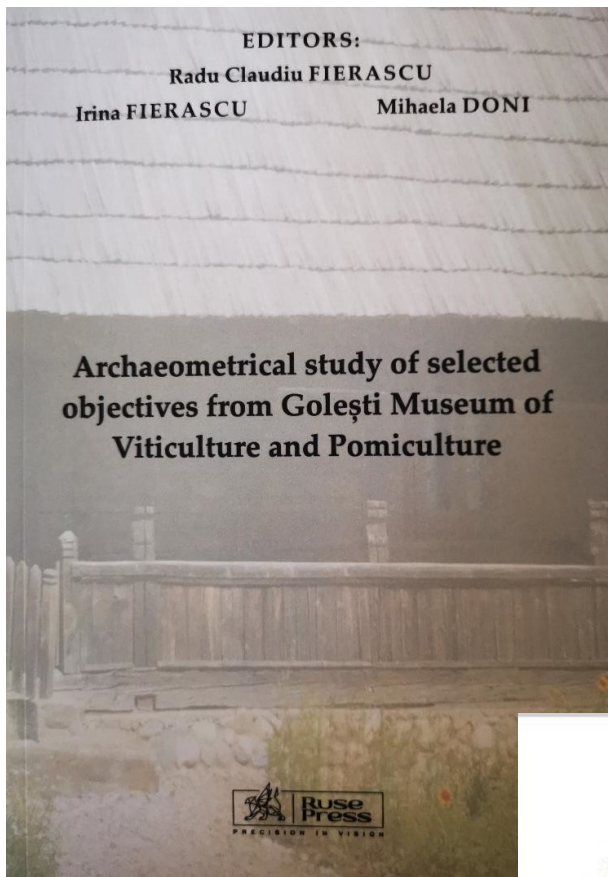


Casă datată 1880, stare bună de conservare, dar prezintă degradări evolutive produse de umiditatea de capilaritate și infiltrații.



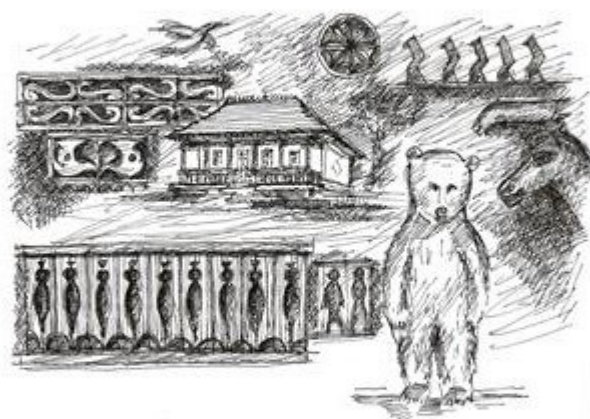
Casă din 1890, aflată aproape de colaps. Lacune în tencuială și zidărie, umiditate de capilaritate, dislocarea peretelui exterior, pierderea aderenței mortarului de rostuire și friabilizarea pietrelor, dislocări ale pietrelor din zidărie.

Volume tipărite în cadrul proiectului



PATRIMONIUL TRADIȚIONAL CONSTRUIT DIN
JUDEȚUL ARGEȘ

- raport sintetic -

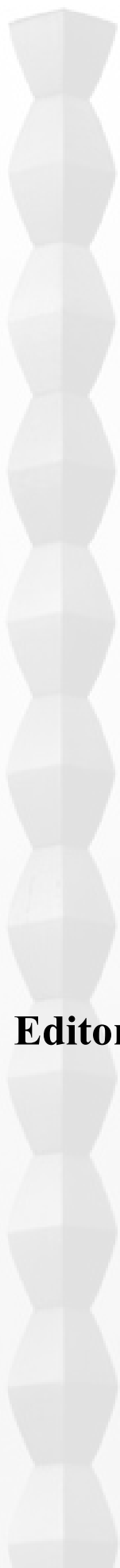


Muzeul Golești

2020



Descoperă proiectul
<http://certo.inoe.ro/sectorial/>



Material gratuit

Editor: Muzeul Viticulturii și Pomiculturii Golești
Data publicării: noiembrie 2020

ISSN —————

www.muzeulgolesti.ro
contact@muzeulgolesti.ro