

# EXPERTIZĂ TEHNICĂ

## ACTUALIZARE DALI PENTRU INVESTIȚIA: REABILITAREA ANVELOPEI CLĂDIRII CASA CĂSĂTORIEI DIN MUNICIPIUL SF. GHEORGHE

SF. GHEORGHE  
str. 1 Decembrie 1918 nr. 4  
județul Covasna.



Beneficiar:  
MUNICIPIUL SF. GHEORGHE  
\* iulie 2019 \*

**ACTUALIZARE DALI PENTRU INVESTIȚIA:  
REABILITAREA ANVELOPEI CLĂDIRII  
CASA CĂSĂTORIEI DIN MUNICIPIUL  
SF. GHEORGHE ( INCLUSIV AMENAJĂRI EXTERIOARE)**

**SF. GHEORGHE**

**Str. 1 Decembrie 1818 nr. 4  
județul Covasna**

Proiectant: sc BENVEREX srl - Tg.Mureș  
Proiect nr: 89/2019  
Faza de proiectare: Expertiză tehnică  
Beneficiar: MUNICIPIUL SF. GHEORGHE

Nr.din registru.....



..... iulie 2019

**BORDEROU**  
piese scrise și desenate

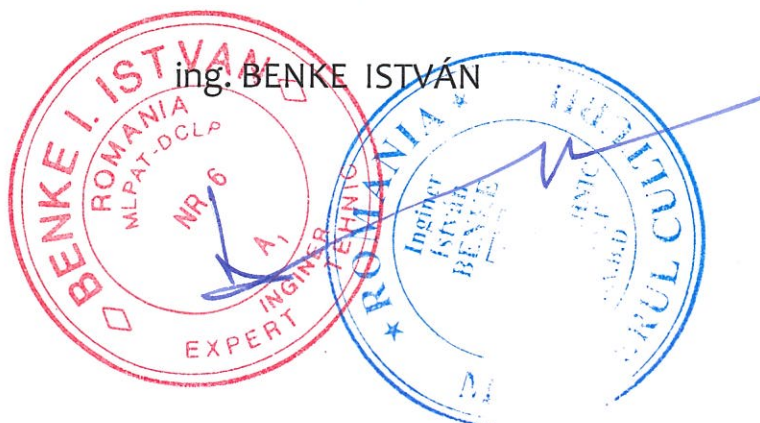
**Piese scrise**

1. Pagina de titlu
2. Listă de semnături
3. Raport de expertiză
4. Memoriu tehnic proiect 488/2019 faza DALI
5. Atestare

**Piese desenate**

- \* fișe foto
- \* planșele din volumul general întocmit la  
sc ATT-STUDIO srl – Sfântu Gheorghe proiect nr.488/2019  
șef proiect: carh. Tusa I. Attila

Întocmit





## PAGINĂ DE TITLU

Denumirea lucrării : **ACTUALIZARE DALI PENTRU INVESTIȚIA:  
REABILITAREA ANVELOPEI CLĂDIRII  
CASA CĂSĂTORIEI DIN MUNICIPIUL  
SF. GHEORGHE**  
str. 1 Decembrie 1918 nr. 4  
județul Covasna

Faza de proiectare : **Expertiză tehnică**

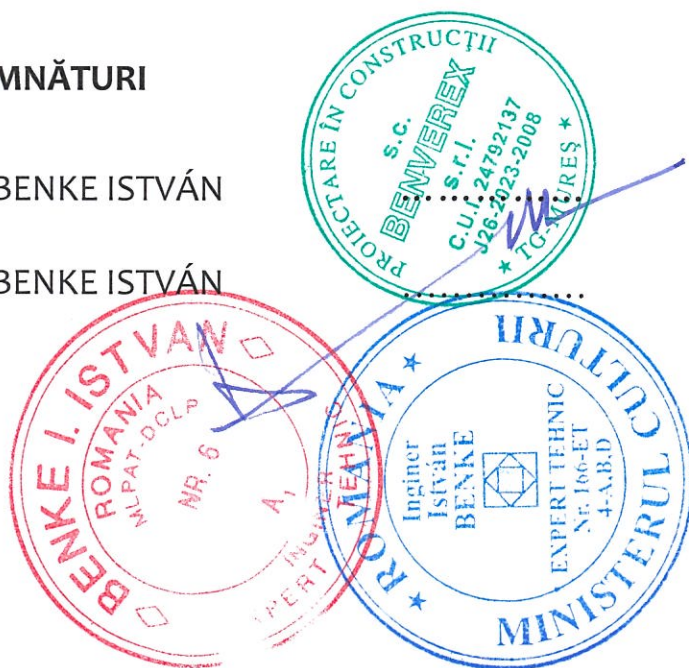
Proiectant general : **ATT-STUDIO srl**

Beneficiar : **MUNICIPIUL SF. GHEORGHE**

## LISTA DE SEMNĂTURI

Administrator societate ing. BENKE ISTVÁN

Expert tehnic atestat MLPAT ing. BENKE ISTVÁN







1



2



3



4



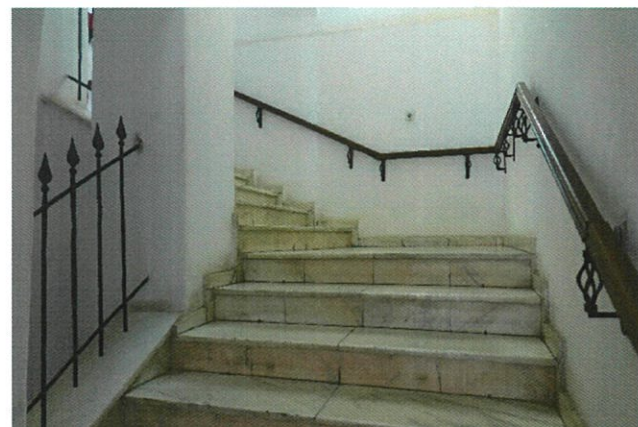
5



6



7



8





9



10



11



12



13



14

© Benke István



## RAPORT DE EXPERTIZĂ

### Generalități

Prezenta documentie tehnică se întocmește la solicitarea beneficiarului și are menirea evaluării siguranței clădiri S+ P+E cClădirea se află în centrul protejat al municipiului Sf. Gheorghe str. 1 Decembrie 1918 nr. 4

Clădirea cu funcțiuni actuale - "Casa căsătoriei", magazine, birouri situat în centrul orașului, în zona instituții publice și servicii a fost construită în sec XIX, în anii 1880 în stil clasicism, cu regim de înălțime parter și etaj.

Necesitatea efectuării raportului de evaluare seismică este stipulată în Legea 422/2001 republicată în 2006, Legea 10/95 republicată în 2016 și Codul de proiectare P100-3/2008, respectiv Legea 50/1991 republicată și completată, cu referire la autorizarea lucrărilor de construcții. Prin măsurile propuse nu se va înrăutăți rezistența și stabilitatea construcției și va fi posibilă finalizarea investiției. Nu se afectează sub nicio formă aspectul și valoarea arhitecturală istorică a construcțiilor învecinate. Conform P100-3/2008 Capitol 8.4 Necesitatea intervenției structurale asupra construcțiilor existente se stabilește pe baza următoarelor criterii:

- Realizarea unui nivel de siguranță rațional
- Mărimea resurselor financiare
- Perioada de exploatare așteptată

Conform acestui subcapitol pct.6 : „de regulă expertizarea tehnică se completează/detaliază și definitivează la încheierea lucrărilor de decopertare a elementelor structurale, care se efectuează în vederea realizării proiectului de consolidare, situație care poate influența volumul, costurile și durata lucrărilor de reabilitare seismică a clădirii”

Evaluarea nivelului de protecție seismică se efectuează în conformitate cu prevederile din Codul de proiectare P100-3/2008, Anexa D - Clădiri din zidărie și în urma examinării vizuale și a rezultatelor obținute la sondajele de control efectuate la suprastructură.

Principalele documente încheiate pe perioada execuției se vor anexa la cap.B al Cărții tehnice a construcției.

Pe lângă evaluarea calității lucrărilor se întocmește și o analiză reflectată printr-un raport de evaluare seismică pentru construcția de la adresa de mai sus, care va concluziona pozitiv sau negativ efectul lucrărilor ce urmează a fi efectuate cu autorizația de construire .

Raportul de evaluare seismică care însumează Expertiza Tehnică , se va anexa la capitolul B al cărții tehnice, care va fi completată cu toate documentele de șantier ce se vor încheia pe perioada realizării clădirii autorizate .

Pe lângă analiza curentă se extinde și evaluarea clădirii cu o *Diagnostică structurală* urmată de o *Terapeutică structurală*.

***Diagnostică structurală*** urmărește:

- \* prezentarea sturcturii de rezistență;
- \* inventarierea neajunsurilor structurale;
- \* testarea capacității portante și evidențierea intervențiilor structurale necesare;
- \* identificarea cauzelor neajunsurilor structurale.

***Terapeutică structurală*** tratează:

- \* eliminarea cauzelor neajunsurilor structurale;
- \* ridicarea capacității portante la un nivel superior actualei capacități portante.

**Evaluări conform P100-3/2008**

Acest cod acoperă problematica construcțiilor existente executate din materiale structurale obișnuite: beton, oțel, zidărie. Conform ordinul 2465/08.08.2013 art. 3 P100-1/2006 se aplică în continuare clădirilor existente, iar P100-1/2013 se aplică la proiectarea construcțiilor noi. Reglementarea P100-3/2008 stabilește punctele esențiale ce se urmăresc în cadrul expertizei:

- 1 Aspecte generale
- 2 Cerințe de performanță și criterii de îndeplinire
- 3 Evaluarea seismică a structurilor și componentelor nestructurale
- 4 Colectarea informațiilor pentru evaluarea structurală
- 5 Evaluare calitativă
- 6 Evaluarea prin calcul
- 7 Evaluarea fundațiilor
- 8 Evaluarea finală și formularea concluziilor



Funcție de de clasa de importanță și de expunere la cutremur în cazul construcțiilor existente cerințele fundamentale pot fi asigurate pentru un nivel inferior celui considerat la proiectarea construcțiilor noi. Asigurarea diferită se face prin intermediul factorului de importanță  $\gamma_1$ .

\*clasă de risc seismic: RslII - conform P100-3/2008.

\*Caracteristici climaterice ale amplasamentului:

Zăpadă: conform CR01-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, s-a considerat valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol  $s_k=2,0\text{kN/m}^2$ .

Vânt: conform CR 1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor. Acțiunea vântului, s-a considerat valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului  $q_b=0.6\text{kPa}$ .

### **Scurt istoric**

/din memoriul de arhitectură/

*Clădirea construit în stil clasicism în anii 1880, are o forma planimetrică "U" inegală și regim de înălțime S+P+E. Este o construcție nesimetrică, gangul de acces nefiind în axul de simetrie. Pe partea vest a gangului există patru travei, iar pe partea est numai trei. Accesul pe fațada principală la parter este asigurat la al doilea travee din vest, iar pe partea estică la mijloc. Gangul este accesibil atât pietonal cât și carosabil. Trecând prin gang în aripa vest se poate intra la parter, subsol și printr-o scară cu o rampă la etaj. Din curtea interioară avem încă două accese la parter: una în aripa vest și una în aripa din est. Vis a viei cu casa scării din aripa vestică există o scară și în aripa est, care la momentul de față este închisă, nu este folosită.*

*În anii 1984-85 clădirea a fost extinsă în continuarea gangului la etaj cu holul principal, coridorul, grupuri sanitare și acces vertical a "Casei Căsătoriei" din structura (stâlpi și grinzi) de beton armat, planșeu de beton armat cu acoperiș terasă. Lângă tâmplării metalice iluminarea naturală este asigurată prin luminatori montați în acoperiș terasă – punctele slabe ale clădirii din punct de vedere a degradărilor de natura fizicii construcțiilor.*

### **Infrastructura**

Infrastructura clădirii are asigurată adâncimea de îngheț și încastrarea în terenul bun de fundare având adâncimea efectivă în teren 30 cm de la

nivelul pardoselii subsolului cu respectarea parțială a prevederilor din NP112-04 situație confirmată în studiul geotehnic întocmit la SC GFMINFX SRL . .

Fundația este alcătuită din blocuri brute de gresie cu mortar, având lățimea variabilă între 0.60-1.00 m. Terenul de fundare este alcătuit din argilă cenușie-negricioasă cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă.

Nivelul apei subterane a fost interceptată la adâncimea de 3.20 m, dar având caracter ascensional, s-a stabilizat la 0.80 m de la nivelul pardoselii subsolului.

**Forajul FG 1** executat în subsolul clădirii (cota -2.80 m) a interceptat următoarea stratificație:

0.00 - 0.20 m	Pardoseala subsolului, alcătuit din plăci de beton așezate pe un pat de nisip de cca 10 cm
0.20 - 1.80 m	Argilă cenușie-negricioasă, cu plasticitate mare, plastic consistentă
1.80 - 2.70 m	Argilă cafenie, plastic vârtoasă, spre talpă plastic consistentă
2.70 - 3.20 m	Nisip argilos cafeniu, plastic consistent
3.20 - 3.40 m	Nisip mijlociu cenușiu, afânat spre îndesare mijlocie
3.40 - 5.00 m	Nisip fin-mediu cafeniu afânat spre îndesare mijlocie, spre talpă cu îndesare mijlocie

Nivelul apei a fost interceptat la adâncimea de 3.20 m (în acoperișul stratului nisipos) și având caracter ascendent, s-a stabilizat la 0.80 m de la nivelul pardoselii subsolului.

## **Suprastructura**

Suprastructura este asigurată de pereți structurali din zidărie de cărămidă la parter și etaj, pereți din piatră în subsol, cu planșeu din boltă de cărămidă și bolțișoare de cărămid pe profile metalice peste subsol, planșeu din grinzi de lemn peste parter și peste etaj.

### ***Starea tehnică a structurii portante, neportante***

*Problemele cu care se confruntă clădirea sunt următoarele:*

#### ***Degradări de structura portanta a construcției***

*Structura de rezistență a corpului de clădire în cauza are o stare tehnică satisfăcătoare la nivelul parterului, etajului și a subsolului.*



La nivelul șarpantei se observă desprinderi de elemente din imbinările dulgherești, respectiv lipsa unor elemente secundare. Apa infiltrată prin învelitoarea de slabă calitate (țigla ceramică și tabla) a condus la degradări ale structurii șarpantei din lemn, constând în elemente putrezite și cu crăpături. Majoritatea șipcilor se prezintă într-o stare rea fiind atacate de putrezire, apa de infiltrații fiind cauza probabilă dedusă.

În urma examinării vizuale în subsolul clădirii s-au constatat fisuri și crăpături în elemente structurale cauzate de tasări inegale, depășiri ale capacității portante sau de acțiunea cutremurelor în timp și nu în ultimul rând de degradarea biologică avansată – existent ciupercii „serpula lacrymans”.

### **Degradări de natura biologiei construcțiilor**

Se refera în special la degradarea materialului lemnos al șarpantei în mai multe focare, în special la lucarne, la terase, în jurul cosurilor de fum și în zona unde învelitoarea este exfoliată, și nu în ultimul rând al elementelor structurale și nestructurale - subansamblurilor arhitecturale din lemn.

În clădirea în cauză, ceea mai mare problema a degradărilor de natura biologiei este existența ciupercii „serpula lacrymans” în subsolul clădirii, care se afla în stare foarte avansată. În luna iunie/iulie am sesizat existența ciupercii „serpula lacrymans” în treptele de lemn de esență tare de la parter în subsol. Un specialist a poziționat locurile și gradul de reducere a rezistenței materialului lemnos. Din păcate gradul de degradare este atât de mare încât de la treptele de lemn s-a extins în structura de zidărie și piatra a subsolului. În prima fază s-a eliminat treptele din lemn și s-a efectuat o igienizare, urmând să se înlocuiască elementele structurale afectate cu altele având calități geometrice și mecanice identice.

### **Degradări de natura fizicii construcțiilor**

Se refera la detalii arhitecturale incorect concepute și/sau executate. Astfel la clădirea existentă există o serie de detalii incorect rezolvate care contribuie la starea de umiditate a unor zone din clădire după cum urmează: zona jgheburilor și burlanelor, streasini și dolii degradate, acoperișul tip terasă (luminatoarele) peste holul „Casei casătoriei”.

Pe fațada principală se constată degradări la tencuială cauzată de umezeală pe lângă factorul timp atribuindu-se repetării fenomenului de îngheț-dezghet și neefectuarea la vremea convenită a reparațiilor curente, respectiv a unor infiltrații cu apă de la diverse surse.

## **Degradări rezultate din uzura tehnică și morală a subansamblurilor nestructurale**

Se refera preponderent la următoarele detalii arhitecturale și de instalații interioare:

- tencuieli exterioare degradate, mai cu seama la cornise, datorita infiltratiilor de apa și a efectului de îngheți-dezgheți, respectiv la partea inferioară a clădirii și la calcane;
- degradarea învelitorii – țigla de slabă calitate cu exfolieri și fisuri,
- jgheaburi și burlane degradate cu trasee discontinue, lipsa părții inferioare a burlanelor;
- degradări ale tamplariilor exterioare în primul rând datorita îmbătrânirii și neîntreținerii;

## **EMORIU TEHNIC DE EVALUARE STRUCTURALĂ – SEISMICĂ**

Se face o evaluare succintă

### **Evaluarea conform Anexei D :**

#### **1. Definirea nivelului de cunoaștere (art. 4.3 din P100-3/2008)**

În vederea selectării metodei de calcul și a valorilor potrivite ale factorilor de încredere, se definește următoarele niveluri de cunoaștere:

KL1: Cunoaștere limitată

KL2: Cunoaștere normală

KL3: Cunoaștere completă

#### **Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire**

- \* condiții privind configurația structurii:
  - criteriul este îndeplinit: 50 puncte;
- \* condiții privind interacțiunile structurii:
  - criteriul este îndeplinit: 10 puncte;
- \* condiții privind alcătuirea elementelor structurale:
  - criteriul este îndeplinit : 10 puncte;
- \* condiții referitoare la planșee:
  - criteriul nu este îndeplinit - neîndeplinire moderată: 9 puncte.



Punctaj total realizat pentru ansamblul condițiilor:  $R_1 = 79$  puncte.

**$R_1 = 79$  puncte - clasă de risc seismic  $R_{sIII}$ .**

**Evaluarea stării de degradare a elementelor structurale** conform tabel B3 din Codul de proiectare P100-3/2008

- \* degradări produse de acțiunea cutremurelor:  
- criteriul este îndeplinit: 50 puncte;
- \* degradări produse de încărcări verticale:  
- criteriul nu este îndeplinit : 12 puncte;
- \* degradări produse de încărcarea cu deformații:  
- criteriul este îndeplinit: 10 puncte;
- \* degradări produse de execuție defectuoasă:  
- criteriul nu este îndeplinit - neîndeplinire moderată: 6 puncte;
- \* degradări produse de factori de mediu:  
- neîndeplinire moderată: 9 puncte.

Punctaj total pentru ansamblul criteriilor:  $R_2 = 87$  puncte

**$R_2 = 87$  puncte - clasă de risc seismic  $R_{sIII}$**

- gradul de asigurare seismică reprezintă raportul între capacitatea și cerința structurală seismică

**$R_3 = 70 > R = 0,65$  pentru sursa seismică Vrancea.**

În urma stabilirii punctajelor pentru cei trei indicatori:

$R_1$  - gradul de îndeplinire a condițiilor de aclătuire seismică;

$R_2$  - gradul de afectare structurală;

$R_3$  - gradul de asigurarea structurală seismică

$R_1$  - 79 puncte - clasă de risc seismic  $R_{sIII}$

$R_2$  - 87 puncte - clasă de risc seismic  $R_{sIII}$

$R_3$  - 70 - clasă de risc seismic  $R_{sIII}$ , / calculate în subcapitolul următor/

**construcția se încadrează în clasa de risc seismic  $R_{sIII}$ , care corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurelui de proiectare pot suferi degradări structurale nesemnificative.**

Prin măsurile de amenajare propuse, nu se va înrăutăți rezistența și stabilitate în ansamblu, dar construcția va rămâne în limitele clasei de risc seismic Rs III.

## 2. Calcul indicatorului $R_3$ ( P100-3/2008)

Conform normativului P100-1/2006 (Cod de Proiectare Seismică), amplasamentul se găsește în zona de hazard seismic căreia îi corespunde o accelerație maximă la nivelul terenului de 0.20 g , având o perioadă de colț a spectrului seismic  $T_c=0.7$  sec, pentru un cutremur cu un interval mediu de recurență IMR = 100 de ani, cutremur ce trebuie considerat în proiectarea la starea limită ultimă. Factorul de amplificare dinamică a accelerației orizontale a terenului de către un sistem cu un grad de libertate dinamică este conform normativului P100-1/2006,  $\beta_0=2.5$ , pentru palierul  $T_B < T < T_c$ .

Forța seismică de proiectare la baza structurii  $F_b$ , conform normativului P100-1/2013, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul structurii, se determină simplificat cu relația:

$$F_b = \gamma_I S_d(T_1) m \lambda$$

$m$  este masa construcției  $m=W/g$ ;

$g$  este accelerația gravitațională,  $g=9,81\text{m/s}^2$ ;

$W$  este greutatea construcției determinată conform standardelor în vigoare;

$\gamma_I$  este factorul de importanță-expunere al construcției, conform tabelului 4.3 din Capitolul 4.4.5, din normativul P100-2006;

$S_d(T_1)$  - ordonata spectrului de proiectare (spectru de răspuns inelastic) pentru accelerație corespunzătoare perioadei  $T_1$ ,

$S_d(T_1)$  se exprimă în  $\text{m/s}^2$ .

$T_1$  – perioada fundamentală de vibrație a clădirii pe direcția pe care este aplicată acțiunea seismică, în secunde.

$q=2.5$  este factorul de comportare al structurii, pentru structura de cadre din beton armat



$\lambda$  - factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia

$\gamma_I = 1.0$  - clasa III de importanță;

$\lambda = 0.85$ , dacă  $T_1 \approx T_c$ ;

**$R_3 = 70 > 0,65$   $R_3$  indică încadrarea întregii clădiri în riscul seismic  $R_{sIII}$**

### **Gruparea încărcărilor**

Gruparea încărcărilor pentru verificarea structurilor la stări limită ultime (SLU) și la stări limită de serviciu (SLS) a fost considerată conform normativului „Bazele proiectării structurilor în construcții” indicativ CR0-2012.

Gruparea efectelor structurale ale acțiunilor, pentru verificarea la stări limită ultime:

*Gruparea fundamentală:*

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot U_k \qquad 1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot V_k + 1.05 \cdot U_k$$

$G_{k,i}$  – efectul pe structură al acțiunii permanente  $i$ , luată cu valoarea sa caracteristică;

$U_k$  – efectul pe structură al acțiunii utile, luată cu valoarea sa caracteristică

$V_k$  – efectul pe structură al acțiunii vântului, luată cu valoarea sa caracteristică

*Gruparea specială:*

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \gamma_I \cdot A_{Ek} + 0.60 \cdot U_k$$

$A_{Ek}$  – este valoarea caracteristică a acțiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurență, IMR adoptat de cod.

Gruparea efectelor structurale ale acțiunilor, pentru verificarea la stări limită de serviciu:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + U_k \qquad \sum_{j=1}^n G_{k,j} + V_k + 0.7 \cdot U_k$$

## **Lucrări propuse**

- Se propune executarea unei expertize de specialitate privind infecția biologică a clădirii cu “serpula lacrymans”, pe baza căruia se poate decide asupra eventualelor demolări – înlocuiri ale elementelor deteriorate.
- Se propune executarea de înlocuiri – reparații ale elementelor șarpantei, schimbarea învelitorii din țigle și demolarea coșurilor de fum neutilizate
- Se propune schimbări de ferestre, izolații și finisaje conform raportului de audit energetic

## **Intervențiile structurale propuse**

Se menționează că în 2016 expertul atestat Biró Gábor a întocmit o expertiză tehnică care a fost consultată de expertul prezentei

### **a. Eliminarea cauzelor insuficientelor la structura portantă**

- Cauzele insuficientelor de mecanica construcției sunt excluse prin eliminarea cauzelor insuficientelor de biologia și fizica construcției, de mecanica pământului,
- Cauzele insuficientelor de fizica construcției sunt eliminate prin reducerea umidității provenite din apele pluviale
- Cauzele insuficientelor de biologia construcției sunt eliminate prin realizarea protecției la umiditate a subsansamblurilor de structura portantă ;

### **b. Asigurarea exigentelor de performanță la structura portantă**

- Înlocuirea elementelor lipsă, a materialului afectat de atacurile biologice, readucerea elementelor deplasate la poziția lor inițială și fixarea lor în noduri, în urma îmbunătățirii condițiilor de biologia construcției;
- Eliminarea umidității după stoparea accesului umidității provenite din ape pluviale,
- Tratarea elementelor și subsansamblurilor cu substanțe de protecție la atacuri biologice, în urma punerii în funcțiune a sistemului de eliminare a apelor pluviale de pe elemente și subsansambluri de structura portantă;

## **Reabilitarea arhitecturală**



Prin lucrările de reabilitare se propun următoarele:

- Realizarea invelitorii noi din tigla solzi culoare caramiziu
- Schimbarea sipcilor si a elementelor sarpantei deteriorate
- Inlocuirea jgheburilor si burlanelor existente deteriorate cu jgheburii si burlane din cupru
- Schimbarea tamplariei exterioare din lemn triplu stratificat cu geam termoizolant
- Realizarea termoizolatiei exterioare pe fatada sudica, estica, vestica respectiv peste etaj
- Realizarea accesului persoanelor cu deficient locomotoric prin realizarea unui lift hidraulic
- Realizarea unui noua concept interior a salii de casatoriei si a dependintei (holuri, foaierele, casa scarii) acestuia in privinta designului interior
- Balustrada terasei, poarta gangului de pe fatada principal, executati din fier forjat se vor curatii, grundui si se vor vopsii in culoare negru
- Ornamentica din mijlocul anilor '80 deasupra accesului pe terasa se propune a fi desfiintat, va fi micorat campul si se va zugravii fara inscriptii si ornamentica
- Conform P100-3/2008 Capitol 8.4 Necesitatea intervenției structurale asupra construcțiilor existente se stabilește pe baza următoarelor criterii:
  - -Realizarea unui nivel de siguranță rațional
  - -Mărimea resurselor financiare
  - -Perioada de exploatare așteptată
- **Conform acestui subcapitol pct.6:„de regulă expertizarea tehnică se completează/detaliază și definitivează la încheierea lucrărilor de decopertare a elementelor structurale, care se efectuează în vederea realizării proiectului de consolidare, situație care poate influența volumul, costurile și durata lucrărilor de reabilitare seismică a clădirii”**

### **Baza normativă, bibliografie**

Legea 10/95, republicată în 2016 privind Calitatea în construcții

Legea 422/2001, republicată în 2006

HG 272/1994

P130-199 - Normativ pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor

Ordin 77/N/1996 al MLPAT

P100-1/2006 - Cod de proiectare seismică

P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică

P100-3/2008 - Cod de proiectare seismică pentru construcții existente

NP112-04 - Calcul fundațiilor directe

CR-1-1-3-2012 Cod- Evaluarea încărcărilor din zăpadă

CR-1-1-4-2012 Cod - Evaluarea încărcărilor din vânt

NE012/1 - Cod de practică pentru lucrările din beton, cofraje, armături

NE012/2 - Cod de practică pentru prepararea betoanelor, încercări, cimenturi, agregate.

Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor

C 254-2017 Îndrumător privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamental rezistența mecanică și stabilitate

## CONCLUZIE

Prin lucrările propuse, nu se va înrăutăți rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției în ansamblu în spiritul Legii 10/95 republicată în 2016 și ale Codului de proiectare P100-3/2008. Nu se modifică clasa și categoria de importanță a obiectivului modernizat, clasele de risc seismic aferente cutremurelui de proiectare fiind păstrată la R<sub>III</sub>. Expertul va contrasemna proiectul de structură în faza proiect tehnic

Proiectul tehnic va fi supus verificării pentru exigența A<sub>1</sub> și altor exigențe prevăzute în certificatul de urbanism. Prezenta expertiză este valabilă un an calendaristic de la întocmire, dacă între timp nu intervin evenimente extraordinare.

Expert tehnic atestat MLPAT și MC

ing. BENKE ISTVÁN

