



## R A P O R T

de expertiză tehnică încheiat în conformitate cu prevederile Legii 10/95, a Legii 177/2015, a Codului de proiectare seismică – partea a I-a – Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100-1/2013, a Codului de proiectare seismică – partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente indicativ P 100-3/2019.

Prezenta documentație a fost întocmită pentru determinarea gradului actual de siguranță al clădirii din municipiul Hunedoara, Piața Libertății, nr. 7, proprietar Auto Market Corvin S.R.L., în vederea intervenirii de urgență pentru asigurarea structurii construcției existente.

**a. Datele istorice referitoare la perioada construcției și nivelul reglementărilor de proiectare aplicate, dacă este cazul.**

Construcție existentă realizată în regie proprie în două etape, prima etapă în anul 1905, ulterior în etapa a doua construcția a fost extinsă. Construcția realizată în prima etapă are subsol parțial și parter, cu suprafața construită de 264,34 m<sup>2</sup>, cu înălțimea la streășină de 5,96 m de la cota terenului, cu suprafața construită a subsolului de 129 m<sup>2</sup>. Construcția realizată în etapa a doua are un singur nivel cu suprafața construită de 349,66 m<sup>2</sup>, cu înălțimea la streășină de 3,75 m de la cota terenului.

În conformitate cu „Codul de proiectare seismică – partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri”, Indicativ P 100-1/2013, clasa de importanță a construcției conform tabel 4.2, este IV, clădiri de mică importanță pentru siguranța publică cu grad redus de ocupare și/ sau de mică importanță economică, construcții agricole, construcții temporare, etc, cu factorul de importanță  $\gamma_{1,e} = 0,8$ .

La data realizării clădirii nu existau normative pentru proiectarea și realizarea construcțiilor, primul normativ a apărut abia în anul 1941. La realizarea construcțiilor, meșterii aplicau cunoștințe obținute în mod empiric și care deveniseră tradiționale.

**b. Datele generale care să descrie condițiile seismice ale amplasamentului și sursele potențiale de hazard.**

În conformitate cu „Codul de proiectare seismică – partea III a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019, la expertizarea construcțiilor existente se aplică și „Codul de proiectare seismică – partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri” Indicativ P 100-1/2013.

Conform Codului de proiectare seismică – partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri - Indicativ P 100-1/2013, amplasamentul clădirii este situat în zona cu accelerația terenului pentru proiectare  $a_g = 0,10g$ , perioada de control a spectrului de răspuns  $T_c = 0,7s$  ceea ce corespunde cu intensitatea seismică de gradul VI, conform Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale - indicativ P 100-92.

Din punct de vedere al încărcării date de vânt, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului pe amplasament este  $q_b = 0,40$  kPa, conform codului de proiectare Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-4/2012.

În ce privește încărcarea dată de zăpadă, valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol, pe amplasament este  $s_k = 150$  daN/m<sup>2</sup>, conform codului de proiectare Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012.

În imediata apropiere a construcției, nu există alte construcții pe care să le afecteze în caz de avarie.

### **c. Datele privitoare la sistemul structural și la ansamblul elementelor nestructurale.**

Construcție existentă realizată în regie proprie în două etape, prima etapă în anul 1905, ulterior în etapa a doua construcția a fost extinsă. Construcția realizată în prima etapă are subsol parțial și parter, cu suprafața construită de 264,34 m<sup>2</sup>, cu înălțimea la streășină de 5,96 m de la cota terenului, cu suprafața construită a subsolului de 129 m<sup>2</sup>. Construcția realizată în etapa a doua are un singur nivel cu suprafața construită de 349,66 m<sup>2</sup>, cu înălțimea la streășină de 3,75 m de la cota terenului.

Clădirea a avut destinația de locuință, apoi a fost extinsă și utilizată ca spațiu comercial.

Construcția are formă poligonală în plan asemănătoare cu litera L, realizată pe limitele exterioare ale amplasamentului, cu dimensiunile laturilor de 46,18 x 41,70 m, fără regularitate în plan și pe verticală.

Structura construcției este alcătuită din zidărie portantă din cărămidă ceramică, cu pereții portanți de 35 ÷ 55 cm grosime fără sămburi și centuri din beton armat monolit. Peretele de pe latura de nord a construcției realizată în etapa a doua este alcătuit din zidărie de piatră cu mortar de var. Calcanul de pe latura de nord a construcției este alcătuit din zidărie de cărămidă cu grosimea de 15 cm, cu stâlpișori din zidărie de cărămidă pe înălțimea podului.

Planșeele de peste parter sunt alcătuite în general din grinzi din lemn ecarisat și podină de scândură, rezemate pe pereții portanți. Peste o singură încăpere de la clădirea realizată în prima etapă planșeul este alcătuit din bolțișoare de cărămidă pe grinzi din profile metalice, rezemate pe pereții portanți.

Planșeul de peste subsol este alcătuit din arce și bolți din cărămidă ceramică plină rezemate pe elevații din zidărie de piatră cu grosimea de 70 cm.

Pentru verificarea fundațiilor construcției existente, a stratificațiilor terenului și determinarea presiunii convenționale de calcul au fost realizate trei sondaje de dezvelire.

În zona cu subsol cu înălțimea de 3,05 m, fundația are adâncimea de 2,70 m față de cota terenului natural, lățimea fundației de 75 cm, pardoseala subsolului la 2,30 m, fundația sub pardoseală 40 cm, elevație de 75 cm, sunt executate din zidărie de piatră.

În zona cu subsol cu înălțimea de 1,90 m, fundația are adâncimea de 1,55 m față de cota terenului natural, lățimea fundației de 75 cm, pardoseala subsolului la 1,15 m, fundația sub pardoseală 40 cm, elevație de 75 cm, sunt executate din zidărie de piatră.

În zona zidului calcan din fațada posterioară, fundația are adâncimea de 1,50 m față de cota terenului natural, elevație de 75 cm, sunt executate din zidărie de piatră cu mortar de var.

Stratificația terenului interceptată este următoarea:

- umplutură de pământ prăfoasă argiloasă, cafenie îndesată, prăfoasă nisipoasă neagră cu îndesare de mijlocie cu grosimea de 100 ÷ 160 cm;
- argilă prăfoasă galbenă vârtoasă, argilă nisipoasă galbenă vârtoasă cu grosimea de 50 ÷ 100 cm;
- apa subterană nu apare la adâncimea la care s-au executat săpăturile.

Presiunea convențională de calcul pentru verificarea și dimensionarea fundațiilor, este de 250 kPa.

Învelitoarea este din țiglă ceramică profilată, așezată pe șarpantă din lemn pe scaune, alcătuită din popi, clești, pane și căpriori.

Finisajele exterioare sunt alcătuite din zugrăveli simple pe tencuieli drișcuite.

Finisajele interioare sunt alcătuite din zugrăveli și vopsitorii simple pe tencuieli drișcuite. Pardoselile sunt din dușumele de scândură, beton sclivisit, mozaic venețian. Tâmplăria interioară este din lemn, ferestrele sunt duble din lemn cu geam simplu.

Clădirea este dotată cu instalație electrică de iluminat și prize, instalații sanitare de alimentare cu apă și canalizare.

#### **d. Descrierea stării construcției la data evaluării.**

Pe durata existenței clădirii au existat șase seisme majore, respectiv 6 octombrie 1908, 10 noiembrie 1940, 4 martie 1977, 30 august 1986, 30 mai 1990 și 27 octombrie 2004. Nu au fost evidențiate degradări ale construcției după cele șase cutremure, nu a fost asigurată urmărirea comportării în timp a construcției, nu există Jurnalul evenimentelor, conform Normativului privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor Indicativ: P 130-1999.

Finisajele, tâmplăria, pardoselile și instalațiile sunt în stare avansată de degradare. Construcția a fost abandonată de mult timp și nu au fost efectuate lucrări de întreținere și reparații.

Degradarea fizică a materialelor structurii:

- clădirea nu este afectată de igrasie, efecte ale gelivității, mortarul nu este degradat.
- zidăria nu este degradată prin ascensiunea capilară a apei (igrasie), efecte de îngheț - dezgheț, sau degradarea mortarului;



- calcanul de pe latura de nord este în echilibru labil, există pericol de prăbușire, caz în care va afecta clădirea alăturată;
  - planșeele din lemn sunt degradate prin putrezirea lemnului, crăpături în lemn, prezența microorganismelor și a ciupercilor;
  - învelitoarea și șarpanta sunt în stare avansată de degradare cu elemente din lemn putrezite și cu deformații vizibile;
- 
- construcția nu a fost afectată de incendiu;

Afectarea structurii din cauze neseismice:

- nu sunt vizibile efecte ale cedării terenului de fundare (tasare uniformă/neuniformă);
- planșeele sunt deteriorate din încărcări verticale (ruperi locale, deformații excesive, vibrații);

Afectarea structurii din acțiuni seismice:

- construcția nu este fisurată prin separare, rotire, lunecare, ieșire din plan sau ieșire din plan vertical, umflare, etc.

#### **e. Rezultatele investigațiilor de diferite tipuri pentru determinarea rezistențelor materialelor.**

Având în vedere că este vorba despre o construcție cu structura alcătuită din pereți structurali din zidărie nearmată, cu planșee fără rigiditate semnificativă în plan orizontal, aparținând clasei de importanță și expunere la cutremur IV, amplasată în zonă seismică cu accelerația terenului pentru proiectare  $a_g = 0,10g$ , se aplică metodologia de nivel 1.

#### **f. Precizarea obiectivelor de performanță selectate în vederea evaluării construcției.**

Evaluarea seismică a clădirilor existente urmărește să stabilească dacă acestea satisfac cu un grad adecvat de siguranță cerințele fundamentale (nivelurile de performanță) avute în vedere la proiectarea construcțiilor noi, conform Codului de proiectare seismică – partea I – prevederi de proiectare pentru clădiri indicativ P100 – 1/2013.

Cerințele fundamentale sunt cerința de siguranță a vieții și cerința de limitare a degradărilor și stările limită asociate (starea limită ultimă SLU și starea limită de serviciu SLS).

#### **g. Alegerea metodologiei de evaluare și a metodelor de calcul specifice acesteia.**

Având în vedere starea construcției, particularitățile sistemelor structurale ale acesteia, amplasamentul în zonă seismică cu  $a_g = 0,10g$ , evaluarea calitativă, analiza prin calcul neaducând elemente suplimentare în acest scop.

#### **h. Efectuarea procesului de evaluare. Stabilirea indicatorilor R1, R2 și R3.**

- gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurală și alcătuire a elementelor structurale și a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice - R1= 68, corespunde clasei de risc seismic R<sub>sIII</sub>;
- măsura degradărilor structurale produse de acțiunea seismică și de alte cauze - R2= 42, corespunde clasei de risc seismic R<sub>sII</sub>;
- gradul de asigurare structurală seismică reprezintă raportul între capacitatea și cerința structurală seismică, exprimată în termeni de rezistență - R3= 37, corespunde clasei de risc seismic R<sub>sII</sub>.

#### **i. Sinteza evaluării și formularea concluziilor. Încadrarea construcției în clasa de risc seismic.**

Proprietarul nu posedă cartea construcției și jurnalul evenimentelor, conform Normativului privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor Indicativ: P 130-1999.

Din evaluarea calitativă efectuată, ținând seama de caracteristicile generale ale clădirii și de starea generală de afectare, construcția se încadrează în clasa de risc seismic R<sub>s II</sub>, în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

#### **j. Propuneri de soluții de intervenție.**

Având în vedere starea construcției și încadrarea în clasa de risc seismic R<sub>s II</sub>, se propune demolarea construcției de pe latura de nord a amplasamentului, realizată în etapa a doua, cu păstrarea peretelui de pe latura de nord și a încăperii de la colțul de nord - vest. Se va demola calcanul de pe latura de nord situat peste nivelul planșeului din lemn.

Înainte de începerea lucrărilor de demolare trebuie să se ia următoarele măsuri obligatorii:

- întocmirea de către executant a proiectului tehnologic;
- instruirea muncitorilor privind normele de tehnică a securității muncii, al pazei contra incendiilor și întocmirea fișelor de instructaj;
- executarea unei împrejurări a terenului din jurul clădirii ce se demolează, cu excepția trecerilor pentru oameni și vehicule unde se instalează posturi de pază;
- protejarea zonelor pe unde se face accesul oamenilor și al vehiculelor la clădiri cu ajutorul unor apărătoare rezistente;
- avertizarea asupra locurilor și trecerilor periculoase prin tăblițe indicatoare;
- întreruperea rețelelor de alimentare cu apă, încălzire, gaze, electricitate, precum și a canalizării;

Lucrările necesare organizării de șantier, se vor realiza cu respectarea cu Legii 265/2006 privind Protecția Mediului cu completările și modificările ulterioare și constau în realizarea împrejurării și accesului provizoriu,

stabilirea zonei de amplasare a autovehiculelor și a utilajelor utilizate (care vor avea o stare tehnică corespunzătoare astfel încât să fie exclusă orice posibilitate de poluare a mediului înconjurător direct sau indirect), a containerelor pentru depozitarea deșeurilor din perioada lucrărilor de construcție și a containerelor pentru organizarea de șantier, respectiv a toaletelor ecologice.

Materialele rezultate din demolări se evacuează prin coborârea cu ajutorul macaralelor, scripetilor etc., sau în cazul molozului cu ajutorul unor tuburi închise din metal sau lemn, așezate la exteriorul clădirii.

Pentru udarea periodică a tencuielilor și zidărilor, prin demolarea cărora se produce praf, este necesar să se asigure posibilitatea alimentării cu apă. De asemenea se vor lua măsuri pentru aprovizionarea șantierului cu sculele și utilajele necesare lucrărilor de demolare, și anume: târnăcoape, spițuri, răngi, baroase, ciocane pneumatice etc.

Lucrările de demolare se execută ținându-se seama în principal de următoarele reguli:

- demolarea se începe prin demontarea materialelor de finisaj, precum și a materialelor și obiectelor de instalații care se pot recupera, cum sunt: tâmplăria, lambriurile de lemn, placaje de piatră sau marmură, parchetele, dalele, chiuvetele, radiatoarele, țevile, întrerupătoarele, prizele, tuburile și conductorii electrici etc.; materialele rezultate se curăță și se depozitează apoi în condiții corespunzătoare;
- părțile de construcție care prezintă instabilitate trebuie să fie dărâmate sau demolate din timp, luându-se măsuri speciale pentru evitarea accidentelor.
- demolarea se execută pornindu-se de la partea superioară a clădirii; de asemenea trebuie urmărit să nu se demoleze nici un element de rezistență până ce nu s-au demolat toate elementele pe care le suportă.
- lucrările de demolare trebuie să se desfășoare pe un singur etaj și nu concomitent pe mai multe niveluri, chiar dacă între ele există planșee rezistente;
- clădirile cu schelet de rezistență se demolează începându-se cu zidurile de umplutură;
- zonele de lucru în care se formează praf prin dărâmarea zidurilor, tencuielilor și a altor părți ale clădirii, se stropesc periodic cu apă.

Metodele de lucru și tehnologia depind de natura elementului care se demolează și de materialul din care acesta este executat și de dotarea tehnologică a executantului.

Zidăriile de cărămidă se pot demola prin scoaterea cărămizilor bucată cu bucată sau prin doborârea zidăriei pe toată înălțimea sa.

Cărămizile se desfac bucată cu bucată de obicei în cazul cărămizilor subțiri și cu înălțime redusă. Această operație se execută cu târnăcopul sau cu ciocanul de zidărie, urmărind linia rosturilor orizontale ale zidăriei. Materialele rezultate (cărămizi și moloz) se evacuează prin jgheaburi și tuburi închise de metal sau lemn, așezate în pante sau cu ajutorul unor cutii închise de lemn, manevrate cu scripeti sau cu macarale.

Dacă zidăriile au înălțimi și grosimi mari și urgența lucrării necesită o demolare mai rapidă, se procedează la dărâmarea în bloc, pe toată înălțimea lor. În acest scop se folosește un trolie sau tractor al cărui cablu se leagă la partea inferioară a zidăriei. Prin întinderea cablului se produce desfacerea zidului la bază și apoi răsturnarea



acestui. Pentru a ușura demolarea, zidăriile groase se împart în tronsoane cu lungimea de 6-10 m, prin secționarea cu ajutorul răngilor sau al ciocanelor cu aer comprimat. De asemenea, se mai poate executa la baza zidului un șanț cu o adâncime de 1/3 din grosimea zidăriei, astfel încât să se slăbească secțiunea de bază.

Zidăria bolților se demolează prin prăbușire, executându-se pentru aceasta câte un șanț de-a lungul fiecărei nașteri a bolții.

După desfacerea zidărilor, cărămizile întregi și cele din jumătăți se curăță de mortar și se depozitează în stive.

La demolarea zidărilor trebuie să se respecte următoarele măsuri:

- se blochează toate accesele spre zonele în care se execută demolarea zidărilor;
- se interzice supraîncărcarea planșelor cu cărămizile și molozul care au provenit din demolări;
- în cazul demolării zidărilor pe toată înălțimea, cablurile utilizate pentru doborâre trebuie să aibă o lungime suficientă, pentru ca zidăria să nu cadă pe trolu sau tractor și anume minimum de două ori înălțimea zidăriei;
- pentru a preveni căderea zidărilor care se dărâmă, în special în timpul operațiilor de secționare, acestea trebuie sprijinite provizoriu cu cabluri sau proptele.

Lucrările propuse, nu afectează negativ, rezistența și stabilitatea construcției existente, în măsura în care se vor respecta detaliile din documentație.

Executarea lucrărilor prevăzute în documentație se va face numai după elaborarea detaliilor de execuție, verificarea lor potrivit Legii nr. 10/1995 și obținerii Autorizației de construire. Antreprenorul va respecta legislația în vigoare privind recepția lucrărilor pe faze determinante pentru rezistența și stabilitatea construcției, va întocmi procese verbale de lucrări ascunse pentru lucrările executate și va asigura asistența unui responsabil tehnic cu execuția. Beneficiarul va angaja un diriginte de șantier atestat pentru urmărirea lucrărilor.

Beneficiarul este obligat să anunțe înainte cu 10 zile Consiliul local și Inspectoratul Județean în Construcții, asupra datei începerii lucrărilor autorizate.

Beneficiarul va asigura urmărirea comportării în timp a construcției în conformitate cu „Normativul privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor”, indicativ P130 – 99, aprobat de MLPAT cu ordinul nr. 57/N din 18 august 1999.

Documentația autorizată va fi inclusă în cartea tehnică a construcției.

În conformitate cu Codul de proiectare seismică – partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente indicativ P 100-3/2019, concluziile expertizelor tehnice sunt valabile atâta timp cât documentele tehnice normative relevante nu s-au schimbat, îndeosebi sub aspectul cerințelor fundamentale ale evaluării seismice, dacă clădirea nu a suferit degradări semnificative, schimbări de funcțiune sau intervenții structurale și nestructurale de la data elaborării expertizei.

Expert tehnic A1 atestat MLPAT  
ing. Popa Ioan

