

Foaie de capăt



Titlu proiect

Servicii de proiectare pentru lucrări de intervenție în vederea creșterii performanței energetice la imobilele aflate în proprietatea Județului Sălaj și administrarea Consiliului Județean Sălaj – Lot 1

Amplasament

str. Avram Iancu nr. 29, Municipiul Zalău, Județul Sălaj

Proiectant general

S.C. PBG Management & Engineering S.R.L. Nr. proiect - 19-1/2015

Proiectant de specialitate

Rozsnyai Bálint Birou Individual de Arhitectură Nr. proiect - 16-1/2015

Beneficiar

Consiliul Județean Sălaj

Faza

Expertiză tehnică

Lista de semnături

S.C. PBG Management & Engineering S.R.L.

Administrator - ing. Adina Zoe SIMION



Rozsnyai Bálint Birou Individual de Arhitectură

arh. Bálint ROZSNYAI



Colectiv de elaborare

Expert tehnic

ing. Adina Zoe SIMION

Coordonator de proiect

arh. Bálint ROZSNYAI

Inginer structură

ing. Gheorghe DUMITRU

Borderou de piese scrise și desenate

A. Piese scrise


Nr.	Denumire
01	Foaie de capăt
02	Lista de semnături
03	Colectiv de elaborare
04	Borderou de piese scrise și desenate
05	Aviz privind respectarea temei și asigurarea calității proiectului
06	Raport de evaluare a clădirii conform P100-3/2008
07	Copie legitimație expert tehnic

B. Piese desenate

Nr.	Denumire	Scara
A01	Plan de încadrare în zonă	1:2000
A02	Plan de situație	1:500
A03	Plan canal tehnic - releveu	1:100
A04	Plan parter - releveu	1:100
A05	Plan etaj 1 - releveu	1:100
A06	Plan etaj 2 - releveu	1:100
A07	Plan etaj 3 - releveu	1:100
A08	Plan învelitoare - releveu	1:100
A09	Secțiunea longitudinală A-A' - releveu	1:100
A10	Secțiunea transversală B-B' - releveu	1:100
A11	Fațada principală - releveu	1:100
A12	Fațada laterală stânga - releveu	1:100
A13	Fațada posterioară - releveu	1:100
A14	Fațada laterală dreapta - releveu	1:100

Întocmit,

ing. Gheorghe DUMITRU



Aviz nr. 01-01 din 17.07.2015

Privind respectarea temei și asigurarea calității proiectului:

Nr. Proiect: **19-1/2015**

Nr. Contract: **6896 din 14.05.2015**

1. Denumirea proiectului: **Servicii de proiectare pentru lucrări de intervenție în vederea creșterii performanței energetice la imobilele aflate în proprietatea județului Sălaj și administrarea Consiliului județean Sălaj – lot 1 Reabilitare energetică imobil - str. Avram Iancu nr. 29**

2. Faza proiectare: **Expertiză tehnică**

3. Beneficiar: **Consiliul Județean Sălaj**, piața 1 Decembrie 1918 nr. 12, Municipiul Zalău, județul Sălaj

Administrator

ing. Adina Zoe SIMION





Raport de evaluare a clădirii - conform codului de proiectare seismică - partea a III-a P100-3/2008 - cap.8.3

1. Motivul și scopul efectuării expertizei

Evaluarea seismică a clădirilor existente, **respectiv a imobilului situat în str. Avram Iancu nr. 29, Zalău, județul Sălaj**, urmărește stabilirea măsurii în care acesta satisface cu un grad suficient de siguranță cerințele fundamentale (nivelurile de performanță) care se iau în considerare la proiectarea construcțiilor noi, conform normativului P100-1/2006.

Scopul expertizei tehnice este de a determina dacă și în ce condiții se poate interveni pentru reabilitarea termică a construcției. Prezenta expertiză tehnică a avut în vedere prevederile Ordonanței nr. 20 - 1994 privind reducerea riscului seismic al construcțiilor existente, precum și prevederile "Codului de proiectare seismică – Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100-3/2008". Acest cod se aplică la evaluarea seismică a clădirilor existente în baza contractelor de expertizare tehnică încheiate după data intrării în vigoare a ordinului nr.704 din 9.09.2009. Deasemenea Legea 10 – 1995, legea calității în construcții, prevede în art. 18 expertizarea obligatorie a construcțiilor la care se vor realiza lucrări de modernizare, amenajare sau orice altă modificare. Expertiza tehnică are la bază Ordonanța de Urgență nr.18 din 04.03.2009 emisă de Guvernul României și publicată în Monitorul Oficial nr.155 din 12.03.2009 cu modificările și completările ulterioare - OUG 63/2012 privind creșterea performanței energetice a imobilelor.

2. Date istorice referitoare la perioada construcției

Imobilul este amplasat în zona centrală a municipiului Zalău, pe strada Avram Iancu. Construcția a fost executată în jurul anilor 1985 (conform informațiilor comunicate de Consiliul Județean Sălaj) și are regimul de înălțime Canal tehnic+P+3 Etaje+pod. Destinația inițială a clădirii a fost camin de nefamiliști. Ulterior destinația clădirii s-a schimbat, momentan fiind închiriată de către Consiliul Județean unor societăți și asociații.

2.1. Reglementări tehnice de proiectare

Standardele, codurile și normativele în conformitate cu care a fost întocmită expertiza tehnică sunt :

1. SR 11100/1 - 1993 Macrozonarea seismică a teritoriului României
2. P100 – 1/2013 Cod de proiectare seismică pentru clădiri – Partea a I-a – Prevederi de proiectare pentru clădiri
3. P100 – 3/2008 „Cod de proiectare seismică – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente”
4. SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa națională
5. SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra construcțiilor. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări din exploatare pentru construcții. Anexa națională
6. SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Încărcări date de zăpadă. Anexa națională
7. SR EN 1992 -1-1:2004 Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1 – Reguli generale și reguli pentru clădiri
8. SR EN 1992 -1-1:2004 / NB:2008 Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1 – Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională
9. CR 0/2012 „Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor” ordinul MDRT nr. 1530 din 23.08.2012 și publicat în

Monitorul Oficial al României, partea I, nr.647 și nr.647 bis din 11 septembrie 2012

10. CR 1–1–3/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, ordinul MDRT nr. 1655 din 05.09.2012 și publicat în Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 704 bis din 15 octombrie 2012.

11. CR 1–1–4/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, ordinul MDRT nr. 1751 din 21.09.2012 și publicat în Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 704 bis din 15 octombrie 2012.

12. CR 2-1-1.1/2013 Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat

13. NE 012/1 - 2007 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – partea 1: Producerea betonului

14. NE 012 /2-2010 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – partea 2: Executarea lucrărilor din beton

15. Od. MDRL nr.596/2009 Lista standardelor române care transpun standarde europene armonizate și a specificațiilor recunoscute în domeniul produselor pentru construcții

16. Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările din HG nr. 498 / 2001 și Legea nr. 123 / 05.05.2007

17. Legea nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții republicată în 2004, împreună cu Normele Metodologice de Aplicare Od. MTCT nr. 1430/2005, împreună cu OUG nr. 214/2008 pentru Modificarea și completarea Legii nr. 50/1991 împreună cu Od. MDRL nr.119/26.02.2009 privind modificarea și completarea Normelor Metodologice de aplicare

18. OG. nr. 20 / 1994 Măsurile pentru Reducerea riscului seismic al construcțiilor existente republicată prin Legea nr. 195 / 2007, modificată și completată cu OG. nr. 62 / 2003 și cu OG. nr. 14 / 2006

19.HG.nr.925/1995 Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

3. Date generale

3.1. Condițiile seismice ale amplasamentului și sursele potențiale de hazard

Teritoriul României este împărțit în zone de hazard seismic , pe teritoriul cărora nivelul hazardului seismic se consideră, pentru simplificare , că este constant. Alcătuirea construcțiilor la acțiunea seismică pe teritoriul țării,se face prin luarea în considerare a nivelului de hazard seismic indicat în codul de proiectare P100-1-2006 , care trebuie considerat ca un nivel minim acceptat pentru proiectare.

Hazardul seismic pentru proiectare este determinat de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului a_g , pe amplasament , asociata unui interval mediu de recurență de referință (IMR).Intervalele medii de recurența pentru evaluarea seismică a clădirilor bazată pe performanță sunt recomandate în P100-3 -2008 , anexa A.

Condițiile locale de teren sunt descrise de valorile perioadei de control (colț) T_c a spectrului de răspuns pentru amplasamentul construcției analizate.

Construcția analizată este amplasată în Zalău ,pentru care perioada de control (colț) $T_c = 0.7$ sec.și accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0,08g$.

Accelerația terenului pentru proiectare, corespunzătoare zonei de hazard seismic, corespunde unui interval mediu de recurență de referință de 100 ani. Zonarea accelerației terenului pentru proiectare a_g în România, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) $IMR = 100$ ani, este indicată în P 100-1/2006 fig 3.1 și folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limită ultimă (SLU).

Activitatea seismică de pe teritoriul țării noastre este dominată de cutremure de două tipuri: de adâncime intermediară (subcrustale cu adâncimi între 60-170 km) din zona Vrancea și cutremure crustale (de suprafață) din zona Banatului. Această zonă constituie o sursă activă și persistentă de cutremure.

Principalul focar este zona Vrancea care se află la confluența și sub influența subplăcii panonice (la vest), a plăcii eurasiatice (la nord est) și a subplăcii moesice (la sud est).

În concluzie, în condițiile țării noastre cu accent pe unele zone inclusiv pentru orașul București, principalul factor de risc natural îl constituie activitatea seismică cu sursa Vrancea, pentru care estimarea magnitudinii maxim credibile și rezonabile a sursei, făcută de Mârza, Kijko și Mäntyniemi în anul 1991 a fost de $M_{\max} = 7.75 \sim 7.8$, cu o deviație standard de 0,20.

3.2. Încadrarea construcției

– În conformitate cu prevederile codului P100-1/2006

Construcția este amplasată pe teritoriul Municipiului Zalău în zona în care valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $ag = 0,08g$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 100$ ani și perioadele de control (colț) ale spectrului de răspuns, specifice amplasamentului sunt: $T_B = 0.07$ sec; $T_C = 0.7$ sec. și $T_D = 3.00$ sec. Nivelul de asigurare a construcției se diferențiază în funcție de clasa de importanță și expunere la cutremur. Imobilul expertizat face parte din clasa a III-a de importanță și expunere la cutremur- clădire de tip curent.- caracterizată de valoarea $\gamma_1 = 1$ a factorului de importanță (conform normativului P100-1/2006 tab.4.3.).

Factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structură este $\beta = \beta_0 = 2.75$ pentru $T_B < T < T_C$.

– În conformitate cu prevederile codurilor CR 1-1-3/2012 și CR 1-1-4/2012

Din punct de vedere al solicitărilor climatice în conformitate cu CR 1-1-3/2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", amplasamentul prezintă o încărcare caracteristică din zăpadă de 1.5 kN/m^2 pentru intervalul mediu de recurență de 50 ani, iar din punct de vedere al CR 1-1-4/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, amplasamentul este caracterizat de viteze de referință ale vântului (mediate pe 1 minut la înălțimea de 10 m) de 27 m/s pentru $IMR=50$ ani și de o valoare de referință a presiunii dinamice a vântului de 0.50 kPa (mediate pe 10 minute la înălțimea de 10 m) pentru $IMR=50$ ani.

- În conformitate cu prevederile HG 766/1997

În conformitate cu HG nr.766 din 21.11.1997, prin care s-au aprobat unele regulamente privind calitatea în construcții și stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, clădirea expertizată, având destinația de birouri, face parte din categoria de importanță C (construcție de importanță normală).

4. Descrierea amplasamentului

Din punct de vedere morfologic construcția este amplasată pe un teren relativ plan, într-o zonă cu construcții cu regim de înălțime mediu.

5. Descrierea clădirii

5.1 Din punct de vedere arhitectural

Imobilul este amplasat în zona centrală a orașului. Regimul de înălțime Canal tehnic+P+3 Etaje+pod.

Funcțiunea inițială a clădirii a fost de locuințe nefamiliști.

Înălțimile de nivel sunt următoarele:

Canal termic (sub zona de culoar)pentru instalații – 1.35m

parter și etaje– 2.68m

pod – 4.75

Canalul termic este dezvoltat sub zona mediană a imobilului, sub culoarul median .

În prezent sunt realizate unele compartimentări ale spațiilor existente , la casa scării și la etajul 3 unde a fost amenajată o sală de ședințe prin desfacerea a doi pereți portanți transversali.

Zidăriile de fațadă sunt din BCA, au grosimi de 45 cm. Placările pereților structurali din beton sunt din zidărie BCA și au 20 cm. grosime . Pe fațadă sunt realizate placaje cu elemente ceramice tip Bratca.

Parapeții balcoanelor sunt din elemente prefabricate din beton armat alternând cu grilaje metalice.

Podul este de tip șarpantă, din lemn, învelitoarea fiind din țiglă.

Închiderile laterale ale podului sunt realizate din zidărie de cărămidă până la 1.10 m și apoi din zidărie de BCA.

Circulația pe verticală din parter la etajul 3 se realizează pe două scări din beton armat , amplasate în cele două capete ale imobilului. Acestea sunt realizate în două rampe cu podest intermediar. Atât accesul la subsol cât și la pod se face pe scări metalice printr-un chepeng.

5.2 Din punct de vedere structural

Suprastructura

Sistemul structural este alcătuit din pereți structurali din beton monolit, dispuși pe cele două direcții principale, tip fagure. În unele diafragme transversale și longitudinale sunt prevăzute goluri de uși. Lățimea golurilor de uși se păstrează constantă pe înălțimea casei, cu excepția golurilor de acces din axul C ax 7-8 care se mărește la parter la aproximativ 2.75m pentru realizarea accesului principal în clădire.

Pereții structurali din beton monolit, sunt terminați la capete cu bulbi sau tălpi și au grosimea de 25 cm. Pe nivel aceștia sunt dispuși în două grupuri despărțite de culoarul de acces, legate între ele prin grinzi, cu secțiunea de 25x45 cm. Grosimile pereților structurali rămân constante pe înălțimea construcției.

Planșeele au grosimi de 13 cm și sunt executate din beton armat monolit.

Plăcile balcoanelor sunt din beton armat monolit și reazemă pe console având secțiunea de 25x45 cm. Parapeții sunt din beton armat prefabricat, alternând cu grilaje metalice.

Scara este din beton armat monolit și este executată în două rampe și podest intermediar.

Podul este de tip șarpantă din lemn, cu învelitoarea din țiglă.

Betonul prevăzut în proiect este de clasă C12/15 (B200). Armătura utilizată este OB37 și PC52.

Clădirea a fost conformată , proiectată și dimensionată conform prevederilor Normativului de proiectare seismică P100-1981.

Infrastructura

Infrastructura este tip cutie rigidă alcătuită din pereții canalului tehnic, planșeul peste subsol și fundații. Pe deschiderea canalului tehnic au fost dispuse grinzi cu secțiunea de 25x45 cm.

Sistemul de fundare este de tip bloc din beton simplu și cuzinet din beton armat și coboară sub adâncimea de îngheț.

Terenul de fundare este reprezentat de stratul de argile prăfoase, plastic vârtoase. Adâncimea de îngheț este de 0.80 cm.

Apa subterană nu influențează fundațiile.

5.2.1 Aprecieri globale, calitative privind capacitatea sistemului structural de a prelua acțiuni seismice

Construcția a fost proiectată în perioada în care în România există și se aplică normativul de proiectare seismică P100-1981 care prevedea măsuri generale de conformare antiseismică. Astfel putem aprecia global că , acest imobil în ansamblu posedă o conformare generală favorabilă la acțiuni seismice, conformă cunoștințelor vremii.

6. Descrierea stării construcției

Evaluarea calitativă a clădirii s-a făcut pe baza examinării vizuale a suprastructurii construcției. Pe durata existenței imobilului, acesta a trecut prin mai multe cutremure cu magnitudini $M_w < 6$. Din punct de vedere al expunerii la riscul de cutremur județul Sălaj este o unitate administrativ-teritorială dispusă în zona seismică de intensitate mai mică de VII pe scara MSK.

Având în vedere macro și micro zonarea seismică a teritoriului național, în județul Sălaj se pot produce exclusiv cutremure superficiale, de mică adâncime, cu magnitudini mai mici decât ale seismelor vrâncene, dar și la intervale mai îndelungate, cu efecte strict locale, care se pot manifesta pe arii mai reduse, limitate ca întindere.

Distanța față de zona epicentrală Vrancea este de 493 km.

Din examinarea vizuală nu se constată defecte ale structurii de rezistență provocate de solicitările seismice prin care a trecut imobilul.

Defectele constatate (tencuieli căzute mai ales pe lateralele parafeților balcoanelor, desprinderi locale ale placajului tip Bratca, desprinderi ale stratului de acoperire a armăturilor la parafeții balcoanelor, armături la vedere) se datorează deficiențelor de întreținere a imobilului .

Șarpanta podului este într-o stare necorespunzătoare, iar reparațiile care s-au executat de-a lungul timpului au avut doar caracter local, urmărindu-se doar efectul imediat. Materialele folosite la reparațiile șarpantei nu corespund din punct de vedere calitativ.

7. Rezultatele investigațiilor de diferite tipuri pentru determinarea rezistențelor (valorile proiectate , valorile realizate și valorile efective la data investigării)

Expertul nu a avut acces la Cartea tehnică a imobilului și nici la proiectele prin care s-au adus modificări ale compartimentării interioare a imobilului.

8. Stabilirea valorilor rezistențelor cu care se fac verificările, pe baza nivelului de cunoaștere dobândit prin investigare

În vederea stabilirii caracteristicilor materialelor din structura existentă utilizate în calcul, valorile stabilite pe baza planurilor de execuție se vor împărți la un factor de încredere $CF=1,20$, corespunzător nivelului de cunoaștere normală.

9. Precizarea obiectivelor de performanță selectate în vederea evaluării construcției

Evaluarea seismică a acestei clădiri are ca obiectiv să stabilească dacă satisface cu un grad adecvat de siguranță cerințele fundamentale luate în considerare la proiectarea construcțiilor noi , conform P100-1/2006.

Cerințele fundamentale (conform P100-1/2006) pentru proiectarea structurilor noi:

- cerința de siguranță a vieții
- cerința de limitare a degradărilor

Funcție de clasa de importanță și expunere la cutremur, de durată de exploatare, în cazul construcțiilor existente, cerințele fundamentale pot fi asigurate pentru un nivel al acțiunii seismice mai mic decât cel luat în considerare la proiectarea construcțiilor noi, adică la cutremure cu IMR = 40 ani cu probabilitatea de depășire de 70% în 50 de ani, redus față de cel prevăzut în P100-1/2006. Nivelul minim de asigurare necesar a se obține în urma verificării este $R_3 \geq 0,65$ pentru sursa seismică subcrustală Vrancea și 0,70 pentru sursa seismică Banat.

10. Metodologia de evaluare

Codul P 100-3/2008 prevede trei metodologii de evaluare a construcțiilor, definite de baza conceptuală, nivelul de rafinare a metodelor de calcul și nivelul de detaliere a operațiunilor de verificare.

Alegerea metodologiilor de evaluare se face pe baza unor criterii, cum sunt:

- cunoștințele tehnice în perioada realizării proiectului și execuției construcției;
- complexitatea clădirii, în special din punct de vedere structural, definită de proporții (deschideri, înălțime), regularitate etc.;
- datele disponibile pentru întocmirea evaluării (nivelul de cunoaștere);
- funcțiunea, importanța și valoarea clădirii;
- condițiile privind hazardul seismic pe amplasament; valorile accelerației seismice pentru proiectare, **ag**, condițiile locale de teren;
- tipul sistemului structural;
- nivelul de performanță stabilit pentru clădire.

Codul prevede trei metodologii de evaluare:

- Metodologia de nivel 1 (metodologie simplificată);
- Metodologia de nivel 2 (metodologie de tip curent pentru construcțiile obișnuite de orice tip);
- Metodologia de nivel 3. Această metodologie utilizează metode de calcul neliniar și se aplică la construcții complexe sau de o importanță deosebită, în cazul în care se dispune de datele necesare.

Evaluarea seismică a structurilor clădirilor constă dintr-un ansamblu de operații care conduc la stabilirea vulnerabilității structurii raportată la cutremurele caracteristice ale amplasamentului și care în final vor ajuta la stabilirea deciziei de intervenție. Procesul de evaluare a fost precedat de culegerea datelor și informațiilor privind calitatea concepției de realizare a construcției, a proiectului pe baza căruia s-a construit clădirea, calitatea execuției și a materialelor puse în operă și starea de afectare fizică a construcției, criterii care pentru construcția analizată sunt cuprinse în capitolele mai sus amintite ale prezentei expertize. Aceste informații corespund unei cunoașteri normală KL2 (factor de încredere CF=1.20). Cele două componente ale procesului de evaluare : evaluarea calitativă și evaluarea prin calcul , coroborate conduc la metodologia de evaluare seismică a structurii adoptate, care pentru construcția în cauză este metodologia de nivel 2. (metodologie de tip curent pentru construcții obișnuite).

Metodologie de nivel 2 implică evaluarea calitativă și evaluarea cantitativă bazată pe un calcul structural elastic și factori de comportare diferențiați pe tipuri de elemente.

Evaluare calitativă conform normativului P100-3/2008, urmărește să stabilească pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire, de detaliere, măsura în care construcția analizată și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire corectă.

10.1 Evaluarea gradului de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică R1- conform tabelului B2 din anexa B a Codului P100-3/2008

(i) Condiții privind configurația structurii

Sistemul structural al clădirii studiate are continuitate pe verticală și asigură un traseu continuu, neîntrerupt al solicitărilor seismice din elementele structurii și până la fundații și terenul de fundare. Având în vedere abaterile de execuție de la verticală a unor elemente structurale, constatate la fața locului, care conduc la o majorare a eforturilor se poate aprecia o penalizare a acestei cerințe.

Sistemul este redundant dispunând de legături suficiente pentru a avea stabilitate laterală.

- 1 Nu există niveluri slabe din punct de vedere al rezistenței
- 2 Nu există niveluri flexibile
- 3 Nu există modificări importante ale dimensiunilor în plan ale sistemului structural de la nivel la nivel.
- 4 Nu există discontinuități pe verticală, toate elementele verticale portante sunt continue până la fundație (cu excepția etajului 3, sala de ședințe în care unele elemente structurale nu mai există)
- 5 Nu există diferențe între masele de nivel mai mari de 50%
- 6 Clădirea are rigidități comparabile pe cele două direcții principale și având în vedere forma în plan a construcției efectele torsiunii generale nu sunt semnificative.
- 7 Infrastructura este tip cutie rigidă alcătuită din pereții subsolului și planșeul peste subsol. Sistemul de fundare este tip fundații continue cu bloc și cuzinet, fiind dimensionat astfel încât să preia și să transmită încărcările aferente la terenul bun de fundare.

Infrastructura este în măsură să transmită la teren forțele verticale și orizontale.

Pentru criteriul (i) gradul de neîndeplinire este moderat și se evaluează punctajul la 45 din maximum de 50 puncte.

ii) Condiții privind interacțiunile structurii

- Distanțele până la clădirile învecinate.

Construcția expertizată nu are vecinătăți.

8. Planșeele intermediare (supantele) au structura laterală proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principală.

Nu sunt supante.

- Peretii nestructurali sunt izolați sau sunt legați flexibil de structură.

Pereții de compartimentare sunt realizați din zidărie de BCA. În unele travei aceștia sunt împănați în grinda existentă iar în altele datorită dezaxării în plan a grinzii, aceștia sunt executați adiacent grinzii.

Nu există stâlpi scurți captivi.

Pentru criteriul (ii) gradul de neîndeplinire este moderat și se evaluează punctajul la 7 din maximum 10 puncte.

iii) Condiții privind alcătuirea elementelor (armarea) elementelor structurale

Structuri cu pereți structurali din b.a

- Distribuția momentelor capabile pe înălțimea pereților respectă variația cerută de CR 2-1-1.1-2013 și asigură dezvoltarea unui mecanism de disipare a energiei seismice favorabilă
- Secțiunile pereților au la capete bulbi sau tălpi de dimensiuni limitate. Prin intersecția pereților nu se formează profile complicate cu tălpi excesive în raport cu dimensiunile inimii.
- Rezistența la forță tăietoare a grinzilor de cuplare este suficientă pentru a se mobiliza rezistența la încovoiere la extremitățile lor.
 - Rezistența la forță tăietoare a pereților structurali este mai mare decât valoarea asociată plastificării prin încovoiere la bază
 - Înnădirea armăturilor verticale este făcută pe o lungime de cel puțin 40 diametre.
 - Procentul de armare orizontală a pereților este $\rho_h > 0.20\%$

- Armătura verticală a inimii reprezintă un procent $p_v > 0.15\%$ și este ancorată adecvat
- Etrierii grinzilor de cuplare sunt distanțați la cel mult 150 mm.

Pentru criteriul (iii) gradul de neîndeplinire este moderat și se evaluează punctajul la 26 din maximum 30 puncte.

iv) Condiții referitoare la planșee

- Placa planșeelor cu o grosime mai mare de 100 mm este realizată din beton armat monolit
- Armăturile centurilor și armăturile distribuite în placă asigură rezistența necesară la încovoiere și forța tăietoare pentru forțele seismice aplicate în planul planșeului
- Forțele seismice din planul planșeului pot fi transmise la elementele structurii verticale (pereți, cadre) prin eforturi de lunecare și compresiune în beton
- Golurile în planșeu sunt bordate cu armăturile

Pentru criteriul (iv) gradul de neîndeplinire este îndeplinit și se evaluează punctajul la 10 din maximum 10 puncte.

Total punctaj pentru ansamblul condițiilor **R1=45+7+26+10=87 puncte.**

Valoare indicatorului **R1** este 87 puncte din maxim 100 și este asociată clasei de risc seismic III, din punct de vedere al îndeplinirii condițiilor de alcătuire seismică.

R1= 87 puncte

10.2 Evaluarea stării de degradare a elementelor structurale R2- conform tabelului B4 din anexa B a Codului P100-3/2008

i) Degradări produse de acțiunea cutremurelor

- Fisuri și deformații remanente în zonele critice (zonele plastice) ale pereților.
- Fracturi și fisuri remanente înclinate produse de acțiunea forței tăietoare în grinzi (buiandrugii).

Fracturi și fisuri longitudinale deschise în pereți produse de eforturi de compresiune.

- Fracturi sau fisuri înclinate produse de forța tăietoare în pereți .
- Fisuri de forfecare produse de lunecarea armăturilor în noduri.
- Cedarea ancorajelor și înnădirilor barelor de armătură.
- Fisurarea pronunțată a planșeelor.
- Degradări ale fundațiilor sau terenului de fundare.

Pentru criteriul (i) gradul de neîndeplinire este moderat și se evaluează punctajul la 45 din maximum 50 puncte.

ii) Degradări produse de încărcările verticale

Fisuri și degradări în grinzi de cuplare și plăcile planșeelor

Fisuri și degradări în pereți

Pentru criteriul (ii) gradul de neîndeplinire este moderat și se evaluează punctajul la 18 din maximum 20 puncte.

iii) Degradări produse de încărcarea cu deformații (tasarea reazemelor, contracții, acțiunea temperaturii, curgerea lentă a betonului)

Pentru criteriul (iii) criteriul este îndeplinit și se evaluează punctajul la maxim 10 puncte.

iv) Degradări produse de o execuție defectuoasă (beton segregat, rosturi de lucru incorecte)

Pentru criteriul (iv) gradul de neîndeplinire este îndeplinit și se evaluează punctajul la 10 din maximum 10 puncte.

v) Degradări produse de factori de mediu : îngheț-dezghet, agenți corozivi chimici sau biologici asupra betonului, armăturii de oțel

Pentru criteriul (v) gradul de neîndeplinire este moderat și se evaluează punctajul la 6 din maximum 10 puncte.

În consecință punctajul total pentru indicatorul R2 este:

45 (i) + 18 (ii) + 10 (iii) + 10(iv)+6 (v) = 89 (din maximul de 100 de puncte).

Valoarea indicatorului **R2** este 89 puncte din maxim 100 și este asociată clasei de risc seismic III, din punct de vedere al

îndeplinirii condițiilor de alcătuire seismică.

R2= 89 puncte

10.3. Evaluarea prin calcul a gradului de asigurare structurală seismică R3

Indicatorul R3 evidențiază capacitatea de rezistență și deformabilitate a structurii, în ansamblu, în raport cu cerințele seismice.

În conformitate cu Codul de proiectare seismică -Partea a III a- prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100-3/2008, pentru metodologia de nivel 1, care se poate aplica la construcții de orice tip, amplasate în zone seismice cu accelerația terenului $a_g=0.08\text{ g}$, indicatorul **R3** se determină cu următoarea expresie:

$v_m = F_b / A_c$ în care:

A_c = suma ariilor pereților de pe direcția pe care se face calculul

Forța tăietoare de bază conform P100-3/2008 este :

$F_b = \gamma_I \cdot S_d(T) \cdot m \cdot \lambda = 1,0 \times (0,08\text{ g} \times 2,75) / 2.5 \times G/g \times 0,85 = 0,074\text{ G} = 7.4\% \text{ G} = 197.80\text{ tone}$

$\gamma_I = 1,0$ - factorul de importanță al construcției, conform P 100-1/2006, 4.4.5

$S_d(T) = a_g \beta / q$ - ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale

$a_g = 0,08$ pentru Zalău.

$\beta = 2,75$ - spectrul normalizat de raspuns elastic

$q = 2.5$ - factor de comportare a structurii

G = greutate totală clădire = 2672.97 tone

$T_1 = K_1 \times H^{3/4} = 0.045 \times (2.68 \times 4)^{3/4} = 0.267\text{ sec.}$

$V_{long} = 197.80 / 15.13 = 13.07$

$v_{trans} = 197.80 / 24.49 = 8.07$

$v_{adm} = 1.4 \times f_{ctd} = 1.4 \times 6.35 = 8.89 \Rightarrow R3 = 0.68\% = 68$

Verificarea la forță tăietoare pe elementele structurale (stâlpi, diafragme) a condus la un grad de asigurare seismică

R_{3Q} variind între 0.68 pe longitudinal sau mai mari ca 1.00 pe transversal.

Valorile gradului de asigurare seismică determinate la moment încovoietor și forță tăietoare conduc la încadrarea construcției în **clasa de risc seismic III, ceea ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală.**

11. Încadrarea construcției în clase de risc seismic

11.1. Stabilirea clasei de risc a construcției

Rezultatele verificărilor precizate anterior reprezintă elementele esențiale care fundamentează evaluarea finală privind starea de siguranță față de acțiunile seismice. Pe această bază se stabilește global vulnerabilitatea construcției, raportul de evaluare urmând să încadreze construcția examinată într-o clasă de vulnerabilitate asociată cutremurului de proiectare (clasa de risc). Evaluarea siguranței seismice și încadrarea în clasele de risc seismic se face pe baza a trei categorii de condiții care fac obiectul investigațiilor și analizelor efectuate în cadrul evaluării.

Pentru orientarea în stabilirea deciziei finale privitoare la siguranța structurii (inclusiv în ceea ce privește încadrarea în clasa de risc a construcției) și la lucrările de intervenție necesare, măsura în care cele trei categorii de condiții sunt îndeplinite este cuantificată prin intermediul a trei indicatori, care sunt:

- R1- gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică
- R2- gradul de afectare structurală ;
- R3- gradul de asigurare structurală seismică.

Valorile celor trei indicatori se asociază cu o anumită clasă de risc și orientează expertul tehnic în stabilirea concluziei finale privind răspunsul seismic așteptat și încadrarea într-o anumită clasă de risc seismic, precum și în stabilirea deciziei de intervenție. Stabilirea clasei de risc seismic pe baza celor 3 indicatori prezintă următoarea situație :

Tabelul 8.1. Valori ale indicatorului R1 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R1			
< 30	30 – 60	61 – 90	91 – 100

Conform tabelului 8.1. pentru o valoare a indicatorului **R1= 87 puncte** valoare cuprinsă între 61-90 puncte, **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

Tabelul 8.2. Valori ale indicatorului R2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R2			
< 40	40 – 70	71 – 90	91 – 100

Conform tabelului 8.2. pentru o valoare a indicatorului **R2= 89 puncte** cuprinsă între 71 – 90 puncte, **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

Tabelul 8.3. Valori ale indicatorului R3 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R3(%)			
< 35	35 – 65	66 – 90	91 – 100

Conform tabelului 8.3. pentru o valoare a indicatorului **R3=68%** clădirea poate fi încadrată în clasa a III-a de risc seismic.

11.2. Încadrarea construcției în clase de risc seismic

Valorile celor trei indicatori, măsuri ale performanței seismice așteptate a construcției, trebuie considerate ca servind **numai pentru orientare în decizia de încadrare a construcției într-o anumită clasă de risc seismic.**

Decizia privind încadrarea clădirii într-o anumită clasă de risc trebuie să fie rezultatul unei analize complexe a ansamblului condițiilor de diferite naturi. Investigațiile efectuate au avut scopul de a identifica verigile slabe ale sistemului structural și deficiențele semnificative ale elementelor nestructurale. Odată identificate, aceste deficiențe trebuie ierarhizate din punctul de vedere al efectelor potențiale asupra stabilității structurii în cazul atacului unui cutremur puternic și al riscului de pierdere a vieții oamenilor și de vătămare a acestora, sau a pagubelor materiale.

În luarea deciziei de încadrare în clase de risc seismic, s-a avut în vedere zona seismică în care este amplasată construcția, precum și alte criterii privind alcătuirea construcției, comportarea în exploatare și la acțiuni seismice, cum sunt :

- * regimul de înălțime : Canal tehnic+P+3E+pod
- * vechimea construcției (aproximativ 30 ani);
- * sistemul structural alcătuit din pereți structurali din beton
- * conformarea structurală – gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire - R 1;
- * gradul de afectare structurală – R2;

- * gradul de asigurare structurală seismică – R3;
- * starea elementelor nestructurale (corespunzătoare).

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului, asupra construcției existente analizate în acest caz, aceasta se poate încadra în clasa Rs III-a, ceea ce corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală

12. Stabilirea soluțiilor de intervenție

În condițiile în care structura clădirii analizate îndeplinește condițiile verificării la starea limită ultimă pentru o accelerație de $0,65a_g$ pentru sursa seismică subcrustală Vrancea în care a_g reprezintă accelerația terenului pentru un cutremur cu IMR = 100 ani, **nu este necesară intervenția structurală pentru ridicarea nivelului ei de asigurare.**

Se vor executa lucrări de remediere a defectelor de execuție care constau în:

- pentru zonele cu stratul de beton de acoperire expulzat (parapeți balcoane) - se buciardează zona prin îndepărtare cu mijloace manuale până la betonul sănătos, se suflă suprafața de impurități cu aer și apoi se aplică un mortar de reparații pe bază de rășini epoxidice, respectându-se instrucțiunile de punere în operă a furnizorului
- pentru armăturile corodate – se curăță cu peria de sârmă de rugină până la luciul metalic, se suflă cu aer și apoi se aplică materialul de protecție contra coroziunii, se dă cu un strat de amorsă pe betonul vechi pentru realizarea aderenței între stratul existent și stratul nou de beton și ulterior se aplică mortarul de reparații pe bază de rășini epoxidice.
- pentru nodurile sau zonele de beton armat care cuprind fragmente de material lemnos sau alte materiale- se îndepărtează materialele neadecvate, se curăță bine zonele respective și apoi se aplică mortarul de umplere, pe bază de ciment și aditivi avizați.
- pentru elementele care prezintă caverne sau turnarea inițială nu a fost completă- se buciardează zona prin îndepărtare cu mijloace manuale până la betonul sănătos, se suflă suprafața de impurități cu aer și apoi se aplică un mortar de reparații pe bază de rășini epoxidice sau de umplere, respectându-se instrucțiunile de punere în operă a furnizorului.
- învelitoarea podului se va desface, se va reface șarpanta din lemn, înlocuindu-se elementele degradate sau necorespunzătoare, se vor reface zidăriile de calcan și se va reface învelitoarea din țiglă.

13. Concluzii

În urma analizei făcute **sunt necesare lucrări de remediere a defectelor apărute din exploatare și a șarpantei, nefiind necesare lucrări de consolidare a elementelor structurale existente.**

Deasemenea se impun și lucrări de remediere a defectelor apărute la elementele nestructurale în urma exploatării imobilului.

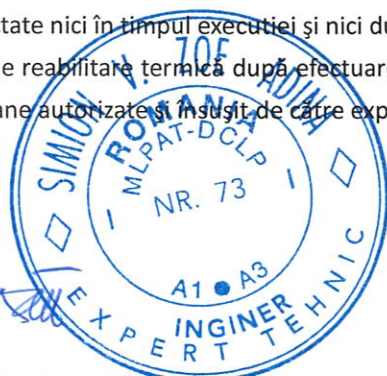
Realizarea acestor intervenții nu afectează gradul de asigurare existent la acțiuni seismice iar clădirile și proprietățile învecinate nu vor fi afectate nici în timpul execuției și nici după aceea, în exploatare.

Se pot executa lucrări de reabilitare termică după efectuarea remedierilor recomandate, conform unui proiect întocmit și verificat de către persoane autorizate și însoțit de către expertul tehnic.

Întocmit,

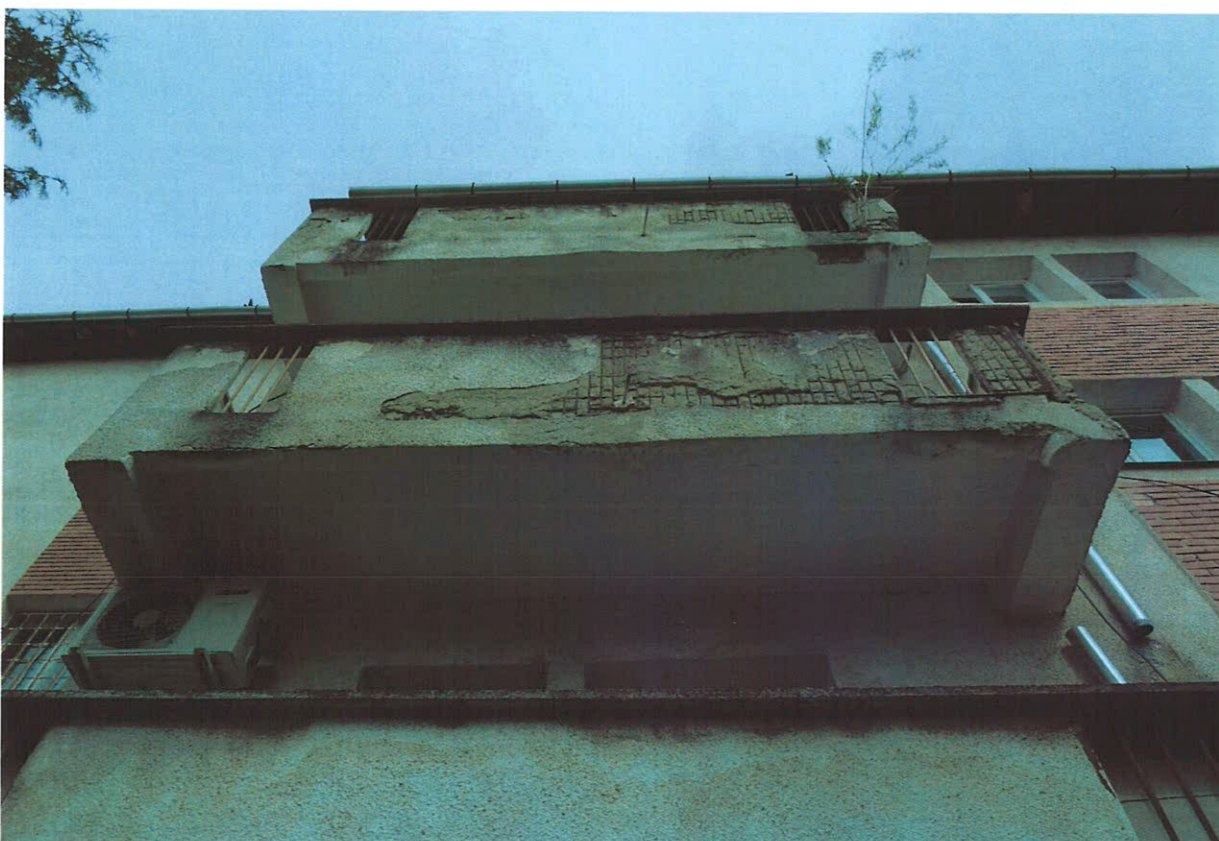
Expert tehnic

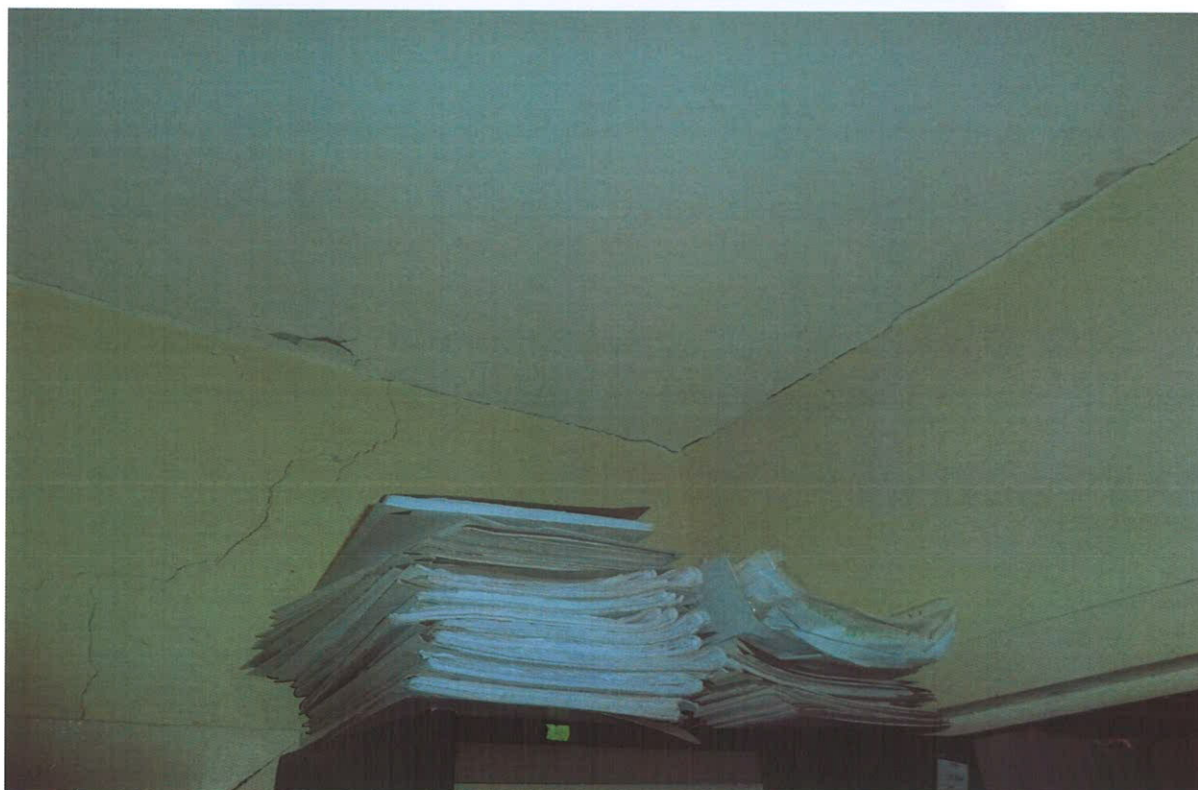
ing. Adina Zoe SIMION



RELEVEU FOTOGRAFIC

IMOBIL STR. AVRAM IANCU NR.29
ZALAU, JUDETUL SALAJ







EXPERTIZA TEHNICĂ

1. Scopul

Analiza structurii de rezistență din punctul de vedere al asigurării cerinței esențiale „rezistență mecanică și stabilitate”, în vederea realizării lucrărilor de „Reabilitare energetică imobil str. Avram Iancu nr.29, Municipiul Zalău, jud. Sălaj”. Expertiza tehnică se efectuează de către expert tehnic ing. Simion Zoe Adina, atestat pentru cerința esențială A1 (rezistență mecanică și stabilitate), posesor al Certificatului de atestare seria E nr. 73/07.05.1992.

2. Metoda de investigare

Conform Codului de proiectare seismică – Partea a III -a- Prevederi privind evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100 - 3/2008.

3. Conținutul expertizei tehnice :

- a) imagini foto ale anvelopei imobilului și, după caz, ale avariilor constatate la elementele structurale;
- b) descrierea imobilului din punct de vedere:
 - arhitectural;
 - al structurii de rezistență;
 - funcțional.
- c) analiza comportării în timp la acțiuni seismice a blocului de locuințe și, după caz, la evenimente accidentale - explozii, incendii, tasări care pot afecta stabilitatea imobilului și/sau condiționează realizarea măsurilor de izolare termică a anvelopei acestuia, luându-se în considerare:
 - condițiile locale ale amplasamentului;
 - perioada de proiectare/execuție a clădirii;
 - starea tehnică actuală a elementelor de construcție – fundații, stâlpi, grinzi, zidării - inclusiv ale anvelopei: partea opacă, partea vitrată, atice, terase/șarpante, socluri, trotuare de protecție, și altele.
 - aprecieri asupra nivelului de confort și uzură al imobilului;
 - descrierea lucrărilor de intervenție executate în trecut, motivul și tipul intervenției (reparații, reconstrucție, consolidări - ca urmare a avariilor provocate de seisme, tasări, coroziune, accidente tehnice, transformare, extindere în plan, supraetajare etc.).

În timp s-au efectuat **reparațiile obisnuite de întreținere** (zugrăveli, vopsitorii, schimbări de pardoseli și placaje la pereți). Nu s-au facut extinderi în plan sau supraetajări a clădirii. Au fost înlocuite o parte din tâmplăriile din lemn de la uși și ferestre cu tâmplărie din PVC și geam termopan, corpurile de încălzire, învelitoarea.

4. Concluzii și recomandări:

Recomandăm ca remedierea degradărilor elementelor structurale, nestructurale, constatate numai după înlăturarea stratului de tencuială și pregătirea suprafețelor suport, să se execute înainte de lucrările propriu zise de reabilitare termică. Lucrările de reabilitare termică vor fi executate de firme specializate și numai după cunoașterea în ansamblu a proiectului și a detaliilor de execuție.

Construcția analizată a fost proiectată și executată în perioada anilor '80 în baza concepției și reglementărilor tehnice din acea perioadă, conform „Normativ pentru proiectarea construcțiilor civile și industriale din regiuni

seismice P100-81" și a „Normativului privind alcătuirea, calculul și executarea structurilor din zidărie, indicativ P2-63". În urma analizei făcute se apreciază că structura prezintă un grad adecvat de siguranță privind "Cerința de siguranță a vieții".

În baza metodologiei de nivel 1 se poate afirma că nu există :

- - deficiențe de alcătuire care să favorizeze ruperea fragilă
- - fenomene de instabilitate manifestate în timp
- - încărcări suplimentare din termosistem

astfel încât modificările rezultate în urma reabilitării termice nu vor influența starea actuală a structurii și comportarea la solicitări seismice și gravitaționale. Prin executarea lucrărilor de reabilitare termică clasa de risc seismic și gradul de asigurare structurală seismică al clădirii nu se schimbă. Din punct de vedere al stării de solicitare la încărcări statice construcția analizată suportă modificări nesemnificative, motiv pentru care apreciem că intervenția pentru reabilitare termică se poate face fără afectarea stării de echilibru actual al structurii și fără a fi necesare măsuri de reabilitare structurală imediate. Recomandăm, ca în timp să se completeze expertiza tehnică cu evaluarea construcției prin aplicarea cel puțin a metodologiei de nivel 2, bazată pe un calcul structural în domeniu elastic ca metodă de evaluare cantitativă și o evaluare calitativă detaliată, astfel încât să se poată stabili eventuale măsuri de reabilitare structurală.

Se pot executa lucrări de reabilitare termică numai după efectuarea remedierilor recomandate, conform unui proiect întocmit și verificat de către persoane autorizate și însușit de expertul tehnic.

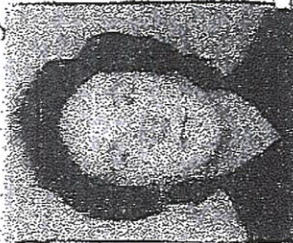
Iunie 2015



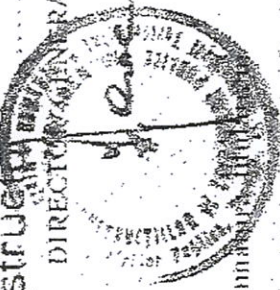
MINISTERUL LOCURILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIILOR
DEPARTAMENTUL CONSTRUCTIILOR ȘI LOCURILOR PUBLICE

SE ATESTA DOMNUL/DOMNA

SIMION V. ZOE ADINA 01
născută în anul 1944 luna 26
în orașul (conuna) Oltuz - Ia Ocna - Bacău
de profesie Ing. construcții



DIRECTOR GENERAL — DGLAARC



Secret de comisie

Semnătură

Data eliberării 07.05.1992.

în baza certificatului nr. 73 din 07.05.1992
1) Pentru calitatea de: EXPERT TEHNIC

2) În domeniile: Constr. civile, industr., agrozo.

3) Pentru următoarele exigențe: Rezist. și stabilitate pt. constr. din beton, beton armat, zidărie și lemn (A1, A3)

Valabilitate (vezi vers6):
Prezentul certificat a fost eliberat în
baza H.G. ROMÂNIEI Nr. 731 din
14.10.1991

SERIA E nr. 73

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani
de la data eliberării

Prezentul atestare până la 2002	Prezentul atestare până la 2007	07.05.2012 07.05.2017	Exhibat în arhivă până la
MLPAT DIRECTOR	MLPAT DIRECTOR	07.05.2012 07.05.2017	EXPERT TEHNIC

LEGITIMATIE

EXPERT TEHNIC