

Noiembrie 2015

RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

**Lucrari de constructii privind schimbarea de destinatie din camin in
locuinte sociale**

Beneficiar: **PRIMARIA MUNICIPIULUI BRASOV – SERVICIUL
INVESTITII**

Faza: **D.A.L.I.**

Amplasament: **STR. ZIZINULUI NR. 126C, LOC. BRASOV, JUD. BRASOV**

Nr. proiect: **299 / 2015**





2

1. Motivul efectuării expertizei

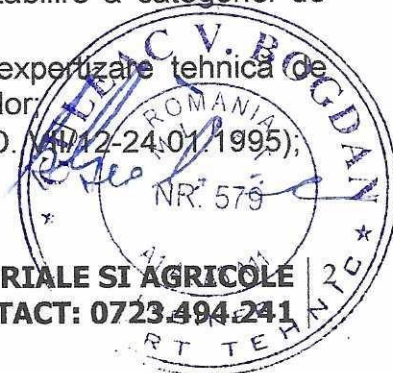
Expertiza tehnică are în vedere prevederile Ordonanței Guvernului României nr. 20/1994, care indică obligația tuturor proprietarilor (persoane fizice sau juridice) de a lua măsuri pentru punerea în siguranță a clădirilor, în care scop va proceda la expertizarea construcțiilor respective în conformitate cu Reglementarea Tehnică P100-3/2008 – «Cod de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic».

Prezenta expertiză tehnică se întocmește la cererea beneficiarului (PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRASOV – SERVICIUL INVESTIȚII), privind evaluarea construcției de la adresa Strada Zizinului nr. 126C, Loc. Brasov, Jud. Brasov, din punct de vedere structural pentru încadrarea acesteia în clase de risc seismic prin evaluarea gradului de rezistență la acțiuni gravitaționale și seismice și totodată, a măsurilor ce se impun în vederea schimbării de destinație din cămin în locuințe sociale.

Terenul pe care este amplasată construcția analizată are o suprafață de 967 mp.

Obligatorietatea realizării unor expertize tehnice a construcțiilor existente afectate de cutremure, prin investigații experimentale nedistructive și teoretice (analize numerice), pentru asigurarea protecției antiseismice în condiții de rezistență, stabilitate și deformabilitate controlată, este prevăzută în mod expres în următoarele documente tehnice și juridice:

- Hotărârea Guvernului României nr. 731/1991 privind "Regulamentul de atestare tehnico-profesională a specialiștilor cu activități de construcții";
- "Cod de proiectare seismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale" (P100-1/2013);
- Codul de proiectare seismică – Partea III: prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100 – 3/2008, publicat în Monitorul Oficial nr. 647 bis/01.10.2009 (intrat în vigoare la 01.01.2010);
- Hotărârea Guvernului României nr. 486/1993 privind "Creșterea siguranței în exploatarea a construcțiilor și instalațiilor care reprezintă surse mari de risc" (M.O. V/263-23.09.1993);
- Ordonanța Guvernului României nr. 2/1994 privind "Punerea în siguranță a fondului construit existent" (M.O. VI/198-29.07.1994);
- Hotărârea Guvernului României nr. 272/1994 privind aprobarea "Regulamentului privind controlul de stat al calitatii în construcții" (M.O. VI/193-28.07.1994);
- Norme metodologice de aplicare a Ordonanței Guvernului nr. 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent, nr. 30.654/2.162/M.C. (M.O. VI/289-12.10.1994);
- Ordinul M.L.P.A.T nr. 31/n/1995 – Metodologia de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor;
- H.G.R. nr. 925/1995 Regulamentul de verificare și expertiză tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor;
- Legea nr. 10/1995 privind "Calitatea în construcții" (M.O. VI/12-24.01.1995);



- Hotararea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii.

Documentatia de fata va fi utilizata – dupa caz – la:

- Incadrarea constructiei in clase de risc seismic;
- Elaborarea proiectelor si detaliilor de executie pentru lucrarile de interventii in timp asupra cladirii, reglementate de prevederile HG 766/1997, Legii nr. 10/1995, HG 925/1995 si la obtinerea acordului de la Inspecția de Stat in Constructii;
- Obtinerea Autorizatiei de construire/reparatii/desfiintare conform prevederilor Legii nr. 50/1991 si a modificarilor/completarilor ulterioare;
- Elaborarea temelor de proiectare pentru lucrarile de interventie propuse de expertiza (daca este cazul);
- Caiet de sarcini pentru achizitia Studiului de fezabilitate;
- Pentru inscrierea constructiei in cartea funciara.

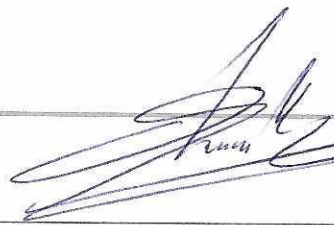
2. Incadrarea constructiei analizate in categorii si clase de importanta

In conformitate cu prevederile din Normativul P100-1/2013, constructia sus amintita, prin functiunea ce o indeplineste (camin), se incadreaza in clasa III de importanta.

In conformitate cu prevederile regulamentului aprobat prin HGR 766/97, constructia analizat se incadreaza in categoria de importanta "C".

Criteriile luate in calcul pentru stabilirea metodelor de investigare:

- zona seismica de calcul caracterizata de parametri $a_g = 0.20$ g si $T_c = 0.7$ sec;
- zona de actiune a vantului: caracterizata de presiunea de referinta a vantului mediata pe 10 minute la 10 m egala cu 0.6 kPa;
- zona de actiune a zapezii: caracterizata de incarcarea din zapada de 2.0 kN/m²;
- perioada in care a fost executata constructia: 1972;
- regim de inaltime – Subsol tehnic partial +P + 4E ;
- sistemul structural:
 - Infrastructura este alcatuita din talpi continue din beton armat cu diafragme din beton armat;
 - Suprastructura este de tip pereti si plansee din beton armat. Acoperisul este conceput ca terasa necirculabila.
- clasa de importanta: III;
- interactiunile posibile cu vecinatatile: constructia analizata nu este alipita la calcan de nicio constructie din vecinatate;
- durata de utilizare estimata a constructiei, ulterior momentului expertizarii – conform normelor privind durata de existenta;
- functiune actuala: spatii cazare – camin;
- functiune propusa: locuinte sociale.




4

Clasa de importanță	Tipuri de clădiri:	Y
I	<p>Clădiri având funcțiuni esențiale, pentru care păstrarea integrității pe durata cutremurelor este vitală pentru protecția civilă, cum sunt:</p> <p>(a) Spitale și alte clădiri din sistemul de sănătate, care sunt dotate cu servicii de urgență/ambulanță și secții de chirurgie</p> <p>(b) Stații de pompieri, sedii ale poliției și jandarmeriei, parcaje supraterrane multietajate și garaje pentru vehicule ale serviciilor de urgență de diferite tipuri</p> <p>(c) Stații de producere și distribuție a energiei și/sau care asigură servicii esențiale pentru celelalte categorii de clădiri menționate aici</p> <p>(d) Clădiri care conțin gaze toxice, explozivi și/sau alte substanțe periculoase</p> <p>(e) Centre de comunicații și/sau de coordonare a situațiilor de urgență</p> <p>(f) Adăposturi pentru situații de urgență</p> <p>(g) Clădiri cu funcțiuni esențiale pentru administrația publică</p> <p>(h) Clădiri cu funcțiuni esențiale pentru ordinea publică, gestionarea situațiilor de urgență, apărarea și securitatea națională;</p> <p>(i) Clădiri care adăpostesc rezervoare de apă și/sau stații de pompare esențiale pentru situații de urgență și alte clădiri de aceeași natură</p>	1.4
II	<p>Clădiri care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave, cum sunt:</p> <p>(a) Spitale și alte clădiri din sistemul de sănătate, altele decât cele din clasa I, cu o capacitate de peste 100 persoane în aria totală expusă</p> <p>(b) Școli, licee, universități sau alte clădiri din sistemul de educație, cu o capacitate de peste 250 persoane în aria totală expusă</p> <p>(c) Aziluri de bătrâni, creșe, grădinițe sau alte spații similare de îngrijire a persoanelor</p> <p>(d) Clădiri multietajate de locuit, de birouri și/sau cu funcțiuni comerciale, cu o capacitate de peste 300 de persoane în aria totală expusă</p> <p>(e) Săli de conferințe, spectacole sau expoziții, cu o capacitate de peste 200 de persoane în aria totală expusă, tribune de stadioane sau săli de sport</p> <p>(f) Clădiri din patrimoniul cultural național, muzee ș.a.</p> <p>(g) Clădiri parter, inclusiv de tip mall, cu mai mult de 1000 de persoane în aria totală expusă</p> <p>(h) Parcaje supraterrane multietajate cu o capacitate mai mare de 500 autovehicule, altele decât cele din clasa I</p> <p>(i) Penitenciare</p> <p>(j) Clădiri a căror întrerupere a funcțiunii poate avea un impact major asupra populației, cum sunt: clădiri care deservește centrale electrice, stații de tratare, epurare, pompare a apei, stații de producere și distribuție a energiei, centre de telecomunicații, altele decât cele din clasa I</p> <p>(k) Clădiri având înălțimea totală supraterrană mai mare de 45m și alte clădiri de aceeași natură</p>	1.2
III	Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte clase	1.0
IV	Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, construcții temporare etc.	0.8



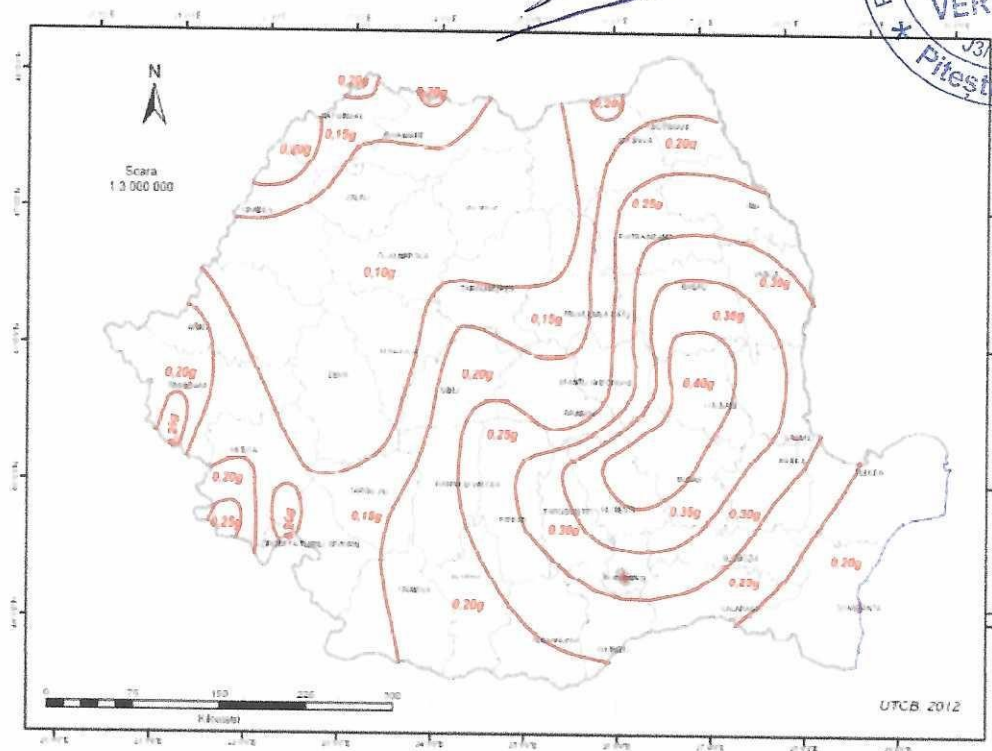


Figura 3.1 România - Zona valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

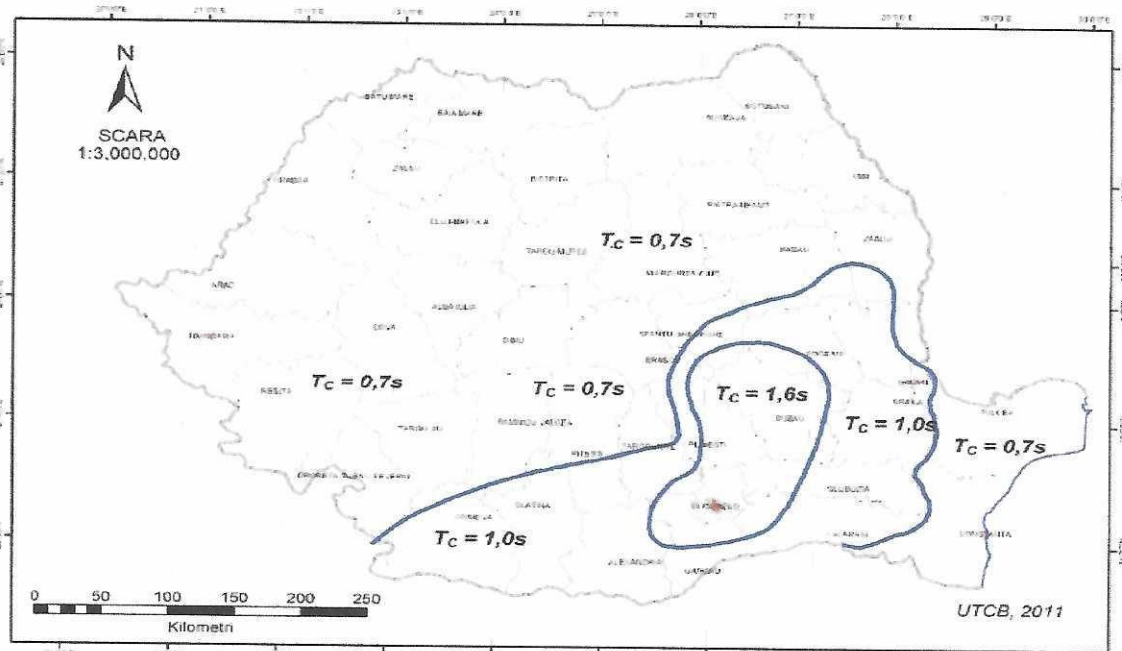


Figura 3.2 Zona teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

3. Bazele întocmirii raportului de expertiza tehnica

Expertiza de față este întocmită în baza următoarelor prevederi legale:

a) Legea privind calitatea în construcții (nr.10/1995) art.18, prevede:

"Intervențiile la construcții existente care se referă la lucrări de reconstruire, consolidare, transformare, extindere, desființare parțială precum și la lucrările de reparații se fac numai pe baza unui proiect avizat de proiectantul inițial al clădirii sau pe baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat";

b) Ordonanța Guvernului României nr.67/28 august 1997, pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr.20/1994 privind punerea în siguranța a fondului construit existent, prevede la art.2:

„...proprietarii construcțiilor, persoane fizice sau juridice, precum și persoanele juridice care au în administrare construcții vor acționa pentru:

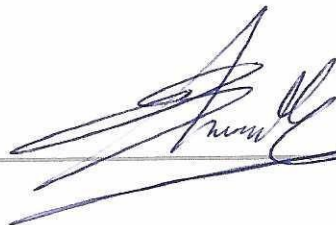
- expertizarea tehnică a construcțiilor de către experți tehnici atestați, în conformitate cu reglementările tehnice;
- aprobarea deciziei de intervenție;
- continuarea lucrărilor în funcție de concluziile fundamentale din raportul de expertiză tehnică”.

Expertiza are în vedere actuala legislație tehnică în vigoare, și anume:

- P100-3/2008 - Codul de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic. Vol. 1 - Evaluare;
 - P100-3/2008 - Codul de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic. Vol. 2 - Consolidare;
 - P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
 - CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;
 - CR1-1-4-2012 - Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
 - CR1-1-3-2012 - Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
 - NP 057-02- Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe;
 - NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
 - CR 6 – 2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
 - SR EN 1992-1-1:2004 - Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat;
- alte normative și standarde privind calculul construcțiilor.

În afara de standardele în vigoare, normativele și literatura de specialitate, la baza expertizei tehnice mai stau următoarele elemente:

- releveul de arhitectură al ansamblului construit;
- decopertări și sondaje pentru determinarea adâncimii fundațiilor;
- examinarea vizuală a stării fizice a elementelor structurale și nestrucurale;



În cadrul expertizei tehnice s-au efectuat mai multe deplasări la fața locului examinându-se vizual construcția și luând informații cu privire la istoricul și comportarea în timp a clădirii existente. S-au executat decopertări și sondaje pentru identificarea sistemului structural, a calitatii materialelor utilizate și a condițiilor de teren (de fundare). De asemenea, s-au efectuat verificări prin calcul, în concordanță cu prevederile prescripțiilor în vigoare de proiectare antisismică.

4. Obiectivul de performanță

Evaluarea seismică a clădirilor existente urmărește să stabilească dacă acestea satisfac cu un grad adecvat de siguranță cerințele fundamentale avute în vedere la proiectarea construcțiilor noi, conform P100-1/2013.

Obiectivul de performanță este determinat de nivelul de performanță structurală/nestructurală al clădirii evaluat pentru un anumit nivel de hazard seismic.

Nivelul de hazard seismic este caracterizat de intervalul mediu de recurență, în ani, a valorii de vârf a accelerației orizontale a terenului (asociat cu probabilitatea de depășire în 50 de ani a valorii de vârf a accelerației terenului).

Nivelurile de performanță ale clădirii descriu performanța seismică așteptată a acesteia prin descrierea degradărilor, a pierderilor economice și a întreruperii funcțiunii acesteia.

Conform Codului P100-3/2008, se considera următoarele obiective de performanță:

- Obiectiv de performanță de bază – OPB ;
- Obiectiv de performanță superior – OPS.

Având în vedere încadrarea construcției analizate în clasa III de importanță, aceasta va satisface Obiectivul de performanță de bază (OPB)

OPB - Obiectivul de performanță de bază este constituit din satisfacerea exigentelor nivelului de performanță de Siguranță a vieții pentru acțiunea seismică având IMR=40 ani.

Obiectivul de performanță stabilit va determina costul și complexitatea lucrărilor de intervenție, dar și beneficiile ce se pot obține în ceea ce privește siguranța, reducerea degradărilor fizice și de aspect ale elementelor clădirii și reducerea întreruperii utilizării acesteia în cazul unui eveniment seismic major.

Performanța seismică a clădirii se descrie calitativ în funcție de siguranța oferită ocupanților clădirii pe durata și după evenimentul seismic așteptat, de costul și dificultatea măsurilor de reabilitare seismică, de durata de timp în care clădirea este scoasă eventual din funcțiune pentru a efectua lucrările de reabilitare, de impactul economic, arhitectural sau istoric asupra comunității. Performanța seismică a clădirii este legată nemijlocit de amploarea degradărilor acesteia. Performanța clădirii este dată de performanța elementelor structurale și de performanța elementelor nestructurale după următoarele criterii care vor fi urmărite în expertiza:



① Nivelul de performanță de limitare a degradărilor:

• Condiții structurale:

După cutremur apar doar degradări structurale limitate. Sistemul structural de preluare al încărcărilor verticale și cel ce preia încărcările laterale păstrează aproape în întregime rigiditatea și rezistența inițială. Riscul de pierdere a vieții sau de rănire este foarte scăzut.

• Condiții nestructurale:

Apar numai avarii nestructurale limitate. Căile de acces și sistemele de siguranță a vieții, cum sunt ușile, scările, ascensoarele, sistemele de conducte sub presiune rămân funcționale, dacă alimentarea generală cu electricitate este în funcțiune. Alimentarea cu energie electrică, cu apă, cu gaze naturale, liniile de comunicație pot deveni temporar indisponibile. Riscul de pierdere a vieților sau de rănire datorită degradărilor nestructurale este foarte mic.

② Nivelul de performanță de siguranță a vieții:

• Condiții structurale:

Acest nivel de performanță are în vedere o stare post-seism a structurii cu degradări semnificative, dar pentru care rămâne o margine de siguranță față de prăbușirea parțială sau totală. Unele elemente structurale sunt serios avariate, fără însă ca acestea să pună în pericol viața ocupanților clădirii prin căderea unor părți degradate. Deși unele persoane pot fi rănite, riscul general de pierdere de vieți rămâne scăzut. Clădirea avariata rămâne stabilă. Ca o măsură de precauție suplimentară pot fi prevăzute sprijiniri și reparații structurale de urgență.

• Condiții nestructurale

Pot apărea degradări semnificative și costisitoare ale elementelor nestructurale, dar acestea nu sunt dislocate și nu amenință prin cădere viața oamenilor, înăuntrul sau în afara clădirilor. Căile de acces nu sunt blocate total, dar circulația poate fi afectată. Instalațiile pot fi avariate, putând rezulta inundații locale și chiar ieșirea din funcțiune a unora dintre acestea. Deși se pot produce răniri ale ocupanților clădirii prin căderea unor fragmente de elemente, riscul global de pierdere de vieți din acest motiv rămâne foarte redus. Repararea elementelor nestructurale necesită un efort considerabil și costisitor.

③ Nivelul de performanță de prevenire a prăbușirii:

• Condiții structurale:

Structura este în pragul prăbușirii parțiale sau totale. Apar avarii substanțiale cărora le corespund degradarea semnificativă a rigidității și rezistenței la forțele seismice, deformații remanente importante și o degradare limitată a rezistenței la încărcări verticale, astfel încât structura poate susține încărcările verticale. Riscul de rănire este semnificativ. Structura nu poate fi practic reparată și nu permite recuperarea ei pentru că

eventualele replici seismice pot produce prăbușirea acesteia. Construcțiile care ating acest nivel își pierd complet valoarea economică și de utilizare.

• Condiții nestructurale:

La acest nivel de performanță elementele nestructurale sunt complet degradate și reprezintă un pericol real pentru viața oamenilor.

5. Descrierea construcției din punct de vedere arhitectural și funcțional

Corpul de construcție analizat, având regimul de înălțime S th parțial + P + 4E, și funcțiunea de cămină, a fost construit în anul 1972.

Construcția are o formă dreptunghiulară în plan cu L x l – 25.00 x 14.50 m.

Finisaje:

Pereti exteriori: placati cu termosistem în grosime de 10 cm și lavabili;

Pardoseli interioare: gresie, mozaic și parchet;

Pereti interiori: vopsitorie lavabilă, faianță;

Tavane: vopsitorie lavabilă;

Balustrade: realizată din confecții metalice;

Tamplaria: PVC (alb) și geam termopan.

6. Descrierea construcției din punct de vedere al instalațiilor

Construcția analizată este dotată cu instalații sanitare de alimentare cu apă și canalizare, instalații termice, instalații electrice de iluminat și priză de pământ.

7. Descrierea construcției din punct de vedere structural

S-au făcut măsurători și teste in situ pentru colectarea datelor necesare evaluării rezistenței construcției existente la acțiuni gravitaționale și acțiuni seismice. S-a efectuat relevul clădirii și s-a cercetat vizual modul în care este alcătuită structural construcția și materialele utilizate, modul în care sunt executate și starea tehnică actuală a celorlalte componente ale construcției.

Corpul de construcție analizat, având regimul de înălțime S th parțial + P + 4E, și funcțiunea de cămină, a fost construit în anul 1972.

Sistemul structural al corpului de construcție analizat este compus din:



- Infrastructura este alcatuita din talpi continue din beton armat,
 - Suprastructura este de este de tip pereti si plansee din beton armat.
- Acoperisul este conceput ca terasa necirculabila.

Din examinarea constructiei se poate constata o executie corespunzatoare pentru sistemul adoptat, in raport cu normativele in vigoare la data expertizarii.

8. Descrierea conditiilor de amplasare ale constructiei

Topografia terenului: Constructiile analizate sunt amplasate in intravilanul Mun. Brasov, Str. Zizinului nr. 126C, Jud. Brasov.

Conditii geotehnice ale terenului: Exista informatii generale cu privire la conditiile geotehnice ale zonei. Datele cunoscute pentru amplasamentul respectiv, indica o stratificatie caracteristica zonei si anume un complex argilos urmat de un complex argilos-nisipos. Panza de apa freatica este cantonata la o adancime de peste 6,00 m de la nivelul terenului amenajat.

9. Conditii de vecinatate cu alte constructii

Constructia analizata, avand un regim de inaltime S th partial + P + 4E, nu este alipita de nicio constructie din vecinatate.

10. Aprecieri referitoare la existenta documentatiei de urbanism, in special a regulamentului pentru cladiri catalogate monumente istorice

Imobilul analizat NU figureaza pe Lista Monumentelor Istorice actualizata prin Ordinul nr. 2361/2010 al Ministrului Culturii si Cultelor pentru modificarea anexei nr. 1 la Ordinul ministrului culturii si cultelor nr. 2314/2004 publicata in Monitorul Oficial in 16.07.2004, si nici nu se afla in zona de protectie a vreunui imobil inscris pe lista monumentelor istorice.



11. Descrierea degradarilor

Construcția a fost supusă acțiunilor sesimice din 1977, 1986 și 2004.

Din examinarea vizuală în ansamblu și în detaliu, precum și din informațiile obținute, nu se constată degradări structurale (fisuri și crapături) ca urmare a diferitelor acțiuni exercitate pe durata de exploatare, ca: seisme, coroziune și țasări.

Construcția analizată NU prezintă degradări ale structurii de rezistență și ale elementelor nestructurale.



12. Descrierea lucrărilor de intervenții executate în trecut

Din observații, decopertări și informațiile culese pe amplasament, a rezultat că nu s-a intervenit real la structura de rezistență a construcției analizate. Realizându-se în trecut doar lucrări curente de întreținere, și acestea reduse ca amploare. S-au executat lucrări de întreținere curentă, reduse ca volum, la elementele de instalații și finisaje. Pentru creșterea performanței energetice, s-au realizat lucrări de construcții în vederea anvelopării construcției cu termosistem în grosime de 10 cm.

13. Nivelul de cunoaștere

În vederea selectării metodei de calcul și a valorilor potrivite ale factorilor de încredere, s-au evaluat factorii considerați în stabilirea nivelului de cunoaștere și anume:

- *geometria structurii* presupune dimensiunile de ansamblu ale structurii, dimensiunile elementelor structurale, precum și ale elementelor nestructurale care afectează răspunsul structural (de exemplu, panourile de umplură din zidărie) sau siguranța vieții (de exemplu, elementele majore din zidărie-calcane, frontoane).

- *alcătuirea elementelor structurale și nestructurale*, incluzând cantitatea și detalierea armăturii în elementele de beton armat, detalierea și îmbinările elementelor de oțel, legăturile planșeelor cu structura de rezistență verticală, natura elementelor utilizate și modul de umplere a rosturilor cu mortar la zidării, tipul și materialele componentelor nestructurale, prinderilor acestora etc.

- *materialele* utilizate în structură și componentele nestructurale, respectiv proprietățile mecanice ale materialelor beton, oțel, zidărie, după caz.

Nivelurile de cunoaștere și metodele corespunzătoare de calcul (conform Codului P100-3/2008, pag. 16)






Nivelul cunoașterii	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	Calcul	CF
KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren	Pe baza proiectării simulate în acord cu practica la momentul realizării construcției și pe baza unei inspecții în teren limitate	Valori stabilite pe baza standardelor valabile în perioada realizării construcției și din teste în teren limitate	LF-MRS	CF=1,35
KL2	sau dintr-un relevu complet al clădirii	Din proiectul de execuție original incomplet și dintr-o inspecție în teren limitată sau dintr-o inspecție în teren extinsă.	Din specificațiile de proiectare originale și din teste limitate în teren sau dintr-o testare extinsă a calității materialelor în teren	Orice metoda, cf. P100-1/2013	CF=1,20
KL3		Din proiectul de execuție original complet și dintr-o inspecție limitată pe teren sau dintr-o inspecție pe teren cuprinzătoare.	Din rapoarte originale privind calitatea materialelor din lucrare și din teste limitate pe teren sau dintr-o testare cuprinzătoare	Orice metoda, cf. P100-1/2013	CF=1,0

LF = metoda forței laterale echivalente; MRS = calcul modal cu spectre de răspuns

In concordanță cu informațiile colectate printr-o inspecție în teren cuprinzătoare, putem aprecia nivelul de cunoaștere ca fiind KL3 ceea ce implică un factor CF=1,00.

14. Metodologia de evaluare folosita la elaborarea expertizei. Stabilirea indicatorilor R1, R2, R3

Evaluarea sigurantei seismice s-a facut prin coroborarea rezultatelor obtinute prin cele trei categorii de procedee:

- Evaluarea calitativa



- Evaluarea stării de degradare
- Evaluarea cantitativă (prin calcul).

Ansamblul operațiilor de evaluare calitativă și cantitativă (prin calcul) reprezintă metodologia de evaluare. Aceasta se diferențiază în funcție de complexitatea și rigoarea operațiilor de evaluare.

În cadrul Codului pentru expertizarea construcțiilor „Codul de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic.” (indicativ P100-3/2008) sunt prevăzute următoarele trei metodologii de evaluare a construcțiilor, definite de baza conceptuală, nivelul de rafinare a metodelor de calcul și nivelul de detaliere a operațiilor de verificare:

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

Alegerea metodologiilor de evaluare prevăzute în Normativul P100-3/2008 se face pe baza unor criterii, cum sunt:

- cunoștințele tehnice din 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, condițiile locale de teren;
- tipul sistemului structural;
- nivelul de performanță stabilit pentru clădire.

Pentru evaluarea nivelului de siguranță în exploatare, inclusiv la acțiuni seismice acționând concomitent cu încărcările gravitaționale, a construcției existente și pentru stabilirea măsurilor de intervenție necesare a fi adoptate în vederea respectării cerințelor esențiale privind siguranța în exploatare, rezistența și stabilitatea construcției, a fost utilizată următoarea metodologie de evaluare: **Metodologia de nivel 2**, care utilizează metoda de calcul la forță laterală static echivalentă (LF).

Alegerea metodologiei de nivel 2 se face având la bază regimul mic de înălțime al clădirii, sistemul structural de tip pereți portanți – uzual folosit, și geometria construcției.

Metodologia de nivel 2 implică evaluarea calitativă a construcției pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a construcțiilor și verificări prin calcul, utilizând metode rapide de calcul structural și verificări rapide ale stării de eforturi (ale efectelor acțiunii seismice).



13

Metodologia de calcul aleasă, coroborată cu nivelul de cunoaștere, va implica determinări și verificări după cum urmează:

- evaluarea calitativă a construcției pe baza criteriilor de conformare structurală și de alcătuire a elementelor structurale, a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice și a gradului de afectare structurală. Rezultatele se înscriu în liste, care arată dacă și, în ce măsură, structura și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire seismică sau indică gradul de afectare structurală.

- verificări de ansamblu, prin calcul, folosind metode simplificate de calcul structural pentru determinarea cerințelor de rezistență și rigiditate.

15. Criterii pentru evaluarea calitativa

Evaluarea calitativă a construcției urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale sunt respectate.

Rezultatele examinării calitative s-au înscris într-o listă, care arată dacă și, în ce măsură, construcția și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire corectă (stabilirea indicatorului R_1).

Stabilirea indicatorului R_1 pentru construcția analizată:

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit		
		Neîndeplinire minoră	Neîndeplinire moderată	Neîndeplinire majoră
(i) Calitatea sistemului structural				
• Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii care depinde de natura și calitatea legăturilor între cadrele de pe direcțiile ortogonale și a legăturilor între cadre și planșee	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:		8		
(ii) Calitatea elementelor de beton și zidărie				
• Calitatea elementelor, existența unor zone slăbite de șlițuri și/sau nișe • Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: calitatea materialelor și a execuției conform reglementărilor în vigoare	10	8-10		
Punctaj acordat:		4-8		




15

(iii) Tipul planșelor				
<ul style="list-style-type: none"> • Criterii de apreciere: rigiditatea planșelor în plan orizontal și eficiența legăturilor cu cadrele (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformațiilor structurii și de a împiedica răsturnarea cadrelor pentru forțe seismice perpendiculare pe plan); • Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: planșee complete din beton armat monolit la toate nivelurile, fără goluri care le slăbesc semnificativ rezistența și rigiditatea în plan orizontal 	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:	8			
(iv) Configurația în plan				
<ul style="list-style-type: none"> • Criterii de apreciere: compactitatea și simetria geometrică și structurală în plan, exprimate prin raportul între lungimile laturilor și prin dimensiunile retragerilor în plan, existența sau absența bowindow-urilor. • Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P 100-1/2013. 	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:	5			
(v) Configurația în elevație				
<ul style="list-style-type: none"> • Criterii de apreciere: uniformitatea geometrică și structurală în elevație, exprimate prin absența/existența retragerilor etajelor succesive, existența unor proeminențe la ultimul nivel, discontinuități create de sporirea ariei golurilor din pereți la parter/la un nivel intermediar; • Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P 100-1/2013. 	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:	8			
(vi) Distanța între elementele structurale.				
<ul style="list-style-type: none"> • Criterii de apreciere: distanțele între elementele structurale, pe fiecare dintre direcțiile principale ale clădirii; 	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:	8			
(vii) Elemente care dau împingeri laterale				






16

<ul style="list-style-type: none"> • Criterii de apreciere: existența arcelor, bolților, cupolelor, șarpantelor, cu/fără elemente care preiau/limitează efectele împingerilor; • Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: lipsa elementelor structurale care dau împingeri (bolți, șarpante, etc.). 	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:		10		
(viii) Tipul terenului de fundare și al fundațiilor				
<ul style="list-style-type: none"> • Criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal/difil), capacitatea fundațiilor de a prelua și a transmite la teren încărcările verticale, eforturile provenite din tasări diferențiale și din acțiunea cutremurului; • Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: teren normal de fundare, fundații continue din beton armat. 	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:		9		
(ix) Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente				
<ul style="list-style-type: none"> • Criterii de apreciere: existența/absența riscului de ciocnire cu clădirile alăturate (clădire izolată, clădire cu vecinătăți pe 1, 2, 3 laturi), înălțimile clădirilor vecine, existența riscului de cădere a unor componente ale clădirilor vecine; • Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: clădire izolată. 	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:		7		
(x) Elemente nestructurale				
<ul style="list-style-type: none"> • Criterii de apreciere: existența unor elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje grele, alte elemente decorative importante care prezintă risc de prăbușire; • Criteriu orientativ pentru punctajul maxim: lipsa acestor elemente sau asigurarea stabilității lor conform prevederilor din P100-1/2013. 	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat:		8		
Punctaj total pentru ansamblul condițiilor		R ₁ = 77 puncte		



16. Evaluarea stării de degradare a elementelor structurale

Din examinarea vizuala in ansamblu si in detaliu, precum si din informatiile obtinute, NU se constata degradari structurale (fisuri si crapaturi) ca urmare a diferitelor actiuni exercitate pe durata de exploatare, ca: seisme, tasari, coroziune etc.

Constructia analizata NU prezinta degradari vizibile ale structurii de rezistenta sau ale elementelor nestructurale.

Pentru evaluarea calitativă preliminară, indicatorul R_2 , care definește gradul de avariere seismică a clădirii și se determină cu relația:

$$R_2 = A_h + A_v,$$

conform tabelului D.3. din P100-3/2008, pag. 91.

Stabilirea indicatorului R_2 pentru constructia analizata:

Categoria avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	$\leq 1/3$	$1/3-2/3$	$\geq 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3-2/3$	$\geq 2/3$
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
Punctaj acordat:	$R_2 = 90$ puncte					

17. Evaluarea prin calcul a structurii

Evaluarea prin calcul este un procedeu cantitativ prin care se verifica daca constructia existenta satisface cerintele starii limita considerate la actiunile seismice de proiectare determinate conform Normativului P100-1/2013.

Scopul evaluarii cantitative este acela de a determina valoarea indicatorului R_3 , care **reprezinta gradul de asigurare structurala seismica**, definit prin raportul dintre capacitatea si cerinta structurala seismica, exprimata in termeni de rezistenta in cazul utilizarii metodologiilor de nivel 1 si 2 sau in termeni de deplasare in cazul utilizarii metodologiei de nivel 3. Acest indicator se determina pentru starea limita ultima (U.L.S).

Indicatorul R_3 evidentiaza capacitatea de rezistenta si de deformabilitate a structurii in ansamblu, in raport cu cerintele seismice si se determina la nivelul de la baza structurii. Modul de evaluare a gradului de asigurare seismica se face conform

Normativului P100-3/2008 (Cap.8; pct.8.2.) și depinde de metodologia de evaluare utilizată la întocmirea expertizei tehnice.

Marimea „R” constituie un criteriu orientativ pentru estimarea vulnerabilității construcției la acțiuni seismice și pentru stabilirea, împreună cu alte criterii, deciziei de intervenție.

Evaluarea efectelor acțiunii seismice de proiectare se face considerând structura încărcată cu forța laterală echivalentă și utilizând procedee simplificate de calcul privind distribuția forțelor între elementele verticale ale structurii și pentru determinarea eforturilor.

Considerăm suficientă verificarea de ansamblu a structurii în vederea stabilirii capacității de rezistență și rigiditate. Verificarea se referă numai la starea limită ultimă.

Forța tăietoare de bază (F_b) s-a determinat conform Normativului P100-1/2013 cu relația pe cele 2 direcții principale ale structurii:

$$F_b = \gamma_l \times S_d(T_1) \times m \times \lambda$$

unde:

$$\text{dacă } 0 < T < T_B \quad S_d(T) = a_g \cdot \left[1 + \frac{q}{T_b} \cdot T \right]$$

$$\text{dacă } T > T_B \quad S_d(T) = a_g \cdot \frac{\beta(T)}{q}$$

Individual, pentru fiecare element structural în parte și pentru fiecare direcție, indicatorul R_3 se calculează cu relația:

$$R_3 = \frac{V_{cap,i}}{F_{b,i}}$$

unde $V_{cap,i}$ este forța tăietoare capabilă a peretelui „i”, exprimată, după caz, prin valoarea cea mai mică dintre V_{fd} și V_{ff} (determinate prin modul probabil de rupere, ductil sau fragil, și forța tăietoare minimă în secțiunea de la bază).

18. Concluzii generale privitoare la rezultatele aplicării metodei de evaluare prin calcul

În urma calculului structural se constată următoarele:

- Modurile proprii de vibrație ale structurii sunt conform normelor în vigoare ceea ce indică o conformare necorespunzătoare a structurii.
- valorile deplasărilor laterale relative (DRIFT-urile) pentru verificarea la starea limită ultimă (ULS) și la starea limită de serviciu (SLS) se încadrează în limitele impuse de normativele în vigoare. Rezultatele obținute în urma verificării prin



calcul arata faptul ca corpul de constructie analizat **respecta condiția de rigiditate**;

- s-a determinat, pentru toti peretii din beton, valoarea fortei axiale normalizate de compresiune n si s-a comparat cu valoarea admisa prevazuta in Codului P100-3/2008, si anume $n_{adm} = 0,35$ in pereti. Pentru eforturile axiale totale (N) din pereti s-a considerat ipoteza cea mai defavorabila si anume cea in care forta axiala din efectul indirect (N_s) se introduce in formula $N = N_G \pm N_s$ cu semnul (+) pentru a rezulta valori maxime de eforturi axiale. Din cazul cel mai defavorabil a rezultat $n_{ef} < n_{adm}$, ceea ce denota ca peretii din beton, nu sunt expusi unor cedari de tip „casant”.

Calculul elastic efectuat, furnizează starea de eforturi în elementele structurii pentru încărcările orizontale convenționale de cod. Criteriul de siguranță structurală este definit prin mărimea gradului de asigurare la acțiuni seismice R_3 , care potrivit normativului P100-3/2008, are expresia:

$$R_3 = \frac{\sum_{jd} V_{fd} + \sum_{kf} V_{ff}}{F_b}$$

unde $\sum_{jd} V_{fd}$ și $\sum_{kf} V_{ff}$ sunt sumele capacităților de rezistență ale elementelor verticale cu rupere ductilă și fragilă.

Coeficientul R3 rezultat din calcul pentru constructia analizata este: R3 = 76%.

19. Incadrarea constructiei in clase de risc seismic

Pe baza rezultatelor evaluarii calitative si a evaluarii prin calcul se stabileste vulnerabilitatea constructiei in ansamblu si a partilor acesteia, in raport cu cutremurul de proiectare si clasa de importanta-expunere la cutremur, respectiv, riscul seismic, ca indicator al efectelor probabile ale cutremurelor caracteristice amplasamentului asupra constructiei analizate.






Stabilirea riscului seismic pentru o anumita constructie se face, conform prevederilor Normativului P100-3/2008 (Cap.8), prin incadrarea acesteia in clasa de risc seismic si are la baza rezultatele investigatiilor efectuate cu metodele aplicate la elaborarea expertizei tehnice.

Pentru incadrarea constructiilor in clase de risc seismic, se are in vedere zona seismica de calcul (caracterizata de parametrii $a_g = 0.25$ si $T_c = 0.7$ sec) si urmatoarele criterii pentru alcatuirea constructiei si comportarea in exploatare la actiuni seismice:

- sistemul structural;
- vechimea constructiei;
- degradari structurale.

Evaluarea sigurantei seismice si incadrarea in clase de risc seismic se face pe baza celor trei indicatori „R” ce definesc trei categorii de conditii care fac obiectul investigatiilor si analizelor efectuate in cadrul evaluarii, si care reprezinta:

- gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica (R_1);
- gradul de afectare structurala (R_2);
- gradul de asigurare structurala seismica (R_3).

Valorile celor trei indicatori se asociaza cu o anumita clasa de risc si orienteaza expertul tehnic in stabilirea concluziei finale privind raspunsul seismic asteptat si incadrarea intr-o anumita clasa de risc seismic, precum si in stabilirea deciziei de interventie. Asocierea se face conform P100-3/2008 (Cap.8; pct.8.2.), pe baza tabelelor de mai jos:

Valori ale indicatorului R_1 asociate claselor de risc seismic

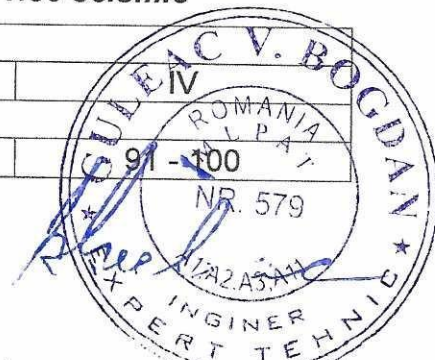
Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
$R_1 = 77$			
< 30	30 - 60	61 - 90	91 - 100

Valori ale indicatorului R_2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
$R_2 = 90$			
< 40	40 - 70	71 - 90	91 - 100

Valori ale indicatorului R_3 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
$R_3 (\%) = 76$			
< 35	35 - 65	66 - 90	91 - 100



Avand in vedere valorile indicatorilor „R”, ca masura a performantei seismice asteptate, in urma unei analize complexe a ansamblului conditiilor de diferite naturi, se apreciaza ca: **constructia analizata se incadreaza in clasa de risc seismic R_sIII.**

Clasa R_sIII – constructii care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Incadrarea cladirii expertizate in clase de risc seismic serveste la stabilirea:

- gradului de extindere a masurilor de interventie propuse;
- gradului de urgenta a executarii masurilor de intrententie.

Riscul seismic al imobilului este constituit de pericolul producerii unor avarieri importante in cazul unui cutremur major, avand intensitatea mai mare sau egala cu a cutremurului de proiectare, prin degradari structurale sau chiar prin prabusirea totala sau partiala a elementelor constitutive ale cladirii.

20. Stabilirea vulnerabilitatii seismice

Incadrarea cladirii in clasa de risc seismic are la baza rezultatele investigatiilor efectuate cu metodologia de nivel 2.

Pentru stabilirea categoriei lucrarilor de interventie, nivelurile de vulnerabilitate seismica a constructiei se clasifica functie de indicatorii R_3 sau R_{conv} conform tabelului F.5.1. din Codul P100-3/2008:

Indicatorul R_3 sau R_{conv}	<0,4	0,4...0,6	0,61...0,8	>0,8
Vulnerabilitate	Foarte ridicata	Ridicata	Moderata	Redusa

Se apreciaza ca aceasta constructie, caracterizata de valoarea indicatorului $R_3=0,76$ prezinta **vulnerabilitate moderata** la actiuni seismice.

Necesitatea interventiei structurale asupra constructiei existente, degradate de actiunea cutremurului sau vulnerabile seismic se stabileste pe baza urmatoarelor criterii:

- realizarea unui nivel de siguranta rațional;
- mărimea resurselor financiare, materiale, umane pentru reducerea riscului seismic al construcției din fondul existent, raportat la dimensiunile acestui fond;
- perioada de exploatare așteptată, mai mică la clădirile existente decât la cele nou construite.





Avand in vedere incadrarea constructiilor analizate in clasa II de importanta, interventia structurală este necesară dacă valoarea gradului de asigurare seismică este

$R_3 < 0,65$, pentru sursa seismică Vrancea și
 $R_3 < 0,75$, pentru sursa seismică Banat.

Indicatorii R1, R2 si R3 arata daca si in ce masura, este asigurat nivelul de performanță de limitare a degradarilor, esential pentru satisfacerea **Obiectivului de performanță de baza (OPB)**. Prin asigurarea nivelului de performanță de limitare a degradarilor sunt asigurate si celelalte doua niveluri de performanță (de siguranță a vieții si de prevenire a prăbușirii).

In acest caz, pentru satisfacerea obiectivului de performanta de baza (OPB), **NU sunt necesare lucrari de interventie de reparatie si consolidare capitala a elementelor structurale apartinand constructiilor analizate.**

21. Solutiile de interventie propuse

Solutiile de interventie se stabilesc tinand cont de incadrarea constructiei analizate in clasa de risc seismic si de alte particularitati, precum: clasa materialelor folosite, regimul de inaltime, suprafata in plan, lipsa unor deficiente structurale care s-ar fi materializat prin aparitii de fisuri si crapaturi in elementele structurale, etc.

Deoarece, constructia analizata, se incadreaza in clasa de risc seismic R_{III} si are gradul de asigurare structurala seismică $R_3 > 65\%$ rezulta ca **NU este necesară intervenția structurală in vederea consolidarii acesteia.**

Beneficiarul doreste realizarea unor lucrari de constructii privind realizarea de lucrari de constructii in vederea recompartimentarii interioare, avand ca scop final schimbarea destinatiei din camin in locuinte sociale, in acord Certificatul de Urbanism nr. 2757 din 17.09.2015, eliberat de Primaria Mun. Brasov, Jud. Brasov.

22. Fundamentarea tehnica a solutiei tehnice

Lucrările de constructii in vederea schimbarii de destinatie, din camin in locuinte sociale vor consta în:

- desfacerea peretilor din zidarie evidentiati in plansele de interventii;
 - realizarea golurilor propuse prin desfacerea locala a peretilor din beton armat.
- Fiecare gol, nou executat, va fi bordat cu un cadru de nivel din beton armat si cu bulbi pe intreaga verticalitate a constructiei;



- desfiintarea golurilor prin zidire conform propunerii de arhitectura;
- compartimentarea spatiului interior cu pereti din zidarie de caramida in grosime de 15 cm;
- refacerea instalatiilor interioare; trecerea acestora prin placile din beton existente se va realiza prin carotare;
- la nivelul parterului, in camera ce va adaposti Centrala Termica, se va realiza la nivelul peretilor un placaj din panouri de vata bazaltica inchis cu placi din ghips carton, cu rol de izolare fonica;
- Refacerea finisajelor la nivelul peretilor, tavanelor si al pardoselilor;

Inchiderea golurilor de usi prin zidirea acestora presupune urmatoarele operatiuni tehnologice:

- se desfac elementele de finisaj (usa, toc usa, tencuieli);
- se zideste golul asigurandu-se teserea cu zidaria existenta;
- intre buiandrugul de b. a. existent si zidaria noua se introduc prin batere penele metalice, un acelasi timp cu mortarul de ciment, matarea facandu-se prin indesarea mortarului cu ajutorul unei piese specilice;
- o data umplerea rostului terminata, imbinarea dintre perete si planseu se corectea cu mortar la suprafata, pentru a da incaperii aspectul dorit.

Lucrările de reabilitare nu vor afecta structura de rezistență a clădirilor.

Prin aplicarea masurilor de compartimentare interioara in vederea schimbarii functiunii din camin in locuite sociale, incadrarea constructiei analizate in clase de risc seismic, se face astfel: RslII, corespunzand constructiilor la care nu sunt asteptate degradari structurale, dar la care degradarile elementelor nestructurale pot fi importante.

23. Asigurarea protectiei persoanelor si a mediului

Zona de interventie se va semnala vizibil si nu va fi permis accesul persoanelor cu exceptia muncitorilor participanti la lucrari. Lucrarile de constructii-montaj nu afecteaza cladirile din vecinatate, daca sunt respectate prevederile prezentului raport de expertiza tehnica.

Executantul are obligatia respectarii tuturor normelor de Protectia Muncii si P.S.I. in vigoare la data executiei lucrarilor.

In mod obligatoriu, executia lucrarilor va fi facuta de cadre tehnice cu experienta in domeniu, care vor raspunde de instruirea personalului ce executa lucrarile de demolare.

Inaintea inceperii lucrarilor propriu-zise, intregul personal va fi instruit asupra intregului proces tehnologic, asupra succesiunii operatiunilor, asupra tuturor fazelor de executie, asupra modului de utilizare a mijloacelor tehnice, asupra masurilor specifice de protectia muncii.

Masuri de tehnica securitatii muncii si PSI



Avand in vedere natura lucrarilor de executie, precum si a echipamentelor utilizate, se impune respectarea cu strictete a masurilor de protectie a muncii si de prevenire si stingere a incendiilor.

- Se vor respecta normele de protectia muncii conform ordinului nr. 807 din noiembrie 2000 si Legea 319/2006, Legea sanatatii si securitatii in munca intrata in vigoare la 1 octombrie 2006 si promulgata prin Decret 956/13.07.2006, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei - partea I nr.646/26.07.2006.

- Muncitorii vor fi echipati cu: casca de protectie, bocanci cu bombeu metalic si insertie metalica, centura de siguranta, manusi de protectie din piele, ochelari de protectie.

- Pe timpul executarii lucrarilor, nu este permisa nicio activitate sau stationarea muncitorilor la nivelele inferioare desfasurarii activitatii.

- Toti muncitorii vor fi instruiti privind normele de protectia muncii corespunzatoare lucrarilor pe care le executa, iar efectuarea instructajului va fi inscrisa in fisa individuala de protectia muncii, care va fi semnata de persoana instruita si de cel care a facut instructajul.

- Se vor lua masuri pentru prevenirea si protejareautilizatorilor imobilelor invecinate si a trecatorilor, prin imprejmuirea corespunzatoare a zonei si instalarea la loc vizibil de placarde avertizoare.

- Pentru prevenirea si stingerea incendiilor se vor respecta prevederile OMAI 163/2006 si Normativul C300 aprobat de MLPAT cu ordinul 20N/11.07.1994.

- Se vor delimita cu tablite avertizoare sau de interdictie urmatoarele zone periculoase:

- ① ① Locurile unde se pot produce caderi de materiale in timpul lucrului;

- ② ① vecinatatea unor linii electrice sub tensiune, conducte de gaz etc.

- Seful de santier va lua si alte masuri care sa conduca la buna desfasurare a lucrarilor de si la recuperarea materialelor ce pot fi refolosite.

Exploatarea utilajelor

- Se interzice stationarea si circulatia personalului si a oricaror vehicule si utilaje in zona de lucru a unei constructii, cu exceptia celor care participa efectiv la aceste operatiuni.

- Se vor delimita zonele de circulatie ale utilajelor.

- Se vor stabili distantele de securitate dintre utilaj si constructia in curs de consolidare, in functie de metoda adoptata.

- Inainte de inceperea lucrarilor, utilajele vor fi supuse verificarilor tehnice.

- In timpul incarcarii in mijloacele de transport a materialelor rezultate din eventuale demolari, conducatorii acestora nu trebuie sa se afle in cabina autovehiculului.

- Se interzice parasirea utilajului de catre mecanicul deservent in timpul functionarii acestuia.





24. Consideratii finale

Avand in vedere rezultatele aratate si consideratiile cu privire la structura, se considera ca NU sunt necesare masuri de interventii pentru consolidarea si reabilitarea constructiei analizate, pentru a avea asigurate nivelurile de protectie (rezistenta si stabilitate) bune si admisibile din punct de vedere al riscurilor sociale si economice in comparatie cu exigentele (cerintele) actualelor reglementari tehnice.

Rigurozitatea lucrarilor de executie, situatia reala din teren si aplicarea solutiei de realizare a lucrarilor, vor pune in siguranta constructia analizata la un nivel superior si vor contribui la mentinerea nealterata a integritatii fizice, geometrice, elastice, disipative, si inertiiale al constructiilor analizate.

Executia lucrarilor de constructii in vederea schimbarii destinatiei din camin in locuinte sociale pentru constructia de la adresa Str. Zizinului nr. 126C, Municipiul Brasov, Jud. Brasov nu pun in pericol stabilitatea locala si generala a constructiei analizate si nici a vreunei constructii invecinate.

Prin aplicarea masurilor de schimbare a functiunii din azil in locuinte sociale, incadrarea constructiei analizate in clase de risc seismic, se face astfel: **RsIII**.

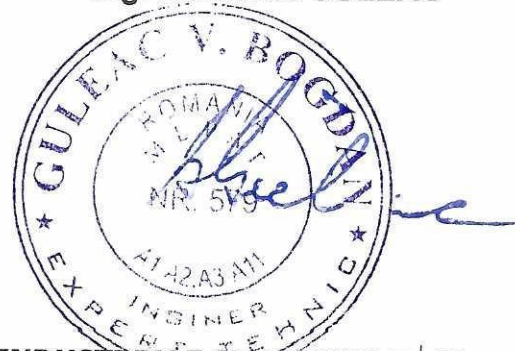
Clasa R_sIII – constructii care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Lucrarile vor incepe dupa eliberarea *Autorizatiei de Construire* e emisa de Primaria Municipiului Brasov, Jud. Brasov.

Beneficiarul va lua masuri pentru intocmirea Cartii Tehnice a Constructiei conform Legii 10/1995.



Prezentul raport de expertiza a fost intocmit in 4 (patru) exemplare originale, ce s-au predat Beneficiarului, caruia ii revin raspunderea si decizia pentru adoptarea masurilor cuprinse in raport.

Expert tehnic,
ing. BOGDAN GULEAC



26

55
 Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 1 in 2 ani
 de la data eliberării

Prolungat atestarea până la 06.2006 M.C.P.T.C.	07.01.2009 07.06.2019	07.06.2019 	
D-RO S.C. S.P. S.A. S.C. S.P. S.A. S.C. S.P. S.A.	07.06.2019 07.06.2019	07.06.2019 	

LEGITIMAȚIE

EXPERT TEHNIC

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE SI AMENAJARII TERITORIULUI

SE ATESTA DOMNUL/DOAMNA

GULEAC V. BOGDAN

născut / e în anul 1943, luna APRILIE, ziua 26
 în orașul (comuna) PALTINOASA, SUCEAVA
 de profesie: INGINER, CONSTRUCTOR

In baza certificatului nr. 579 din 07.06.1994
 1) Pentru calitatea de: **EXPERT TEHNIC**
 2) în domeniile: **CONSTR. CIVILE, INDUSTR. SI AGROZOO, CU STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDARIE, METAL, SILEMINIAR, AZ ABIL, CONSTR. EDILITARE SI DE GOSPOD. COMUNALA (C.M.)**
 3) Pentru următoarele exigențe: **REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE LA SOLICITĂȚI STATICE, DINAMICE, INCLUSIV LA SELESEISMICE (A1, A2, A3, A4)**


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

SERIA E. nr. 579

Data eliberării: 07.06.1994

DIRECTOR GENERAL
 DIRECTIA
 LA
 S.C. S.P. S.A.
 S.C. S.P. S.A.
 S.C. S.P. S.A.

Scrieți pe numele
 nr. 20



PERFORMANCE CENTER STRUCT SRL

CUI RO 30700820 ,J 3/1336/2012

MUNICIPIUL PITEȘTI , STR. MIHAI EMINESCU , NR.2 , JUDEȚUL ARGHEȘ

☎ 0768 400 400, 0731 650 742

Proiect nr. 4/2015

Client:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV



MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA

Capitolul 1 : Obiectul proiectului :

La solicitarea beneficiarului **PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAȘOV** a fost întocmită documentația **DALI** pentru **Blocul de Locuințe Sociale , str. Zizinului nr.126C, Municipiul Brașov** având **regim de înălțime P+4** ce se află amplasată în **MUNICIPIUL Brașov, județul Brașov, str. Zizinului nr.126C .**

Capitolul 2 : Date tehnice ale construcției :

La baza proiectării au stat:

- partiurile de arhitectură (relevee și propunere);
- raportul de expertiza tehnică întocmit de ing. Bogdan Vasile;
- normativele și standardele în vigoare;

Imobilul se află situat în intravilan și este proprietatea domeniului public conform CARTE FUNCİARĂ nr.115778.

Descriere construcție existentă: bloc P+4E cu funcțiunea în prezent de **Centrul pentru persoane fără adăpost** care este o instituție de asistență socială de interes local , ce oferă găzduire pe perioada determinată și hrană persoanelor fără adăpost și/sau aflate în situații de dificultate care au ultimul domiciliu sau reședință în municipiul Brașov.

Cămin - Centrul pentru persoane fără adăpost (bloc P+4E)

Clădirea cu funcțiunea Centrul pentru persoane fără adăpost are suprafață construită la sol 308,15mp și suprafața desfășurată totală 1540.75 mp ,regim de înălțime P+4E . Sistemul constructiv al clădirii este format din fundații continue beton cu o grindă din armat, pereți din beton armat , planșee din beton armat (peste



parter și etaje), acoperiș tip terasă necirculabilă acoperită cu material bituminos .

Lucrările de construcții în vederea schimbării de destinație , din cămin în locuințe sociale cu o cameră și cu două camera vor consta în:

- realizare de goluri prin desfacerea locală a pereților din beton armat ;
- desființarea golurilor prin zidărie conform propunerii de arhitectură ;
- recompartimentarea spațiului interior cu pereți din zidărie de umplătură în grosime de 15 cm ;
- refacerea instalațiilor interioare ; trecerea acestora prin plăcile din beton existente se va realiza prin carotare ;
- la nivelul parterului ,în camera existentă a Centralei Termice, se va realiza la nivelul pereților și a tavanului o placare din panouri de vată bazaltică închis cu plăci din ghips-carton , cu rol de izolare fonică ;
- refacerea finisajelor la nivelul pereților , tavanelor și al pardoselilor ;
- nu este posibilă Mansardarea imobilului atat din punct de vedere structural cât și al măsurilor de protecție și securitate la incendiu, deoarece nu se poate încadra în normele tehnice în vigoare la această dată.

Conform P 100-1/2008 - clasa de importanță a construcției este „III”, conform Ordonanței de Guvern nr. 766/1997, categoria de importanță a construcției este „C”, conform P118-99 gradul de rezistență la foc este I.

Capitolul 3 : Incadrarea construcțiilor în clase și categorii de importanță

Construcția se încadrează în categoria de importanță "C" conform HGR 766/97.

Conform Normativului P100-1/2013, constructia se incadreaza in clasa de importanta II și zona seismica de calcul avand acceleratie teren la seism $a_g = 0.20g$ și Perioada de colț $T_c = 0.7$ sec.

Zona de acțiune a vântului este caracterizată de presiunea de referință a vântului mediată pe 10 minute la 10m egală cu 0.6kPa.

Zona de acțiune a zăpezii este caracterizată de încărcarea din zăpadă de 2.0kN/mp .

Clasa de importanță III.

Capitolul 4 : Descrierea constructiilor din punct de vedere structural

Infrastructura este realizat din tălpi continue din beton armat cu diafragme din beton armat și beton simplu sub pereții din beton armat de închidere sau de compartimentare.

Suprastructura: este de tip pereți și planșee din beton armat.

29

Acoperișul este de tip terasă necirculabilă acoperită cu material bituminos .

Construcția cu funcțiune de **Cămin - Centrul pentru persoane fără adăpost** a fost construită în anul 1972.

Funcțiune propusă locuințe sociale cu una și două camere.

Deși, construcția a fost supusă acțiunilor seismice a cutremurelor din anii 1977, 1986, 1990, 2004, fapt ce ar fi dus la reducerea capacității portante și de rigiditate a construcțiilor, aceasta nu prezintă degradări ale elementelor structurale.

Capitolul 5 : Faze determinante :

Pentru atestarea calității lucrărilor în conformitate cu prevederile Legii 10 / 01 / 1995 se introduc fazele determinante obligatorii prezentate în programul de control al calității . Vor fi respectate în mod obligatoriu recepția lucrărilor conform "Programului de control a calității lucrărilor și în fazele de execuție determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor" anexat la proiect.

Capitolul 6 : Verificarea atestată :

În conformitate cu prevederile Legii 10 / 01 / 1995 republicată , modificată și completată prin Legea nr.177/2015 Art. I. alin 1 documentația este supusă verificării atestată de către verificatorul atestat M.L.P.A.T la stabilitate și rezistență (A_1).

Capitolul 7 : Începerea lucrărilor :

Începerea lucrărilor se va face numai după obținerea avizelor necesare și a autorizației de construire.

Capitolul 8 : Reglementări tehnice utilizate :

- "Normativ privind alcatuirea, calculul și executarea structurilor din zidărie" Indicativ CR6-2013;
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;
- "Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat" Indicativ NE 012-2010 ;
- "Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe"
Indicativ NP 057-02 ;
- "Normativ pentru proiectarea antisismică a clădirilor"
Indicativ P 100-1/2013 ;
- "Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă"
Indicativ NP 112-2014;

- “Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții”
Indicativ CR 0 – 2012 ;
- “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”
indicativ CR 1-1-4/2012
- “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”
indicativ CR 1-1-3/2012
- “Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor
structurale din beton, beton armat și beton precomprimat” Indicativ
SR EN 1992-1-1 :2004
- SR EN 13499 : 2004 – Produse termoizolante, pentru cladiri. Sisteme
compozite de izolare termica la exterior pe baza de polistiren
expandat. Specificatie;
- SR EN 13500 : 2004 – Produse termoizolante pentru cladiri, sisteme
compozite de izolare termica la exterior pe baza de vata minerala;
- produsele care alcătuiesc sistemul de drenare (jgheaburi, burlane) vor
corespunde prevederilor standardelor de produs, în vigoare (SR EN
607:2006 „ Jgeaburi de streașină din PVC-U. Definitii, cerințe și
metode de incercare”; SR EN 612:2006 „ Jgeaburi de streașină cu
pereți frontali rigidizați cu bordaj și burlane pentru apa pluvială cu
îmbinări petrecute, realizate din foi metalice”; SR EN 1462:2006 „
Cârlige pentru jgheaburi de streașină. Cerințe și încercari”).
- alte normative și standarde privind calculul construcțiilor.

Capitolul 9 : Executia - Descrierea solutiei tehnice

Conform certificatului de urbanism nr. 2757 din 17.09.2015 emis de Primaria Municipiului Brașov, jud. Brașov, lucrările de intervenție solicitate fac referire la schimbare de destinație din cămin în locuințe sociale cu intervenții la suprastructură nefiind necesară intervenția structurală în vederea consolidării acesteia.

Conform Raportului de expertiza tehnica, întocmit de ing. Bogdan Guleac, se propun intervenții de reabilitare termică și se prezintă în acest sens următoarea soluție:

Varianta minimala

Cuprinde urmatoarele lucrari:

- desfacerea pereților din zidărie evidențiați în planșele de intervenții;
- realizarea golurilor propuse prin desfacerea locală a pereților din beton armat, fiecare gol , nou executat , va fi bordat cu un cadru de nivel din beton armat și cu bulbi pe întreaga verticalitate a construcției ;
- desființarea golurilor prin zidărie conform propunerii de arhitectură ;
- recompartimentarea spațiului interior cu pereți din zidărie în grosime de 15cm ;

- refacerea instalațiilor interioare, trecerea acestora prin plăcile din beton existente se va realiza prin carotare ;
 - la nivelul parterului ,în camera existentă a Centralei Termice, se va realiza la nivelul pereților și a tavanului o placare din panouri de vată bazaltică închis cu plăci din ghips-carton , cu rol de izolare fonică
 - refacerea finisajelor la nivelul pèreților , tavanelor și a pardoselilor.
- Închiderea golurilor de uși prin zidirea acestora presupune următoarele operațiuni tehnologice :

- se desfac elementele de finisaj(ușa, toc ușă,tencuieli) ;
- se zidește golul asigurându-se țeserea cu zidăria existentă ;
- între buiandrugul de b.a. existent și zidăria nouă se introduc prin batere penele metalice , un același timp cu mortarul de ciment , matarea facandu-se prin îndesarea mortarului cu ajutorul unei piese specifice ;
- odată umplerea rostului terminată , îmbinarea dintre perete și planșeu se corectează cu mortar la suprafață, pentru a da încăperii aspectului dorit.

Executia se va realiza in conformitate cu normativele in vigoare de catre constructori autorizati .

Pe parcursul execuției lucrărilor, constructorul, pe lângă celelalte obligații ce-i revin din normele tehnice în vigoare, va avea în atenție în mod deosebit următoarele aspecte :

- respectarea strictă a prevederilor din proiectul faza D.D.E.
- convocarea în timp util a proiectantului, beneficiarului și organelor Inspecției de Stat în Construcții pentru realizarea programului de control pe faze determinante, program ce face parte integrantă din proiect,
- obținerea în prealabil a acordului beneficiarului și proiectantului pentru soluțiile tehnologice pe care le propune și folosirea altor materiale decât cele prevăzute în proiect, precum și orice altă modificare pe care o propune față de soluțiile proiectate, Beneficiarul va consulta proiectantul înainte de a transmite decizia adoptată de constructor,
- beneficiarul va urmări ca execuția lucrărilor să se facă în condiții de calitate și cu respectarea prevederilor din proiect și normativelor în vigoare.

Capitolul 10 : Materialele :

Materialele vor fi obligatoriu agrementate tehnic și aprovizionate de la firme autorizate .

Capitolul 11 : Urmărirea comportării în timp a construcției :

Urmărirea comportării în timp a construcției revine beneficiarului și se face în conformitate cu prevederile „Regulamentului privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiilor în timp și postutilizarea construcției” aprobat prin HGR 766/1997 și a Normativului P 130-99 „Norme metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora”. Urmărirea comportării în timp a construcției este de tip – curent.

32

Capitolul 12 : Protectia muncii și P.S.I. :

In timpul executiei se vor respecta normele minimale de securitate si sanatate in munca conform actelor normative in vigoare: Legea nr.319/2006, Hotararea de Guvern nr.1091/16.08.2006, pentru evitarea producerii accidentelor de munca si incendii.

Se vor respecta pe toata durata executiei prevederile normativelor:

- P118 -99 „Normativ de siguranță la foc a construcțiilor”;
- IM-006-96 Norme specifice de protecția muncii pentru lucrările de zidărie, montaj prefabricate și finisaje în construcții.”
- Legea 90/96 - Legea privind igiena și protecția muncii.

Întocmit ,
Ing. CHIRIȚĂ VIORICA

