

P.F.A. ing. „Țapu Mihai Liviu”

E.T. 891 - 10. 12. 2018

Sediu : Tg. Lăpuș str. Cerbului nr. 2A Maramureș

Punct de lucru : Baia Mare, str. Culturii nr. 5/105

tel mobil: 0722 225191

mail: tapu\_liviu@hotmail.com

## EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Privind starea tehnică a clădirii „Dispensar uman”, situată în orașul DRAGOMIREȘTI  
str. 1 Decembrie 1918 nr. 145, județ Maramureș, în vederea etajării

### 1. DATE INTRODUCTIVE

Prezenta documentație se elaborează la solicitarea U.A.T. Dragomirești, prin Primar Țiplea Vasile și are ca temă analiza stării tehnice a imobilului situat pe amplasamentul menționat, în vederea extinderii și etajării.

Clădirea analizată este o construcție parter, construită în perioada anilor 1965 – 1970, amplasată în zona centrală a orașului. Proprietarul nu deține cartea construcției, astfel că nu deține nici documente privind modul de realizare și urmărire calitativă a lucrărilor executate – procese verbale de lucrări ascunse, recepții calitative sau intervenții în timp asupra clădirii.

Documentația privind etajarea clădirii a fost elaborată cu nr. 87/2018 „Etajare dispensar uman, str. 1 Decembrie nr. 145 Dragomirești, județ Maramureș” de către Într. Ind. Bodiș Șerban din Vișeu de Sus, arh. Pena C-tin și ing. Bodiș Dana. În acest scop a fost solicitat și obținut Certificatul de Urbanism nr. 36 din 09. 10. 2018 eliberat de Primăria orașului Dragomirești.

Prezenta documentație tehnică se elaborează în condițiile impuse de prevederile Legii nr.10 – 95 „Lege privind calitatea în construcții”, care condiționează orice intervenție modificatoare asupra unei construcții existente de efectuarea unei expertize tehnice și are ca scop rezolvarea următoarelor aspecte:

- analiza modului de realizare a clădirii și de comportare în exploatare și în timp
- verificarea capacității portante a structuri de rezistență, având în vedere intenția proprietarului de a valorifica la maximum eventualele rezerve de rezistență ale clădirii.

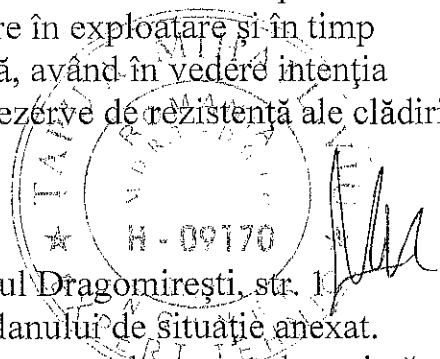
### 2. DATE TEHNICE CONSTRUCȚIE

#### 2.1. CONDIȚII AMPLASAMENT

Clădirea analizată este amplasată în orașul Dragomirești, str. 1 Decembrie 1918 nr. 145, județ Maramureș, conform planului de situație anexat.

Sub aspectul reglementărilor tehnice în vigoare, amplasamentul prezintă următoarele caracteristici:

- seism: accelerația terenului  $a.g.=0,10g$ , perioada de control  $T_c=0,70$  sec. (conf. P100 – 1/2013)
- vânt: presiunea de referință  $q.ref = 0,60$  Kpa (conf. NP 082 – 2012)



- zăpadă: încărcarea pe sol:  $s.o.k = 2,0$  KN/mp (conf. 1-1-3 – 2012)
- zona climatică III – având temperaturile de calcul iarnă – vară de:  $-18^{\circ}C \div +25^{\circ}C$  ( STAS 6472/83 ; C 107 / 1997 )
- natura terenului de fundare : bolovănișuri, pietrișuri și nisipuri cu interspațiile umplute cu argile, având presiunea convențională  $P. conv. = 235$  kPa, conform sondajului geotehnic efectuat pe amplasamentul clădirii.

## **2.2. ÎNCADRĂRI**

Încadrarea clădirii în clase, grupe și categorii de importanță este :

- categoria de importanță „C” – construcție de importanță normală (conf. HG766 / 97)
- clasa de importanță „III ” – construcții de importanță normală (conf. P100/1 – 13)
- grupa de construcții „A3” clădiri proiectate în perioada anilor 1963 - 1981.

## **2.3. DATE GABARITICE ȘI FUNCIONALE**

Desfășurarea în plan a clădirii analizate este pe o suprafață construită de cca 200 mp, urmând a fi extinsă cu cca 42 mp. Dezvoltarea pe verticală este pe un nivel – parter.

Clădirea este utilizată ca și dispensar uman, funcțiune ce se dorește a fi păstrată la parter. După realizarea etajului acest nivel va fi utilizat ca și spațiu de locuit.

## **2.4. DOTĂRI**

Clădirea analizată este racordată la utilitățile edilitare existente în zonă : instalații electrice, alimentare cu apă, canalizare.

## **3. SISTEM STRUCTURAL**

Sistemul structural al clădirii, analizat în termeni globali se prezintă astfel:

- sistem structural vertical: zidărie din cărămidă plină cu pereți portanți în grosime de 0,30–0,35 m.
- sistemul structural orizontal: planșeu peste parter din grinzi de lemn peste parter, rezemate pe zidurile portante ale nivelului.
- acoperiș tip șarpantă de lemn pe scaune , rezemate pe zidurile parter și pe elementele portante ale planșeului. Învelitoarea actuală este din tablă.
- fundațiile clădirii evidențiate în studiul geotehnic sunt directe, de suprafață, realizate ca fundații continue și soclu din beton, având lățimea de cca 0,40 m, adâncimea de fundare -1,00 m măsurată de la nivelul terenului. Fundarea a fost făcută, conform sondajului geotehnic efectuat pe amplasament, pe stratul de pietrișuri și nisipuri cu interspațiile umplute cu argile.

## **4. METODE DE INVESTIGARE**

Metodele de investigare pentru verificarea stării tehnice a clădirii existente, în concordanță cu prevederile normelor tehnice actuale sunt:

- metoda de evaluare calitativă, de analiză a comportării în timp a construcției.
- metoda de evaluare analitică. Având în vedere starea tehnică a clădirii, în cadrul acestei metode se va analiza măsura în care sunt respectate regulile de conformare

structurală, dacă structura a fost afectată pe durata de exploatare a construcției și, dacă este cazul, măsura degradării ei.

Datele necesare analizării clădirii au fost culese în baza unui nivel de cunoaștere limitat KL1, din releveele puse la dispoziție de beneficiar și verificate la fața locului, pe baza unor inspecții pe teren și a standardelor și practicilor de construcție din perioada realizării. Nivelul de cunoaștere recomandă ca metodă de evaluare metodologia de evaluare de nivel 1 - evaluare calitativă preliminară.

#### **4.1. Evaluarea calitativă a clădirii**

Investigațiile calitative necesare în aplicarea acestei metode s-au efectuat în conformitate cu cerințele normativului P 100-3 : 2008 „ Cod de evaluare seismică a clădirilor existente ”. Activitățile desfășurate pentru evaluarea calitativă a construcției sunt următoarele :

- verificarea prin măsurători efectuate la fața locului a corespondenței dintre situația reală și proiectul pus la dispoziție de proiectant.
- efectuarea de sondaje locale, exterioare și interioare pentru verificarea atât a elementelor structurale, cât și a naturii terenului de fundare.
- examinarea vizuală atât a structurii în ansamblu, cât și a elementelor structurale componente individual, urmărindu-se aspectul exterior al tuturor elementelor structurale executate, apariția unor eventuale fisuri sau crăpături ale acestora și eventualele tasări diferențiate ale fundațiilor.

#### **Constatări**

Clădirea existentă a fost realizată, din informații locale, în jurul anului 1968. Sub aspectul comportării sub acțiunea unor solicitări excepționale trebuie precizat că seismele definite ca majore din anii 1977, 1986 și 1990 nu au produs avarii structurale. Acest fapt nu se datorează numai unei bune conformări antiseismice, ci intensității reduse a acestora pe amplasamentul local, cu mult sub nivelul cerințelor impuse de normativele de specialitate. Din verificările făcute pe amplasament privind starea clădirii și a nivelului intervențiilor funcționale, comparativ cu proiectul prezentat, s-a constatat:

- din investigațiile asupra clădirii rezultă o stare de conservare relativ bună a structurii de rezistență, nu sunt identificate crăpături care să indice cedări structurale sau tasări diferențiate ale fundațiilor.
- la baza pereților parter sunt vizibile infiltrații de apă care au provocat atât un fenomen de igrasie interior, cât și fisuri orizontale la adiacența soclu – tencuială pereți exteriori cauzate de fenomenul de îngheț dezgheț repetat.
- nu este asigurat un confort termic interior, clădirea nefiind termoizolată nici pe exterior, nici la nivelul pardoselii parterului.
- din analiza comparativă a situației existente cu proiectul prezentat rezultă că imobilul se va extinde pe zona axelor 1-4 x B-C cu un spațiu tehnic și pe zona axelor 8-11 x A-C cu o casă de scară. De asemenea clădirea se va etaja pe toată suprafața rezultată.

#### **4.1.1. Alcătuirea și conformarea antiseismică - indicator RI**

Datele necesare analizării clădirii au fost culese în baza unui nivel de cunoaștere limitat KL1, din releveele puse la dispoziție de beneficiar și verificate la

fața locului, pe baza unor inspecții pe teren și a stadelor și practicilor de construcție din perioada realizării. Analizată în spiritul normativelor care au stat la baza proiectării clădirii, corelate cu exigențele standardelor actuale, structura de rezistență a construcției prezintă următoarele aspecte:

- corp de clădire realizat în anul cca 1968, cu un nivel.
- construcție cu amprenta la sol rectangulară de gabarit: lungime 23,25 m, lățime 10,45 m, înălțime cca 3,50 m
- în raport cu modul de dispunere a elementelor structurale poate fi încadrată ca structură de zidărie portantă tip ZNA, cu compartimentare deasă, tip fagure. Cu excepții locale, clădirea este bine conformată din punct de vedere a distribuției elementelor portante în cadrul ansamblului structural. Are o formă compactă, fără o simetrie riguroasă, dar înălțimea redusă face ca efectul de torsiune generală să fie nesemnificativ.
- din analiza concepției structurale care a stat la baza proiectării clădirii, trebuie precizat că măsurile de conformare antiseismică erau în stadiu incipient, aplicate aleatoriu. Ca urmare, măsurile de confinare structurală – stâlpișori și centuri de beton armat - condiții obligatorii în normativele actuale, nu au fost respectate decât local, prin prevederea unei centuri armate peste parter. În conformarea zidăriei au fost respectate principiile simplității structurale – traseu direct de transmitere a încărcărilor spre fundații.
- șarpanta este rezolvată cu pantă redusă, cu rezemări pe grinzile planșeului peste parter. Căpriorii rezemă pe capetele în consolă ale grinzilor, iar popii pe tălpi continui dispuse peste grinzile planșeului. Local, unele rezolvări sunt improvizate.
- fundațiile clădirii sunt directe, realizate din beton cu talpa de fundare în stratul de pietrișuri și nisipuri cu interspațiile umplute cu argile.
- calitatea estimată pentru materialele utilizate este : beton B50 (C4/5) în fundații, cărămida plina marca 50 și mortar M25 (corelat cu normativele perioadei de execuție), lemn de rășinoase.

Indicatorul R1 stabilește măsura în care sunt respectate regulile de conformare generală a structurilor și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale actuale, astfel:

- clădire P, planșeu cu rigiditate nesemnificativă, clădire cu regularitate în plan:

$$R1 = 75 \text{ (tabel D.1a)}$$

Această valoare este asociată clasei de risc seismic  $R_s$  III (60-90) – construcții care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

#### 4.1.2. Gradul de degradare a elementelor structurale - indicator R2

Indicatorul R2 stabilește dacă integritatea materialelor din care este realizată structura a fost afectată pe durata de exploatare a construcției și, dacă este cazul, măsura degradării lor.

Punctajul pentru categoriile de avarii identificate se calculează astfel:

- elemente verticale: avarii moderate – punctaj 60
- elemente orizontale: avarii moderate – punctaj 20

Valoarea indicatorului R2 este de 80 puncte. Și această valoare este asociată clasei de risc seismic Rs III (71-90)– construcții care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante

#### 4.2. Evaluarea analitică – grad de vulnerabilitate seismică, indicator R3

Având în vedere gabaritul redus al clădirii și existența unui planșeu cu rigiditate ne semnificativă peste parter, analiza capacității de rezistență și de ductilitate a structurii existente prin indicatorul R3 este irelevantă, urmând a fi făcută de proiectantul de specialitate după rigidizarea clădirii.

##### Verificare fundații în noua situație de încărcare:

Se verifică fundația unui zid portant din axul 10, situat în zona centrală a casei existente, aflat în situație de încărcare defavorabilă după etajarea clădirii. Pentru evaluarea încărcărilor din planșee s-au luat în calcul următoarele încărcări de calcul:

- planșee peste parter (soluție placă beton)  $q_c = 950 \text{ daN/mp}$
- șarpantă (inclusiv planșeu pod)  $q_c = 365 \text{ daN/mp}$

Datele de program și reacțiunile rezultate în urma calculului static la nivelul superior al fundațiilor, calculate pentru zidul menționat sunt următoarele:

- N.planșee =  $1,8 \text{ m} \times 950 \text{ daN/mp} = 1.710 \text{ daN}$
- N.șarp. =  $1,8 \text{ m} \times 365 = 660 \text{ daN}$
- N.zid. =  $(2,90+2,70) \times 530 \times 1,35 = 4010 \text{ daN}$

La nivelul tălpii de fundare încărcările devin:

$$N. \text{ structură} = 6.380 + G_f. = 8.410 \text{ daN}$$

În aceste condiții presiunea pe talpa de fundare pentru fundația aflată în situația cea mai defavorabilă de încărcare, cu aplicarea unui coeficient de 1,03 – efectul unui moment din excentricitatea rezemării rezultă:

$$P_{\max} = 8.410 \times 1,03 / 50 \times 100 = 2,16 \text{ daN/cmp} < P_{\text{conv}} = 2,35 \text{ daN/cmp}$$

În concluzie, fundațiile existente preiau încărcările ce vor interveni în exploatare și după etajare.

#### 5. SOLUȚII DE INTERVENȚIE PROPUSE

Pentru asigurarea unei bune comportări în exploatare și în timp a clădirii și după realizarea intervențiilor preconizate se recomandă următoarele:

- având în vedere calitatea bună a terenului de fundare extinderile propuse se pot executa alipit de construcția existentă, rosturile dintre corpuri nefiind obligatorii. Pe zonele de alăturare corpurile se vor solidariza prin conectori din oțel beton înglobați în pereții existenți, în găuri create prin perforare și fixați cu lianți omologați. Conectorii se vor ancora în elementele structurale ale extinderii, inclusiv în stâlpișorii de beton armat propuși pe zona de adiacență. De asemenea, fundațiile propuse se vor ancora prin conectori din oțel beton de blocurile de fundare existente. Nivelul tălpiilor de fundare ale extinderii se va corela cu nivelul fundațiilor existente.
- planșeul de beton armat realizat după demolarea șarpantei și grinziilor de lemn existente se va realiza cu o placă de grosime max. 12 cm, izolarea fonică fiind asigurată prin completarea cu șapa de egalizare - max. 3 cm pentru pardoseala etajului. Rezemarea planșeului propus pe zidurile portante existente se va face prin intermediul unei centuri noi de beton armat.

- demolările necesare pe parcursul execuției se vor executa cu atenție pentru a nu afecta defavorabil starea zidurilor parter păstrate.
- tencuiala exterioară de pe zona soclului și de la baza pereților se va demola și se va reface cu mortare hidrofuge, rezistente la acțiunea apei.
- se vor decoperta și pereții interiori pe zona afectată de igrasie și se va reface tencuiala în soluții actuale, existente pe piața construcțiilor.
- toți pereții interiori se vor verifica prin batere / lovire de un constructor cu experiență pentru a identifica zonele cu tencuială neaderentă. După demolare aceasta va fi refăcută cu materiale de calitate.
- etajarea clădirii se va face în soluții ușoare: zidărie bca sau blocuri ceramice LD, planșeu peste etaj în soluție din grinzi de lemn, acoperișul va fi de asemenea din elemente de lemn. Termoizolarea podului se va realiza cu vată bazaltică, în grosime min 15 cm, peste care se va executa o podină de circulație din lemn pentru intervenții ocazionale. Pentru acoperișul se va utiliza o soluție ușoară, țiglă metalică.
- pentru protejarea clădirii de influența apelor din zonă, acestea se vor colecta prin trotuare perimetrare cu rigole etanșe marginale și se vor dirija spre un emisar inferior. Necesitatea prevederii unui dren pe conturul clădirii indicat în studiul geotehnic se va lua la fața locului funcție de posibilitatea de descărcare a acestuia.

## **6. DATE FINALE ȘI CONCLUZII**

Din analiza starea tehnică a clădirii situate pe amplasamentul menționat – oraș Dragomirești, în vederea extinderii și etajării rezultă următoarele :

- **clădirea analizată se prezintă într-o stare de conservare corespunzătoare și are rezervele de rezistență necesare în vederea obținerii unui spor de performanță structurală rezultat prin extindere și etajare, cu respectarea soluțiilor de intervenție propuse la cap. 5 din prezentul raport.**

În realizarea lucrărilor ce se impun, atât în faza de proiectare cât și de execuție se va urmări încadrarea în exigențele sistemului calității în construcții introdus prin legea 10-95 „Lege privind calitatea în construcții”. Aceasta este posibil printr-o bună colaborare între proiectanți, executanți, beneficiari și elaboratorul prezentului raport de expertiză.

Prezenta expertiză a fost elaborată în conformitate cu legislația în vigoare la data redactării ei și va fi consultată de proiectantul și executantul lucrării. La terminarea lucrărilor raportul de expertiză se va atașa cărții construcției în conformitate cu „Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții” aprobat prin HG 273-1994 și modificat prin HG 343-2017.

Baia Mare, decembrie 2018

