

**EXPERTIZĂ TEHNICĂ PRIVIND STADIUL PENTRU PROIECTUL EXPERTIZĂ  
 TEHNICĂ PRIVIND STADIUL CONSTRUCȚIEI EXISTENTE , GRADINITA CU  
 PROGRAM NORMAL „CARMEN SYLVA”, MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, Bdul  
 Regele Carol I, nr.47 NR. CAD. 84694**



**EXPERTIZA TEHNICA A1+A2**

|                              |                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DENUMIRE PROIECT:            | EXPERTIZĂ TEHNICĂ PRIVIND STADIUL CONSTRUCȚIEI EXISTENTE , GRADINITA CU PROGRAM NORMAL „CARMEN SYLVA”, MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, Bdul Regele Carol I, nr.47 NR. CAD. 84694 |
| BENEFICIAR:                  | MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE                                                                                                                                                   |
| PROIECTANT DE SPECIALITATE:  | SC FDP PRO CONS SRL                                                                                                                                                     |
| DATA ELABORARII PROIECTULUI: | IULIE 2025                                                                                                                                                              |
| FAZA DE PROIECTARE:          | Expetiza tehnica A1+A2                                                                                                                                                  |





## 2. Lista de semnături:

Expert tehnic atestat: Dan George Căpățână

Certificat de atestare: seria E 74/07.05.1992

Cerintele: Rezistenta mecanica si stabilitate (A1 si A2)



Elaboratori: ing. Ovidiu Guzgă



Ing. Viorela Guzgă



### 3. Borderou piese scrise și desenate

#### Piese scrise:

- Date privind expertiza tehnică
- Borderou piese scrise și desenate
- Copie după actul de atestare al expertului tehnic
- Raportul sintetic
- Raportul de evaluare

#### Piese Desenate:

- Ex-01 Relevu subsol – situație existentă
- Ex-02 Relevu parter – situație existentă
- Ex-03 Detalii consolidare fundații
- Ex-04 Plan consolidare parter

Intocmit,

Expert tehnic atestat M.D.L.P.L.

Ing. Dan George Căpățână



1. Copie după actul de atestare al expertului tehnic

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRIILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI</b>                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>DL CĂPĂȚÎNĂ V. DAN-GEORGE</b><br>Cod numeric personal: 1360819400047<br>Profesia: INGINER CONSTRUCTOR                                                                                                                                                   | <b>ATESTAT<br/>EXPERT TEHNIC</b><br>În domeniile: Construcții Civile, Industriale, Agrotehnice<br>Pentru cerința: Rezistență și stabilitate pentru construcții din beton, beton armat, zidărie, metal și lemn (A1; A2; A3)<br>Data emiterii: 07.05.1992 |
| Valabilitate de la: 25.02.2022<br>Până la: 25.02.2027<br>Semnătura titularului .....<br>Păcșan Legitimă este valabilitate însoțită de certificatul de atestare<br>expert tehnic/verificator de proiecte<br><b>Seria CA<sub>E</sub> Nr. E 74/07.05.1992</b> | <b>MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRIILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI</b><br><b>LEGITIMAȚIE</b><br><b>Seria CA<sub>E</sub> Nr. E 74/07.05.1992</b>                                                                                                           |

## Raportul sintetic

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |                             |         |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|---------|
| Denumirea lucrării:                                             | MODERNIZARE, CONSOLIDARE ȘI REABILITARE GRĂDINIȚĂ CU PROGRAM NORMAL "CARMEN SYLVA" DIN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA                                                                                                                                                               |                                                       |                             |         |
| Scopul expertizei:                                              | Determinare stare tehnica constructie.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |                             |         |
| Data expertizei:                                                | Iulie 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |                             |         |
| Expert tehnic:                                                  | Ing. Dan George Căpățână                                                                                                                                                                                                                                                                      | Legitimatie:                                          | seria E 74/07.05.1992       |         |
| Adresa:                                                         | MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, Bdul Regele Carol I, nr.47 NR. CAD. 84694                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |                             |         |
| Categoria de importanță (HG 766/1997)                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       | C                           |         |
| Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1):           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       | II                          |         |
| Anul construirii:                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1965                                                  |                             |         |
| Funcțiunea clădirii:                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Grădinita cu program normal                           |                             |         |
| Înălțimea suprateană totala (m):                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Hmax=7m                                               | Număr de niveluri:          | Sp+P    |
| Suprafață construită (mp):                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 345                                                   | Suprafață desfășurată (mp): | 387     |
| Sistemul structural:                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Clădire cu structură din pereti de zidarie neinramata |                             |         |
| Componente nestructurale:                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pereti din ½ caramida                                 |                             |         |
| Acțiunea seismică (probabilitate de depășire în 50 de ani)      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | SLS                                                   | 70%                         | ULS 20% |
| Verificarea la starea limită ultimă:                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |                             |         |
| Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3):          |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1                                                     | 2                           | 3       |
| Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1:  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 55 pct. ;                                             |                             |         |
| Gradul de afectare structurală. R2:                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 40 pct. ;                                             |                             |         |
| Gradul de asigurare structurală seismică, R3:                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 40 pct. ;                                             |                             |         |
| Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția:     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | I                                                     | II                          | III IV  |
| Descrierea clasei de risc seismic:                              | Corpul C1 se incadreaza în clasa RslI, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă |                                                       |                             |         |
| Verificarea la starea limită de serviciu:                       | Verificarile de deplasare la SLS nu sunt indeplinite                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |                             |         |
| Concluzii:                                                      | Sunt necesare intervenții asupra întregii cladiri                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |                             |         |
| Necesitatea lucrărilor de intervenție:                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DA                                                    |                             | NU      |
| Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | I                                                     | II                          | III IV  |

# RAPORT DE EVALUARE



## 1. Scopul expertizei

Expertiza a fost întocmită la comanda beneficiarului **MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE** și are ca obiect stabilirea criteriilor pentru evaluarea performanței seismice a construcției existente, conform legislației în vigoare, precum și măsurile de consolidare, reabilitare, modernizare și consolidarea clădirii existente.

Prin această expertiză se urmărește stabilirea gradului de afectare, încadrarea în clasa de risc seismic și măsurile de intervenție necesare pentru realizarea reabilitării complete a clădirii.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, art. 23, și H.G. nr. 925/1995 privind Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, execuției lucrărilor și construcțiilor, „Intervențiile la construcțiile existente se referă la lucrări de reconstruire, consolidare, extindere, desființare parțială, precum și la lucrări de reparații, care se fac ca urmare a unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat și se consemnează în cartea tehnică a construcției”.

În acest sens, se prevede obligația proprietarilor și administratorilor de a asigura urmărirea comportării în timp a construcțiilor și de a efectua eventuale modificări, transformări, modernizări și consolidări numai pe baza unor proiecte întocmite de persoane autorizate, avizate și verificate potrivit legii.

- Ordinul MLPAT 71/N din 07.10.1996 - Prevederile referitoare la elaborarea expertizelor privind evaluarea nivelului de asigurare a construcțiilor existente.
- Ordonanța privind modificarea și completarea Ordonanței nr. 20/1994 — Ordonanța nr. 67/28.08.1997.

Imobilul analizat, situat în Municipiul Târgoviște, Bulevardul Regele Carol I nr. 47, **nu este clasat ca monument istoric**, nefiind înscris în Lista Monumentelor Istorice aprobată prin Ordinul Ministerului Culturii nr. 2828/2015. **De asemenea, pe Bulevardul Regele Carol I nu sunt înregistrate alte imobile clasate ca monumente istorice.**

Deși în actele cadastrale aferente imobilului situat în Municipiul Târgoviște, B-dul Regele Carol I nr. 47, este indicat anul **1965** ca an de construire, analiza arhitecturală a clădirii demonstrează că această dată reprezintă, cel mai probabil, anul schimbării de destinație către funcțiunea actuală de grădiniță, respectiv momentul intabulării sau al înregistrării administrative a imobilului.

Elementele arhitecturale ale clădirii – fațadele decorate cu bosaje de colț, ancadrame profilate cu frontoane triunghiulare, cornișa proeminentă susținută de

console ornamentale și proporțiile specifice – atestă o construcție realizată în a doua jumătate a secolului XIX sau cel târziu începutul secolului XX, fiind caracteristice stilului eclectic de influență neoclasică, frecvent întâlnit la reședințele urbane din acea perioadă.

De altfel, în perioada anilor 1960, clădirile construite în România erau realizate în stiluri arhitecturale moderne, cu forme simplificate, lipsite de decorațiuni, adaptate arhitecturii funcționaliste, total diferite de stilul și detaliile decorative prezente la imobilul analizat.

Prin urmare, se apreciază că anul 1965 reprezintă doar momentul schimbării de destinație a clădirii, iar data reală a edificării construcției este sfârșitul secolului XIX – începutul secolului XX.

## **2. Reglementări tehnice**

Expertiza a fost întocmită ținând cont de următoarele reglementări legale:

- ◆ Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările ulterioare conform legislației în vigoare)
- ◆ Ordonanța nr. 67/1997 pentru modificarea și completarea ordonanței nr.20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent, art.2, alin.1
- ◆ Legea nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții (cu modificările ulterioare conform legislației în vigoare);
- ◆ Hotărârea Guvernului nr. 272/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții.
- ◆ H.G.R. nr. 644/1990 privind reducerea riscului de avariere a construcțiilor care prevede obligativitatea proprietarilor de a solicita analizarea stării tuturor construcțiilor din patrimoniu.
- ◆ Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice

Expertiza are la bază prevederile din următoarea legislație tehnică:

- ◆ P100-1/2013 – „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”;
- ◆ P100-3/2019 – „Cod de proiectare seismică – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente”;
- ◆ CR0-2012– „Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor”;
- ◆ CR-1-1-3/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”;
- ◆ CR-1-1-4/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”;
- ◆ CR 6 - 2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- ◆ STAS 6057-77 – Adâncimi maxime de îngheț.
- ◆ SR EN 1998-3:2005 - Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor
- ◆ SR EN 1998-3:2005/NA:2010 - Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru

- ◆ rezistența la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor. Anexa națională.
- ◆ SR EN 1993-1-1:2006 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- ◆ SR EN 1993-1-1/NA:2008 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri; Anexa Națională
- ◆ SR EN 1993-1-8:2006 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor.
- ◆ SR EN 1993-1-8/AC:2006 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor
- ◆ SR EN 1993-1-8/NB:2008 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor; Anexa Națională.

### **3. Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei**

În cadrul procesului de monitorizare și evaluare a construcției, au fost efectuate două vizite pe șantier. Cu această ocazie, s-au realizat inspecții vizuale detaliate atât la exteriorul, cât și la interiorul clădirii, în vederea evaluării stării generale a structurii de rezistență, a finisajelor și a instalațiilor. De asemenea, au fost întocmite relevee ale elementelor structurale, prin care au fost identificate și documentate componentele principale ale construcției – pereții, stâlpii, grinzile, plăcile și fundațiile – în scopul verificării conformității acestora cu proiectele inițiale și cu standardele de calitate în vigoare.

Pentru întocmirea prezentei expertize tehnice, beneficiarul nu a putut pune la dispoziție Cartea Tehnică a construcției și nici un alt document cu privire la programul de urmarire în timp a construcției.

În absența documentației tehnice, au fost realizate investigații in situ, în scopul obținerii informațiilor necesare caracterizării structurii existente. Astfel, pentru determinarea adâncimii și configurației fundațiilor, s-a executat un sondaj localizat la bază, precum și un foraj geotehnic realizat de o firmă specializată, în conformitate cu normativele tehnice în vigoare.

Pe baza acestor date, a fost posibilă estimarea caracteristicilor infrastructurii și completarea informațiilor lipsă, permițând corectarea coeficientului de încredere (CF) aplicabil în evaluarea capacității structurale.

Toate aceste activități și analize realizate contribuie la asigurarea calității și siguranței construcției, oferind o bază solidă pentru evaluarea stării actuale a clădirii și identificarea eventualelor necesități de intervenție sau reparații. Monitorizarea constantă și evaluările tehnice riguroase sunt esențiale pentru menținerea standardelor de construcție și pentru prevenirea unor eventuale deficiențe care ar putea afecta funcționalitatea și durabilitatea clădirii pe termen lung.

#### **4. Date care au stat la baza expertizei tehnice**

Pentru întocmirea prezentei documentații s-au analizat:

- Releveul de structură pentru clădirea analizată, întocmit de către S.C. FDP PRO CONS S.R.L.
- Studiul geotehnic privind amplasamentul, realizat în 2025 de către S.C. Rockware Utilities S.R.L.
- Informațiile culese în cadrul inspecției vizuale la amplasament, atât la exteriorul, cât și la interiorul imobilului
- Informațiile prezentate de proprietari referitoare la istoricul clădirii, în cadrul discuțiilor dintre expert și delegații beneficiarului,

#### **5. Ipoteze**

La baza prezentei expertize tehnice stă o serie de ipoteze și condiții limitative, descrise mai jos:

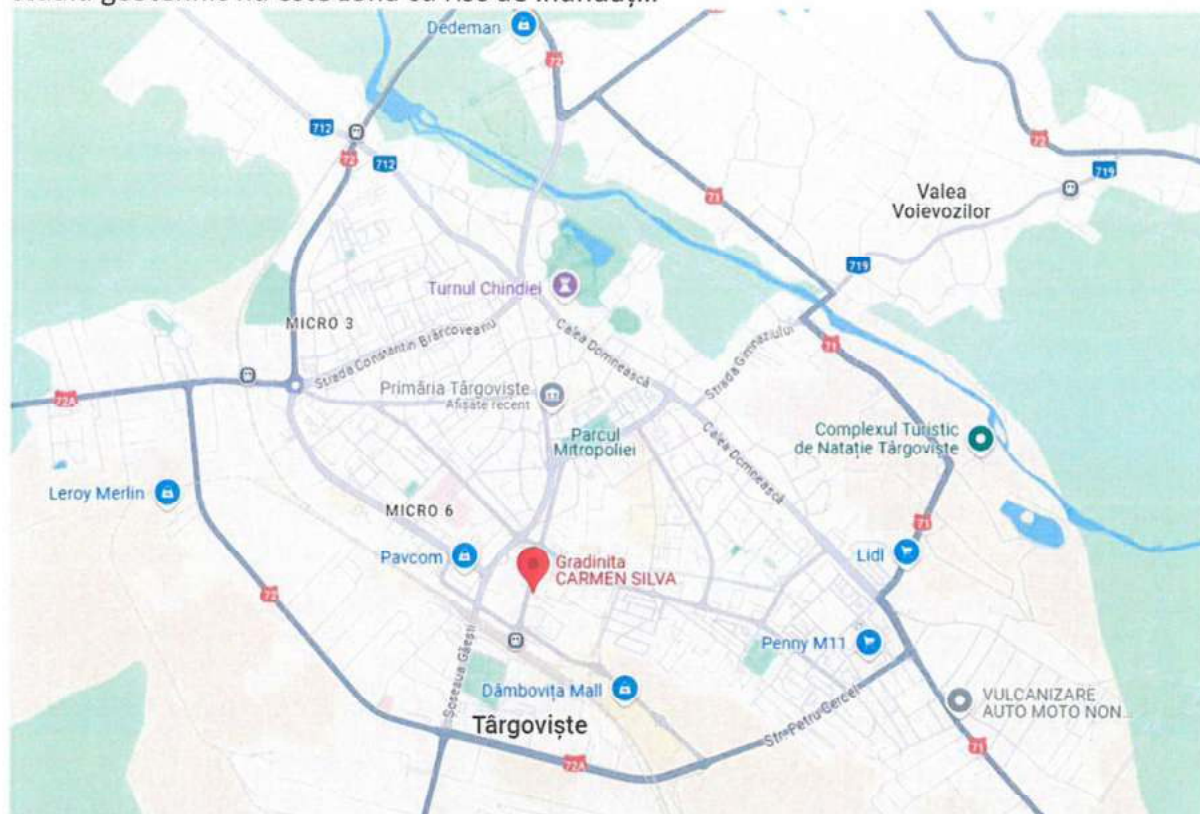
- Expertul a considerat că ipotezele formulate în aplicarea metodelor de verificare a calității lucrărilor sunt rezonabile, având în vedere informațiile disponibile la momentul redactării raportului.
- Toți factorii care pot influența calitatea lucrărilor executate au fost luați în considerare în elaborarea raportului, pe baza datelor disponibile. Deși expertul nu a omis intenționat nicio informație, este posibil ca alte detalii necunoscute să nu fi fost incluse. Din perspectiva expertului, informațiile utilizate sunt corecte.
- Expertul nu poate fi considerat răspunzător pentru existența unor vicii ascunse ale construcției sau pentru factori de mediu care ar putea afecta starea tehnică sau economică a imobilului și, în consecință, nu poate oferi garanții în acest sens.
- Expertul nu a inspectat zonele construcției care sunt acoperite sau inaccesibile.
- Informațiile și opiniile prezentate în raport au fost obținute din surse pe care expertul le consideră de încredere. Cu toate acestea, expertul nu și asumă responsabilitatea pentru datele furnizate de beneficiar sau de terțe persoane.
- Expertul nu are niciun interes, actual sau viitor, în relație cu beneficiarul acestui raport sau cu alte persoane implicate.
- Opiniile exprimate în prezentul raport sunt asumate integral de către expert.
- Deținerea unei copii a raportului nu conferă dreptul de publicare a acestuia.
- Expertul nu este obligat, prin natura activității sale, să ofere consultanță ulterioară sau să depună mărturie în instanță cu privire la subiectul raportului, cu excepția cazurilor în care există acorduri prealabile.
- Publicarea sau mediatizarea raportului sau a unor părți din acesta este interzisă fără acordul prealabil al expertului.

- Inspekția clădirii a avut loc în data de 12.06.2025 și 10.07.2025
- Nu s-au efectuat investigații pentru a determina eventualele contaminări ale clădirii, terenului sau amplasamentelor învecinate. De asemenea, părțile ascunse ale construcției nu au fost inspectate sau expertizate.
- Raportul de expertiză are caracter confidențial, fiind destinat exclusiv scopului declarat și uzului beneficiarului. Expertul nu acceptă responsabilitatea față de alte persoane cărora le-ar putea fi transmis acest raport, indiferent de scopul utilizării acestuia.
- Expertiza a fost realizată în condițiile în care beneficiarul nu a pus la dispoziția expertului documentația tehnică obligatorie aferentă construcției – respectiv Cartea Tehnică a construcției și proiectul de intervenții realizate anterior. În cazul în care beneficiarul va pune la dispoziție Cartea Tehnică completă sau parțială ori proiectul tehnic de intervenție, expertiza poate fi revizuită, iar rezultatele reevaluate în consecință, ceea ce ar putea conduce la o îmbunătățire a concluziilor privind starea de siguranță a construcției.
- Expertul tehnic a propus soluții tehnice bazate pe observațiile de teren și documentația disponibilă, având ca obiectiv principal asigurarea capacității portante a construcției și reducerea riscului seismic la nivelul minim de  $R_{sIII}$ . Aceste soluții au fost formulate exclusiv pe criterii tehnice, fără a include considerente financiare, întrucât analiza costurilor nu face obiectul expertizei.
- Responsabilitatea optimizării economice și a alegerii soluției finale revine proiectantului, constructorului și beneficiarului, care pot propune variante alternative echivalente, cu condiția menținerii nivelului de siguranță prevăzut în expertiză. Expertul nu are obligația de a evalua aspectele financiare și nu poate fi considerat responsabil pentru costurile rezultate în urma aplicării soluțiilor tehnice propuse.
- Expertul nu are niciun interes de natură personală sau profesională în promovarea unei anumite soluții tehnice, indiferent de complexitatea sau costul acesteia. Soluția recomandată în prezentul raport este formulată exclusiv din punct de vedere structural, având ca scop asigurarea cerințelor de stabilitate locală și generală a construcției, conform reglementărilor tehnice în vigoare. În mod natural, pot exista și alte soluții tehnice alternative, echivalente ca eficiență structurală, care pot fi propuse și asumate de proiectantul lucrării, cu condiția respectării cerințelor de performanță minimă stabilite prin prezenta expertiză.
- Expertul nu este răspunzător pentru oportunitatea economică, alegerea finală a soluției, ori interpretări ulterioare în afara scopului tehnic strict al raportului. Alegerea finală a soluției revine proiectantului de specialitate și beneficiarului, în contextul particular al execuției lucrărilor.

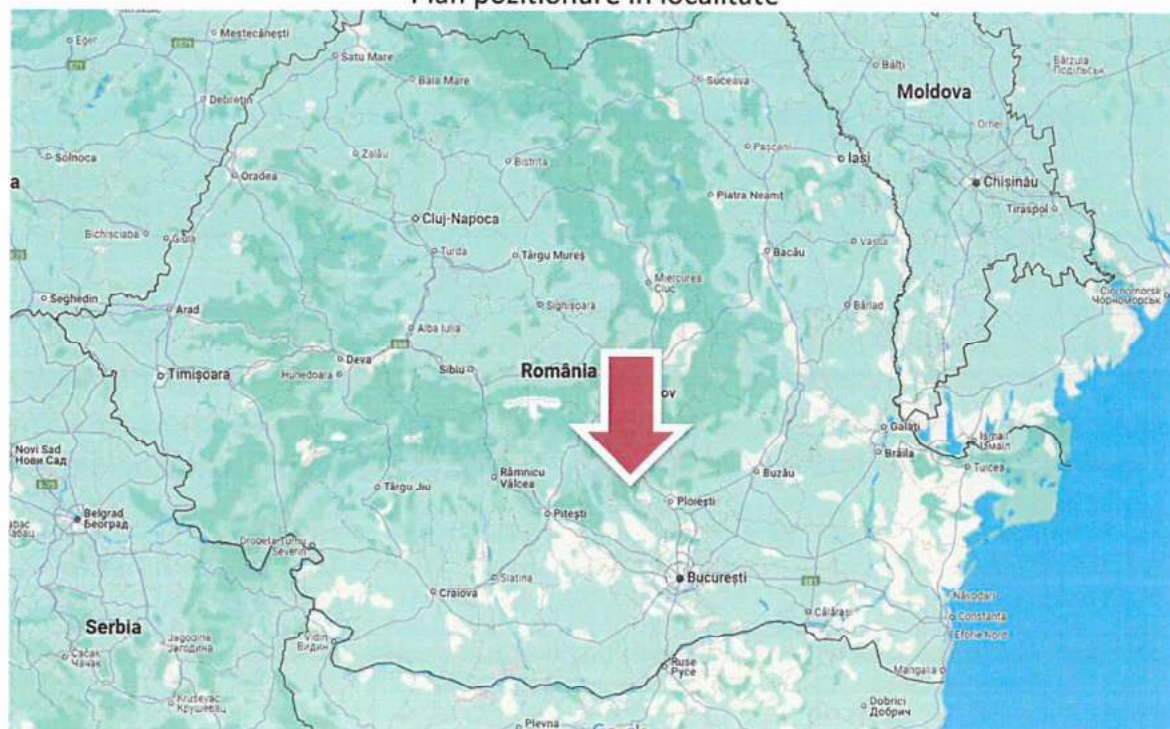
## **6. Caracterizarea amplasamentului**

| NUMAR PROIECT | FAZA | DATA    | SPECIALITATEA | REVIZIA | PAGINA  |
|---------------|------|---------|---------------|---------|---------|
| FDP25/15      | Exp. | 07.2025 | EXPERTIZA     | 00      | 11 / 58 |

Amplasamentul se găsește în intravilanul orasului **Târgoviște**. Terenul este plat iar conf. studiu geotehnic nu este zona cu risc de inundații.



Plan pozitionare în localitate



Plan pozitionare

## 6.1. Încadrarea în clasa de importanta

Pentru elaborarea prezentei expertize tehnice, clădirea a fost evaluată în vederea încadrării în clasa de importanță conform prevederilor din **Tabelul 4.2 al P100-1/2013**. Stabilirea clasei de importanță s-a realizat pe baza următorilor factori determinanți:

- **Regimul de înălțime:** Sp+P
- **Funcțiunea clădirii:** gradinita;

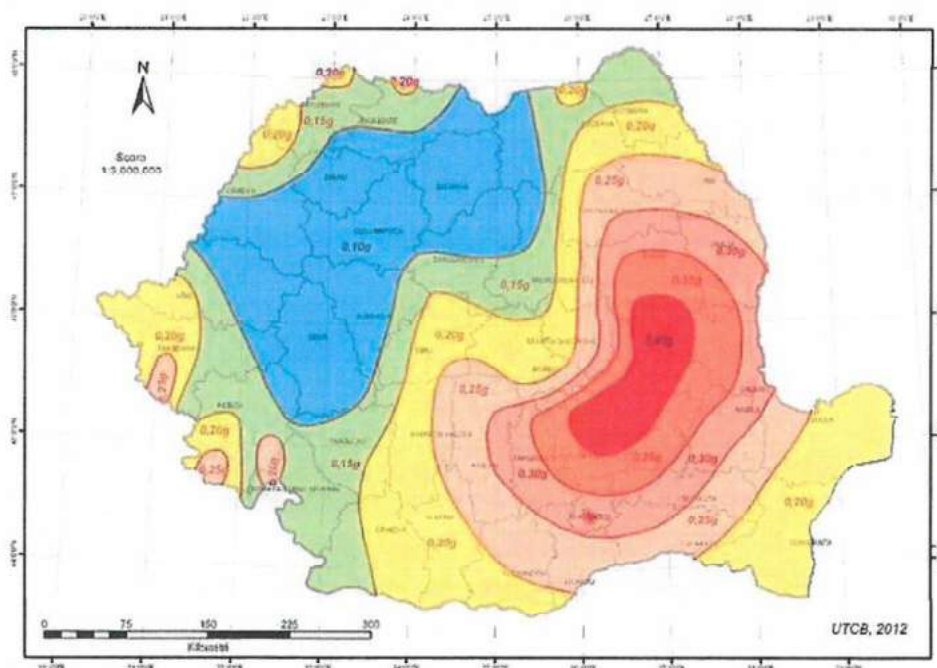
Având în vedere aceste elemente, clădirea se încadrează în **Clasa de importanță II – Expunere**, în conformitate cu punctul (c) din **Tabelul 4.2 al P100-1/2013**, respectiv:

*„Aziluri de bătrâni, creșe, grădinițe sau alte spații similare de îngrijire a persoanelor.”*

Această încadrare impune luarea în considerare a cerințelor corespunzătoare **clasei de importanță II** în analiza performanței seismice și în fundamentarea măsurilor de intervenție structurală propuse.

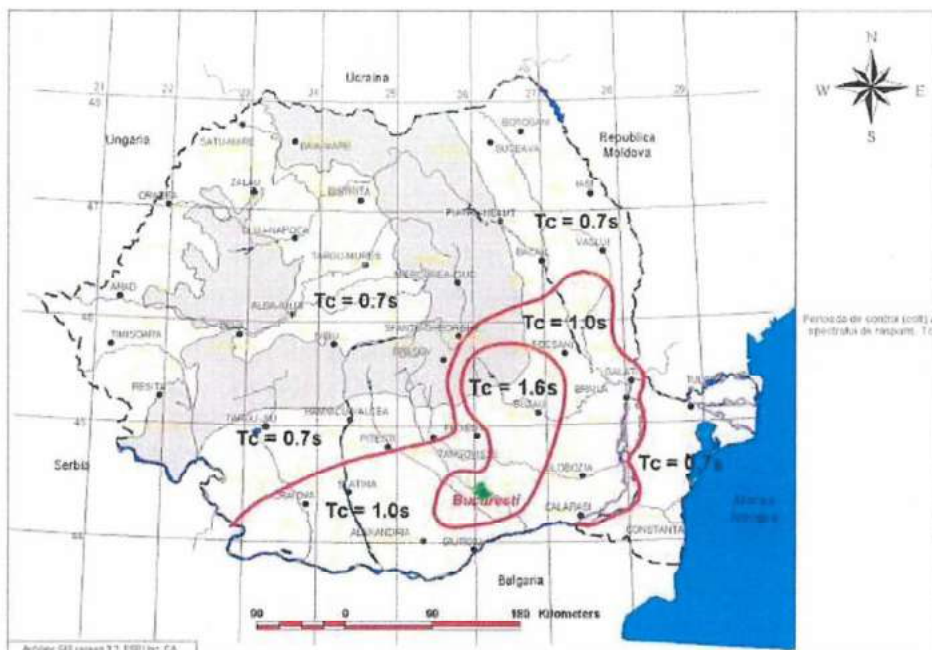
## 6.2. Încadrarea în zona seismică

Imobilul este situat într-o zonă ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului de  **$a_g=0,30g$**  (IMR 225 ani), cu o perioadă de colț a spectrului seismic  **$T_c=0.7$  sec.**



Conform P100-1/2013 solicitarea seismică a fost calculată pentru:

- zona seismică  **$a_g=0.30g$**
- perioada de colț  **$T_c = 0.70$**
- clasa de importanta II,  **$\gamma = 1.20$**



Forța tăietoare de bază corespunzătoare modului propriu fundamental, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul clădirii, se determină după cum urmează:

$$F_b = \gamma_{l,e} \times S_d(T_1) \times m \times \lambda$$

$$S_d(T_1) = a_g \times \frac{\beta(T)}{q};$$

unde:

$F_b$  - forța tăietoare de bază corespunzătoare modului propriu fundamental, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul clădirii

$S_d(T_1)$  - ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale  $T_1$

$T_1$  - perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii în planul ce conține direcția orizontală considerată

$m$  - masa totală a clădirii

$\lambda$  - factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia, ale cărui valori sunt:  $\lambda = 0.85$  dacă  $T_1 \leq T_c$  și clădirea are mai mult de două niveluri și  $\lambda = 1.0$  în celelalte situații.

$\gamma_{l,e}$  - factorul de importanță-expunere a construcției.

$q$  - este factorul de comportare al structurii (factorul de modificare a răspunsului elastic în răspuns inelativ), cu valori în funcție de tipul structurii și capacitatea acesteia de disipare.

$a_g$  - accelerația terenului pentru proiectare pe amplasament

### 6.3. Încadrarea în zona de acțiune a vântului

Din punct de vedere al solicitărilor din vânt, conform CR 1-1-4/2012, amplasamentul corespunde unei presiuni de referință a vântului  $v_{b0} = 0.40$  kPa.

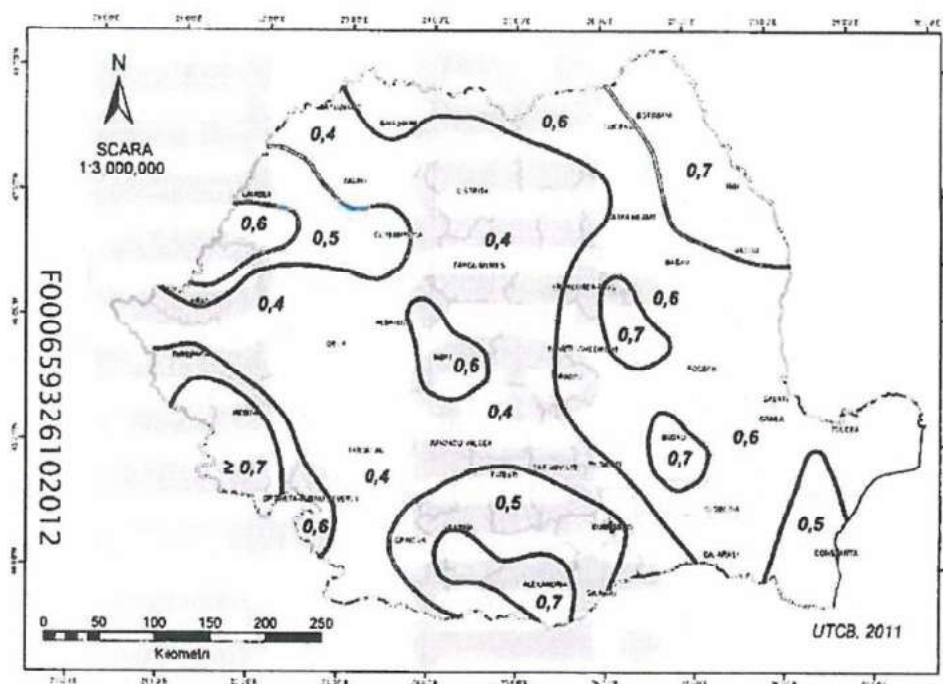


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului,  $q_b$  în kPa, având  $IMR = 50$  ani  
 NOTĂ: Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A.

#### 6.4. Încadrarea în zona de acțiune a zăpezii

Din punct de vedere al încărcărilor din zăpadă, conform CR 1-1-3/2012, amplasamentul corespunde unei valori caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol  $s_{0,k}=2.0$  kN/mp.

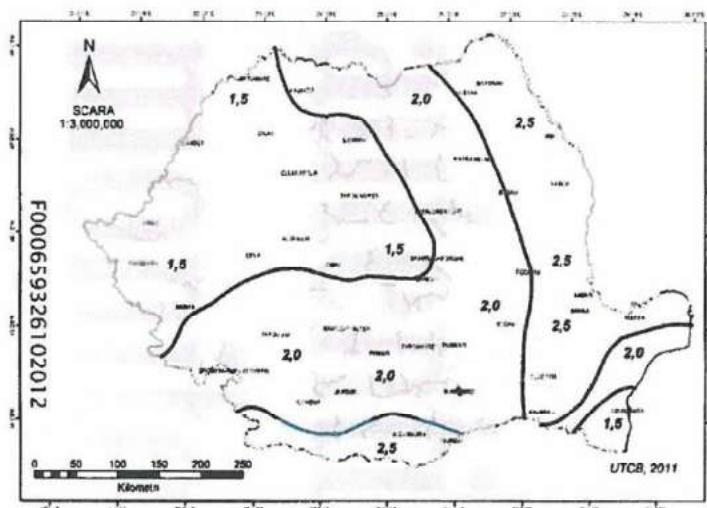


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol  $s_k$ , kN/m<sup>2</sup>, pentru altitudini  $A \leq 1000$  m  
 NOTĂ: Pentru altitudini  $A > 1000$  m valorile  $s_k$  se determină cu relațiile (3.1) și (3.2)

$$S = \gamma_{IS} \times \mu_i \times C_e \times C_t \times S_k$$

$\gamma_{IS}=1,10$  - factor de importanța, clasa de II de importanța ;

$C_e=1,00$  - coeficient de expunere, pentru expunere normală

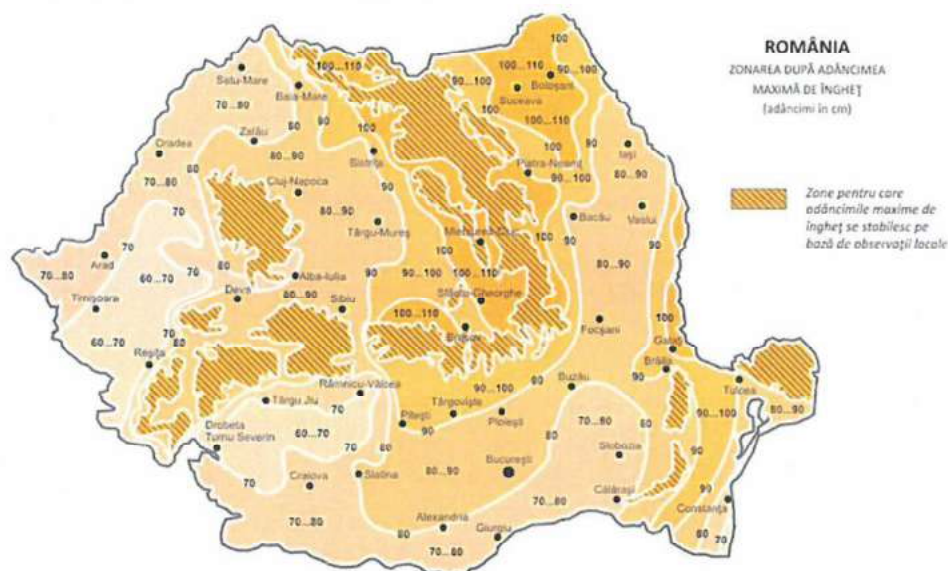
$C_t=1,00$  - coeficient termic, pentru tereasa neîncalzita

$\mu_i=0,8$  Acoperiș cu panta  $0^\circ < \alpha < 30^\circ$

Rezultand  $S = \gamma_{is} \times \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k = 1.00 \times 0.8 \times 1.0 \times 1.0 \times 2.0 = 1.60 \text{ kN/mp}$  – acoperiș cu expunere partiala .

### 6.5. Adâncimea de îngheț

Adâncimea maximă de îngheț, în zona amplasamentului este de **80-90 cm** de la suprafața terenului, conform STAS 6054-77.



### 6.6. Natura terenului de fundare

Conform studiului geotehnic realizat de S.C. ROCKWARE UTILITIES SRL în 2025, pe amplasament s-a executat un sondaj la fundatie si un foraj.

Stratificația interceptată în forajul geotehnic este specifică zonei studiate, unde stratele sunt formate în special din depozitele aluvionare (pietriș cu bolovăniș și nisip argilos) ale interfluviului Dâmbovița — Ialomița, peste care se dispune local un strat predominant argilos, cu grosimi variabile. La suprafață este prezent un strat de umpluturi antropice.

Descrierea litologică a forajului geotehnic este prezentată în continuare:

- 0.00 — 0.80 m Umplutură;
- 0.80 — 5.20 m Argilă - argilă nisipoasă cafeniu gălbui, cu zone roșcate, plastic vâtoasă;
- 5.20 — 6.00 m Nisip argilos cu pietriș, cafeniu roșcat, plastic vâtos.



Presiunea convențională pentru fundație conform STAS 3300/2-85, este:

Presiunea conventionala recomandata conform NP112-2014, anexa D, tabel. D.2,  $p_{conv}=250kPa$ , reprezinta valori de baza pentru adancimi de fundare  $D_f=2.00m$  si latimi ale fundatiilor  $B=1.00m$

| Nr. Crt. | Denumirea pământurilor | Poziția | Proprietăți coezive | Afănarea după executarea săpăturii |
|----------|------------------------|---------|---------------------|------------------------------------|
| 1        | Umplutură              | 59      | mijlocii            | 24 – 30 %                          |
| 2        | Argila                 | 27      | foarte coezive      | 24 – 30 %                          |
| 3        | Argila nisipoasă       | 5       | mijlocii            | 26 – 32 %                          |
| 4        | Nisip argilos          | 15      | slabe               | 8 – 17 %                           |
| 5        | Nisip cu pietriș       | 17      | slabe               | 14 – 28 %                          |

În conformitate cu prevederile NP 112-2022, la calculul preliminar s-au definitiv al terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale, trebuie să se respecte condițiile:

– la încărcări centrice:

$$GF \ p_{ef \ med} = V_{d;F} / A \leq p_{conv}$$

$$GS \ p_{ef \ med} = V_{d;F} / A \leq 1,2 \ p_{conv}$$

– la încărcări cu:

– excentricități după o singura direcție:

$$GF \ p_{ef \ med} = \omega V_{d;F} / A \leq 1,2 p_{conv}$$

$$GS \ p_{ef \ med} = \omega V_{d;F} / A \leq 1,4 p_{conv}$$

– excentricități după ambele direcții

$$GF \ p_{ef \ med} = \omega V_{d;F} / A \leq 1,4 p_{conv}$$

$$GS \ p_{ef \ med} = \omega V_{d;F} / A \leq 1,6 p_{conv}$$

**Sondajul descoperă realizat a pus în evidență următoarele:**

- Adâncime de fundare: 1.60 m raportat la cota terenului amenajat din (trotuar), respectiv 2.45 m față de cota 0 a construcției;
- Dimensiuni fundație: fundații continue fără evazare, prevăzute la partea superioară cu o grindă de consolidare care iese în consolă cu circa 27 cm;
- Material fundație: beton în stare relativ degradată în cazul fundației propriu-zise, respectiv beton în stare foarte bună în cazul grinzii;
- Strat de fundare: Argilă - argilă nisipoasă cafenie, plastic vârtoasă.



**Dezvelirea de fundație Nr.1**

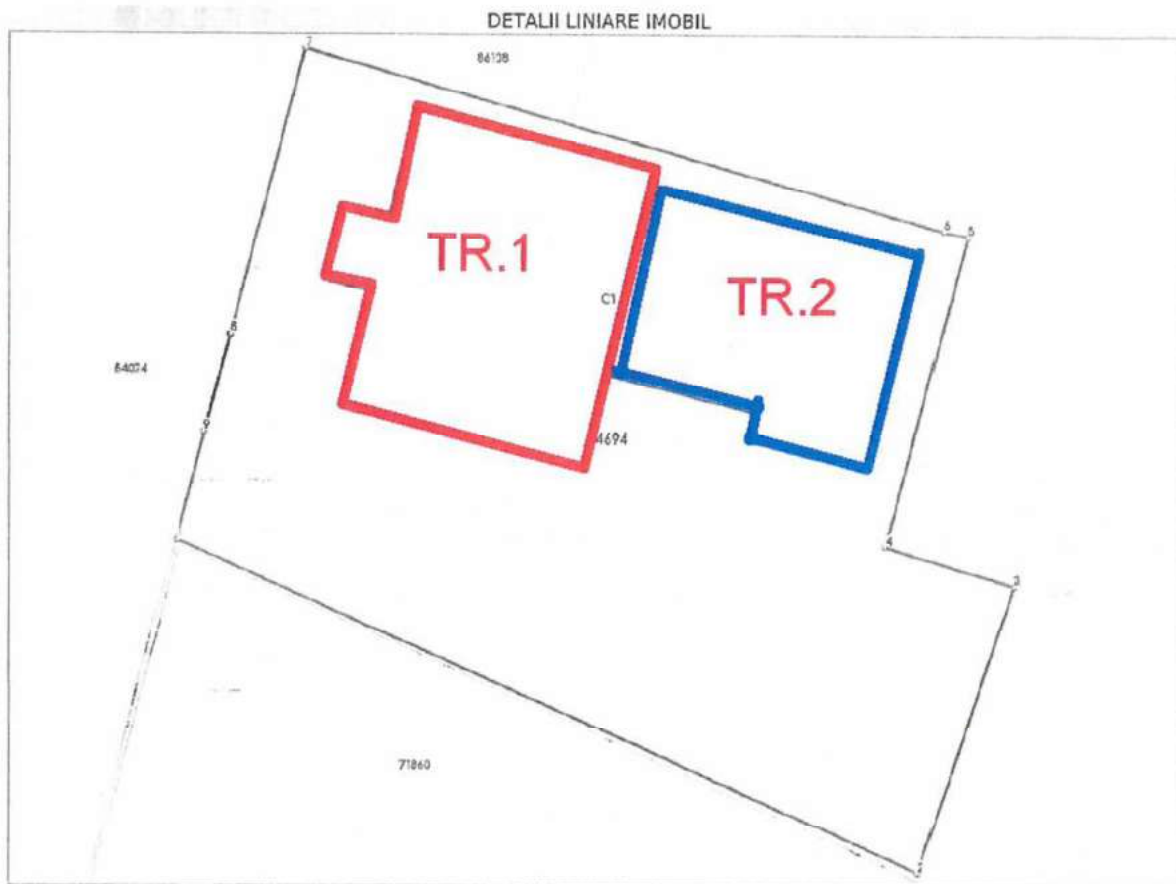


## **7. Descrierea clădire expertizată:**

Conform Extrasului de Carte Funciară nr. **84694**, pe amplasament a fost identificată o clădire cu regim de înălțime Sp+P, având o suprafață construită de 345 mp și o suprafață desfășurată de 387 mp.

| Nr cadastral | Suprafața (mp)*                    | Observații / Referințe |
|--------------|------------------------------------|------------------------|
| 84694        | Din acte: 1.065<br>Masurata: 1.035 |                        |

\* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.

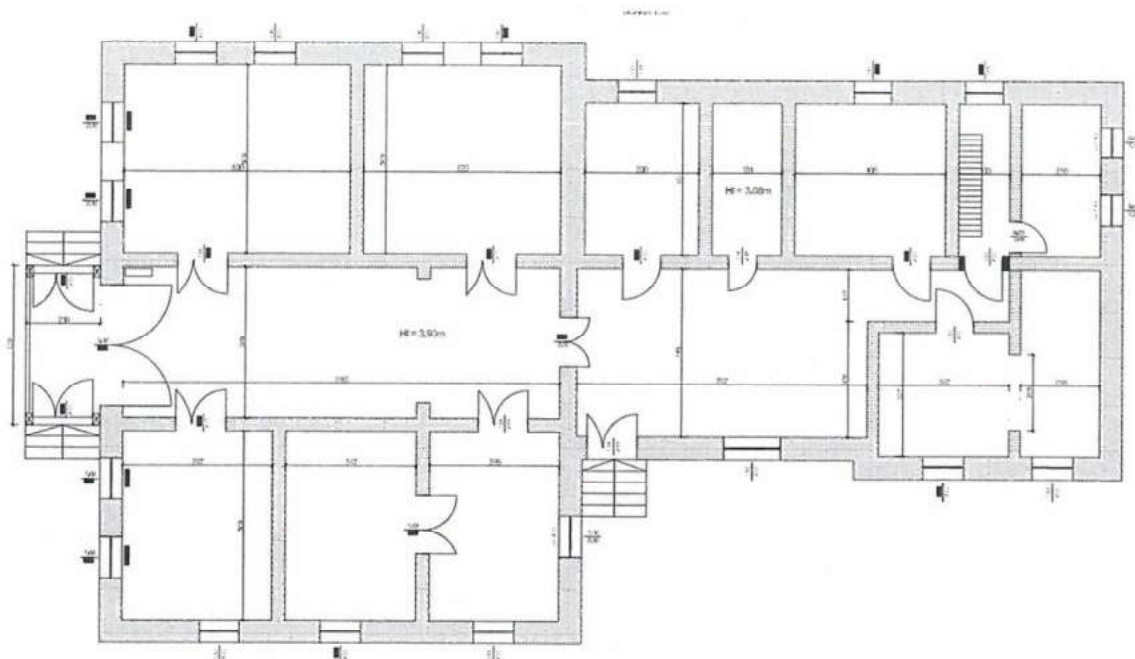


Beneficiarul nu a putut pune la dispoziție proiectul inițial al construcției. Cu toate acestea, pe baza informațiilor obținute în urma investigațiilor la fața locului și a documentelor transmise ca temă de proiectare, s-a constatat că, potrivit extrasului de carte funciară, clădirea a fost edificată în anul 1965. Deoarece clădirea are elemente decorative importante este posibil ca anul schimbării de destinație să fie 1965, iar data reală a edificării construcției este **sfârșitul secolului XIX – începutul secolului XX**.

Destinația inițială a construcției nu este cunoscută, însă în prezent acest ansamblu de clădiri are funcțiunea de grădiniță „Carmen Sylva”.

În urma acestor vizite s-a analizat sistemul structural existent, se observa ca imobilul C1 este format din 2 tronsoane. Primul tronson care estimam ca a fost realizat **sfârșitul secolului XIX – începutul secolului XX**, iar tronsonul 2 este probabil ca să fie realizat în 1965, după stimul arhitectural.

Ambele tronsoane sunt realizate cu structură portantă din pereți de zidărie din cărămidă neînramată. Nu s-a observat un rost vizibil sau dublarea pereților în zona de contact a tronsoanelor, ceea ce permite să deducem că structura este comună. Prin urmare, cele două tronsoane vor fi analizate împreună, deși tronsonul 2 are o înălțime mai mică decât tronsonul 1.



Plan parter

Din observatiile vizuale cladirea nu a avut interventii sau reparatii majore asupra sistemului structural, doar inlocuirea unor elemente de sarpana si invelitoarea.

Cladirea are un sistem structural realizat din zidărie portantă neîntărită, cu grosimi ale pereților exteriori variind între 36 și 48 cm, iar ale celor interiori între 24 și 36 cm. Planșeul peste subsol este din beton armat, impreuna cu elementele verticale. Planșeul peste parter este din lemn și sprijină direct pe zidărie, fără prezența unor centuri de beton armat la partea superioară a pereților. Șarpanta este realizată din lemn ecarisat, sprijinit pe popi și pe pereții portanți din zidărie.

### **7.1. Valoare arhitecturală și decorativă a imobilului:**

Clădirea prezintă o arhitectură de inspirație neoclasică, cu elemente decorative caracteristice stilului eclectic, remarcabile prin bogăția ornamentelor fațadelor și proporțiile echilibrate ale volumetriei.

Elementele definitorii includ:

- **Fațade articulate cu bosaje pronunțate la colțuri**, marcând volumele principale ale construcției.
- **Ferestre înalte, în ax vertical**, terminate superior cu ancadrame profilate și frontoane triunghiulare sau segmentate, bogat ornamentate cu motive florale și geometrice.
- **Soclu înalt** finisat simplu, având rol atât funcțional, cât și decorativ, susținând întreaga compoziție a paramentului.

- **Brâuri orizontale marcate discret** prin elemente profilate, fragmentând fațadele și conferind o echilibrare vizuală a ansamblului.
- **Cornișă proeminentă, susținută de console și ornamente din stucatură**, detaliată cu motive florale și geometrice.
- **Scara de acces monumentală**, cu balustrade masive din piatră sau beton modelat, evidențiind intrarea principală.

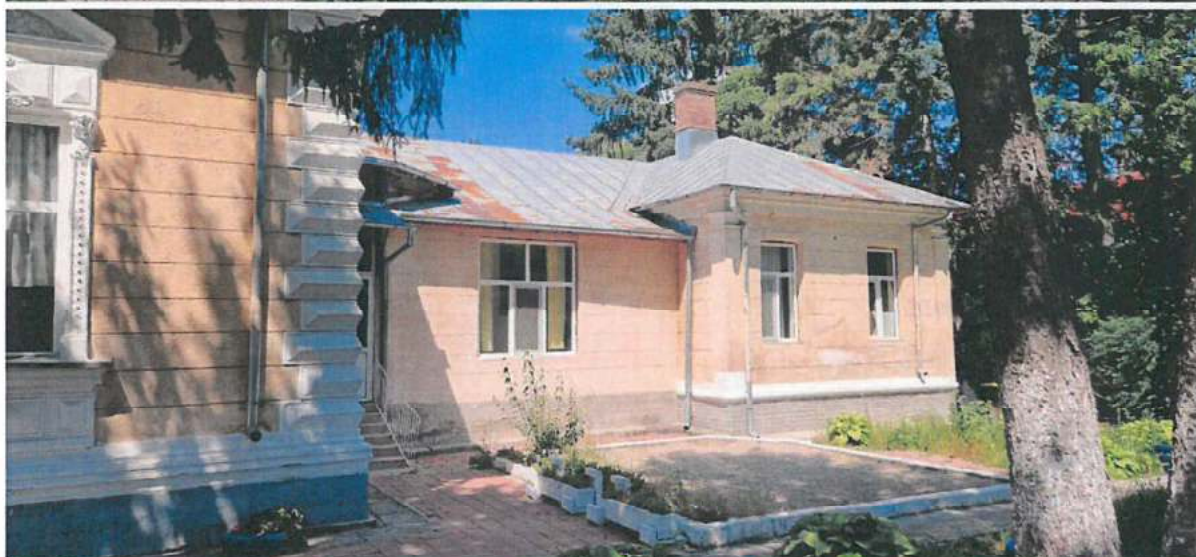
De asemenea, **acoperișul în patru ape, cu streășină largă**, susținută de console ornamentale, completează compoziția arhitecturală.

Această clădire poate fi încadrată în patrimoniul arhitectural al **perioadei de modernizare urbană de la sfârșitul secolului XIX – începutul secolului XX**, fiind probabil o construcție realizată în jurul anilor 1880–1910.

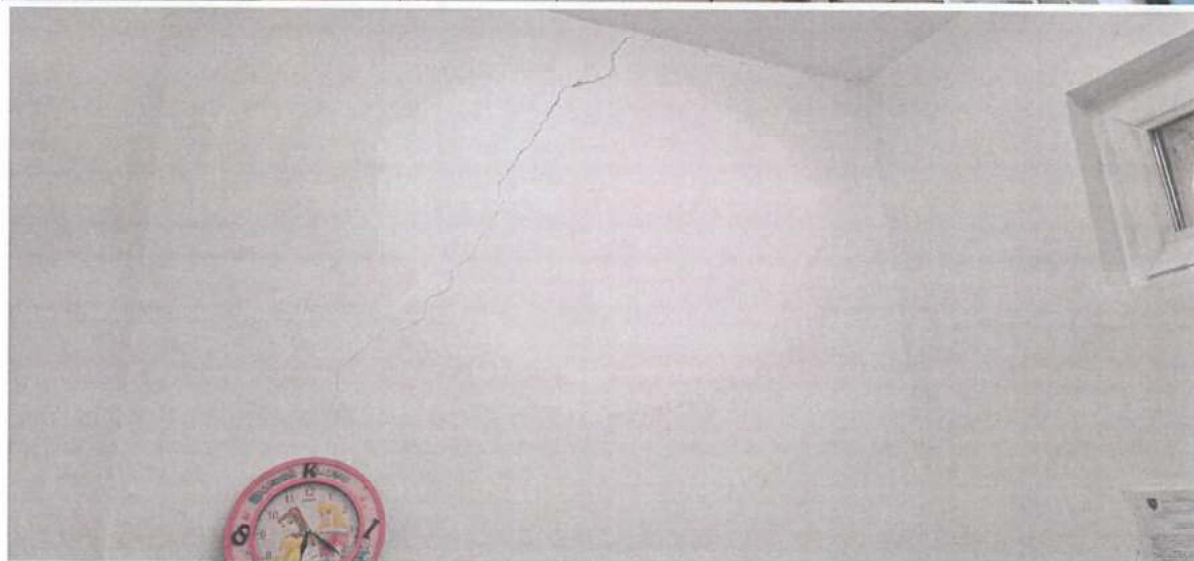
## 7.2. Relevéu foto:

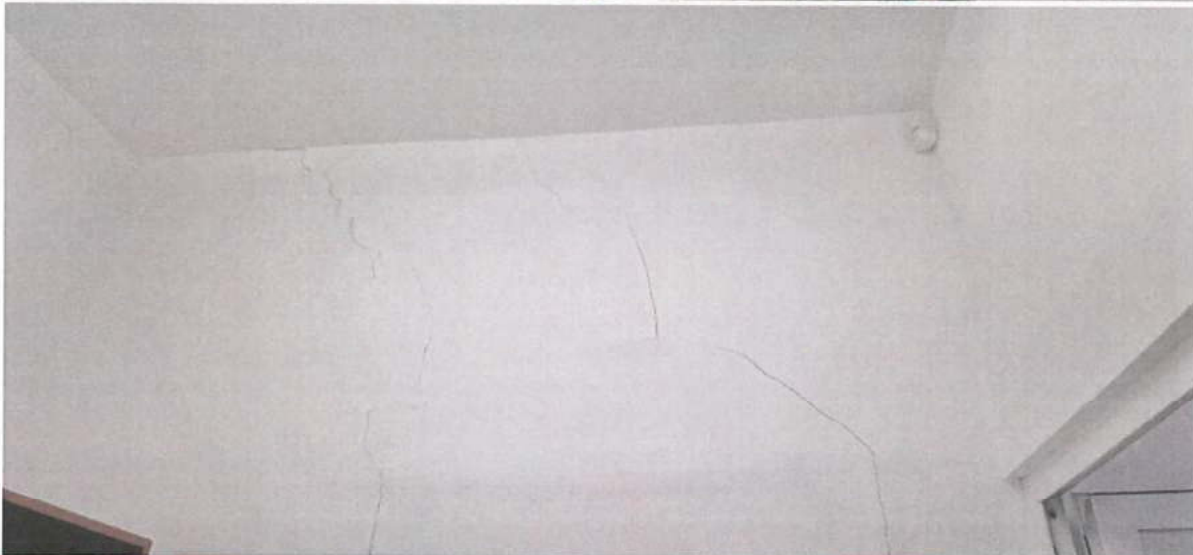
Mai jos prezentăm o parte din fotografiile care considerăm ca sunt mai reprezentative:













## **8. Avarii și degradări:**

Cladirea are o vechime de peste 130 de ani și a fost supusă unor solicitări seismice majore, inclusiv cutremurelor din anii **1940, 1977 și 1986**, considerate printre cele mai puternice din istoria seismică a României.

În prezent, unele camere prezintă finisaje recente, în timp ce altele au finisaje degradate, în funcție de perioada în care au fost realizate renovările. S-au identificat fisuri fine în pereții structurali, însă acestea pot fi mascate de reparațiile efectuate anterior. Tronsonul 1 a fost renovat recent, fără a se constata fisuri vizibile în pereți, însă la Tronsonul 2, unde finisajele sunt mai vechi, au fost identificate numeroase fisuri în pereții din zidărie de cărămidă.

Având în vedere vechimea considerabilă a construcției, precum și faptul că municipiul Târgoviște se află într-o zonă cu seismicitate ridicată, este foarte probabil ca imobilul să

prezintă degradări structurale semnificative, acumulate în timp, în special în zonele de solicitare concentrată sau în detalii structurale neconforme.

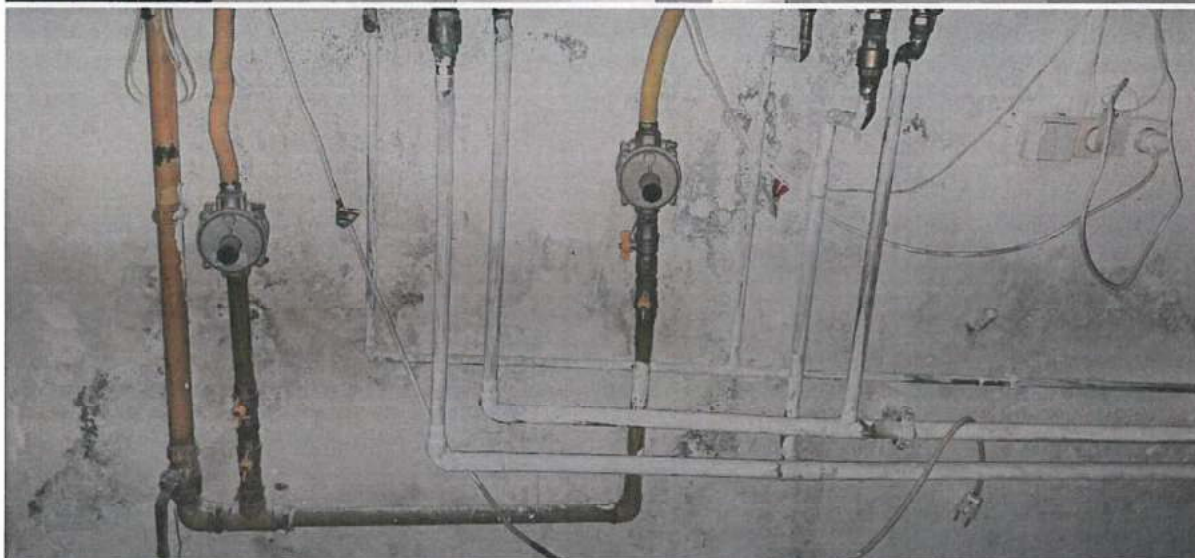
Starea reală a structurii va putea fi evaluată cu exactitate doar după îndepărtarea tuturor finisajelor, moment în care degradările vor putea fi identificate și cuantificate corespunzător, acestea se vor putea face în momentul începerii lucrărilor de consolidare.

În urma inspecției efectuate, au fost identificate degradări semnificative la nivelul elementelor structurale, care ridică îngrijorări serioase privind siguranța și stabilitatea construcției. Printre degradările importante observate se numără:

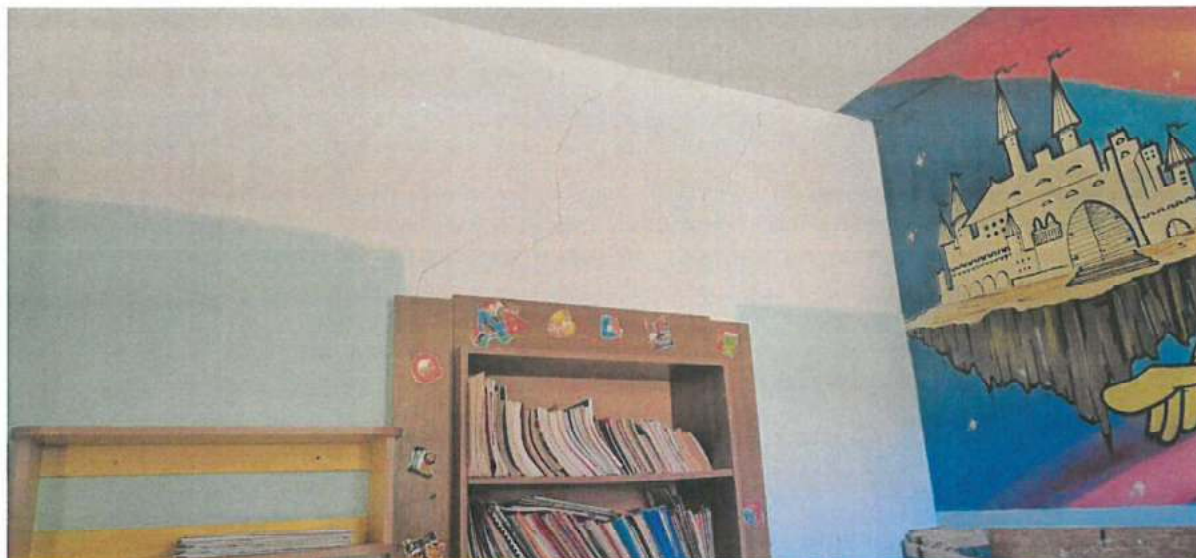
#### **Corpul C1:**

- Elemente de caramida degradate, mortarul între rosturi este din var de slabă calitate, unele caramizi sunt degradate;
- Fisuri în peretii de caramida de la parter
- Invelitoarea se află într-un stadiu avansat de degradare, există infiltrații de apă în acoperiș;
- Igrasie prezentă în pereți;
- Finisaje și instalații degradate
- Tencuieli exterioare inexistente pe anumite zone;
- Soclul este degradat;
- Trotuarul perimetral este degradat;
- Elemente de tâmplărie degradate.









### **8.1.1. Starea tehnică a elementelor de construcție**

La data evaluării, starea tehnică a elementelor de construcție este următoarea:

#### **Elemente de cărămidă degradate, mortar din var de slabă calitate:**

Elementele de zidărie prezintă degradări vizibile, cu rosturi executate cu mortar pe bază de var de calitate scăzută și cu mai multe cărămizi deteriorate sau fisurate. Aceste aspecte reduc coeziunea pereților și capacitatea portantă a acestora, mai ales în contextul unor solicitări seismice.

#### **Fisuri în pereții de cărămidă de la parter:**

Au fost observate fisuri în zona pereților de la nivelul parterului, sugerând posibile tasări diferențiate sau solicitări locale peste capacitatea portantă a zidăriei existente.

#### **Igrasia în pereți:**

Igrasia este un indicator al infiltrării apei în zidărie, ceea ce poate cauza degradarea materialelor, inclusiv a mortarului și a cărămizilor. Igrasia favorizează apariția mușgaiului și a ciupercilor, care nu doar că degradează materialele, dar și compromit sănătatea ocupanților clădirii. De asemenea, poate accelera procesul de coroziune a armăturii în beton, slăbind astfel întreaga structură.

#### **Finisaje și instalații degradate**

Finisajele existente sunt relativ recente, dar se află într-un stadiu mediu de degradare, cu desprinderi locale ale tencuielilor, zone cu vopsea exfoliată și umflături cauzate de umezeală. Degradarea instalațiilor electrice și sanitare – acolo unde există – reflectă lipsa utilizării curente a clădirii și implică necesitatea unei reabilitări complete pentru repunerea în funcțiune.

#### **Tencuieli exterioare lipsă**

Absența tencuielii exterioare a expus zidăria la intemperii și cicluri de îngheț-dezgheț, ceea ce a dus la erodarea cărămizii, pierderea rosturilor de mortar și apariția de porozități și fisuri. Lipsa stratului de protecție reduce durabilitatea și crește vulnerabilitatea pereților la acțiuni climatice și mecanice.

#### **Soclu degradat**

Socul, fiind în contact direct cu solul, este supus unor condiții de umiditate constantă și, în unele cazuri, poate fi afectat de îngheț-dezgheț. Degradarea soclului afectează stabilitatea și integritatea fundației și poate duce la infiltrarea apei în subsol, agravând starea generală a clădirii.

#### **Trotuar degradat**

Trotuarul din jurul clădirii este esențial pentru dirijarea apei de ploaie departe de fundație. Un trotuar degradat nu mai poate îndeplini această funcție, permițând acumularea apei lângă fundație și favorizând astfel infiltrarea apei în subsol și deteriorarea structurii de bază a clădirii.

#### **Elementele de tâmplărie degradate**

| NUMAR PROIECT | FAZA | DATA    | SPECIALITATEA | REVIZIA | PAGINA  |
|---------------|------|---------|---------------|---------|---------|
| FDP25/15      | Exp. | 07.2025 | EXPERTIZA     | 00      | 31 / 58 |

Ferestrele și ușile existente sunt degradate, prezentând defecte de etanșeitate, zone cu lemn afectat de umezeală și deformări ale tocăriei. Aceste probleme favorizează pierderile de căldură, infiltrațiile de apă și accentuează degradarea finisajelor interioare și a elementelor structurale din zona golurilor de fațadă.

#### **Învelitoarea degradată și infiltrații**

Învelitoarea clădirii se află într-un stadiu avansat de degradare, cu numeroase puncte de infiltrare a apei pluviale. Aceste infiltrații au afectat structura acoperișului și au contribuit la apariția igrasiei în spațiile interioare.

### **9. Scurt istoric**

La vizita pe amplasament, nu ni s-a pus la dispoziție cartea tehnică a clădirii sau alte documente care să clarifice intervențiile la care a fost supusă clădirea de-a lungul timpului. Lipsa acestor informații îngreunează evaluarea corectă a stării actuale a structurii și identificarea posibilelor riscuri legate de lucrările efectuate anterior. Aceste documente ar fi fost esențiale pentru a oferi o imagine completă asupra evoluției construcției și a lucrărilor de întreținere sau reparații care au avut loc.

### **10. Hazardul seismic**

De-a lungul timpului, clădirea, edificată la finalul secolului XIX, a fost expusă în mod repetat la acțiunea unor **cutremure de intensitate medie și mare**, printre care se remarcă cele produse în anii **1940, 1977 și 1986**, cu magnitudini ridicate și efecte semnificative asupra fondului construit din România. Aceste evenimente seismice au avut un impact cumulativ asupra structurii clădirii, contribuind la degradarea treptată a elementelor constructive, în special în lipsa unor intervenții de consolidare specifice perioadei moderne.

Tabelul de mai jos ilustrează frecvența și magnitudinea acestor cutremure, evidențiind momentele în care clădirile din zona respectivă au fost cel mai puternic afectate. Aceste date sunt esențiale pentru înțelegerea evoluției stării structurale a imobilului și justifică necesitatea unor intervenții de **investigare, consolidare sau reabilitare** în vederea asigurării unei comportări corespunzătoare la acțiuni seismice viitoare.

Totodată, analiza acestor evenimente seismice oferă o perspectivă clară asupra riscurilor structurale potențiale, subliniind importanța monitorizării continue a construcției și a adoptării măsurilor tehnice preventive necesare pentru a garanta siguranța utilizatorilor și stabilitatea clădirii în condiții de hazard seismic major.

#### **Cutremure importante din România**

| An                | Scara Richter   | Cutremure care au acționat asupra construcției |
|-------------------|-----------------|------------------------------------------------|
| 10 noiembrie 1940 | magnitudine 7,7 | <input checked="" type="checkbox"/>            |
| 4 martie 1977     | magnitudine 7,4 | <input checked="" type="checkbox"/>            |

**Cutremure importante din România**

| An                 | Scara Richter   | Cutremure care au actionat asupra constructiei |
|--------------------|-----------------|------------------------------------------------|
| 30 DECEMBRIE 1986  | magnitudine 7,1 | <input checked="" type="checkbox"/>            |
| 30 mai 1990        | magnitudine 6,9 | <input checked="" type="checkbox"/>            |
| 31 mai 1990        | magnitudine 6,4 | <input checked="" type="checkbox"/>            |
| 27 octombrie 2004  | magnitudine 6,0 | <input checked="" type="checkbox"/>            |
| 24 septembrie 2016 | magnitudine 5,3 | <input checked="" type="checkbox"/>            |

**11. Clădiri învecinate**

Imobilul expertizat nu este alipit de clădiri vecine, cele mai apropiate construcții fiind amplasate la o distanță de minim 10 metri față de clădirea analizată. Din observațiile vizuale efectuate, nu există elemente structurale sau funcționale comune cu clădirile vecine, fiecare imobil fiind o entitate structurală distinctă.

Lucrările de intervenție propuse asupra clădirii expertizate nu vor afecta în niciun fel integritatea construcțiilor din vecinătate. Aceste lucrări vor fi realizate cu respectarea strictă a normelor tehnice în vigoare, soluțiile adoptate asigurând izolarea fizică și funcțională a intervențiilor față de clădirile învecinate, prevenind astfel orice risc de propagare a solicitărilor sau a eventualelor degradări către acestea.



## **12. Materiale**

Având în vedere că imobilul este utilizat în prezent, realizarea unor încercări distructive asupra elementelor structurale (ex. carotări, probe de material, desfaceri locale) în vederea determinării caracteristicilor mecanice reale ale materialelor ar fi presupus suspendarea activității, afectarea funcționalității spațiilor și lucrări ulterioare de refacere, aspecte dificil de implementat în contextul actual.

Totuși, ținând cont de faptul că clădirea a fost edificată la finalul secolului XIX, iar sistemul structural este predominant alcătuit din pereți portanți din zidărie de cărămidă plină presată, cu mortar de var, s-a recurs la utilizarea unor valori normative ale rezistenței, documentate în literatura de specialitate și conforme cu prescripțiile tehnice în vigoare.

Capacitatea portantă a zidăriei a fost evaluată conform relației (D.9) din normativul P100-3/2019, utilizând următoarele valori orientative:

- Rezistența la compresiune a zidăriei:  $f_k = 1.2 \text{ N/mm}^2$  (pentru cărămidă plină presată cu mortar pe bază de var, conform tabelului D.4 din P100-3/2019),
- Modulul de elasticitate secant al zidăriei:  $E_m = 1000 \times f_k = 1200 \text{ N/mm}^2$ .

Pentru stâlpii de beton armat identificați în zona parterului, care nu prezintă marcaje sau caracteristici documentate, dar care au fost realizați într-o perioadă relativ recentă (post-2000, conform datelor observate în teren), s-a adoptat clasa minimă de beton C12/15, care asigură următoarele caracteristici de calcul (conform SR EN 1992-1-1/NA):

- $f_{ck} = 12 \text{ N/mm}^2$  (rezistență caracteristică la compresiune, cilindrică),
- $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 12 / 1.5 = 8.0 \text{ N/mm}^2$  (rezistență de calcul),
- $f_{ctm} = 1.6 \text{ N/mm}^2$  (rezistență medie la întindere axială),
- $E_{cm} = 27,000 \text{ N/mm}^2$  (modul de elasticitate al betonului).

Aceste valori au fost utilizate în analiza structurală și acoperă în mod rezonabil comportarea în exploatare a materialelor existente, în contextul incertitudinilor asociate construcțiilor vechi și al imposibilității efectuării de determinări experimentale directe.

## **13. Nivelul de cunoaștere**

Pentru realizarea prezentei expertize s-au făcut următoarele cercetări:

- S-a determinat geometria clădirii, configurația de ansamblu și dimensiunile elementelor structurale.
- S-au făcut sondaje la fundație și studiu geotehnic.
- S-au făcut decopertări

Pentru realizarea prezentei expertize, au fost efectuate următoarele investigații și cercetări detaliate:

- **Determinarea geometriei clădirii:** S-au evaluat dimensiunile construcției, configurarea generală și dispunerea elementelor structurale. Acest proces a inclus măsurarea a

elementelor structurale, cum ar fi peretii, stâlpii, grinzile și plăcile, pentru a stabili geometria lor.

- **Sondaje la fundație și studiu geotehnic:** Au fost realizate sondaje în fundație pentru a evalua starea materialului structural de la fundatia clădirii și pentru a identifica posibilele probleme de stabilitate sau deformări. S-a determinat cota de fundare și geometria acestea. În paralel, a fost efectuat un studiu geotehnic, care a inclus analiza solului și determinarea caracteristicilor acestuia, cum ar fi capacitatea portantă și nivelul apei freatice, pentru a asigura că fundațiile sunt adecvate și stabile pe termen lung.

- **Decopertări:** S-au efectuat decopertări în anumite zone ale clădirii pentru a expune și inspecta direct elementele structurale ascunse, cum ar fi armătura, starea betonului și alte componente critice. Aceste decopertări au fost esențiale pentru a evalua starea reală a materialelor și pentru a detecta eventuale degradări care nu erau vizibile la suprafață.

Prin aceste cercetări aprofundate, s-a urmărit obținerea unei imagini cât mai complete a stării actuale a clădirii, asigurându-se astfel o bază solidă pentru luarea deciziilor ulterioare în ceea ce privește intervențiile necesare pentru consolidare sau reparație.

Proprietățile mecanice ale materialelor s-a prin încercări nedistructive pe elemente.

Valorile factorilor de încredere se aleg în funcție de nivelul de cunoaștere realizat, astfel:

|     |         |                     |                                     |
|-----|---------|---------------------|-------------------------------------|
| KL1 | CF=1,35 | Cunoaștere limitată | <input checked="" type="checkbox"/> |
| KL2 | CF=1,20 | Cunoaștere normală  | <input type="checkbox"/>            |
| KL3 | CF=1,00 | Cunoaștere completă | <input type="checkbox"/>            |

#### **14. Metodologia de evaluare**

S-a utilizat metodologia de nivel 1.

#### **15. Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică R1**

##### **15.1. Indicatorul R1 pentru Corp C1**

| Criteriu                                                                                   | Criteriul este îndeplinit | Criteriul nu este îndeplinit |                  |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------|----------------|
|                                                                                            |                           | Abateri minore               | Abateri moderate | Abateri majore |
| <b>1. Calitatea sistemului</b>                                                             | 10                        | 8-10                         | 4-8              | 0-4            |
| Punctaj maxim: 10                                                                          |                           |                              |                  |                |
| Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți ortogonali |                           |                              | 5                |                |

| Criteriu                                                                                   | Criteriul este îndeplinit | Criteriul nu este îndeplinit |                  |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------|----------------|
|                                                                                            |                           | Abateri minore               | Abateri moderate | Abateri majore |
| Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți și planșeu |                           |                              | 6                |                |
| Existența ariilor de zidărie suficientă pe ambele direcții și aproximativ egale            |                           |                              | 5                |                |
| <b>Punctaj realizat</b>                                                                    | <b>5 puncte</b>           |                              |                  |                |
| <b>2.Calitatea zidăriei</b>                                                                | 10                        | 8-10                         | 4-8              | 0-4            |
| Punctaj maxim: 10                                                                          |                           |                              |                  |                |
| Calitatea elementelor                                                                      |                           |                              |                  |                |
| Omogenitatea țeserii, regularitate rosturi, grad de umplere cu mortar                      |                           |                              |                  |                |
| Existența unor zone slăbite                                                                |                           |                              |                  |                |
| <b>Punctaj realizat:</b>                                                                   | <b>3 puncte</b>           |                              |                  |                |
| <b>3.Tipul planșeelor</b>                                                                  | 10                        | 8-10                         | 4-8              | 0-4            |
| Punctaj maxim: 10                                                                          |                           |                              |                  |                |
| Rigiditate planșee în plan orizontal                                                       |                           |                              |                  |                |
| Eficiența legăturilor cu pereții                                                           |                           |                              |                  |                |
| <b>Punctaj realizat:</b>                                                                   | <b>4 puncte</b>           |                              |                  |                |
| <b>4.Configurația în plan</b>                                                              | 10                        | 8-10                         | 4-8              | 0-4            |
| Punctaj maxim: 10                                                                          |                           |                              |                  |                |
| Compactitate și simetrie exprimată prin raportul laturilor și dimensiunile retragerilor    |                           |                              |                  |                |
| Existența sau absența bovindou-urilor                                                      | 10                        |                              |                  |                |
| <b>Punctaj realizat:</b>                                                                   | <b>6 puncte</b>           |                              |                  |                |
| <b>5.Configurația în elevație</b>                                                          | 10                        | 8-10                         | 4-8              | 0-4            |
| Punctaj maxim: 10                                                                          |                           |                              |                  |                |
| Uniformitate în elevație exprimată prin retrageri la niveluri succesive                    |                           |                              |                  |                |
| Uniformitate în elevație exprimată prin existența de proeminențe la ultimul nivel          |                           |                              |                  |                |
| Discontinuități pe verticală (goluri mai mari în etaj decât în parter)                     |                           |                              |                  |                |
| <b>Punctaj realizat:</b>                                                                   | <b>6 puncte</b>           |                              |                  |                |
| <b>6.Distanța între pereți</b>                                                             | 10                        | 8-10                         | 4-8              | 0-4            |
| Punctaj maxim: 10                                                                          |                           |                              |                  |                |
| Distanța între pereți                                                                      |                           |                              |                  |                |

| Criteriu                                                                                                     | Criteriul este îndeplinit       | Criteriul nu este îndeplinit |                  |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------|----------------|
|                                                                                                              |                                 | Abateri minore               | Abateri moderate | Abateri majore |
| <b>Punctaj realizat:</b>                                                                                     | <b>6 puncte</b>                 |                              |                  |                |
| <b>7.Elemente care dau împingeri laterale</b>                                                                | 10                              | 8-10                         | 4-8              | 0-4            |
| Punctaj maxim: 10                                                                                            |                                 |                              |                  |                |
| Existența arcelor, bolți cupole, șarpante și elemente care dau împingeri                                     |                                 |                              | 8                |                |
| <b>Punctaj realizat:</b>                                                                                     | <b>8 puncte</b>                 |                              |                  |                |
| <b>8.Tipul terenului de fundare</b>                                                                          | 10                              | 8-10                         | 4-8              | 0-4            |
| Punctaj maxim: 10                                                                                            |                                 |                              |                  |                |
| Natura terenului de fundare (normal/difil)                                                                   |                                 | 8                            |                  |                |
| Capacitatea fundației                                                                                        |                                 | 8                            |                  |                |
| Eforturile provenite din tasări diferențiale și din acțiunea seismului                                       |                                 |                              | 7                |                |
| <b>Punctaj realizat:</b>                                                                                     | <b>7 puncte</b>                 |                              |                  |                |
| <b>9.Interacțiuni cu clădiri adiacente</b>                                                                   | 10                              | 8-10                         | 4-8              | 0-4            |
| Punctaj maxim: 10                                                                                            |                                 |                              |                  |                |
| Risc de ciocnire cu clădiri alăturate                                                                        |                                 |                              | 5                |                |
| Înălțimile clădirilor vecine                                                                                 |                                 | 8                            |                  |                |
| Risc de cădere al unor componente ale clădirilor vecine                                                      |                                 | 7                            |                  |                |
| <b>Punctaj realizat:</b>                                                                                     | <b>5 puncte</b>                 |                              |                  |                |
| <b>10.Elemente nestructurale</b>                                                                             | 10                              | 8-10                         | 4-8              | 0-4            |
| Punctaj maxim: 10                                                                                            |                                 |                              |                  |                |
| Existența elementelor de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane) sau placaje grele cu risc de prăbușire |                                 |                              | 5                |                |
| <b>Punctaj realizat:</b>                                                                                     | <b>5 puncte</b>                 |                              |                  |                |
| <b>Punctaj total:</b>                                                                                        | <b>R<sub>1</sub>= 55 puncte</b> |                              |                  |                |

## **16.Gradul de afectare structurală, R<sub>2</sub>**

### **16.1. Indicatorul R<sub>2</sub> pentru Corp C1**

Rezultatul evaluării calitative a gradului de afectare structurală se cuantifică prin indicatorul R<sub>2</sub>, unde  $0 \leq R_2 \leq 100$ , care se calculează cu relația (D.1). Valorile maxime ale punctajelor A<sub>h</sub>

și Av sunt date în tabelul D.3. În funcție de situația concretă a fiecărei clădiri, expertul tehnic adoptă valorile Ah și Av pentru aprecierea realistă a efectelor diferitelor tipuri de degradări asupra siguranței structurale a clădirii examinate. Punctajul maxim, corespunzător clădirilor fără degradări, este 100.

Tabelul D.3 Valorile maxime Av și Ah – metodologiile de nivel 1

| Categorია<br>avarilor | Elemente verticale (Av) |         |         | Elemente orizontale (Ah) |         |         |
|-----------------------|-------------------------|---------|---------|--------------------------|---------|---------|
|                       | Suprafața afectată      |         |         | Suprafața afectată       |         |         |
|                       | $\leq 1/3$              | 1/3÷2/3 | $> 2/3$ | $\leq 1/3$               | 1/3÷2/3 | $> 2/3$ |
| Nesemnificative       | 70                      | 70      | 70      | 30                       | 30      | 30      |
| Moderate              | 65                      | 60      | 50      | 25                       | 20      | 15      |
| Grave                 | 50                      | 45      | 35      | 20                       | 15      | 10      |
| Foarte grave          | 30                      | 25      | 15      | 15                       | 10      | 5       |

Indicatorul  $R2=Av+Ah=35+5=40$  puncte

### **17. Gradul de asigurare structurală seismică R3**

Conform metodologiei de nivel 1, se verifică capacitatea de rezistență a elementelor structurale și deplasările relative de nivel, la Starca Limită Ultimă.

#### **17.1. Indicatorul R3 pentru Corp C1**

Efectele acțiunii seismice au fost evaluate prin metoda de calcul modal cu metoda forțelor static echivalente.

Factorul de comportare  $q$  a fost ales conform tabelului D3.3.1.1 din P100-3/2019 și s-a ales  $q=1.5$ .

Verificarea rezistenței elementelor se realizează cu relația:

$$E_d \leq R_d$$

unde:

$E_d$  – este valoarea de proiectare a efortului sectional în element;

$R_d$  – este valoarea efortului capabil al elementului.

Valorile individuale ale indicatorilor  $R_{3j}$  sunt prezentate mai jos pentru fiecare element structural calculat. Valorile detaliate sunt prezentate în notele de calcul anexate prezentei expertize tehnice.

#### **Ipoteze generale:**

Structura a fost considerată încastrată la cota inferioară -0,10m față de  $\pm 0,00$ m. Clădirea a fost modelată cu pereți din zidarie de cărămidă plină presată cu mortar M5.

Nu au fost modelati stalpisorii identificati in 2 camere deoarece consideram ca ei nu au continuitate si nu aduc un spor de rigiditate cladirii.

Planșeele au fost considerate diafragme infinit rigide și rezistente în planul lor, respectând grosimea minimă dată în P100-1 [4'].

### Materiale utilizate:

Deoarece cartea tehnică nu a putut fi pusă la dispozitie de beneficiar, nu s-au putut determina rezistentele materialelor pentru fiecare element structural. Clădirea este utilizată și realizarea unor încercări distructive nu au fost recomandate.

S-au utilizat urmatoarele materiale:

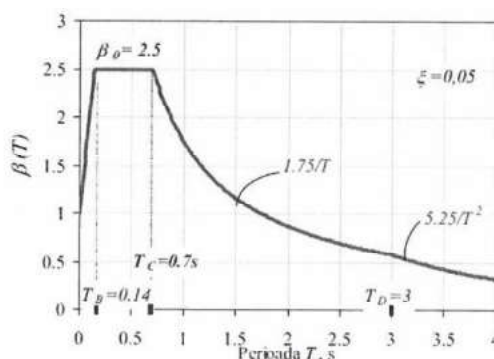
| Element            | Material               | Caracteristici                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pereți structurali | Cărămidă plina presată | $f_d=3,12 \text{ N/mm}^2$ , $f_{vk0}=0,2 \text{ N/mm}^2$ , $f_{td}=0,058 \text{ N/mm}^2$<br>Valoare efort forfecare mortar: $\tau = 1450 \text{ N} / 94050 \text{ mm}^2 = 0,015 \text{ N/mm}^2$ |
|                    | Mortar M5              |                                                                                                                                                                                                 |
|                    | Beton 8/10             | $f_{cd}=10 \text{ MPa}$ , $f_{ck}=8 \text{ MPa}$ , $f_{cm}=20 \text{ MPa}$ , $f_{ctd}=0,9 \text{ MPa}$ , $f_{ctm}=1.6 \text{ MPa}$                                                              |

### Incercările luate in considerare:

Constructia este amplasata in **Targoviste**, zona cu urmatoarele caracteristici de amplasament:

- Greutatea proprie a fost calculata automat de programul de calcul
- Valoare de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g=0.30g$  pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta IMR=100ani (conform normativului P100-1/2013) si perioada de control a spectrului de raspuns  $T_c=0.7\text{sec}$ .

Factorul de comportare  $q$  a fost ales conform tabelului D3.3.1.1 din P100-3/2019 și s-a ales  $q=1.5$ .



Efectele acțiunii seismice au fost evaluate prin metoda de calcul modal cu metoda forțelor static echivalente.

Forta taitoare de baza conf. P100-1/2013 este:

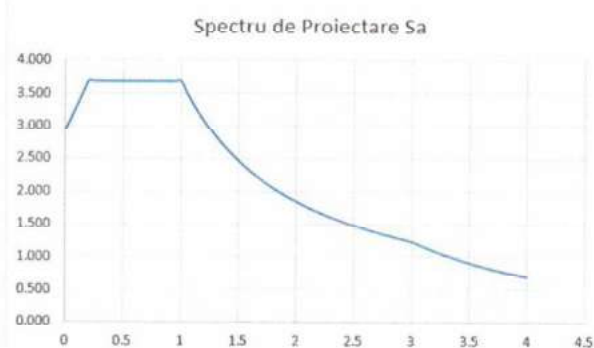
$$F_b = \gamma_{I,e} * \frac{a_g}{g} * \frac{\beta(T)}{q} * G * \lambda * \eta \text{ conf. 4.5.3.2.2}$$

$$F_b = 1 * \frac{0.30g}{g} * \frac{2.5}{1.5} * G * 1.00 * 0,88 = 0.440G$$

unde

- $\gamma_{I,e}$  factorul de importanță-expunere la cutremur al clădirii care se stabilește conform prevederilor capitolului 4 din P100-1/2013
- $q$  factorul de comportare care, pentru structura analizată, se stabilește conform prevederilor capitolului 5 din P100-1/2013
- $\lambda$  factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia la răspunsul seismic de ansamblu
- $G$  greutatea totală a clădirii deasupra cotei teoretice de încastrare
- $\eta$  Factor de corectie

Datorita perioadei mici, metoda fortelor static echivalente nu mai este acoperitoare astfel s-au introdus forța seismică prin metoda spectrelor de raspuns avand urmatoarele valori:



- Incarcarea din zapada pe sol are valoarea caracteristica  $S_{0,k}=2.0\text{KN/mp}$  la IMR=50ani, conform normativului CR 1-1-3-2012. Clasa de importanță-expunere la acțiunea zăpezii este III, căreia îi corespunde  $\gamma_{Is}=1,00$ .

Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe acoperis  $s = \gamma_{Is} * \mu_i * C_e * C_t * S_k$  respectiv  $s = 1 * 0.8 * 1 * 1 * 1,5 = 1.2\text{kN/mp}$ . Valoarea incarcarii a fost distribuita pe acoperis.

- Presiunea de referinta a vantului mediata pe 10 minute la 10 metri inaltime deasupra solului pentru IMR=50ani este  $0.4\text{KPa}$  conform normativului CR 1-1-4/2012. Clasa de importanță-expunere la acțiunea vântului este III, căreia îi corespunde  $\gamma_{Is}=1,00$

Tabel încărcări utilizate în calculul structural:

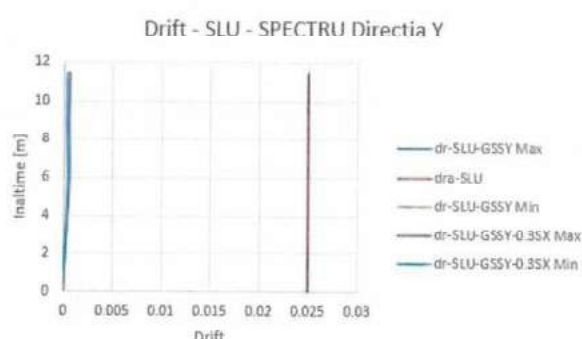
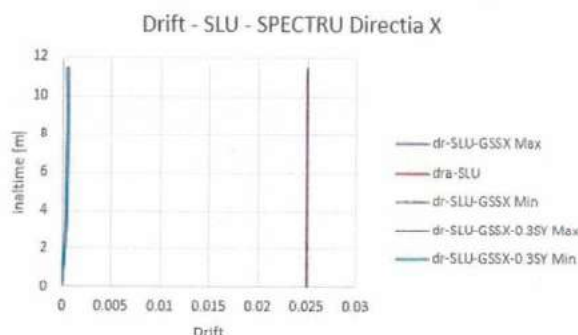
| Tip încărcare                     | Categorie  | Valoare [kN/mp sau kN/ml' |
|-----------------------------------|------------|---------------------------|
| <b>Pardoseală – stratificație</b> | Permanentă | 1.50 kN/mp                |

|                                     |            |            |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Pereți exteriori 25cm (2m înălțime) | Permanentă | 1.70 kN/ml |
| Pereți interiori 15cm (2m înălțime) | Permanentă | 1.00 kN/ml |
| Șarpantă – pe pereți exteriori      | Permanentă | 1.75 kN/ml |
| Șarpantă – distribuită pe acoperiș  | Permanentă | 0.60 kN/mp |
| Zăpadă – pe pereți exteriori        | Variabilă  | 2.75 kN/ml |
| Zăpadă – distribuită pe acoperiș    | Variabilă  | 0.95 kN/mp |

### Verificarea deplasărilor la starea ultima de serviciu– Corp C1:

Pentru verificarea deplasărilor laterale la Starea Limită Ultimă, factorul de amplificare a deplasărilor,  $c$ , se determină astfel:

$$c(T_1) = \begin{cases} 4 & \text{daca } T_1 \leq T_i \\ 4 - 3 \frac{T_i - T_1}{T_i - T_s} & \text{daca } T_i < T_1 < T_s, \text{ conditie pusa de P100-3/2019 pct. B.4.2.3 (1)} \\ 1 & \text{daca } T_1 \geq T_s \end{cases}$$



Folosind verificarea deplasărilor la starea limita ultima de serviciu (ULS) utilizând Anexa B din P100-3/2019 conf. B.4.2.3 si anexa E din P100-1/2013 reiese ca structura **respectă condiția de drift**, respectiv  $R3 > 1$ , rezultă ca nu este necesara realizarea unor masuri de consolidare pentru cresterea rigiditatii clădirii.

### Verificarea deplasărilor la starea limita de serviciu– Corp C1:

Pentru verificarea deplasărilor laterale la Starea Limită de Serviciu, factorul de amplificare a deplasărilor,  $c$ , se determină astfel:

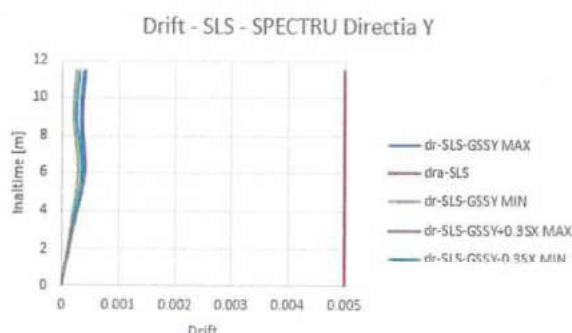
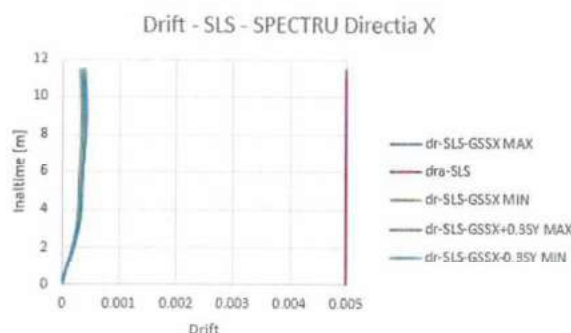
$$\vartheta(T_1) = \begin{cases} 2.5 & \text{daca } T_1 \leq T_i \\ 2.5 - 2 \frac{T_i - T_1}{T_i - T_s} & \text{daca } T_i < T_1 < T_s, \text{ conditie pusa de P100-3/2019 pct. B.4.2.3 (1)} \\ 0.5 & \text{daca } T_1 \geq T_s \end{cases}$$

Tabelul B.5 Valori limită  $T_i$  și  $T_s$  pentru determinarea valorilor  $\nu$ 

| Perioada de realizare a clădirii |           |           |           |           |           |           |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Înainte de 1963                  |           |           | 1963-1981 |           | 1981-2005 |           |
| $T_c$ (s)                        | $T_i$ (s) | $T_s$ (s) | $T_i$ (s) | $T_s$ (s) | $T_i$ (s) | $T_s$ (s) |
| 1,6                              | 0,2       | 1,2       | 0         | 1         | -3,0      | 0,8       |
| 1,0                              | 0,2       | 0,9       | 0         | 0,7       | -3,0      | 0,6       |
| 0,7                              | 0,1       | 0,6       | 0         | 0,5       | -1,0      | 0,4       |

 Tabelul B.4 Valori limită  $I_i$  și  $I_s$  pentru determinarea valorilor  $c$ 

| Perioada de realizare a clădirii |           |           |           |           |           |           |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Înainte de 1963                  |           |           | 1963-1981 |           | 1981-2005 |           |
| $T_c$ (s)                        | $T_i$ (s) | $T_s$ (s) | $T_i$ (s) | $T_s$ (s) | $T_i$ (s) | $T_s$ (s) |
| 1,6                              | 0,50      | 1,30      | 0,40      | 1,20      | 0,25      | 1,10      |
| 1,0                              | 0,40      | 1,10      | 0,25      | 1,00      | 0,20      | 0,80      |
| 0,7                              | 0,30      | 0,80      | 0,20      | 0,70      | 0,10      | 0,60      |



Folosind verificarea **deplasărilor la starea limita de serviciu (SLS)** utilizând Anexa B din P100-3/2019 conf. B.4.2.3 și anexa E din P100-1/2013 reiese ca structura **respectă condiția de drift**, respectiv  $R3 > 1$ , rezultă că nu este necesară realizarea unor măsuri de consolidare pentru creșterea rigidității clădirii.

### Verificarea peretilor din zidarie ZNA:

S-au făcut verificările peretilor din ZNA conf. P100-3/2019 și CR6-2013 iar pe baza eforturilor efective din programul de calcul au rezultat urmatoarele rezultate, care sunt detaliate în notele de calcul:

Valoarea de proiectare a capacității de rezistență la compresiune pentru pereții solicitați la încovoiere cu forță axială,  $f_d$ , se determină cu relația:

$$f_d = \frac{f_m}{CF} \quad (D.3)$$

unde

$f_m$  valoarea medie a capacității de rezistență la compresiune a zidăriei;  
 $CF$  factorul de încredere.

Valoarea medie a capacității de rezistență la forfecare în rost orizontal,  $f_{vm}$ , se determină cu relația:  $f_{vm} = 1.33 f_{vk}$  (D.4), în care valoarea caracteristică a rezistenței la forfecare,  $f_{vk}$ , se determină cu  $f_{vk} = f_{vk0} + 0.4 \sigma_d$  (D.5)

Pentru zidăriile vechi cu cărămizi pline și cu mortar de var, în lipsa unor date obținute prin încercări, valoarea caracteristică a capacității de rezistență inițială la forfecare a zidăriei se ia:  $f_{vk0} = 0.045 \frac{N}{mm^2}$  (D.6).

Valoarea de proiectare a capacității de rezistență pentru rupere în scară sub efectul eforturilor principale de întindere,  $f_{td}$ , se determină cu relația:  $f_{td} = \frac{0.04 f_m}{\gamma_M \times CF}$

Valoarea de proiectare a capacității de rezistență pentru ruperea prin lunecare în rost orizontal,  $f_{vd}$ , se determină cu relația:

$$f_{vd} = \frac{f_{vm}}{\gamma_M \times CF}$$

Pentru evaluarea seismică a clădirilor existente coeficientul parțial de siguranță pentru zidărie se ia egal cu: (0)

- $\gamma_M = 3,0$  pentru zidăriile vechi cu cărămizi realizate manual și mortar de var (orientativ, anterior anului 1900);
- $\gamma_M = 2,7$  pentru zidăriile vechi cu cărămizi presate și mortar de var-ciment / ciment-var (orientativ, între anii 1900 ÷ 1950);
- $\gamma_M = 2,3$  pentru zidăriile recente (orientativ, după anul 1950).

Valoarea admisibilă a efortului unitar tangențial mediu,  $v_{adm}$ , se calculează cu relația:

$$v_{adm} = \frac{1.33 \times \tau_k}{CF \times \gamma_M} \sqrt{1 + \sigma_0 \frac{CF \times \gamma_M}{2.0 \times \tau_k}}$$

Unde:

$\tau_k$  = valoarea de referință a capacității de rezistență la forță tăietoare a zidăriei care, pentru zidăria cu elemente din argilă arsă, în lipsa unor date mai precise, se poate considera:

- $\tau_k = 0.06 \text{ N/mm}^2$  pentru zidărie cu mortar de var;
- $\tau_k = 0.12 \text{ N/mm}^2$  pentru zidărie cu mortar de ciment;

| Perete | $l_w$<br>[m] | $t_w$<br>[m] | $A_w$<br>[m <sup>2</sup> ] | $N_d$ [kN] | $\sigma_0$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | $V_{adm}$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | $V_d$ [kN] | $V_{cap}$ [kN] =<br>$A_w \times V_{adm}$ | R3: $V_{cap}$<br>/ $V_d$ |
|--------|--------------|--------------|----------------------------|------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------|------------------------------------------|--------------------------|
| P1     | 1.00         | 0.46         | 0.46                       | 266        | 578.26                             | 89.25                             | 64.00      | 41.05                                    | 0.64                     |
| P2     | 2.90         | 0.46         | 1.33                       | 270        | 202.40                             | 55.14                             | 53.00      | 73.55                                    | 1.39                     |
| P3     | 1.60         | 0.36         | 0.58                       | 70         | 121.53                             | 44.50                             | 33.60      | 25.63                                    | 0.76                     |
| P4     | 1.20         | 0.36         | 0.43                       | 10         | 23.15                              | 26.30                             | 39.00      | 11.36                                    | 0.29                     |
| P5     | 4.05         | 0.48         | 1.94                       | 222        | 114.20                             | 43.41                             | 120.00     | 84.39                                    | 0.70                     |
| P6     | 2.60         | 0.36         | 0.94                       | 110        | 117.52                             | 43.91                             | 80.60      | 41.10                                    | 0.51                     |
| P7     | 3.50         | 0.36         | 1.26                       | 16         | 12.70                              | 23.55                             | 56.66      | 29.67                                    | 0.52                     |

Valoarea de proiectare a forței tăietoare asociată cedării prin compresiune excentrică a unui perete de zidărie nearmată se calculează cu relația:

$$V_{f1} = \frac{N_d}{c_p \times \lambda_p} (1 - 1.15v_d)$$

Unde:

$$\lambda_p = \frac{H_p}{l_w}$$

$N_d$  - forța axială de proiectare

$H_p$  - înălțimea peretelui;

$l_w$  - lungimea peretelui;

$c_p$  - coeficient care depinde de condițiile de fixare la extremități ale peretelui:

-  $c_p = 2,0$  pentru perete consolă (montant);

-  $c_p = 1,0$  pentru perete dublu încastrat la extremități (șpalet);

$\sigma_0 = \frac{N_d}{A_w}$  efortul unitar mediu de compresiune corespunzător forței axiale de proiectare  $N_d$

$A_w$  aria secțiunii transversale (orizontale) a peretelui;

$$v_d = \frac{\sigma_0}{f_d}$$

$f_d$  valoarea de proiectare a capacității de rezistență la compresiune a zidăriei.

Valoarea de proiectare a capacității de rezistență la forță tăietoare la rupere prin lunecare în rostul orizontal a unui perete de zidărie nearmată se determină cu relația:

$$V_{f21} = \frac{1.33}{CF \times \gamma_M} \left( f_{vk0} \frac{l_{ad}}{l_c} + 0.4\sigma_d \right) t l_c$$

unde

$l_c$  lungimea zonei comprimate a secțiunii care ține seama de efectul

alternant al forței seismice, determinată cu relația:

$$l_c = 1.5l_w - 3 \frac{M_d}{N_d}$$

$l_w$  lungimea peretelui

$M_d$  momentul încovoietor de proiectare;

$N_d$  forța axială de proiectare;

$l_{ad}$  lungimea pe care aderența este activă, calculată cu relația:

$$l_{ad} = 2l_c - l_w$$

Dacă  $l_{ad} \leq 0$  valoarea de proiectare a forței tăietoare de rupere se calculează cu relația:

$$V_{f21} = 0.53 \frac{N_d}{CF \gamma_M}$$

Valoarea de proiectare a capacității de rezistență la forță tăietoare la rupere prin fisurare diagonală se determină cu relația:

$$V_{f22} = \frac{t l_w f_{td}}{b} \sqrt{1 + \frac{\sigma_0}{f_{td}}}$$

unde

$b$  coeficient determinat conform CR6 cu valori  $1.0 \leq b = \lambda_p \leq 1.5$

$f_{td}$  rezistența de proiectare a zidăriei la eforturi principale de întindere.

| Perete | Eforturi de proiectare |            |                   |                   | Geometrie perete |           |                            |       |           |      | $\sigma_o$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |
|--------|------------------------|------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------|----------------------------|-------|-----------|------|------------------------------------|
|        | $N_d$<br>[kN]          | $V_d$ [kN] | $M_{2d}$<br>[kNm] | $M_{3d}$<br>[kNm] | $l_w$<br>[m]     | $t_w$ [m] | $A_w$<br>[m <sup>2</sup> ] | $c_p$ | $H_p$ [m] | $b$  |                                    |
| P1     | 266.00                 | 64.00      | 0.09              | 85.00             | 1.00             | 0.46      | 0.46                       | 2.00  | 4.40      | 1.50 | 578.26                             |
| P2     | 270.00                 | 53.00      | 0.07              | 145.19            | 2.90             | 0.46      | 1.33                       | 2.00  | 4.40      | 1.50 | 202.40                             |
| P3     | 70.00                  | 33.60      | 1.00              | 14.50             | 1.60             | 0.36      | 0.58                       | 2.00  | 4.40      | 1.50 | 121.53                             |
| P4     | 10.00                  | 39.00      | 0.10              | 8.40              | 1.20             | 0.36      | 0.43                       | 2.00  | 4.40      | 1.50 | 23.15                              |
| P5     | 222.00                 | 120.00     | 5.60              | 218.00            | 4.05             | 0.48      | 1.94                       | 2.00  | 4.40      | 1.09 | 114.20                             |
| P6     | 110.00                 | 80.60      | 28.57             | 145.56            | 2.60             | 0.36      | 0.94                       | 2.00  | 4.40      | 1.50 | 117.52                             |
| P7     | 16.00                  | 56.66      | 0.20              | 26.58             | 3.50             | 0.36      | 1.26                       | 2.00  | 4.00      | 1.14 | 12.70                              |

| $v_d$  | $\lambda_p$ | $l_c$<br>[m] | $l_{ad}$<br>[m] | $f_{td}$ | R3 <sub>f1</sub><br>min= 0.03 |                  | R3 <sub>f21</sub><br>min= 0.03 |                   | R3 <sub>f22</sub><br>min= 0.24 |                   |
|--------|-------------|--------------|-----------------|----------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|
|        |             |              |                 |          | $V_{f1}$                      | R3 <sub>f1</sub> | $V_{f21}$                      | R3 <sub>f21</sub> | $V_{f22}$                      | R3 <sub>f22</sub> |
| 0.3336 | 4.40        | 0.54         | 0.08            | 23.11    | 18.6                          | 0.29             | 19.48                          | 0.30              | 36.15                          | 0.56              |
| 0.1168 | 1.52        | 2.74         | 2.57            | 23.11    | 77.0                          | 1.45             | 50.96                          | 0.96              | 64.20                          | 1.21              |
| 0.0701 | 2.75        | 1.78         | 1.96            | 23.11    | 11.7                          | 0.35             | 20.63                          | 0.61              | 22.20                          | 0.66              |
| 0.0134 | 3.67        | -0.72        | -2.64           | 23.11    | 1.3                           | 0.03             | 1.23                           | 0.03              | 9.42                           | 0.24              |
| 0.0659 | 1.09        | 3.13         | 2.21            | 23.11    | 94.4                          | 0.79             | 38.19                          | 0.32              | 100.80                         | 0.84              |
| 0.0678 | 1.69        | -0.07        | -2.74           | 23.11    | 30.0                          | 0.37             | 13.58                          | 0.17              | 35.57                          | 0.44              |
| 0.0073 | 1.14        | 0.27         | -2.97           | 23.11    | 6.9                           | 0.12             | 1.98                           | 0.03              | 31.72                          | 0.56              |

#### Concluzii ale analizei prin calcul:

- Clădirea respectă condiția de drift conform cerințelor de deformabilitate laterală;
- Peretii nu au capacitate portanta sa preia fortele orizontale

In urma verificarii la forta taietoare rezulta necesitatea consolidarii stalpilor, evaluam indicatorul R3=40 puncte, pentru corpul C1.

#### 18. Incadrarea în clasa de risc seismic

Din analizele vizuale , analiza documentatiei care a stat la baza expertizei și prin calcul se va incadra în clase de risc:

| Clădire | R1 | R2 | R3 | Motivul incadrării | Clasa de risc incadrata |
|---------|----|----|----|--------------------|-------------------------|
|---------|----|----|----|--------------------|-------------------------|

|         |    |    |    |                                                                                                                                                    |       |
|---------|----|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Corp C1 | 57 | 50 | 37 | Clădirea prezintă o sensibilitate ridicată în preluarea eforturilor generate de forța tăietoare astfel se impune creșterea capacității structurii. | Rs II |
|---------|----|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|

| Clasa           | Descriere                                                                                                                                                                                                                                                                          | Corp C1                             |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Casa I</b>   | Clasa de risc seismic Rsl, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbușire, totală sau parțială, la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime                                                                                           | <input type="checkbox"/>            |
| <b>Casa II</b>  | Clasa de risc seismic RslI, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>Casa III</b> | Clasa de risc seismic RslII, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor;                                                        | <input type="checkbox"/>            |
| <b>Casa IV</b>  | Clasa de risc seismic RslIV, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui așteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.       | <input type="checkbox"/>            |

Conform P100-3/2019 capitol 2.1 pct (9) "În cazul realizării unor lucrări de intervenție, expertiza tehnică se poate complecta, detalia sau definitiv la încheierea lucrărilor de decopertare a elementelor structurale, situație care poate influența volumul, costurile și durata lucrărilor de reabilitare".

### 19. Măsurile de intervenție privind asigurarea îndeplinirii condițiilor de rezistență și stabilitate (varianta 1)

Conform Legii nr. 212/2022, prevăzut la art. 15, alin. (3):

- Clădirile care fac obiectul subprogramului prevăzut la art. 12 lit. a), după efectuarea lucrărilor de intervenție, trebuie să fie reclassificate astfel: clădirile încadrate în clasa de risc seismic Rsl să fie încadrate cel puțin în clasa RslII, iar cele încadrate în RslI să fie încadrate în RslIV.
- Clădirile care fac obiectul celor două subprograme prevăzute la art. 12 lit. a) și b) vor fi incluse în program doar dacă valoarea lucrărilor de intervenție, prevăzute la art. 7 alin. (4), reprezintă cel puțin 50% din valoarea totală a obiectului de investiție.

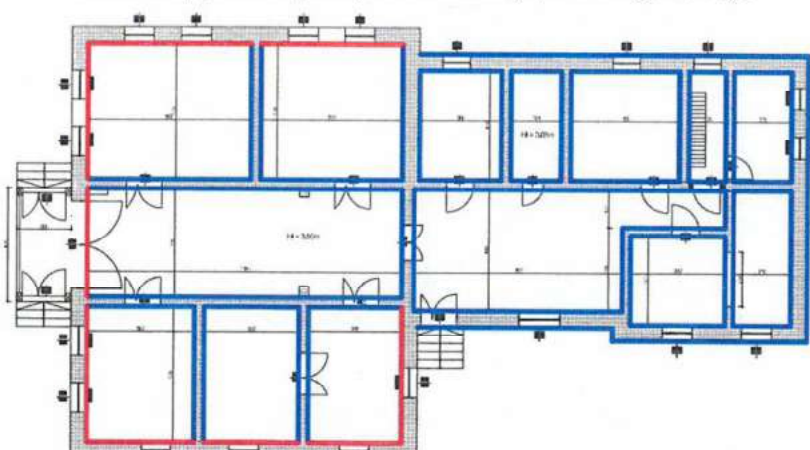
Având în vedere:

- Cerințele de performanță seismică ale construcției existente, concepția generală de proiectare, calitatea execuției, valorile indicatorilor vulnerabilității structurale R1, R2 și R3, rigiditatea la deplasări orizontale, pericolul ruperii fragile a unor elemente structurale vitale, ductilitatea locală și de ansamblu;
- Natura și gravitatea degradărilor și avariilor produse de acțiunile care au solicitat construcția respectivă în exploatare: acțiuni seismice, tasări ale terenului de fundare, variații de temperatură, coroziune, condens;

- Durata de exploatare a construcției ulterioară intervenției;
- Clasa de importanță a construcției;
- Implicațiile măsurilor de intervenție preconizate asupra confortului și funcționalității construcției, precum și a modului ei de încadrare în mediul ambiant;

În urma vizitei pe amplasament, analizării documentației puse la dispoziție de beneficiar, încercărilor de laborator și a calculului structural sunt necesare următoarele măsuri de consolidare:

#### Corpul C1

| Deficiente                                     | Interventii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundatii din caramida degradata                | <p>Având în vedere că imobilul prezintă o arhitectură specifică secolului XIX, cu valoare istorică și arhitecturală, intervențiile vor fi proiectate astfel încât să permită păstrarea și protejarea elementelor arhitecturale existente – fațada exterioară.</p> <p>Se propune consolidarea pereților portanți prin cămășuire interioară cu beton armat, realizată după cum urmează:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cămășuire de min. 6 cm grosime, realizată cu bare <math>\varnothing 8/15</math> cm, (reprezentată în documentația grafică cu culoare albastră);</li> <li>• Cămășuire de min. 9 cm grosime, realizată cu bare <math>\varnothing 10/15</math> cm, (reprezentată în documentația grafică cu culoare albastră) pentru pereții consolidați pe o singură față</li> </ul> |
| Capacitatea portanta a peretilor este depasita |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Igrasie in peretii de la subsol                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                |  <p>Vor fi consolidate și fundațiile aferente, pentru a asigura continuitatea și eficiența intervenției structurale. Fundațiile vor fi cămășuite cu un strat de minim 10 cm grosime pentru pereții consolidați pe ambele fețe, iar pentru pereții consolidați pe o singură față, fundațiile vor fi consolidate doar la interior, cu o grosime minimă de 25 cm.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <p>Pentru asigurarea unei conexiuni eficiente între cămășuiala din beton armat și structura existentă, plasele de armare vor fi solidarizate cu zidăria din cărămidă prin intermediul unor conectori metalici (bare Ø10–Ø12 mm), introduși în zidărie cu ancore chimice, cu o densitate minimă de 4 bucăți/m<sup>2</sup>. Acești conectori vor fi distribuiți uniform pe suprafața peretelui, astfel încât să asigure o prindere eficientă pe toată grosimea cămășuielii și o bună preluare a forțelor de aderență.</p> <p>Înainte de montarea cămășuielii toți pereții vor fi injectați cu mortar în zonele fisurate.</p> <p>Pe toți pereții de cărămidă, la nivelul podului se vor realiza centuri de înramare de minim 30cm înălțime. Centurile se vor lega de cămășuiala peretilor cu conectori.</p> <p>Se realizează un planșeu de beton armat, placa va avea minim 15cm grosime. Armatura din cămășuielei va fi introdusă în planșeul de beton armat.</p> |
| Elemente fatada degradate | <p>Se propune repararea fațadei și a elementelor decorative existente (ancadramente, cornișe, stucaturi etc.) prin următoarele proceduri:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Curățarea mecanică a suprafețelor degradate, îndepărtarea tencuielilor desprinse sau neaderente.</li><li>• Reprofilarea elementelor decorative se va realiza cu mortar de ciment adecvat (M10–M15), aplicat manual, în straturi succesive, cu respectarea formelor și proporțiilor originale.</li><li>• Zonele fisurate vor fi tratate prin lărgirea fisurilor, curățare și umplere cu mortar de reparație.</li><li>• Se recomandă utilizarea de amorse de aderență și mortare compatibile cu suportul existent.</li><li>• Finisarea suprafețelor se va realiza manual, prin șlefuire și retușuri locale pentru refacerea detaliilor decorative.</li></ul> <p>Lucrările se vor executa cu respectarea caracterului arhitectural al fațadei.</p>                           |
| Infiltratii in subsol     | <p>Se va executa săpătura exterioară până la cota inferioară a subsolului. Betonul degradat va fi îndepărtat, armătura va fi curățată și pasivată corespunzător. Se va aplica un mortar de reparații cu proprietăți de impermeabilizare.</p> <p>Peste stratul de mortar se va aplica o membrană bituminoasă hidroizolatoare, asigurând etanșeitatea peretelui de subsol.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

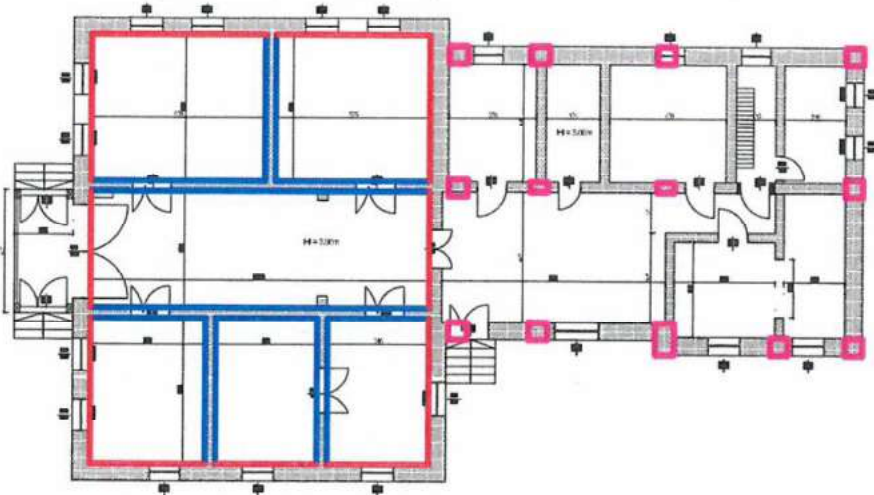
|                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |  | Sistemul de evacuare a apelor pluviale va colecta apa meteorică de pe acoperiș și o va evacua la o distanță de minimum 5 metri față de clădire sau, după caz, către rețeaua publică de ape pluviale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sarpanta degradata                  |  | <p>Sarpanta existentă se află într-o stare avansată de degradare și nu mai corespunde cerințelor de siguranță structurală. Din acest motiv, se propune desfacerea integrală a structurii actuale din lemn și refacerea unei mansarde noi.</p> <p>Noua structură va fi realizată din lemn și va fi proiectată astfel încât toate elementele verticale (popii) să descarce exclusiv pe pereții structurali sau pe grinzile din beton armat, evitând transmiterea sarcinilor către placa.</p> <p>Întreaga structură din lemn va fi tratată atât împotriva agenților biologici (fungi, insecte, mușcagii), cât și pentru îmbunătățirea comportării la foc, cu produse avizate, conform normativelor în vigoare.</p> |
| Lucrari de compartimentare          |  | În urma lucrărilor de modernizare, este posibilă realizarea de compartimentări noi și modificarea acceselor. Golurile necesare vor fi practicate în pereții de zidărie și vor fi bordate corespunzător. Noile compartimentări vor fi executate exclusiv din sisteme ușoare de tip gips-carton.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Lucrari de eficientizare energetica |  | <p>Se vor face lucrarile de eficientizare energetica incluse in AUDITUL ENERGETIC. Lucrari minime care au influenta asupra structurii de rezistenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inlocuire tamparie exterioara</li> <li>- Anvelopare</li> <li>- Hidroizolatie fundatii</li> <li>- Hidroizolatie acoperis</li> <li>- Pastrarea unei temperaturi minime de 10 grade in intreaga cladire pe toata perioada anului.</li> <li>- Refacere trotuare cu minim 1m latime</li> <li>- Refacere sistem colectare ape pluviale si dirijarea apelor la minim 2 m distanta</li> </ul>                                                                                                                         |

## **20.Măsuri de intervenție privind asigurarea îndeplinirii condițiilor de rezistență și stabilitate (varianta 2)**

Pentru a răspunde exigenței de reducere a riscului seismic până la clasa RsIV, ambele variante analizate conduc la aceeași încadrare finală în clasa de risc seismic RsIV, conform prevederilor P100-3/2019. Totuși, soluțiile de consolidare propuse diferă ca abordare tehnică, complexitate și intervenție asupra structurii.

Varianta a doua propune o soluție alternativă, care asigură același nivel de siguranță seismică, dar aduce un spor prin introducerea unui planseu de beton armat. Se vor implementa următoarele masuri de intervenție:

### Corpul C1

| Deficiente                                     | Interventii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundatii din caramida degradata                | <p>Având în vedere că imobilul prezintă o arhitectură specifică secolului XIX, cu valoare istorică și arhitecturală, intervențiile vor fi proiectate astfel încât să permită păstrarea și protejarea elementelor arhitecturale existente – fațada exterioară.</p> <p>Deoarece tronsonul 1 este realizat la o perioada diferita de tronsonul 2 se propune separarea lor printr-un rost si elente structurale distincte</p> <p>Se propune consolidarea tronsonului 1 cu pereților portanți prin cămășuire interioară cu beton armat, realizată după cum urmează:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cămășuire de min. 6 cm grosime , realizată cu bare <math>\varnothing 8/15</math> cm, (reprezentată în documentația grafică cu culoare albastră);</li> <li>• Cămășuire de min. 9 cm grosime , realizată cu bare <math>\varnothing 10/15</math> cm, (reprezentată în documentația grafică cu culoare albastră) pentru pereții consolidați pe o singură față</li> <li>• Tronsonul 2 va fi consolidat cu stalpi din beton armat, indicati cu magenta in schita de mai jos.</li> </ul> |
| Capacitatea portanta a peretilor este depasita |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Igrasie in peretii de la subsol                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                |  <p>Vor fi consolidate și fundațiile aferente, pentru a asigura continuitatea și eficiența intervenției structurale. Fundațiile vor fi cămășuite cu un strat de minim 10 cm grosime pentru pereții consolidați pe ambele fețe, iar pentru pereții consolidați pe o singură</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <p>față, fundațiile vor fi consolidate doar la interior, cu o grosime minimă de 25 cm.</p> <p>Pentru asigurarea unei conexiuni eficiente între cămășuiala din beton armat și structura existentă, plasele de armare vor fi solidarizate cu zidăria din cărămidă prin intermediul unor conectori metalici (bare Ø10–Ø12 mm), introduși în zidărie cu ancore chimice, cu o densitate minimă de 4 bucăți/m<sup>2</sup>. Acești conectori vor fi distribuiți uniform pe suprafața peretelui, astfel încât să asigure o prindere eficientă pe toată grosimea cămășuiei și o bună preluare a forțelor de aderență. Înainte de montarea camșuiei totii peretii vor fi injectați cu mortar în zonele fisurate.</p> <p>Pe totii peretii de caramida, la nivelul podului se vor realiza centuri de înramare de minim 30cm înaltime. Centurile se vor lega de camșuiala peretilor cu conectori.</p> <p>Se realizează un planșeu de beton armat, placa va avea minim 15cm grosime. Armatura din camșuiei va fi introdusă în planșeul de beton armat.</p> |
| Elemente fatada degradate | <p>Se propune repararea fațadei și a elementelor decorative existente (ancadramente, cornișe, stucaturi etc.) prin următoarele proceduri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curățarea mecanică a suprafețelor degradate, îndepărtarea tencuielilor desprinse sau neaderente.</li> <li>• Reprofilarea elementelor decorative se va realiza cu mortar de ciment adecvat (M10–M15), aplicat manual, în straturi succesive, cu respectarea formelor și proporțiilor originale.</li> <li>• Zonele fisurate vor fi tratate prin lărgirea fisurilor, curățare și umplere cu mortar de reparație.</li> <li>• Se recomandă utilizarea de amorse de aderență și mortare compatibile cu suportul existent.</li> <li>• Finisarea suprafețelor se va realiza manual, prin șlefuire și retușuri locale pentru refacerea detaliilor decorative.</li> </ul> <p>Lucrările se vor executa cu respectarea caracterului arhitectural al fațadei.</p>                                                                                                  |
| Infiltratii in subsol     | <p>Se va executa săpătura exterioară până la cota inferioară a subsolului. Betonul degradat va fi îndepărtat, armătura va fi curățată și pasivată corespunzător. Se va aplica un mortar de reparații cu proprietăți de impermeabilizare.</p> <p>Peste stratul de mortar se va aplica o membrană bituminoasă hidroizolatoare, asigurând etanșeitatea peretelui de subsol.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | Sistemul de evacuare a apelor pluviale va colecta apa meteorică de pe acoperiș și o va evacua la o distanță de minimum 5 metri față de clădire sau, după caz, către rețeaua publică de ape pluviale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Sarpanta degradata                  | <p>Sarpanta existentă se află într-o stare avansată de degradare și nu mai corespunde cerințelor de siguranță structurală. Din acest motiv, se propune desfacerea integrală a structurii actuale din lemn și refacerea unei mansarde noi.</p> <p>Noua structură va fi realizată din lemn și va fi proiectată astfel încât toate elementele verticale (popii) să descarce exclusiv pe pereții structurali sau pe grinzile din beton armat, evitând transmiterea sarcinilor către placa.</p> <p>Întreaga structură din lemn va fi tratată atât împotriva agenților biologici (fungi, insecte, mușgaiuri), cât și pentru îmbunătățirea comportării la foc, cu produse avizate, conform normativelor în vigoare.</p> |
| Lucrari de compartimentare          | În urma lucrărilor de modernizare, este posibilă realizarea de compartimentări noi și modificarea acceselor. Golurile necesare vor fi practicate în pereții de zidărie și vor fi bordate corespunzător. Noile compartimentări vor fi executate exclusiv din sisteme ușoare de tip gips-carton.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Lucrari de eficientizare energetica | <p>Se vor face lucrarile de eficientizare energetica incluse in AUDITUL ENERGETIC. Lucrari minime care au influenta asupra structurii de rezistenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inlocuire tamparie exterioara</li> <li>- Anvelopare</li> <li>- Hidroizolatie fundatii</li> <li>- Hidroizolatie acoperis</li> <li>- Pastrarea unei temperaturi minime de 10 grade in intreaga cladire pe toata perioada anului.</li> <li>- Refacere trotuare cu minim 1m latime</li> <li>- Refacere sistem colectare ape pluviale si dirijarea apelor la minim 2 m distanta</li> </ul>                                                                                                                          |

## **21. Concluzii finale cu privire la propunerile de consolidare.**

Expertul tehnic a analizat clădirea existentă și a propus două variante de consolidare structurală pentru a o aduce la standardele actuale clădirea exactuala.

Măsurile de intervenție propuse în această variante au ca efect reducerea nivelului de risc seismic al clădirii de la clasa **RsII la RsIV**, conform clasificării prevăzute în P100-3/2019

– Cod de proiectare seismică – Partea III – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente.

Conform P100-3/2019, consolidarea clădirilor existente trebuie realizată astfel încât, în urma intervențiilor, acestea să se încadreze cel puțin în clasa de risc seismic RslV, reprezentând nivelul minim acceptabil de siguranță structurală conform legislației în vigoare.

Pentru creșterea siguranței seismice și asigurarea durabilității clădirii expertizate, au fost analizate două variante de consolidare structurală. Prezentul raport sintetizează avantajele și limitările fiecărei soluții propuse, evidențiind opțiunea tehnică optimă, adaptată constrângerilor reale de intervenție.

**Diferența principală între variante constă în abordarea structurii clădirii:**

- În **Varianta 1**, consolidarea se propune unitar, prin cămășuirea tuturor pereților portanți existenți, păstrând astfel integritatea structurală a clădirii ca un ansamblu continuu. Această soluție este mai simplă din punct de vedere tehnic și mai ușor de controlat în execuție, fără intervenții majore asupra compartimentării sau separării funcționale a imobilului.
- În **Varianta 2**, clădirea se tratează separat pe cele două tronsoane: Tronsonul 1 se consolidează similar Variantei 1, prin cămășuire interioară a pereților portanți, însă **Tronsonul 2** se propune a fi consolidat cu **stâlpi noi din beton armat**, introduși în interiorul clădirii. Această variantă presupune și **realizarea unui rost structural** între cele două tronsoane, separând astfel comportarea lor structurală. Din această cauză, execuția devine mai complexă, cu riscuri tehnice suplimentare privind comportarea diferențiată a celor două corpuri.

**Expertul recomandă Varianta 1 de consolidare, întrucât soluția propusă este mai simplă de executat, presupunând lucrări uniforme și continue, fără necesitatea separării clădirii prin rosturi sau introducerii de elemente structurale noi.**

Această variantă asigură o intervenție coerentă, mai ușor de controlat în execuție, fără impact major asupra compartimentării existente, permițând consolidarea unitară a întregii clădiri.

Se subliniază faptul că intervențiile vor fi proiectate și executate cu respectarea caracterului arhitectural al clădirii, cu conservarea elementelor decorative și finisajelor originale valoroase.

În prezent, clădirea este încadrată în clasa de risc seismic RslI, categorie care, conform P100-3/2019, include „clădiri susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pun în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă”.

Atingerea claselor superioare RslII sau RslV aduce un spor semnificativ al siguranței structurale, însă trebuie menționat că diferența dintre RslII și RslV constă, în principal, în

nivelul de acceptare al unor depășiri locale ale eforturilor, în timp ce soluția tehnică de consolidare poate fi similară în ambele cazuri.

Prin urmare, deși RslV reprezintă obiectivul impus de normativ, în practică, atingerea clasei RslII poate constitui o soluție rezonabilă și eficientă, oferind un nivel adecvat de siguranță structurală, mai ales în cazurile în care limitările constructive sau bugetare nu permit atingerea clasei RslV.

**Măsurile de intervenție prezentate în cele doua variante, au fost formulate tocmai pentru a asigura atingerea clasei de risc seismic RslV, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui așteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.**

Expertul tehnic a formulat soluții de consolidare pe baza observațiilor realizate pe teren și a documentației puse la dispoziție. Aceste soluții pot fi modificate de către proiectant, în urma unor discuții cu expertul. Vizarea proiectului de către expert, în cazul în care soluțiile au fost schimbate, reprezintă acceptul direct asupra acestora și confirmă respectarea condițiilor stabilite prin expertiză, fără a fi necesară actualizarea acesteia pentru fiecare modificare propusă de factorii de decizie. Prin vizare, soluția este considerată acceptată.

Pe parcursul procesului de proiectare, este posibil ca unele soluții să fie identificate ca fiind mai eficiente decât cele inițial propuse în expertiză. În măsura în care rezultatul final obținut printr-o soluție alternativă este echivalent cu cel urmărit de expertiză, expertul își exprimă acordul asupra utilizării acesteia.

Analiza soluțiilor revine în responsabilitatea proiectantului, acestea fiind ulterior oferite de către constructor și acceptate de către beneficiar. În etapa întocmirii expertizei, documentația financiară nu este analizată, iar expertul tehnic nu are obligația de a efectua o astfel de evaluare.

Conform P100-3/2019 capitol 2.1 pct (9) *“În cazul realizării unor lucrări de intervenție, expertiza tehnică se poate completa, detalia sau definitiva la încheierea lucrărilor de decopertare a elementelor structurale, situație care poate influența volumul, costurile și durata lucrărilor de reabilitare”*.

## **22. Respectarea principiului DNSH (Do No Significant Harm)**

În conformitate cu Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru pentru facilitarea investițiilor durabile și în baza Ghidului tehnic emis de Comisia Europeană (CELEX:52021XC0218(01)), orice intervenție asupra clădirilor care beneficiază de finanțare publică sau europeană trebuie să respecte principiul „Do No Significant Harm” (DNSH). Acest principiu impune ca activitățile propuse să nu aducă prejudicii semnificative celor șase obiective de mediu stabilite de legislația europeană:

1. Atenuarea schimbărilor climatice;

2. Adaptarea la schimbările climatice;
3. Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine;
4. Tranziția către o economie circulară;
5. Prevenirea și controlul poluării;
6. Protejarea și refacerea biodiversității și a ecosistemelor.

**Aplicarea DNSH în contextul reabilitării/consolidării clădirii**

Pentru viitorul proiect tehnic, se vor avea în vedere următoarele direcții de acțiune:

**1. Gestionarea responsabilă a deșeurilor din construcții și demolări:**

- audit de pre-demolare pentru identificarea materialelor reutilizabile;
- demontarea selectivă a elementelor constructive valoroase (metal, tâmplărie, echipamente);
- atingerea unui prag minim de reciclare de 90% în masă a deșeurilor nepericuloase (excluzând backfilling);
- trasabilitate și evidență conform standardelor Level(s) și EN ISO 22057:2022.

**2. Promovarea economiei circulare și a materialelor cu impact redus:**

- Utilizarea materialelor reciclate sau cu conținut reciclabil (beton cu adaosuri, oțel reciclat, lemn certificat FSC, vată minerală reciclată etc.);
- Evitarea materialelor cu potențial poluant sau cu durată scurtă de viață;
- Încurajarea tehnologiilor de construcție reversibilă (demontabilă) și a proiectării pentru dezasamblare.

**3. Eficiență energetică și adaptare la schimbările climatice:**

- Lucrările de eficiență energetică propuse (înlocuire tâmplărie, termoizolare, sisteme de control climatic) vor urmări reducerea consumului de energie primară;
- Se vor evita soluțiile care pot conduce la efecte adverse asupra climei;
- Se va asigura adaptabilitatea clădirii la condiții climatice extreme.

**4. Controlul poluării și protecția solului, apei și aerului:**

- Prevenirea scurgerilor accidentale de substanțe periculoase;
- Utilizarea produselor cu emisii scăzute de CO<sub>2</sub>;
- Evitarea contaminării mediului în lipsa măsurilor de control.

**5. Protejarea biodiversității și a ecosistemelor:**

- Evitarea lucrărilor care pot afecta arbori existenți sau habitate naturale;
- Refacerea vegetației afectate;
- Măsuri de compensare verde (grădini, spații permeabile, acoperișuri verzi etc.).

Aplicarea principiului DNSH în proiectul de reabilitare și consolidare va asigura nu doar conformitatea cu cerințele de finanțare europeană, ci și un standard ridicat de sustenabilitate și responsabilitate ecologică.

**Reglementări europene esențiale pentru DNSH**

- Regulamentul (UE) privind Taxonomia activităților durabile

- Ghidul tehnic al Comisiei Europene privind DNSH
- Regulamentul privind Mecanismul de Redresare și Reziliență (MRR)
- Directiva privind deșeurile
- Regulamentul privind produsele pentru construcții (CPR)
- Pachetul „Economie Circulară” al UE
- EN ISO 22057 – Model digital de produs pentru sustenabilitate
- EN 15978 – Evaluarea performanței de mediu a clădirilor
- SR EN 15643 – cadru pentru evaluarea sustenabilității lucrărilor
- Legea privind evaluarea durabilității în construcții
- Ordonanța de urgență pentru implementarea PNRR
- Hotărârea guvernamentală privind gestionarea cheltuielilor din PNRR

### **23. Concluzii**

Prezenta expertiză tehnică a fost întocmită la solicitarea beneficiarului – **Municipiul Târgoviște** – având ca obiect evaluarea performanței seismice și formularea măsurilor necesare pentru reabilitarea, modernizarea și consolidarea imobilului situat în **Municipiul Târgoviște, Bulevardul Regele Carol I nr. 47**, cunoscut sub denumirea de **Grădinița „Carmen Sylva”**. Documentația a fost elaborată în conformitate cu legislația și normele tehnice în vigoare, având la bază analiza sistemului structural existent și constatări directe realizate în teren.

Imobilul analizat este alcătuit dintr-un corp de clădire (C1), format din două tronsoane alipite, fără rost structural vizibil. Tronsonul 1, cel mai probabil edificat la sfârșitul secolului XIX – începutul secolului XX, și tronsonul 2, posibil realizat în perioada anilor 1965, prezintă o structură portantă comună, realizată din pereți de zidărie din cărămidă neîramată. Din punct de vedere arhitectural, clădirea prezintă elemente decorative remarcabile, caracteristice stilului eclectic cu influențe neoclasice, specifice reședințelor urbane din perioada respectivă. Deși clădirea nu este clasată ca monument istoric, aceasta prezintă o valoare arhitecturală de patrimoniu local.

Clădirea, având regim de înălțime **Sp+P** și **funcțiunea de grădiniță**, a fost încadrată în **clasa de importanță II – Expunere**, conform punctului (c) din Tabelul 4.2 al P100-1/2013, ca spațiu de îngrijire a persoanelor. Această clasificare condiționează aplicarea cerințelor specifice clasei II în evaluarea seismică și proiectarea intervențiilor structurale

Pe baza constatărilor efectuate și în conformitate cu prevederile P100-3/2019, clădirea a fost încadrată într-o clasă de risc seismic asociată unui pericol major de avariere în caz de cutremur, fiind necesară adoptarea unor măsuri urgente de consolidare.

Pe baza evaluării efectuate conform **P100-3/2019**, în urma determinării indicatorilor de performanță structurală R1, R2 și R3, clădirea a fost încadrată în **clasa de risc seismic RslI**, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de

proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă

Pentru atingerea nivelului minim acceptabil de siguranță structurală și protejarea valorii arhitecturale a imobilului, expertiza propune aplicarea următoarelor măsuri de intervenție:

- Consolidarea pereților portanți prin cămășuire cu beton armat;
- Consolidarea fundațiilor existente prin cămășuire;
- Realizarea centurilor perimetrale de rigidizare la partea superioară a pereților;
- Realizarea unui planșeu de beton armat
- Refacerea completă a șarpantei cu o structură nouă tratată corespunzător;
- Repararea elementelor decorative de fațadă și refacerea finisajelor degradate;
- Realizarea lucrărilor de hidroizolație la nivelul fundațiilor;
- Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și a trotuarelor perimetrale.

În cadrul expertizei au fost analizate două variante tehnice de consolidare, diferența esențială între acestea constând în modul de tratare structurală a celor două tronsoane:

- În **Varianta 1**, expertul recomandă consolidarea unitară a întregului imobil, prin cămășuirea interioară a tuturor pereților portanți, păstrând astfel comportarea structurală comună a celor două tronsoane. Această soluție este mai simplă de executat și presupune o intervenție coerentă, uniformă, asigurând o consolidare eficientă și mai ușor de controlat în execuție.
- **Varianta 2**, care presupune separarea celor două tronsoane prin rost structural și utilizarea unor soluții diferite (cămășuire la tronsonul 1 și stâlpi noi de beton armat la tronsonul 2), a fost analizată ca alternativă, dar nu este recomandată, întrucât presupune lucrări mai complexe, cu riscuri suplimentare și impact mai mare asupra compartimentării existente.

Având în vedere analiza tehnică detaliată și raportat la principiile unei intervenții eficiente, **expertul recomandă implementarea Variantei 1**, aceasta fiind considerată soluția optimă pentru asigurarea siguranței structurale și păstrarea coerenței constructive a întregului imobil.

Imobilul nu este alipit de alte clădiri. Cele mai apropiate construcții sunt situate la o distanță de minimum 10 metri, intervențiile propuse neafectând în niciun fel construcțiile învecinate.

De asemenea, este necesară respectarea legislației privind securitatea muncii, sănătatea în muncă (Legea nr. 319/2006, HG nr. 300/2006), protecția mediului și regimul lucrărilor în zone protejate.

Este important de menționat că, deși expertiza oferă un set de măsuri tehnice detaliate, acestea pot fi **adaptate și optimizate de proiectant** în etapa de elaborare a documentației tehnice (PT+DDE), cu condiția menținerii nivelului de performanță structurală impus. Conform legislației privind calitatea în construcții (Legea nr. 10/1995), **răspunderea**

pentru soluțiile finale de consolidare revine proiectantului de specialitate, iar expertul tehnic își exprimă acordul prin vizarea proiectului, fără a fi necesară actualizarea expertizei pentru fiecare modificare minoră, atâta timp cât soluțiile asigură echivalență tehnică și funcțională.

În concluzie, clădirea poate fi adusă la un nivel corespunzător de siguranță structurală prin aplicarea uneia dintre cele două variante propuse, urmând ca soluția finală să fie aleasă în etapa de proiectare tehnică, cu acordul expertului, în funcție de criteriile tehnice, economice și de fezabilitate identificate în teren.

Intocmit,

Expert tehnic atestat M.D.L.P.L.

*Ing. Dan George Căpățână*

