

# EXPERTIZĂ TEHNICĂ

## 1. Motivul efectuării expertizei.

Biserica veche din satul Așchileu Mic, com. Așchileu, jud. Cluj a fost edificată în urmă cu peste 200 ani. Pe durata acestui timp, locașul de cult analizat a cumulat numeroase degradări fizico-mecanice, chimice și biologice ale picturilor interioare și ale stratului suport al acestora, consemnate în EXPERTIZA BIOLOGICĂ A PICTURII, întocmită în luna martie 2008 de SC BIOHARCOM SRL Brașov. Un rol hotărâtor în conservarea picturilor menționate la avut, și va continua să-l aibă pe viitor, starea tehnică a clădirii ce le adăpostește. Prezentul raport de expertiză, s-a întocmit la cererea beneficiarului, în scopul evaluării construcției biserici sub aspect structural (rezistență, rigiditate, stabilitate) și al răspunsului acestuia la acțiunile corozive de mediu.

## 2. Încadrarea construcției în grupe și categorii.

Conform Normativului P.100-1/2006 construcția analizată este amplasată în zonă de hazard seismic cu accelerație orizontală a terenului pentru proiectare  $a=0,08g$ , (pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR=100$  ani) și cu perioada de colț  $T_c=0,70s$ . Clasa de importanță și de expunere la cutremur a clădirii este II (construcție monument istoric).

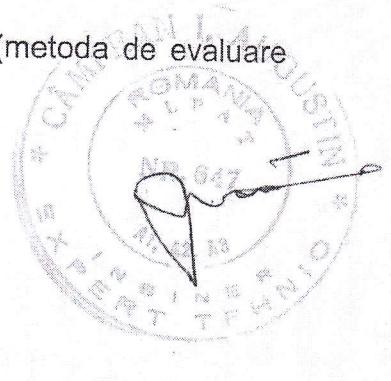
În prevederile Codului de proiectare „Bazele proiectării structurilor în construcții”, indicativ CR 0-2005 construcția se încadrează în clasa de importanță 2 având valoarea coeficientului de importanță 1,20.

Categoria de importanță a imobilului, stabilită conform anexei nr. 2 a HG nr. 261/1994 este B (construcție de importanță deosebită)

## 3. Prezentarea metodologiei aplicate.

Investigarea stării tehnice a clădirii s-a făcut cu ajutorul métodei de analiză calitativă E1. În același scop s-au mai utilizat:

- relevul clădirii bisericii întocmit de Direcția Restaurări Monumente Istorice din cadrul Arhiepiscopiei Ortodoxe Române Cluj,
- încercări nedistructive pe elementele de structură ale clădirii, selectate ca reprezentative pentru starea lor tehnică,
- evaluări prin calcul analitic de rezistență și rigiditate (metoda de evaluare analitică, prin calcul, E2a).



#### 4. Descrierea construcției din punct de vedere arhitectural și structural,

Clădirea bisericii vechi din satul Așchileul Mic este o construcție din lemn în stilul bisericilor întâlnite în zona Maramureș. Spațiul interior al acesteia cuprinde (v. fig.1):

- pronaosul, delimitat prin peretii din axele 2-3:B-E,
- naosul, între peretii din axe 3-5:B-E,
- altarul, cuprins între peretii din axe 5-6:C-D.

În lungul peretilor din axe B, 2 și E ale pronaosului și ale naosului este realizat un târnăț, prevăzut cu stâlpi de stejar de secțiune 15x15cm, 15x16cm, profilați peste nivelul parapetului. Planșeul de peste pronaos este orizontal, realizat din scânduri de răšinoase. Cel de peste naos este realizat din lemn; sub formă de boltă cilindrică. Închiderea spațiului de peste altar, este executată cu bolți, similară celei de peste naos.

Toate fețele interioare ale peretilor și tavanelor (orizontale, verticale și curbe) sunt acoperite cu picturi murale tempera pe lemn (a se vedea Expertiza biologică).

Turnul bisericii, cu înălțimea de cca 27m, este amplasat pe verticala pronaosului. De formă pătrată partea lui inferioară, acesta este prevăzut cu balcon la cota coamei acoperișului de peste naos și cu 4 turnulete la partea superioară a balconului. Peste acest nivel, turnul este continuat sub forma de piramidă octogonală cu baza evazată. La vârful acesteia este fixat un disc plan de formă octogonală, montat orizontal, urmat de cruce.

Structura de rezistență a bisericii este compusă din:

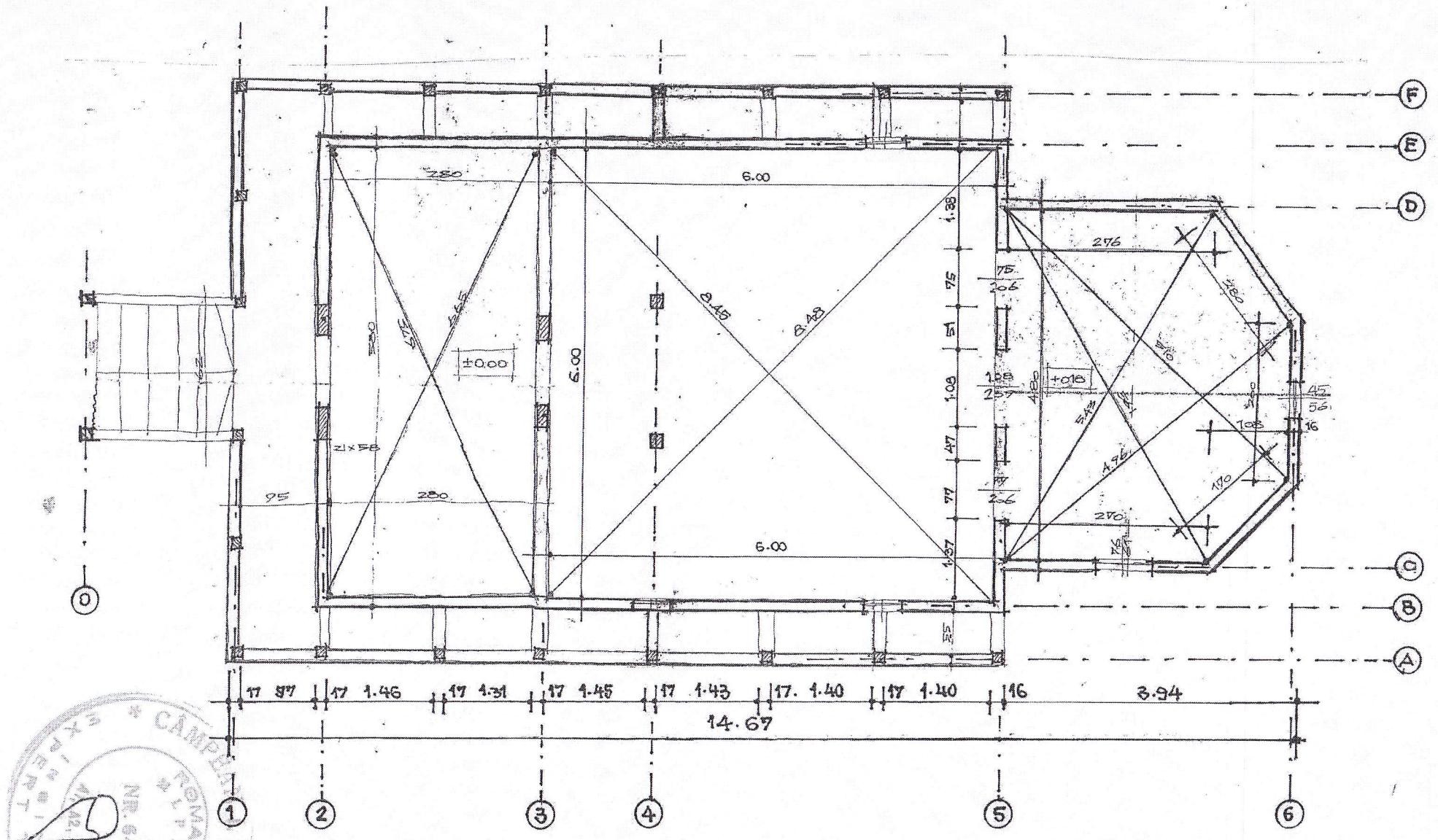
-**FUNDĂȚII** continue sub toate zidurile portante, executate din zidărie de piatră brută (necioplită) executată cu mortar de pământ. Nu s-a efectuat un studiu geotehnic pentru stabilirea dimensiunilor geometrice ale acestora și a naturii terenului de fundare.

- **PERETI** portanți din lemn, realizati din lodbe de stejar suprapuse de grosimi diferite (15cm, 16cm, 17cm, 16,5cm, etc.), îmbinate la intersecții în „coadă de rândunică”. Toți peretii de îchidere și stâlpii târnățului sunt așezați pe tâlpi de stejar de secțiune 20x25cm, fixate la rândul lor pe fundațiile de piatră. Ușile sunt bordate cu stâlpi din stejar de secțiuni transversale 20x30cm, 29x30cm, 28x28,5cm etc. În planul peretilor, la intersecția celor transversali (axe 2, 3, 6), cu cei longitudinali (axe B și E) sunt prevăzute stâlpi de lemn/stejar, de secțiune 20x 25(30cm) fixați în tălpile de la partea inferioară a peretilor și legați între ei la partea superioară cu grinzi longitudinale și transversale de secțiuni transversale 20x30cm, 22,5x33cm, 23x35cm. Toate îmbinările stâlp-grindă și stâlp-talpă sunt realizate cu cepuri bine păsuite iar cele dintre grinzi prin chertări.

- **PLANȘEU** de lemn orizontal peste parterul pronaosului, alcătuit din grinzi orizontale și podine din scânduri de răšinoase la partea lor inferioară și superioară. Acoperirea naosului și altarului este curbă, de tip ușor, realizată din scânduri de răšinoase fixate cu ajutorul cuielor pe romonate de formă cilindrică.

- **ŞARPANTĂ** din lemn de răšinoase compusă din versanți plani intersectați după coame liniare. Static, șarpanta bisericii este alcătuită într-o configurație geometrică indeformabilă bine conformată la acțiunile mecanice, compusă din căpriori, clești, contravânturi în planul versanților, pane intermediare, popi și





**FIG. 1 PLAN PARTER**

contrafișe. La streașine, căpriorii sunt fixați pe grinziile ce leagă capetele stâlpilor de stejar din alcătuirea târnațului.

Partea inferioară a turnului bisericii este din lemn de stejar, compusă din stâlpi, ridle orizontale și contravânturi solidarizate între ele în noduri cu îmbinări dulgherești (cepuri, chertări, praguri de rezemare etc) bine păsuite, fixate prin cuie de lemn, cuie metalice și cu scoabe. Peste nivelul balconului este realizată o structură complexă din lemn de răšinoase ce formează scheletul configurației piramideale, citite din exterior.

#### 6. Aprecieri privitoare la nivelele de uzură ale construcției

Sub aspect structural (rezistență+stabilitate) starea tehnică a clădirii bisericii este bună. Degradările structurale ale acesteia sunt reduse și nu afectează siguranța acesteia în timp. Legat de reabilitarea și conservarea valorilor istorice și arhitecturale ale monumentului construcția prezintă ca degradări:

6.1. Spărturi locale/punctuale ale învelitoarii de șindrilă prin care se produc infiltrări de ape meteorice. Discontinuități ale învelitorii au fost semnalate și în lungul coamelor acoperișului, datorate detaliului defectuos de fixare a șindrilei la intersecția versanților concurenți în coamele respective.

6.2. Desprinderea unor scânduri din învelitoarea cilindrică de peste naos,

6.3. Prezența unor orificii/spărturi în pereții lateralni și în planșeele de de peste spațiile de la parter.

Un alt factor cu efecte defavorabile asupra picturilor din interior îl reprezintă microclimatul coroziv ce se formează în interior (aer închis și umed) ca urmare neaerisirii/neventilării corespunzătoare clădirii (biserica este scoasă din uzul cultic).

#### 7. Descrierea condițiilor de amplasare.

Clădirea Bisericii este amplasată pe un teren în pantă ce prezintă o configurație stabilă, lipsită de alunecări, tasări pronunțate/diferențiate sau alte accidente geologice.

Sub aspect climatic amplasamentul se încadrează în zona presiunii de referință a vântului de 0,40 kN/mp (v. Cod de proiectare, indicativ NP-082-04) și în zona valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol de 1,50 kN/mp (v.Cod proiectare indicativ CR1-1-3-2005).

#### 8. Descrierea lucrărilor de intervenție executate în trecut, motivul și tipul intervenției.

Nu există o evidență a intervențiilor efectuate în timp asupra structurii de rezistență a imobilului. Ca acțiuni cunoscute în acest sens pot fi menționate:

-lucrările de reparații la învelitoarea acoperișului executate în anul 1975, în urma unui incediu produs de un trăznet ce a lovit clădirea,

-înlocuirea învelitorii acoperișului în anul 2000.

#### 9. Aplicarea metodei E1. Rezultate, interpretări și concluzii.

În baza sondajelor și investigațiilor efectuate rezultă:



-Construcția este fundată pe un teren stabil prezentând o bună stabilitate și capacitate portantă,

-Pietrele din alcătuirea fundațiilor sunt bine conservate păstrându-și practic nemodificate caracteristicile mecanice,

-Realizarea elementelor de structură (fundațiile, pereti, planșeale, șarpanta acoperișului) a fost de bună calitate, abaterile acestora de la poziția normală încadrându-se în toleranțele admise de normele actuale privitoare la calitatea execuției lucrărilor de construcții,

-Lemnul de stejar din alcătuirea structurii de rezistență este bine conservat.

-Construcția nu prezintă conformare la acțiunile seismice. Cu toate acestea, comportarea ei în timp la încărcările gravitaționale, climaterice, cutremure anterioare de pământ (desfășurate de mai multe ori pe durata de existență a construcției), acțiuni din procesele de folosire etc. a fost bună, nesemnalându-se degradări care să pună în pericol siguranța bisericii.

#### 10. Concluziile și propunerile expertului. Solutii de intervenție propuse. Propunerea deciziei de intervenție.

Clădirea expertizată a fost edificată cu elemente de rezistență bine executate.

Cele orizontale formate din rgle și grinzi masive de stejar împreună cu stâlpii și contravântuirile din alcătuirea acesteia realizează un ansamblu bine structurat la acțiunile mecanice statice și dinamice, verticale și orizontale, confirmată „in situ” pe toată durata de existență a bisericii.

Distribuirea încărcărilor orizontale din acțiunea vântului sau a cutremurelor de pământ la elementele structurale verticale este corespunzătoare

Intensitățile reduse ale acestora în zona amplasamentului (zona climatică A și zona seismică  $a_g=0,08$ ) au generat eforturi secționale reduse, sub nivelul capacităților de rezistență ale elementelor structurale. Păstrată în configurația existentă, în lipsa unor „accidente” privitoare la condițiile naturale, climaterice sau seismice din zonă, este de așteptat ca răspunsul construcției la acțiunile mecanice să rămână același.

În forma existentă clădirea prezintă uzură fizică la elementele de construcție nestructurale menționate la punctul 6 din prezentul raport. Urmare acestora, pentru conserverea și mărirea durabilității imobilului, se impun următoarele intervenții :

10.1.Obturarea neetanșeităților învelitorii acoperișului în scopul eliminării oricărui infiltrări de ape meteorice în interior,

10.2. Coaserea cu holșuruburi a scândurilor desprinse din tavane și din pereti,

10.3.Întreținerea unui microclimat adecvat în spațiul interior al bisericii prin aerisiri periodice, ventilații mecanice etc.

10.4. Podul de peste parter va fi igienizat prin îndepărțarea oricărui material existente pe planșeu,

10.5.Extradosul planșeelor de peste parter împreună cu tot materialul lemnos situat în amonte acestora va fi protejat împotriva incendiilor și dăunătorilor prin impregnare cu substanțe fungicide și antiseptice



10.6. Execuția lucrărilor de reabilitare menționate se va face cu respectarea normelor, instrucțiunilor tehnice și standardelor de calitate în construcții, aferente categoriilor de lucrări ce vor fi realizate.

10.7. Beneficiarul va urmări execuția corectă, cantitativ și calitativ a tuturor lucrărilor prevăzute în documentație. Eventuale situații neprevăzute, nepotriviri sau alte soluții care s-ar putea contura ca oportune pe parcursul execuției, vor fi soluționate numai de proiectant, cu avizul expertului/verificatorului.

10.8. La terminarea execuției se va efectua receptia calitativă a tuturor lucrărilor realizate, care va fi certificată și de proiectant.

10.9. În noua configurație, rezultată în urma intervențiilor de reabilitare, comportarea construcției va fi urmărită în timp conform prevederilor legale (v.NP130-1981 și anexa IV, Regulament privind urmărirea comportării în exploatare și intervențiile în timp din HG 766/21.11.1997) și Normativul P130-1999. Orice observații privitoare la rezistența și stabilitatea acesteia vor fi făcute cunoscute proiectantului/ expertului și organelor de stat abilitate cu atribuții în domeniu.

februarie 2011

