

Denumirea lucrării:

**RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PRIVIND
EVALUAREA SEISMICĂ PENTRU
"EFICIENTIZARE ENERGETICĂ CLĂDIRI
REZIDENȚIALE MULTIFAMILIALE DIN
MUNICIPIUL BRAȘOV, JUDEȚUL BRAȘOV"**

Beneficiar:

MUNICIPIUL BRAȘOV

Beneficiar direct:

ASOCIAȚIA DE PROPRIETARI NR. 12, PATRIA

Obiect:

BLOC DE LOCUINȚE CU PARTER COMERCIAL

Adresa:

**B-DUL. 15 NOIEMBRIE NR. 50B, MUN. BRAȘOV,
JUD. BRAȘOV**



Expert:

ING. LIVIU SLAVIC

Nr. expertiză

48

Data expertizei

14.04.2022

Listă de semnături:

Expert tehnic atestat: ing. Liviu Slavic

Certificat de atestare: U 08719/27.01.2011

Certificat de atestare: H 09169/16.01.2013

Cerințele: **A1, A2**

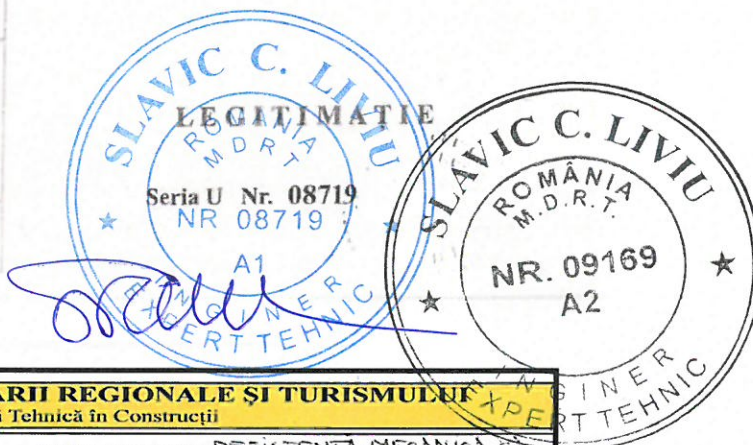
1.2. COPIE DUPĂ ACTUL DE ATESTARE AL EXPERTULUI TEHNIC

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI Direcția Generală Tehnică în Construcții	
D-na / Dl. SLAVIC C. LIVIU	Privind cerințele esențiale: REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE (A1)
Cod numeric personal: 1541101227780	Director General CRISTIAN PAUL STAMATIAD
Profesie: INGINER	Semnătura titularului: [Semnătură]
	Data eliberării: 27.01.2011
ATESTAT EXPERT TEHNIC Pentru competența: CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE AGROZOO: CU STRUCTURA DE REZISTENȚĂ DIN BETON BETON ARMAT EVOLARIE, LEHM (A1) Șef serviciu/compartiment: TEODORESCU RUKANDEA <small>Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 1635/2002 privind organizarea și funcționarea M.D.R.T.</small>	
Seria U Nr. 08719	

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 27.01.2011	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI Direcția Generală Tehnică în Construcții	
D-na / Dl. SLAVIC C. LIVIU	Privind cerințele esențiale: REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE (A2)
Cod numeric personal: 1541101227780	Director General STAMATIAD CRISTIAN PAUL
Profesie: INGINER	Semnătura titularului: [Semnătură]
	Data eliberării: 16.01.2013
ATESTAT EXPERT TEHNIC Pentru competența: CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE AGROZOO: CU STRUCTURA DE REZISTENȚĂ DIN METAL, LEHM (A2) În specialitatea: - Șef serviciu/compartiment: TEODORESCU RUKANDEA <small>Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 1635/2002 privind organizarea și funcționarea M.D.R.T.</small>	
Seria H Nr. 09169	

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 16.01.2013	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

LEGITIMAȚIE

Seria H Nr. **09169**

1.3. RAPORT SINTETIC

Denumirea lucrării:		EFICIENTIZARE ENERGÉTICĂ A CLĂDIRII REZIDENȚIALE MULTIFAMILIALE DIN MUN. BRAȘOV, JUD. BRAȘOV			
Beneficiar:		MUNICIPIUL BRAȘOV			
Beneficiar direct:		ASOCIAȚIA DE PROPRIETARI NR. 12, PATRIA			
Scopul expertizei:		Evaluare seismică în vederea eficientizării energetice a clădirilor rezidențiale multifamiliale din mun. Brașov, județul Brașov			
Data expertizei:		14.04.2022			
Expert tehnic:	Ing. Liviu Slavic	Legitimație exigența A1:	U 08719/27.01.2011		
		Legitimație exigența A2:	H 09169/16.01.2013		
Adresa:		b-dul. 15 Noiembrie nr. 50B, mun. Brașov, jud. Brașov			
Categororia de importanță (HG 766/1997):		C			
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1):		III			
Anul construirii:		1960			
Funcțiunea clădirii:		Bloc de locuințe cu parter comercial			
Înălțime supratetrană (m):	13.21 (atic)	Număr de niveluri:	P+3E		
Suprafață construită (mp):	255	Suprafață desfășurată (mp):	1076		
Sistemul structural:		Structură din cadre din beton armat, planșee din beton armat peste parter, etaje, fundații continue sub pereți cu evazări sub stâlpii de cadru			
Componente nestructurale:		Învelitoare			
Acțiunea seismică (probabilitate de depășire în 50 de ani)		SLS	80%	ULS	40%
Verificarea la starea limită ultimă:					
Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3):		1	2	3	
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R ₁		70			
Gradul de afectare structurală, R ₂ :		88			
Gradul de asigurare structurală seismică, R ₃ :		75			
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția:		I	II	III	IV
Descrierea clasei de risc seismic:		Clasa de risc seismic RsIII, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor			
Verificarea la starea limită de serviciu:		Nu a fost verificată cerința de deplasare la SLS deoarece se dorește eficientizarea energetică a construcției fără intervenții structurale.			
Concluzii:		Se pot realiza lucrările de reabilitare termică ale clădirii de locuit deoarece prin aceste lucrări nu va fi afectată structura de rezistență a clădirii			
Necesitatea lucrărilor de intervenție:		Da		Nu	
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție:		I	II	III	IV

CUPRINS

1. DATE PRIVIND EXPERTIZA TEHNICĂ

- 1.1.PAGINA DE TITLURI ȘI SEMNĂTURI
- 1.2.COPIE DUPĂ ACTUL DE ATESTARE AL EXPERTULUI TEHNIC
- 1.3.RAPORT SINTETIC

2. RAPORTUL DE EVALUARE

- 2.1.SCOPUL EXPERTIZEI
- 2.2.DOCUMENTAR FOTOGRAFIC JUSTIFICATIV
- 2.3.REGLEMENTĂRI TEHNICE
- 2.4.ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE PENTRU ÎNTOCMIREA EXPERTIZEI
- 2.5.DATE CARE AU STAT LA BAZA EXPERTIZEI TEHNICE
- 2.6.CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI
 - 2.6.1. ÎNCADRAREA ÎN ZONA SEISMICĂ
 - 2.6.2. ÎNCADRAREA ÎN ZONA DE ACȚIUNE A VÂNTULUI
 - 2.6.3. ÎNCADRAREA ÎN ZONA DE ACȚIUNE A ZĂPEZII
 - 2.6.4. ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ
 - 2.6.5. NATURA TERENULUI DE FUNDARE
- 2.7. DESCRIEREA CLĂDIRII
 - 2.7.1. SCURT ISTORIC
 - 2.7.2. STRUCTURA DE REZISTENȚĂ
 - 2.7.3. AVARII, DEGRADĂRI
 - 2.7.4. INTERVENȚII
 - 2.7.5. STAREA TEHNICĂ A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE
 - 2.7.6. MATERIALE
 - 2.7.7. CLĂDIRI ÎNVECINATE
- 2.8. NIVELUL DE CUNOAȘTERE
- 2.9. METODOLOGIA DE EVALUARE
- 2.10. GRADUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR DE ALCĂTUIRE SEISMICĂ R_1
- 2.11. GRADUL DE AFECTARE STRUCTURALĂ R_2
- 2.12. GRADUL DE ASIGURARE STRUCTURALĂ SEISMICĂ R_3
- 2.13. VERIFICAREA LA STAREA LIMITĂ DE SERVICIU
- 2.14. PROPUNERI DE INTERVENȚIE

3. CONCLUZII

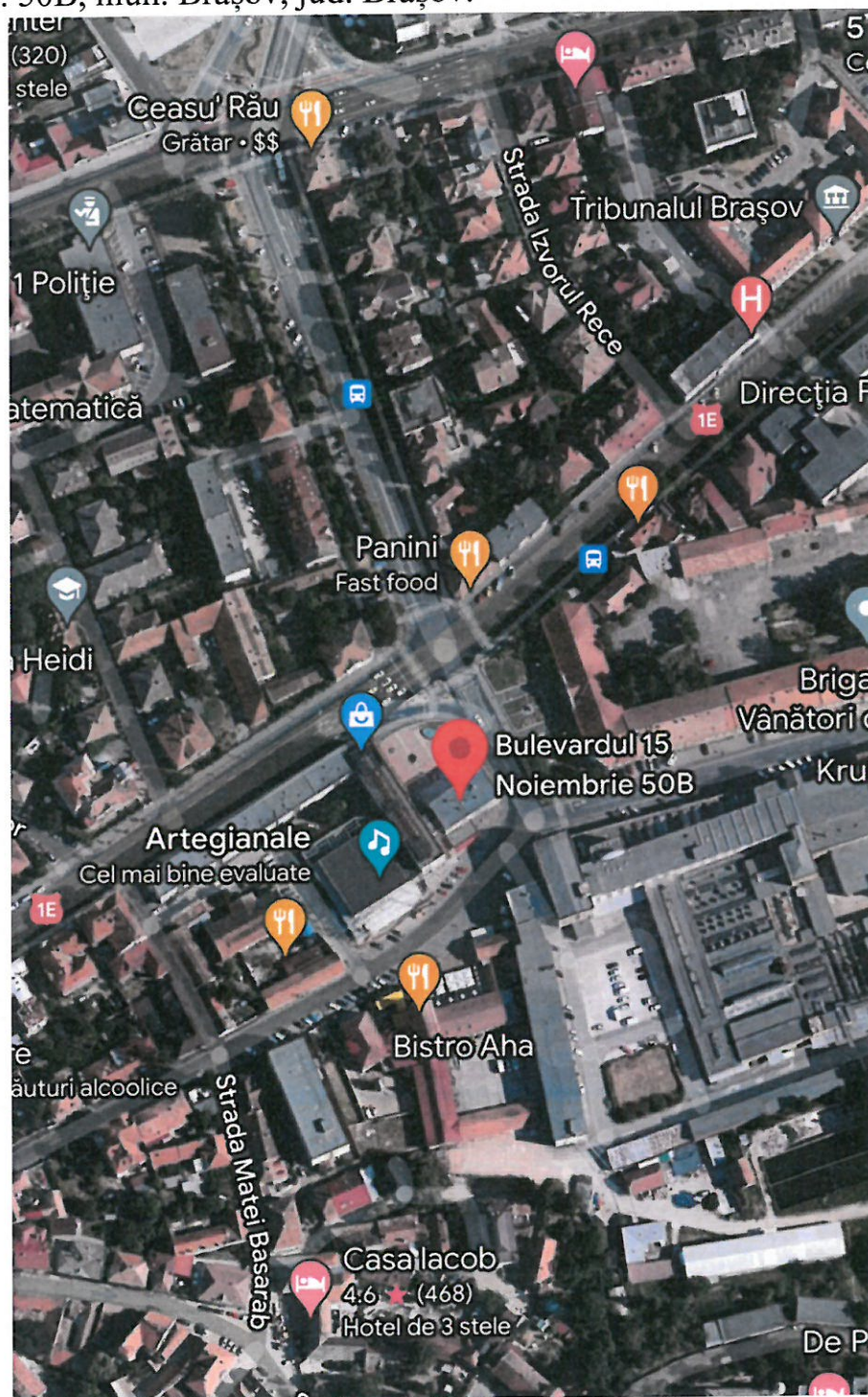
4. ANEXE

- 4.1. RELEVU FOTO
- 4.2. RAPOARTE DE ÎNCERCĂRI
- 4.3. STUDIU GEOTEHNIC
- 4.4. NOTE DE CALCUL

2. RAPORTUL DE EVALUARE

2.1. SCOPUL EXPERTIZEI

Prezenta expertiză tehnică are ca scop evaluarea seismică a construcției cu regimul de înălțime P+3E în vederea eficientizării energetice. Construcția are destinație de spații comerciale la parter și locuințe la etajele 1-3. Construcția este amplasată în b-dul 15 Noiembrie nr. 50B, mun. Brașov, jud. Brașov.



Cerințele seismice: evaluarea este făcută pentru cerințele fundamentale de referință, definite pentru clădiri noi în P100-1. Valoarea considerată pentru IMR este de 225 ani pentru verificări la Starea Limită Ultimă și 40 de ani pentru verificări la Starea Limită de Serviciu.

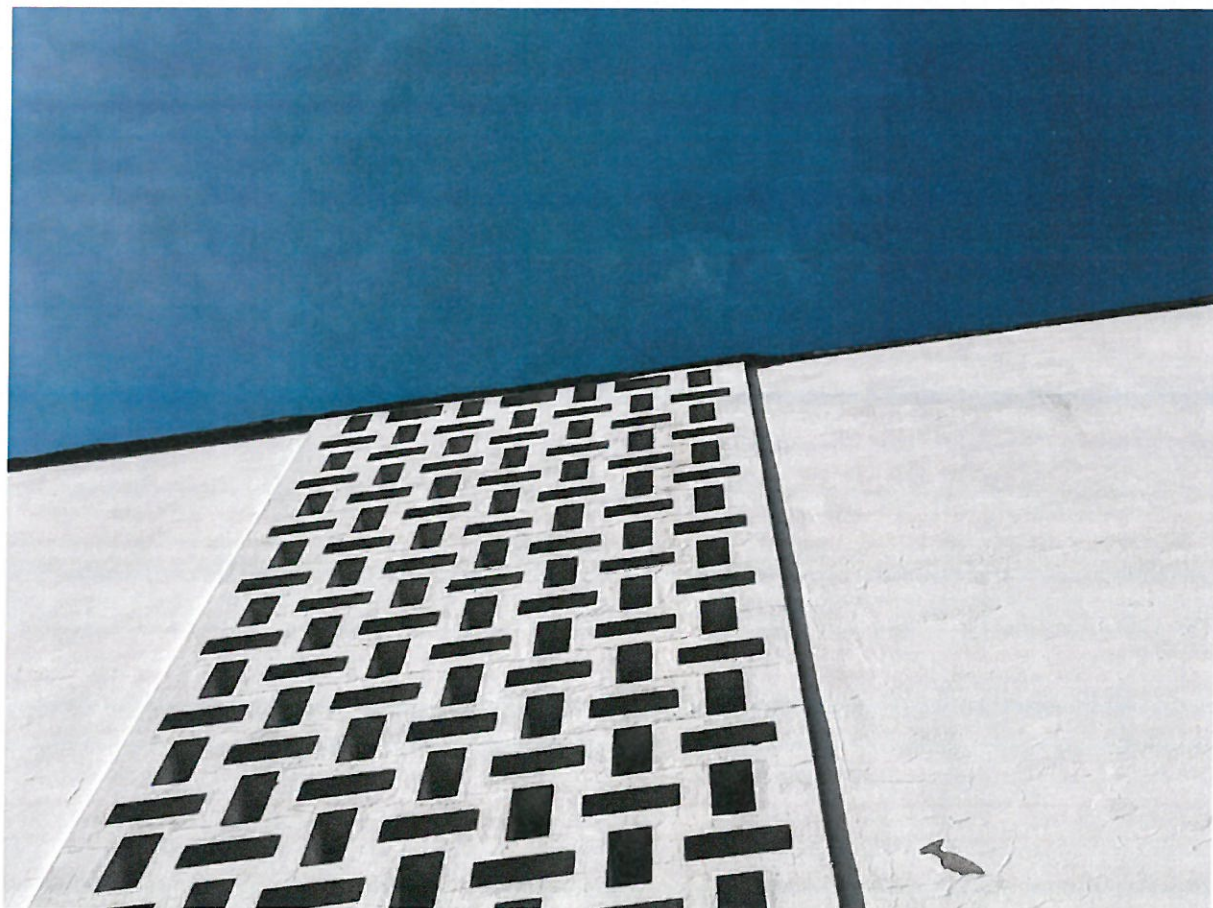
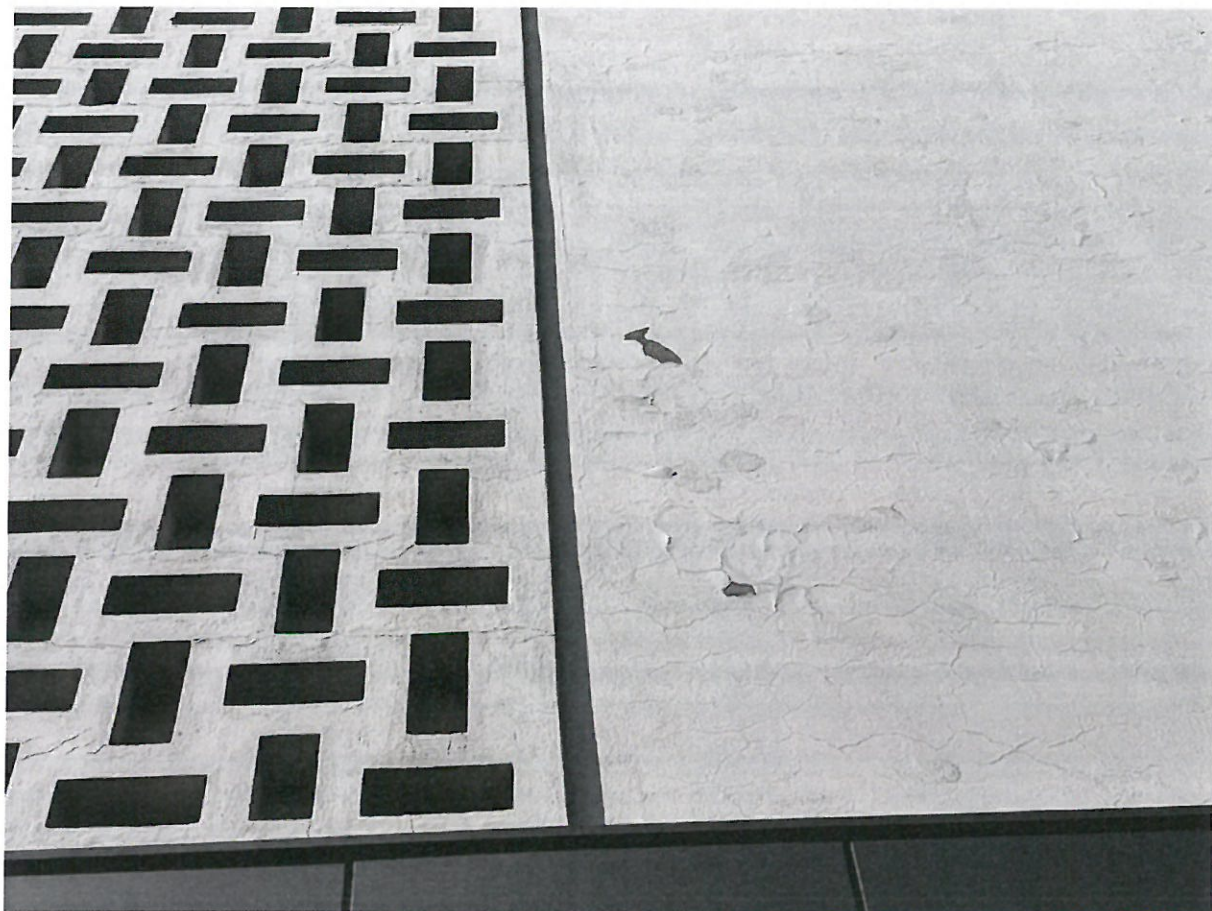
2.2. DOCUMENTAR FOTOGRAFIC JUSTIFICATIV

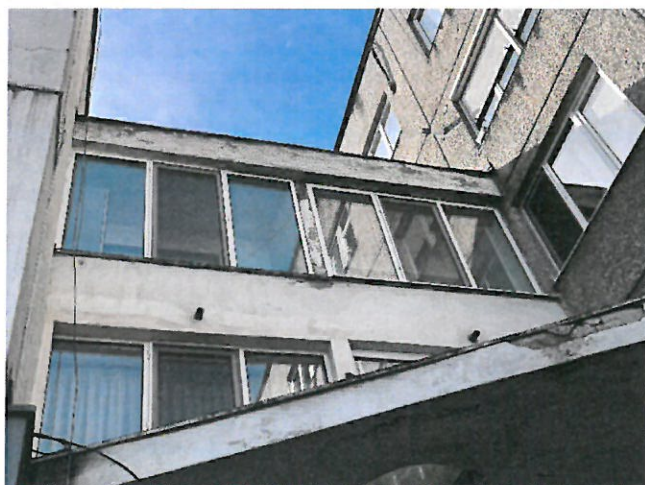




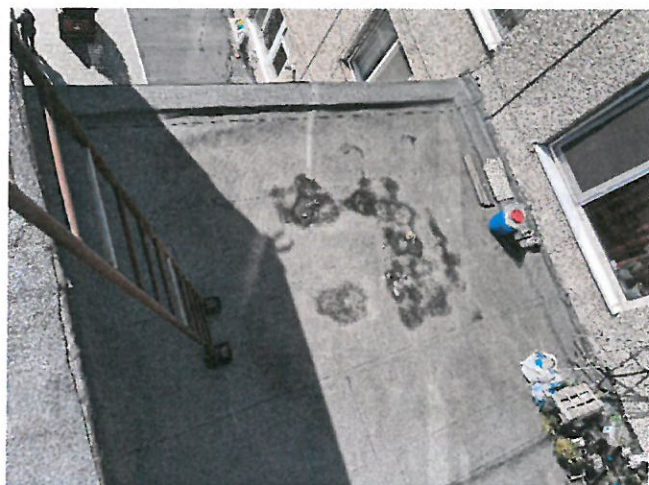












2.3. REGLEMENTĂRI TEHNICE

Analiza situației existente precum și proiectarea măsurilor de intervenție sunt realizate în baza legilor, normelor și standardelor în vigoare, dintre care amintim:

- CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;
- CR 1-1-3/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri;

- P100-3/2019 - Cod de proiectare seismică - Partea III - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
- SR EN 1998-3:2005/NA:2010/AC:2013 Eurocod 8 - Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor;
- CR6-2013 - Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- STAS 6057-77 – Adâncimi maxime de îngheț.
- Legea 10/1995, republicată în anul 2015 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța Guvernului nr. 20/1994, privind punerea în siguranță a fondului construit
- Ordinul 77/N/1996 al MLPAT-Îndrumător de aplicare a prevederilor Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor și execuției lucrărilor de construcții;
- P100-1/2006 - Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri (pentru evaluarea clădirilor existente conform Ordinului nr. 2465 din 08.08.2013);
- HG 272/1994 - Regulamentul privind Controlul de stat în construcții
- Eurocod 1 - Acțiuni în construcții
- CR2-1-1.1/2013 - Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat
- NP082-04 – Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului ;
- NP005-2005 – Normativ de proiectare pentru structuri din lemn ;
- NP112-2014 – Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă;
- STAS 1242/1-89 – Teren de fundare. Principii generale de cercetare ;
- STAS 2745-90 – Teren de fundare. Urmărirea tasării construcțiilor prin metode topometrice ;
- STAS 8924/1-87 – Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice;
- P130 – 1999 – Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
- SR EN 1993-1-1:2006 – Proiectarea structurilor de oțel. Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008 – Proiectarea structurilor de oțel. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională;
- SR EN 1993-1-8:2006 – Proiectarea structurilor de oțel. Proiectarea îmbinărilor ;
- SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008 – Proiectarea structurilor de oțel. Proiectarea îmbinărilor. Anexa națională ;
- SR EN 1992-1-1:2004 – Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri ;
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 – Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională ;

- SR EN 1996-1-1:2006 – Proiectarea structurilor de zidărie, partea 1-1 : Reguli generale pentru construcții de zidărie armate și nearmată ;
- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008 – Proiectarea structurilor de zidărie, partea 1-1 : Reguli generale pentru construcții de zidărie armată și nearmată. Anexa națională ;
- SR EN 1995-1-1:2004 – Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1 : Generalități , reguli comune și reguli pentru clădiri ;
- SR EN 1995-1-1:2004/NB:2008 – Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1 : Generalități, reguli comune și reguli pentru clădiri. Anexa națională;
- GP111-04 – Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel;
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- HG 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006;
- Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale completate și modificate prin O.U.G. 1007/2003;
- O.U.G. 195/2005 privind protecția mediului completată și modificată prin O.U.G. 264/2008.
- STAS 6054-77-Adâncimi maxime de îngheț

2.4. ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE PENTRU ÎNTOCMIREA EXPERTIZEI

În scopul stabilirii tipului structurii, stabilirii tipului elementelor structurii de rezistență și pentru a determina tipurile și gravitatea avariilor elementelor structurale și nestructurale, s-a realizat un relevu fotografic cu identificarea structurii și a degradărilor. Inspecția s-a realizat la momentul deplasării pe amplasament în luna aprilie 2022. În cadrul acestei vizite a fost efectuată inspecția vizuală la exteriorul, interiorul și în spațiile comune ale construcției.

A fost făcută o analiză calitativă în scopul încadrării în clasa de risc seismic.

2.5. DATE CARE AU STAT LA BAZA EXPERTIZEI TEHNICE

Pentru întocmirea prezentei documentații, s-au analizat:

- Relevu de arhitectură întocmit de SC Proiect Brașov SA în iulie 2012
- Informațiile culese în cadrul inspecției vizuale în amplasament, la exteriorul, interiorul și în spațiile comune ale imobilului.
- Informațiile prezentate de proprietari, în cadrul discuțiilor dintre expert și aceștia

2.6. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI

Amplasamentul se află în intravilanul localității Brașov. Terenul este plan și fără riscuri de inundații.

2.6.1. ÎNCADRAREA ÎN ZONA SEISMICĂ

Imobilul este situat într-o zonă ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului de $a_g=0,20g$ (IMR 225 ani), cu o perioadă de colț a spectrului seismic $T_c=0,7\text{sec}$.

2.6.2. ÎNCADRAREA ÎN ZONA DE ACȚIUNE A VÂNTULUI

Din punct de vedere al solicitărilor din vânt, conform CR 1-1-4/2012, amplasamentul corespunde unei presiuni de referință a vântului $q_b=0,6\text{kN/m}^2$.

Din punct de vedere al solicitărilor din vânt, conform SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007, amplasamentul corespunde unei viteze de bază a vântului, $v_{b,0}=27\text{m/s}^2$. În anexa națională se indică faptul că nu se ia în considerare efectul altitudinii asupra vitezei.

2.6.3. ÎNCADRAREA ÎN ZONA DE ACȚIUNE A ZĂPEZII

Din punct de vedere al încărcărilor din zăpadă, conform CR 1-1-3/2012, amplasamentul corespunde unei valori caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol $S_k=2,0\text{kN/m}^2$.

2.6.4. ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ

Adâncimea maximă de îngheț, în zona amplasamentului este de -100cm de la suprafața terenului, conform STAS 6054-77.

2.6.5. NATURA TERENULUI DE FUNDARE

Ținând cont că se dorește eficientizarea energetică a imobilului și că structura se află în stare relativ bună, nu s-a considerat necesar efectuarea unui studiu geotehnic.

Conform informațiilor din sondajele realizate în zonele apropiate amplasamentului, terenul de fundare este alcătuit din nisip argilos care are $p_{conv}=250\text{kPa}$.

2.7. DESCRIEREA CLĂDIRII

Construcția cu destinația de bloc de locuințe cu parter comercial, care face obiectul prezentei expertize, a fost proiectată în anul 1960.

Clădirea analizată are formă relativ regulată în plan, cu dimensiunile de gabarit 27,79m x 12,00m. Regimul de înălțime al clădirii este de P+3E.

Construcția a fost realizată în regim de înălțime P+3E cu o pasarelă spre clădirea din b-dul 15 Noiembrie nr. 50A, cu regim de înălțime 2E.

Suprafețele de nivel sunt următoarele:

Parter	255mp
Etaj 1	283mp
Etaj 2	283mp
Etaj 3	255mp

Înălțimea de nivel a parterului este de 4,55m și a etajelor este de 2,75m.

Planșeul de peste etajul 3 și planșeul de peste etajul 2 al pasarelei, alcătuiesc terase necirculabile cu învelitori bituminoase.

Fațadele sunt acoperite cu tencuieli drișcuite.

Pereții și plafoanele sunt acoperite cu tencuieli iar în băi cu faianță.

În acest moment funcțiunile spațiilor sunt specifice blocurilor de locuințe cu parter comercial.

Legătura pe verticală între etaje se realizează cu ajutorul unei scări din beton armat. Accesul pe terasă se realizează printr-un chepeng.

2.7.1. SCURT ISTORIC

Pe amplasamentul studiat există o clădire cu destinație de bloc de locuințe.

Beneficiarul ne-a pus la dispoziție un relevu al clădirii, care a fost realizat în anul 2012 de către SC Proiect Brașov SA, documentație pe care o are în arhivă.

Blocul analizat a fost realizat în anul 1960 în baza unui proiect tehnic de execuție.

În prezent se dorește eficientizarea energetică a blocului de locuințe cu parter comercial, motiv pentru care s-a întocmit prezenta expertiză tehnică.

Expertiza dorește să stabilească cadrul în care se poate realiza reabilitarea termică a clădirii cu destinație de bloc de locuințe.

Prin reabilitare se dorește:

- repararea elementelor structurale degradate care urmează a fi acoperite,
- anveloparea pereților exteriori,
- repararea învelitorii planșeului terasă,
- termoizolarea planșeului de peste etajul 3 și a planșeului de peste etajul 2 din zona pasarelei,
- termoizolarea și hidroizolarea soclului,

Proprietarii clădirii, care face obiectul expertizei, sunt prezentați în extrasul de Carte Funciară nr. 123493 Brașov, nr. CF vechi 30288.

În prezent beneficiarul expertizei dorește eficientizarea energetică a imobilului cu destinație de bloc de locuințe cu parter comercial. În vederea punerii în practică a solicitării beneficiarului am făcut investigații pentru stabilirea nivelului de asigurare la acțiuni seismice.

2.7.2. STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

Sistemul structural al clădirii a fost identificat pe baza informațiilor referitoare la clădire – observații vizuale și prin consultarea releveului pus la dispoziție de beneficiar.

Construcția analizată se află amplasată în imediata vecinătate a unui bloc de locuit cu parter comercial amplasat pe direcție perpendiculară. Între construcția analizată și construcția învecinată a fost realizată o construcție la nivelul etajelor 1 și 2, sub forma unei pasarele. Această pasarelă este în continuarea planșeelor de peste parter, etajul 1 și etajul 2. Structura de rezistență este din grinzi și planșee din beton armat monolit. Această pasarelă este împărțită în jumătate cu locatarii din zona de alipire. Destinația spațiilor este de camere de locuit.

Sistemul structural al imobilului cu destinația de bloc de locuințe cu parter comercial este alcătuit din cadre din beton armat, planșee din beton armat monolit peste parter, peste etaje și fundații din beton. Închiderile exterioare sunt realizate din zidărie. Pereții interiori de compartimentare sunt realizați din zidărie.

Planșeul de peste etajul 3 și planșeul de peste etajul 2 din zona pasarelei formează terase necirculabile cu învelitoare bituminoasă.

Structura este relativ regulată în plan. Structura are regularitate pe verticală.

2.7.3. AVARII, DEGRADĂRI

În cei 62 ani de existență, clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de origine vrânceană.

Dat fiind că la data realizării investigațiilor în teren, blocul de locuințe era în exploatare, și că scopul documentației este acela de expertizare a fațadelor și acoperișului, nu au putut fi observate toate degradările structurii de rezistență ci doar cele vizibile la fațade, în spațiile comune și local în spațiile de locuit unde am avut acces.

În urma investigațiilor vizuale s-au observat:

- învelitoarea din material bituminos, protejat pe toată suprafața cu ardezie, prezintă zone încrețite, îmbătrânite, zone care au fost recondiționate în decursul anilor, zone pe care apele meteorice stagnează până la evaporare datorită lipsei pantelor continui de scurgere a apelor la canalizarea pluvială;

- coșurile de ventilație de la nivelul terasei prezintă deteriorări;

- pe acoperișul terasă este montată o structură metalică pe care este montată o reclamă;

- scurgerile interioare de colectare a apelor pluviale nu sunt protejate cu parafrunzar;

- aerisirile coloanelor de canalizare nu sunt protejate;

- pe acoperiș este montată o antenă parabolică de satelit;

- există atice – cornișe, cu infiltrații de apă și tencuieli căzute;

- glafurile, șorturile de tablă de pe atice – cornișe, sunt deformate, rupte, ruginite;

- pereții exteriori din zidărie prezintă zone cu infiltrații de apă;

- pe pereți sunt montate aparate de aer condiționat;

- există zone în care tencuielile pereților exteriori sunt deteriorate de șiroirile de ape meteorice și de ciclurile de îngheț – dezgheț;

- la parter s-a realizat o construcție parazit, executată pe fațada posterioară, cu regim de înălțime parter;

- în apartamente s-au montat centrale termice pe gaz, condiții în care pe fațadă au fost practicate goluri pentru trecerea coșurilor de evacuare a gazelor arse de la centralele termice;

- s-au montat finisaje la parterul blocului de diverse forme și materiale;

- tencuieli deteriorate de fisuri datorate îmbătrânirii materialului;

- degradări ale soclului clădirii;

- tasare și degradare a trotuarului de gardă de pe fațada posterioară în zona de acces în scara blocului;

Tencuieli deteriorate de infiltrații de apă din acoperiș și șiroirea apelor pe fațade

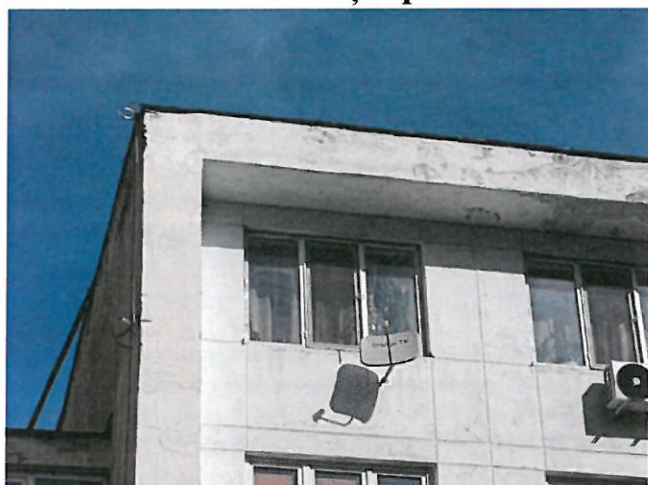


Atic cornișă cu infiltrații de apă





Antenă și aparate de aer condiționat montate pe fațade



Atic – cornișă deteriorat de infiltrații de apă



Coșuri de evacuare a gazelor arse ale centralelor termice



Glaf – șorț din tablă de la nivelul aticului – cornișă deteriorată



Coșuri de evacuare gaze arse



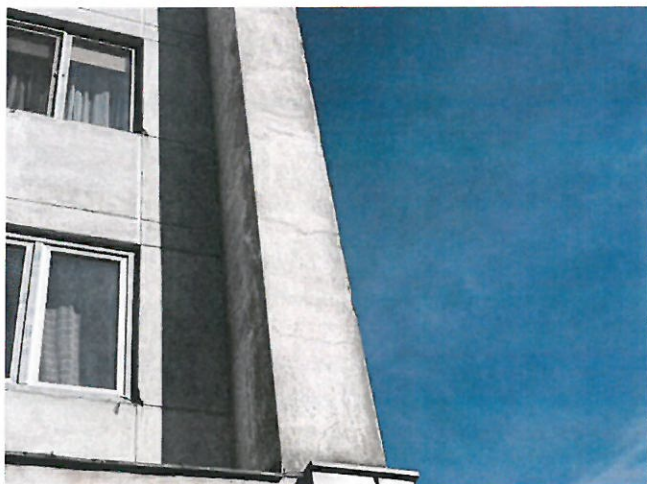
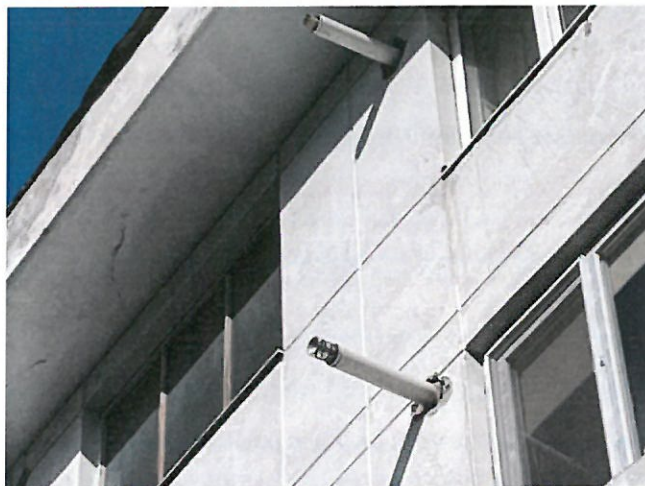
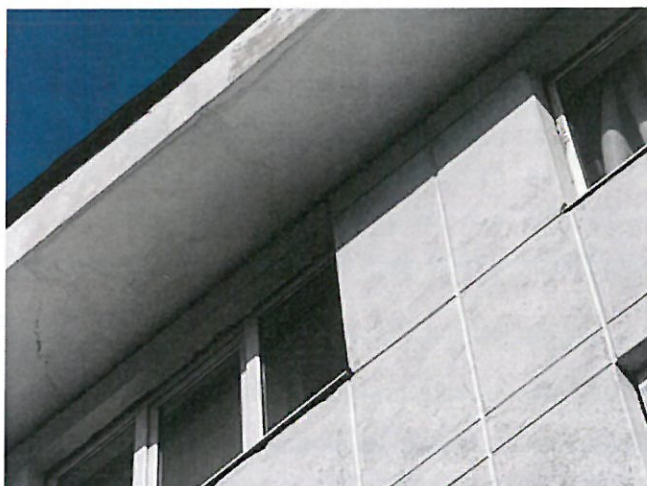
Aparate de aer condiționat pe fațadă



Trotuar tasat în zona de acces în casa scărilor



Fisuri ale tencuielii fațadelor datorate îmbătrânirii materialului



Infiltrații de apă, tencuială exfoliată, explodată



Structură metalică pentru publicitate montată pe terasă





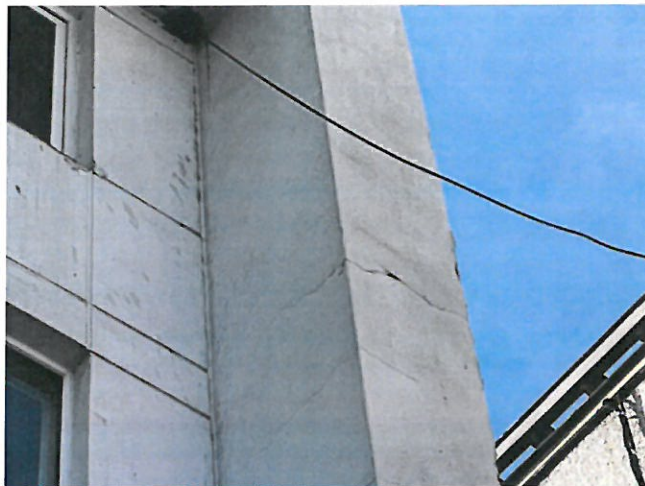
Tencuieli deteriorate



Beton explodat datorită ciclurilor îngheț-dezgheț



Tencuieli fisurate



Atic degradat



Fisuri în tencuială





Șorțuri din tablă deteriorate





Copertină planșeu peste parter din tablă zincată deteriorată



Confecții metalice și antenă parabolică montată la nivelul terasei necirculabile



Hidroizolații îmbătrânite



Zone în care apa stagnează până la evaporare



Hidroizolație „cârpită”





2.7.4. INTERVENȚII

Analizând vizual structura se observă intervenții realizate de-a lungul timpului.

- A fost executată o construcție parazit, cu regim de înălțime parter, amplasată pe fațada posterioară;
- Au fost perforați pereții fațadelor pentru montarea coșurilor de evacuare a gazelor arse de la centralele termice;
- S-au montat aparate de climatizare pe fațadele blocului;
- Au fost montate structuri metalice pentru reclame și antene parabolice.

2.7.5. STAREA TEHNICĂ A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE

Starea actuală a clădirii cu destinația de bloc de locuințe cu parter comercial, din punct de vedere al structurii de rezistență, este bună.

Se observă degradări ale:

- elementelor aticelor – cornișă;
- tencuielilor fațadelor;
- socluri degradate;
- hidroizolație acoperiș terasă.

Fundații

Conform tipologiei de execuție de la momentul edificării, fundațiile sunt de tip fundații continue sub pereți cu evazări în dreptul stâlpilor, fundații izolate sub stâlpi.

Fundațiile sunt realizate din beton.

Nu se observă tasări ale fundațiilor.

Structură în cadre din beton armat

Structura de rezistență a clădirii este în cadre din beton armat, pereți din zidărie de cărămidă la parter și etaje, conform tipologiei de execuție de la momentul edificării.

Construcția analizată se află amplasată în imediata vecinătate a unui bloc de locuit cu parter comercial amplasat pe direcție perpendiculară. Între construcția analizată și construcția învecinată a fost realizată o construcție la nivelul etajelor 1 și 2, sub forma unei pasarele. Această pasarelă este în continuarea planșeelor de peste parter, etajul 1 și etajul 2. Structura de rezistență este din grinzi și planșee din beton armat monolit.

Această pasarelă este împărțită în jumătate cu locatarii din zona de alipire. Destinația spațiilor este de camere de locuit.

Pereți structurali

La parter și etaje, pereții de închidere sunt realizați din zidărie.

Pereți compartimentare

Pereții de compartimentare interiori sunt realizați din zidărie de cărămidă.

Planșee

Planșeele de peste parter și etaje sunt realizate din beton armat, conform tipologiei de execuție de la momentul edificării.

Anvelopă

Pereții exteriori de închidere sunt realizați din zidărie.

Pereții sunt tencuiți și zugrăviți la exterior. Pereții din fațada laterală stângă, prezintă un trafor ornamental realizat din elemente prefabricate din beton.

Tâmplăria este din PVC cu geam termopan și lemn.

Se observă degradări la nivelul pereților exteriori datorate sistemului de colectare a apelor pluviale defectuos de la nivelul acoperișurilor.

Planșeul de peste etajul 3 și planșeul de peste etajul 2 de peste pasarelă formează o terasă necirculabilă. Îneluitoarea este realizată din membrană bituminoasă.

2.7.6. MATERIALE

Dimensiunile clădirii au fost stabilite pe baza măsurătorilor realizate cu ocazia vizitelor la fața locului și studiind relieful pus la dispoziția de beneficiar. Este important de menționat că măsurătorile au fost făcute la nivel de finisaj.

În ceea ce privește proprietățile materialelor, acestea se consideră relativ bune. Calitatea lor nu poate fi confirmată prin certificate de calitate, aceste materiale fiind specifice materialelor folosite în perioada edificării.

2.7.7. CLĂDIRI ÎNVECINATE

În amplasament s-a realizat o inspecție vizuală din exterior, a stării clădirilor învecinate existente. Construcția analizată este realizată fără rost la nivelul pasarelei față de blocul de locuințe cu parter comercial din b-dul 15 Noiembrie nr. 50A. La exterior construcțiile învecinate prezintă același tip de degradări vizibile ca și clădirea analizată.

2.8. NIVELUL DE CUNOAȘTERE

Conform codului de proiectare P100-3/2019 se definesc următoarele niveluri de cunoaștere:

KL1 : Cunoaștere limitată

KL2 : Cunoaștere normală

KL3 : Cunoaștere completă

Factorii considerați în stabilirea nivelului de cunoaștere sunt: geometria structurii, alcătuirea elementelor structurale și nestructurale și materialele utilizate în structură și în componentele nestructurale.

Nivelurile de cunoaștere

Nivelul cunoașterii	Geometria clădirii	Alcătuirea de detaliu	Proprietățile mecanice ale materialelor
KL1	(1) din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren sau (2) dintr-un	(a) din documentația tehnică de proiectare originală sau (b) pe baza proiectării simulate în acord cu practica la data realizării clădirii și pe baza unei inspecții limitate în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală sau (b) valori stabilite pe baza standardelor valabile sau practicilor de construire din perioada realizării clădirii și din încercări limitate în teren
KL2	releveu complet al clădirii	(a) din documentația tehnică de proiectare originală și dintr-o inspecție limitată în teren sau (b) dintr-o inspecție extinsă în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală și rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire sau (b) din specificațiile de proiectare originale și din încercări limitate în teren sau (c) din încercări extinse în teren
KL3		(a) din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și dintr-o inspecție limitată în teren sau (b) dintr-o inspecție cuprinzătoare în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și din încercări limitate în teren sau (b) din încercări cuprinzătoare în teren

Valorile de proiectare ale caracteristicilor materialelor din structura existentă se stabilesc în funcție de valorile factorilor de încredere, CF.

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

- (a) Nivel de cunoaștere KL1: $CF=1,35$
- (b) Nivel de cunoaștere KL2: $CF=1,20$
- (c) Nivel de cunoaștere KL3: $CF=1,00$.

Informațiile referitoare la datele constructive se obțin, conform anexa B a P100-3/2019, cu următoarele precizări:

În cazul clădirilor cu structura din beton se precizează în anexa B a P100-3/2019 care sunt criteriile care stabilesc nivelul inspecțiilor în teren referitor la alcătuirea de detaliu și la materiale. Aceste criterii sunt enumerate în cele ce urmează

Referitor la starea elementelor se vor examina:

Condiția fizică a elementelor de beton armat referitoare la prezența degradării betonului prin carbonatare, a coroziunii betonului și oțelului produse de diferite cauze;

Eventualele degradări ale elementelor de beton armat produse de acțiunea seismică;

Eventualele degradări ale elementelor de beton armat produse de alte acțiuni cum sunt, contracția la uscare a betonului, tasarea diferențiată a reazemelor, deformațiile împiedicate datorate variației de temperatură.

Referitor la geometrie datele colectate trebuie să realizeze:

Identificarea structurii clădirii pentru acțiuni verticale și orizontale, în ambele direcții principale ale clădirii;

Modul de descărcare a plăcilor către elementele de reazem;

Modul de descărcare al scărilor pe elementele verticale ale structurii;

Identificarea unor goluri de dimensiuni importante în planșee (inclusiv golurile de scară) și pereți;

Stabilirea dimensiunilor secțiunilor transversale ale grinzilor și stâlpilor;

Identificarea formei pereților structurali;

Stabilirea lungimii pe care reazemă elementele orizontale prefabricate;

Identificarea eventualelor excentricități între axele grinzilor și stâlpilor a dezaxării stâlpilor pe verticală;

Referitor la detaliile de alcătuire datele colectate trebuie să includă următoarele:

Cantitatea de armătură longitudinală în grinzi, stâlpi și pereți;

Cantitatea de armătură transversală în grinzi, stâlpi, pereți și noduri;

Cantitatea și modul de distribuție a armăturii de confinare în zonele critice ale grinzilor și stâlpilor și de la extremitățile secțiunii pereților, în zonele critice ale acestora;

Raportul dintre secțiunile armăturilor longitudinale superioare și inferioare în secțiunile de la extremitățile grinzilor;

Acoperirea cu beton a armăturilor longitudinale și transversale;

Lungimile de ancorare și de înădăire ale armăturilor longitudinale;

Forma cârligelor la etrieri și eventual la barele longitudinale

Referitor la materiale datele culese vor stabili:

Rezistența betonului la compresiune;

Limita de curgere;

Rezistența la rupere și deformația ultimă a oțelului;

Pentru clădirea ce face obiectul prezentei expertize considerăm că informațiile disponibile pot încadra construcția la nivelul de cunoaștere al structurii de rezistență KL1 (cunoaștere limitată).

2.9.METODOLOGIA DE EVALUARE

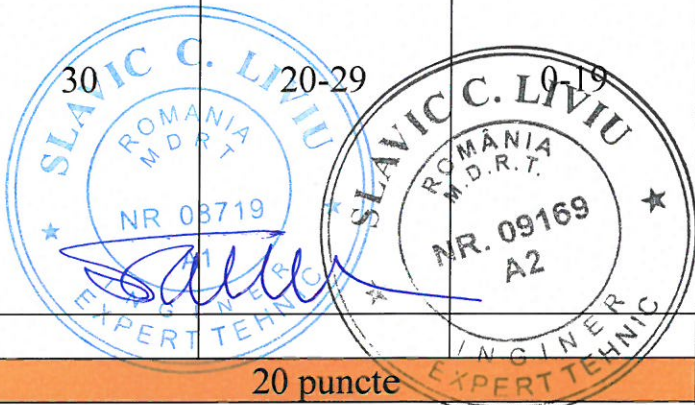
S-a utilizat metodologia de nivel 1.

2.10. GRADUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR DE ALCĂTUIRE SEISMICĂ R₁

Aprecierea calitativă detaliată se face prin notarea în raport cu următoarele criterii:

Lista de condiții pentru structuri de beton armat în cazul aplicării metodologiei de nivel 1

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul neîndeplinit	
		Neîndeplinire moderată	Neîndeplinire majoră
Condiții privind configurația structurii	Punctaj maxim:	45puncte	
<p>Structura are continuitate pe verticală (elementele verticale sunt continue până la fundații)</p> <p>Structura este redundantă</p> <p>Structura are la toate nivelurile de deasupra cotei teoretice de încastrare caracteristici similare de rezistență și rigiditate</p> <p>Structura are la toate nivelurile de deasupra cotei teoretice de încastrare dimensiuni similare în plan</p> <p>Clădirea are o distribuție uniformă a maselor pe verticală, la toate nivelurile situate deasupra cotei teoretice de încastrare (diferențele între masele de nivel sunt mai mici de 30%)</p> <p>Structura este regulată în plan, efectele de torsiune de ansamblu sunt moderate</p> <p>Structura are o infrastructură adecvată și compatibilă cu terenul de fundare</p> <p>Dimensiunile elementelor structurale sunt favorabile dezvoltării unui mecanism de plastificare cu capacitate optimă de disipare a energiei seismice</p> <p>Calitatea betonului și oțelului este conformă cu prevederile P100-1</p>	45	25-44	0-24
Punctaj total realizat		35 puncte	

Condiții privind interacțiunile structurii	Punctaj maxim: 15puncte		
Distanțele dintre clădirea evaluată și clădirile vecine sunt suficient de mari pentru a împiedica degradarea clădirilor ca urmare a interacțiunii necontrolate Planșeele intermediare (supantele) au o structură laterală proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principală Interacțiunea pereților nestructurali cu structura este controlată, nu cauzează degradări semnificative ale acestora sau ale elementelor structurale adiacente și nu alterează natura răspunsului structurii în ansamblu	15	8-14	0-7
Punctaj total realizat	5 puncte		
Condiții privind alcătuirea elementelor structurale	Punctaj maxim: 30puncte		
(a) Sistem structural tip cadru Stâlpii au proporții de elemente lungi (raportul între înălțimea secțiunii transversale și înălțimea liberă a stâlpului este mai mare decât 3) Efortul axial mediu normalizat în fiecare stâlp (calculat utilizând rezistența la compresiune a betonului stabilită conform 6.1, (11)) este mai mic decât 0,30			
Punctaj total realizat	20 puncte		
Condiții referitoare la planșee	Punctaj maxim: 10puncte		
Planșeele îndeplinesc rolul de diafragmă orizontală rigidă și rezistență la acțiuni în planul lor	10	5-9	0-4
Punctaj total realizat	10 puncte		
Punctaj total pentru ansamblul condițiilor	R ₁ =70 puncte		

Indicatorul R₁ are valoarea 70 (punctajul maxim posibil fiind 100).

2.11. GRADUL DE AFECTARE STRUCTURALĂ R₂

Starea de degradare a elementelor structurale

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit	
		Neîndeplinire moderată	Neîndeplinire majoră
Degradări produse de acțiunea cutremurului	Punctaj maxim:	50puncte	
<p>Fisuri înclinate în zonele critice ale grinzilor sau stâlpilor</p> <p>Fisuri înclinate în pereți</p> <p>Fisuri normale în grinzi și stâlpi, cu deschideri mai mari de 0,3mm</p> <p>Expulzarea stratului de acoperire cu beton în zonele critice ale elementelor structurale</p> <p>Zdrobirea betonului din zonele critice ale stâlpilor, grinzilor sau pereților de beton</p> <p>Flambajul armăturilor longitudinale</p> <p>Fisuri care se dezvoltă în lungul barelor de armătură în zonele critice ale elementelor structurale</p> <p>Fisuri și deformații remanente în zonele critice (zonele plastice) ale stâlpilor, pereților și grinzilor</p> <p>Fisuri longitudinale în elementele structurale solicitate la compresiune</p> <p>Fracturi înclinate sau normale în zonele critice ale elementelor structurale</p> <p>Deplasări remanente ale elementelor structurale</p> <p>Abateri de la verticalitate a structurii în ansamblu</p> <p>Degradări locale cauzate de interacțiunea cu clădiri învecinate</p> <p>Degradări severe ale componentelor nestructurale care interacționează cu structura (fisuri, crăpături, deformații excesive)</p> <p>Fisuri în planșee cauzate de eforturi acționând în planul lor</p> <p>Degradări ale fundațiilor sau terenului de fundare</p>	50	26-49	0-25
Punctaj total realizat	45 puncte		
Degradări produse de încărcările verticale,	Punctaj maxim:	15puncte	



alte decât cele seismice, în elementele structurale sau nestructurale	15	8-14	0-7
Punctaj total realizat	15 puncte		
Degradări produse de încărcarea cu deformații (tasarea reazemelor, contracții, acțiunea temperaturii, curgerea lentă a betonului)	Punctaj maxim:	8puncte	
	8	5-7	1-4
Punctaj total realizat	8 puncte		
Degradări produse de o execuție defectuoasă (beton segregat, rosturi de lucru incorecte etc.)	Punctaj maxim:	10puncte	
	10	6-9	1-5
Punctaj total realizat	7 puncte		
Degradări produse de factori de mediu (îngheț-dezghet, agenți corozivi chimici sau biologici etc.) asupra betonului sau armăturii de oțel	Punctaj maxim:	10puncte	
	10	6-9	1-5
Punctaj total realizat	8 puncte		
Degradări produse de utilizatori (factori antropici)	Punctaj maxim:	7puncte	
	7	3-6	1-3
Punctaj total realizat	5 puncte		
Punctaj total pentru ansamblul condițiilor	R ₂ =88 puncte		

Indicatorul R₂ are valoarea 88 (punctajul maxim posibil fiind 100).

2.12. GRADUL DE ASIGURARE STRUCTURALĂ SEISMICĂ R₃

Deoarece nu s-a analizat în profunzime clădirea, s-a putut realiza doar un calcul aproximativ al structurii de rezistență în vederea stabilirii indicatorului R₃. În baza verificării prin calcul, se apreciază indicatorul R₃ ca fiind 75.

2.13. VERIFICAREA LA STAREA LIMITĂ DE SERVICIU

Prezenta expertiză are ca scop eficientizarea energetică a clădirii fără intervenții asupra structurii de rezistență, motiv pentru care nu s-a realizat o verificare a structurii la starea limită de serviciu.

2.14. PROPUNERI DE INTERVENȚII

Beneficiarul dorește să eficientizeze energetic imobilul, fapt pentru care s-a întocmit prezenta expertiză.

Prin eficientizarea energetică se dorește repararea elementelor structurale degradate care urmează a fi acoperite cu termoizolație, anveloparea pereților exteriori, repararea planșeului terasă, înlocuirea învelitorii degradate, termoizolarea planșeului de

peste etajul 3, termoizolarea planșeului de peste etajul 2 al pasarelei, termoizolarea și hidroizolarea soclului.

Ținând cont de starea clădirii, este necesar a se realiza următoarele intervenții.

Se delimitează perimetrul construcției cu un gard de plasă de sârmă, îmbrăcat în plasă de protecție

Lucrări premergătoare

- Perimetrul va fi semnalizat cu panouri de avertizare.
- Se va executa o schelă (eșafodaj) pe toată înălțimea construcției pe toate fațadele construcției.
- Eșafodajul va fi realizat cu rezemare pe dale de beton.
- Eșafodajul (schela) va avea înălțimea cu cel puțin 1,00m peste nivelul cornișei. Acest eșafodaj va fi prevăzut cu plasă de protecție pe toată înălțimea lui, pe toate laturile exterioare.
- Pentru circulația pietonală și acces în clădire, se va realiza un tunel de circulație pietonală din panouri din lemn sau metalice.
- Se desfac trotuarele de gardă degradate.

Izolare termică a planșeului de peste etajul 3 și a planșeului de peste etajul 2.

- Se îndepărtează hidroizolația.
- Se îndepărtează straturile de termoizolație existente.
- Se desfac straturile din beton de pantă.
- Se desfac șorțurile de tablă de la nivelul aticelor.
- Se îndepărtează temporar antena parabolică.
- Se desface temporar reclama de pe structura metalică.
- Se curăță planșeul existent cu jet de apă sub presiune până la apariția betonului sănătos.
- Se suflă suprafața cu aer comprimat.
- Se repară coșurile de ventilație.
- Se realizează o șapă de egalizare pe suprafața planșeului de peste etajul 3, al planșeului de peste etajul 2 al pasarelei.
- Se montează termoizolația. Se va realiza o termoizolație a planșeului de peste etajul 3 și al planșeului de peste etajul 2 din zona pasarelei, ale clădirii cu polistiren extrudat de 18cm grosime.
- Se execută straturile suport ale hidroizolației.
- Se execută hidroizolația.
- Pe terasa obținută se pot monta panouri solare.
- Panourile solare se pot folosi pentru furnizarea apei calde.

Anveloparea pereților structurali.

- Se desfac temporar coșurile de evacuare a gazelor arse de la centralele termice care sunt pozate pe fațade.
- Se desfac temporar aparatele de aer condiționat de pe fațade.
- Se desfac tencuielile degradate.
- Se curăță zidăria cu jet de apă sub presiune și prin suflare cu aer comprimat.
- Se reface zidăria pereților degradați cu materiale de calitate similară.
- Se montează tâmplăria nouă în locul tâmplăriei din lemn.

- Se montează ferestrele noi în locul celor care nu respectă arhitectura inițială a construcției.
- Se refac tencuielile.
- Se montează coșurile de evacuare a gazelor arse ale centralelor termice. Coșurile vor fi protejate pe contur pe grosimea termosistemului cu material de etanșare rezistent la temperaturi ridicate și apă.
- Se montează termosistemul din vată minerală pe toate suprafețele exterioare. Se aplică termosistemul din vată minerală bazaltică de 10cm grosime, unitar pe toată clădirea, numai după ce s-a revizuit, s-a reparat, s-a curățat toată fațada clădirii.
- Șpaletii ferestrelor și ai ușilor se vor termoizola cu polistiren extrudat de 2cm grosime.
- Se montează glafuri noi la ferestre.
- Se montează sistemul de colectare a apelor meteorice.
- Se termoizolează soclul.
- Se aplică termosistemul din polistiren extrudat de 5cm grosime, pe soclul clădirii, numai după ce s-a revizuit, s-a reparat, s-a curățat acesta.
- Atenție! Termoizolația din zona soclului va coborî cu minim 80cm sub nivelul trotuarului de gardă.
- Se reface trotuarul de gardă.
- Între trotuarul de gardă și construcție se va turna dop de bitum.
- Instalațiile se vor adapta și se vor integra pentru bransarea la sistemele alternative de producere a apei calde.
- Se re poziționează aparatele de aer condiționat.
- Se îndepărtează molozul de pe amplasament.
- Pentru evacuarea molozului rezultat în urma executării lucrărilor, se va folosi în mod obligatoriu tubulatură care va descărca într-o benă protejată cu capac.

În momentul începerii lucrărilor de reabilitare (eficientizare energetică), după înlăturarea finisajelor, se vor realiza investigații suplimentare, pentru a confirma ipotezele considerate la realizarea prezentei expertize și pentru a evidenția eventuale vicii ascunse care pot necesita măsuri suplimentare de consolidare. În cazul în care se constată alte condiții decât cele descrise în prezenta expertiză, se va solicita punct de vedere al expertului tehnic, proiectantului și verficatorului de proiecte.

ATENȚIE !

- Se interzice înglobarea instalațiilor de alimentare cu gaze naturale, telefonie, energie electrică, canalizare a apelor meteorice (jgheaburi și burlane) în termosistem.
- Se interzice decuparea termosistemului pe traseele instalațiilor existente pe fațadele construcției.
- Toate instalațiile montate aparent pe fațadele blocului vor fi desfăcute.
- Acestea vor fi refăcute peste termosistem cu prinderea rigidă în peretele construcției.

- Se identifică bransamentele instalațiilor de apă, canalizare și a instalațiilor termice.
- Se înlocuiesc conductele de bransament apă și canalizare în cazul în care durata de viață și/sau starea tehnică o impune.
- Se identifică modul de trecere prin fundații și pereții structurali ai conductelor de apă, canalizare și cablurile de alimentare cu energie electrică.
- Trecherile conductelor de apă și canalizare și a cablurilor de alimentare cu energie electrică prin pereții structurali sau prin fundații se vor executa cu dispozitive speciale pentru treceri etanșe.

URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calității în construcții și se fac în conformitate cu „Normativul privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor” Indicativ P130-1999, aprobat de Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării teritoriului cu ordinul nr. 57/N din 18.08.1999.

Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcțiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor și respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale.

Activitatea de urmărire a comportării construcțiilor va fi asigurată de proprietar, proiectant, executant, administrator, utilizator, experți, specialiști și responsabili cu urmărirea construcțiilor și se consemnează în „Jurnalul evenimentelor” care va fi păstrat în „Cartea tehnică a clădirii” la proprietar (beneficiar).

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se face prin:

- urmărire curentă
- urmărire specială.

Urmărirea curentă constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnaliza modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate necesare, și are un caracter permanent, durata ei coincide cu durata de existență fizică a construcției.

Organizarea urmăririi curente a comportării construcției revine în sarcina proprietarului și/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal și mijloace proprii sau în cazul în care nu există, va contracta activitatea de urmărire curentă cu o persoană sau o firmă abilitată în această activitate.

Urmărirea curentă a construcțiilor se aplică tuturor construcțiilor de orice categorie sau clasă de importanță și forma de proprietate de pe teritoriul României, cu excepția clădirilor pentru locuințe cu parter și parter plus un etaj și anexele gospodărești situate în mediul rural și în satele ce aparțin orașelor, precum și construcțiilor provizorii (Legea nr. 10/1995) și are caracter permanent, durata ei coincide cu durata de existență fizică a construcției respective.

Urmărirea specială are ca obiectiv asigurarea siguranței și durabilității clădirii, prin depistarea la timp a fenomenelor periculoase și a zonelor unde apar. Urmărirea specială se face în următoarele perioade:

- în cazul unor defecțiuni evolutive ca deformații ale terenului mai mari de 1cm, fisuri în elementele de beton armat mai mari de 0.3mm, fisuri în pereții portanți din zidărie de cărămidă, săgeți mai mari de 1cm la elementele șarpantei
- după evenimente extraordinare ca seism, lunecări de teren, explozii, incendii
- premergătoare lucrărilor de reparații capitale

Accesul la lucrări în vederea realizării urmăririi curente sau speciale se face cu respectarea normelor de protecție a muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, de prim ajutor, în vigoare la data efectuării verificărilor de urmărire.

3. CONCLUZII

A fost realizată evaluarea seismică a clădirii situată pe b-dul 15 Noiembrie nr. 50B, mun. Brașov, jud. Brașov, cu destinația de bloc de locuințe cu parter comercial.

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R_1 , are valoarea 70. Această valoare corespunde încadrării în clasa de risc seismic RsIII.

Gradul de afectare structurală, R_2 , are valoarea 88. Această valoare corespunde încadrării în clasa de risc seismic RsIII.

Gradul de asigurare obținut prin calcul cu metodologia de nivel 1 este: $R_3=75$. Aceasta corespunde încadrării în clasa de risc seismic RsIII.

Clasele de risc seismic se stabilesc în funcție de valorile indicatorilor R_1 , R_2 , R_3 .

Valori ale indicatorului R_1 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_1			
<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
Valori R_2			
<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
Valori R_3 (%)			
<35	35-65	66-90	91-100

Prin urmare considerăm că această clădire se încadrează în clasa III de risc seismic, nefiind necesare intervenții de consolidare.

Clădirea amplasată în județul Brașov, mun. Brașov, b-dul 15 Noiembrie nr. 50B, cu destinația de bloc de locuințe cu parter comercial, se încadrează la modul general în clasa de risc seismic RsIII din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

Această expertiză tehnică a dorit să furnizeze cadrul în care se poate eficientiza energetic imobilul existent în jud. Braşov, mun. Braşov, b-dul 15 Noiembrie nr. 50B.

Expertiza stabileşte unele soluţii principale care vor trebui avute în vedere la realizarea proiectului de execuţie. Nu este exclus ca în cadrul procesului de proiectare şi de punere în operă a proiectului, pe măsură ce datele referitoare la construcţia existentă se înmulţesc, să apară alte soluţionări de detaliu decât cele propuse în prezenta documentaţie. În aceste condiţii proiectantul şi constructorul vor contacta expertul în vederea stabilirii unor soluţii adecvate situaţiei reale din şantier. Aceste soluţii nu vor depăşi însă cadrul conceptual global menţionat în prezenta lucrare.

Durata valabilităţii prezentei expertize este de 12 luni de la data elaborării, în condiţiile în care în acest interval nu a intervenit un cutremur major, incendiu sau alt eveniment excepţional care să modifice structura de rezistenţă, forma, dimensiunile, funcţionalul şi destinaţia construcţiei.

IN URMA EFICIENTIZĂRII ENERGETICE A CLĂDIRII CU DESTINAŢIA DE BLOC DE LOCUINŢE CU PARTER COMERCIAL ŞI PRIN SOLUŢIILE ADOPTATE SE ASIGURĂ REZISTENŢA ŞI STABILITATEA CONSTRUCŢIEI.

EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A CLĂDIRII CU DESTINAŢIA DE BLOC DE LOCUINŢE CU PARTER COMERCIAL NU INFLUENŢEAZĂ NEGATIV REZISTENŢA ŞI STABILITATEA CONSTRUCŢIEI.

Se recomandă termoizolarea pereţilor imobilului cu vată minerală bazaltică de 10cm grosime, termoizolarea soclului cu polistiren extrudat de 5cm grosime, termoizolarea terasei necirculabile cu polistiren extrudat de 18cm grosime, refacerea termo-hidroizolaţiei.

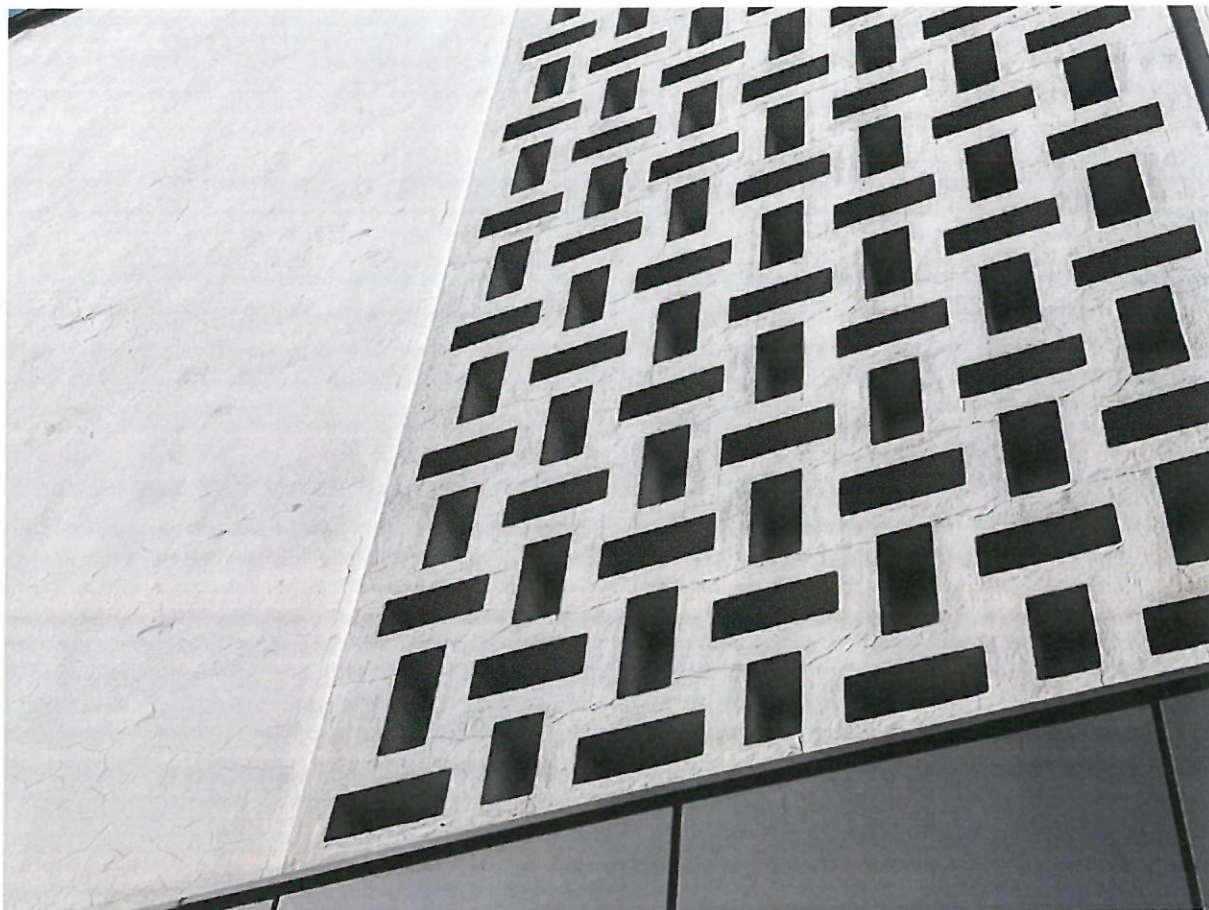
4. ANEXE

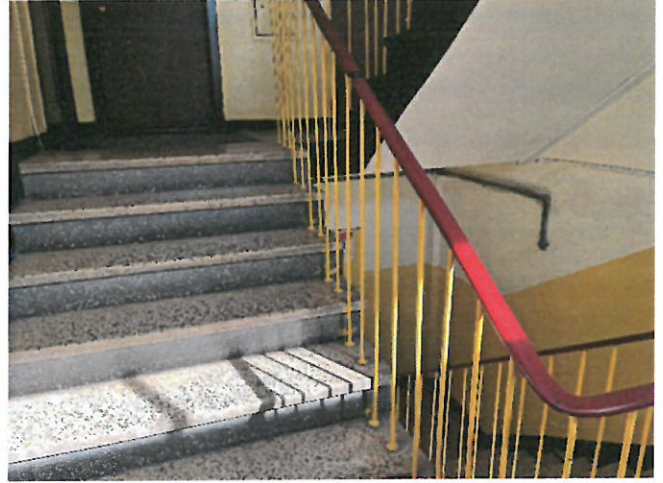
4.1. RELEVU FOTO

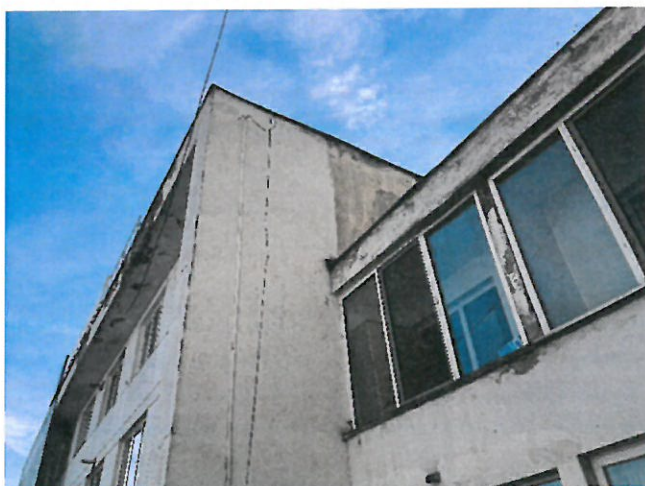






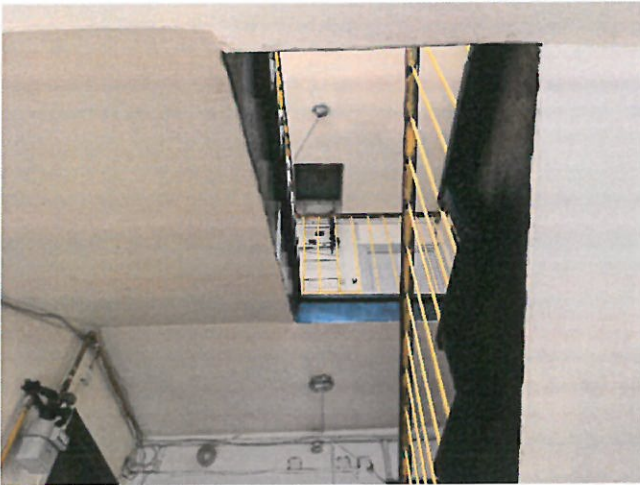














4.2. RAPOARTE DE ÎNCERCĂRI

Nu s-au solicitat probe de laborator deoarece nu se realizează intervenții asupra structurii de rezistență a clădirii.

4.3. STUDIU GEOTEHNIC

Nu s-a solicitat studiu geotehnic deoarece nu se realizează intervenții asupra structurii de rezistență a clădirii.

4.4. NOTE DE CALCUL

Evaluarea prin calcul s-a efectuat cu luarea în considerare a funcționalului imobilului, pentru a se stabili nivelul de asigurare la acțiuni seismice și gravitaționale.

Forța tăietoare de bază într-o direcție orizontală a clădirii se calculează, conform P 100-1/2013 cu relația:

$$F_b = \gamma_I \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda$$

unde:

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

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

m masa totală a clădirii, considerată la verificarea la ULS în cazul acțiunii seismice

γ_I factorul de importanță al construcției

λ factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia, ale cărei valori sunt:

$\lambda = 0.85$ pentru clădiri cu mai mult de 2 niveluri

$\lambda = 1$ pentru celelalte cazuri

$$S_d(T_1) = a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q}$$

unde $a_g = 0.20g$ pentru zona Brașov

$$T_1 = k_T \cdot H^{\frac{3}{4}}$$

$$k_T = 0.07$$

pentru structuri tip cadre din beton armat

$H = 12.80\text{m}$ înălțimea clădirii în metri deasupra bazei

$$T_1 = 0.07 \times 12.80^{\frac{2}{3}} = 0.474 \quad T_B = 0.07\text{s} \quad T_C = 0.7\text{s}$$

pentru $T_B < T_1 < T_C$ $\beta(T_1) = \beta_0$ $\beta_0 = 2.75$

q factor de comportare și are valoarea 2,5 pentru structură din beton armat

$$S_d(T_1) = 0.20 \times \frac{2.75}{2.5} = 0.220$$

$S_d(T_1)$ se corectează prin înmulțire cu coeficientul $\eta = 0,88$ admițând că fracțiunea din amortizarea critică este 8%.

$$S_d(T_1) = 0.220 \times 0.88 = 0.194$$

$\gamma_I = 1.00$ pentru clădiri cu clasa de importanță III

$$\lambda = 0.85$$

$$F_b = 1.00 \cdot 0.194 \cdot m \cdot 0.85 = 0.165 \cdot m$$

Evaluare pentru structură din beton armat

$$\begin{aligned} m &= 5.00 \times 3.50 \times (637 \times 4 + 150 \times 0.4 \times 3 + 192) + \\ &0.20 \times 8.50 \times 12.80 \times 1800 + 0.30 \times 0.50 \times 12.80 \times 2500 \\ &= 51100 + 39168 + 4800 = 95068 \end{aligned}$$

$$F_b = 0.165 \times 95068 = 15686 \text{ daN}$$

$$v_m = \frac{F_b}{A_c}$$

v_m valoarea medie a eforturilor unitare tangențiale

A_c aria stâlpului

$$v_m = \frac{15686}{0.30 \times 0.50} = 104573$$

$$v_{adm} = 1.4 f_{ctd}$$

v_{adm} valoarea admisibilă a eforturilor unitare tangențiale medii

f_{ctd} rezistența de proiectare la întindere a betonului C12/15

$$v_{adm} = 1.40 \times 0.80 \times 10^5 = 112000$$

$$R_3 = \frac{v_{adm}}{v_m} = \frac{112000 \cdot 0.70}{104573} = 0.75$$

Intervenția asupra structurii se poate face deoarece valoarea gradului de asigurare structurală seismică, care rezultă prin calcul, este:

$$R_3 = 0.75 > 0.65 \text{ pentru sursa seismică Vrancea}$$

Expert tehnic atestat:

ing. LIVIU SLAVIC

