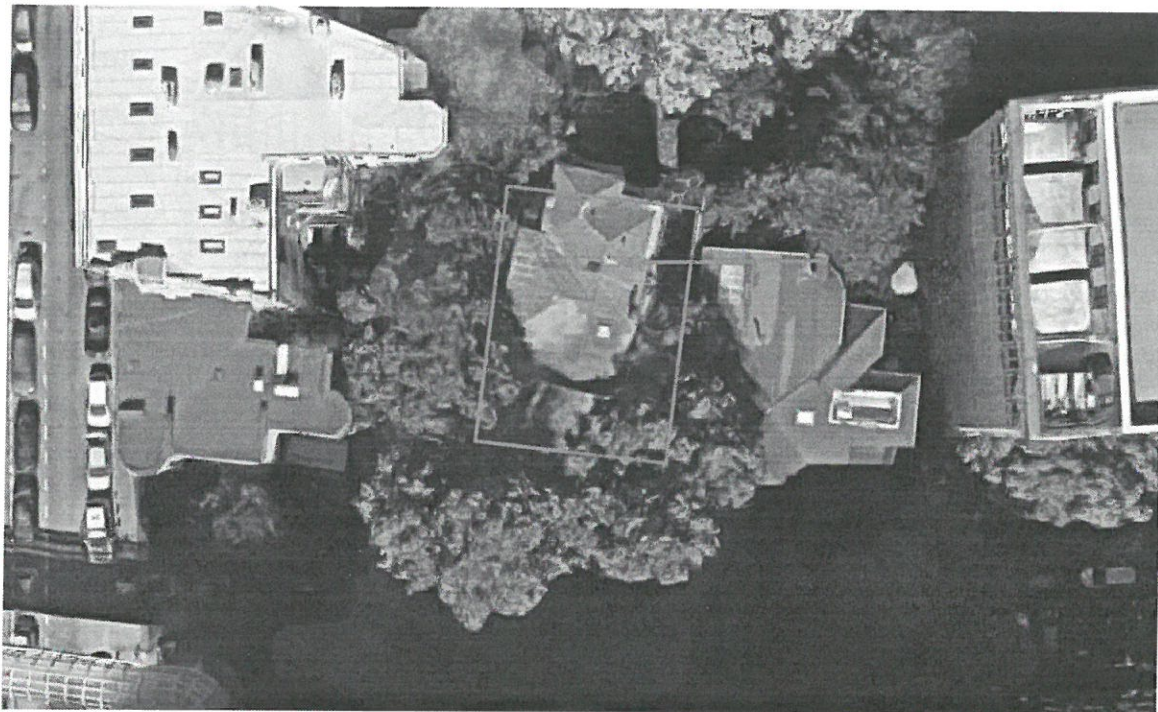


PROIECTARE
EXPERTIZARE
CONSULTANȚĂ
- CONSTRUCȚII -

S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L.
J29/324/2008
RO 23227461

Șos. Pantelimon nr. 266
Clădirea INCD - Urban Incerc, Culoar I, Cam. 14
Sector 2, București
Mobil: +40 729 451 943, +40 724 762 806
E-mail: office.simako@gmail.com



EXPERTIZA TEHNICA

(rezistenta si stabilitate A1)

in vederea evaluarii seismice si stabilirii masurilor de interventie pentru
Constructia D+P+3E din Str. Al. Macedonski nr. 10, Bucuresti

Expert tehnic atestat MDRAP: ing. APOSTOL ZEFIR IOAN GEORGE

Elaborator: S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L.



1. PAGINA DE TITLURI SI SEMNATURI

1.1. Pagina de titluri

Denumirea si obiectul lucrarii: Evaluare seismica si stabilirea masurilor de interventie pentru Constructia D+P+3E

Adresa: Str. Al. Macedonski nr. 10, Bucuresti

Faza: Expertiza tehnica

Nr. expertiza: SMK16/2021

Expert tehnic atestat MDRAP: ing. APOSTOL ZEFIR IOAN GEORGE

Data expertizei: Noiembrie 2021

Beneficiar expertiza: BOLTON DEZVOLTARI IMOBILIARE SRL

Stadiu exploatare constructie: constructie in folosinta, locuita

1.2. Lista de semnaturi

Expert tehnic atestat: ing. APOSTOL ZEFIR IOAN GEORGE

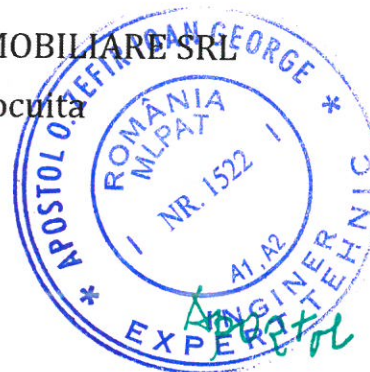
Certificat de atestare: Seria C Nr. 1522 din 06.12.1996

Cerinte: A1 – rezistenta si stabilitate

Elaborator: S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L.

▪ Director - ing. Lucian PAVEL

▪ ing. Simona SOLDAN



MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI

SE ATESTĂ DOMNUL/DOAMNA

APOSTOL O. ZEFIR IOAN GEORGE

născut în anul 1935 în orașul (semană) ILULIE zilua 29

de profesie ING. CONSTRUCȚOR

DIRECTOR GENERAL



[Signature]
Comisia nr. 19

Semnătura titularului

[Signature]
Data eliberării 06.12.1996

In baza certificatului nr. 1522 din 06.12.1996
1) Pentru calitatea de **EXPERT TEHNIC**

2) In domeniile CONSTRUCȚIILOR CIVILE, INDUSTRIE, AGROZOO, CU STRUCTURA DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDARIE, METAL ȘI LEMN (A1, A2)

3) Pentru următoarele cerințe **REZISTENȚA ȘI STABILITATEA (A1, A2)**

Valabil (vezi verso)
Prezentul certificat a fost eliberat în baza legii nr.10/1995
SERIA C NR. 1522

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani

de la data eliberării

12. 6	16.12.1996	16.12.1996	06.10.2001
-------	------------	------------	------------

Stampa: MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI, ROMANIA, SERIA C NR. 1522

Stampa: MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI, ROMANIA, SERIA C NR. 1522

Stampa: MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI, ROMANIA, SERIA C NR. 1522

LEGITIMATIE

2. RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

2.1. PREMIZELE EXPERTIZEI

2.1.1. Date generale

Denumirea si obiectul lucrarii: Evaluare seismica si stabilirea masurilor de interventie pentru Constructia D+P+3E

Adresa: Str. Al. Macedonski nr. 10, Bucuresti

Faza: Expertiza tehnica



Pentru realizarea expertizei tehnice, intre SIMAKO CONSTRUCT S.R.L. (Prestator) si BOLTON DEZVOLTARI IMOBILIARE SRL (Beneficiar) a fost semnat Contractul Nr. 06 din 20.05.2021.



Figura 1. Localizare constructie
<https://www.google.com/maps/>



2.1.2. Scopul expertizei

Expertiza tehnica va evalua **starea tehnica, gradul de degradare a constructiei, gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica** si va stabili **nivelul actual de protectie la seism a cladirii**.

Totodata, expertiza tehnica va stabili **masurile de interventie** necesare pentru punerea in siguranta a cladirii, daca este cazul, masuri care sa contina **solutii pentru neafectarea rezistentei si stabilitatii constructiei** asupra careia se intervine, si in acelasi timp, **masuri care sa garanteze un grad de asigurare la seism corespunzator, conform normativelor in vigoare**.

2.1.3. Cadrul legal privind necesitatea expertizei

Obligativitatea realizarii unor expertize tehnice a constructiilor existente, prin investigatii experimentale nedistructive si teoretice (analize numerice) pentru asigurarea protectiei antiseismice in conditii de rezistenta, stabilitate si deformabilitate controlata, este prevazuta in mod expres in urmatoarele documente tehnice si juridice:

- Hotararea Guvernului Romaniei nr. 731/1991 privind „Regulamentul de atestare tehnico-profesionala a specialistilor cu activitati de constructii”;
- Hotararea Guvernului Romaniei nr. 486/1993 privind „Cresterea sigurantei in exploatare a constructiilor si instalatiilor care reprezinta surse mari de risc” (M.O. V/263-23.09.1993);
- Ordonanta Guvernului Romaniei nr. 2/1994 privind „Punerea in siguranta a fondului construit existent” (M.O. VI/198-29.07.1994);
- Hotararea Guvernului Romaniei nr. 272/1994 privind aprobarea „Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii” (M.O. VI/193-28.07.1994);
- Norme metodologice de aplicare a Ordonantei Guvernului nr. 20/1994 privind punerea in siguranta a fondului construit existent, nr. 30.654/2.162/M.C. (M.O. VI/289-12.10.1994);
- Hotararea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- Legea nr. 10/1995 privind „Calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare.

Privind scopul final al beneficiarului, expertiza tehnica a fost intocmita in baza Legii nr. 177/2015 pentru modificarea si completarea **Legii nr. 10/1995** privind calitatea in constructii, care specifica urmatoarele la Art. I, pct. 10, Art. 18: **(2) interventile la constructiile existente se refera la lucrari de construire, reconstruire, sprijinire provizorie a elementelor avariate, desfiintare partiala, consolidare, reparatie, modificare, extindere, reabilitare termica, crestere a performantei energetice, renovare majora sau complexa, dupa caz, schimbare de destinatie, protejare, restaurare, conservare, desfiintare totala. Acestea se efectueaza in baza unei expertize tehnice intocmite de un expert tehnic atestat ...”.**

2.1.4. Conditii limitative ale expertizei tehnice

- Expertiza tehnica a fost realizata **fara Cartea tehnica a constructiei**¹;

¹ Cartea tehnica a constructiei in conformitate cu H.G. 273/1994 modificata cu H.G. 343/2017 cuprinde: documentația privind proiectarea, documentația privind execuția, documentația privind recepția și documentația privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții în timp asupra construcției;

- ii) **Inspectia vizuala a cladirii a fost de tip extinsa, dar nu cuprinzatoare;** au fost realizate masuratori pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale cladirii (in plan si elevatie) si a elementelor constructive (structurale);
- iii) **A fost realizata o testare limitata a calitatii materialelor in teren,** si anume: au fost realizate incercari pe elementele constructive (1 pe elementele din zidarie - pereti si 1 pe elementele din beton - placa), care au stabilit rezistentele mecanice; rezultatele obtinute pentru elementele analizate au fost extrapolate si pentru celelalte elemente similare; a fost realizat si un foraj geotehnic;
- iv) **Raportul este destinat numai pentru scopul** prezentat mai sus, pentru orice alta utilizare a raportului este necesar acordul elaboratorului.

2.1.5. Reglementări tehnice

Expertiza tehnica s-a efectuat pe baza următoarelor documente tehnice normative:

Nr.	INDICATIV	TITLU
1	P100-3:2013 (2019)	<i>Cod de evaluare seismică a clădirilor existente</i>
2	P100-1:2006 (2013)	<i>Cod de proiectare seismică. Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri</i>
3	P 100/92(96)	<i>Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale, cu harti de zonare proprii</i>
4	CR0-2012	<i>Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor</i>
5	NP 007-1997	<i>Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat</i>
6	CR 6 - 2013	<i>Codul de proiectare pentru structuri din zidarie</i>
7	NP 112-2014	<i>Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă</i>
8	STAS 6054/1977	<i>„Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț”</i>
9	SR EN 1990:2004/NA:2006	<i>Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexă națională</i>
10	SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006	<i>Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări din exploatare pentru construcții. Anexă națională</i>
11	SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006	<i>Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă. Anexă națională</i>
12	SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007	<i>Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului. Anexa națională</i>
13	SR EN 1992-1-:2004/NB:2008/A91:2009	<i>Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională</i>
14	SR EN 1993-1-1:2006/AC:2006	<i>Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri</i>

PROIECTARE EXPERTIZARE CONSULTANȚĂ - CONSTRUCȚII -	S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L. J29/324/2008 RO 23227461	Șos. Pantelimon nr. 266 Clădirea INCD - Urban Incerc, Culoar I, Cam. 14 Sector 2 , București Mobil: +40 729 451 943, +40 724 762 806 E-mail: office.simako@gmail.com
---	--	---

15	SR EN 1994-1-1:2004	<i>Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri</i>
16	SR EN 1995-1-1:2004/NB:2008	<i>Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități. Reguli comune și reguli pentru clădiri. Anexă națională</i>
17	SR EN 1996-1-1+A1:2013/NA:2013	<i>Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-1: Reguli generale pentru construcții de zidărie armată și nearmată. Anexa națională</i>
18	SR EN 1996-2:2006/NB:2008	<i>Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 2: Proiectare, alegere materiale și execuție zidărie. Anexa națională</i>
19	SR EN 1997-1:2004/NB:2007	<i>Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexă națională</i>
20	SR EN 1997-2:2007/NB:2009	<i>Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională</i>
21	SR EN 1998-1:2004/NA:2008	<i>Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri. Anexa națională</i>
22	SR EN 1998-3:2005/NA:2010	<i>Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor. Anexa națională</i>
23	SR EN 1998-5:2004/NA:2007	<i>Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice. Anexa națională</i>

2.2. COLECTAREA INFORMATIILOR PENTRU EVALUAREA CLADIRII

2.2.1. Informatii generale si istoric

➤ Reglementarile tehnice in vigoare la data realizarii constructiei

Nu exista informatii clare privind anul construirii cladirii. Expertul estimeaza ca imobilul expertizat a fost proiectat si executat intre cele doua razboaie mondiale, cu metodele si materiale traditionale, specifice perioadei respective.

Astfel, constructia nu a beneficiat de prescriptii tehnice la cutremur.

➤ Documentatia tehnica de proiectare si de executie a constructiei/Cartea tehnica a constructiei

Cartea tehnica a constructiei nu exista si astfel nu au putut fi puse la dispozitie documentele de proiectare si de executie, data fiind si perioada foarte mare de cand a fost realizata aceasta (cca 90 ani).

2.2.2. Activitati desfasurate pentru intocmirea expertizei

Pentru realizarea expertizei, s-au desfășurat următoarele activități:

- Investigatii in teren;
- Masuratori si teste in teren si/sau in laborator;
- Calculul structural;
- Elaborarea raportului de expertiză.

➤ Investigatii in teren

Au fost efectuate mai multe deplasari in teren, inspectia cladirii fiind efectuata atat din interiorul, cat si din exteriorul acesteia. Inspectia vizuala prin sondaj a permis culegerea datelor si informatiilor referitoare la geometria cladirii, alcatuirea elementelor structurale si nestructurale, materialele utilizate in structura, precum si informatii referitoare la executia lucrarilor. Totodata, a fost realizata si relevarea fotografica a constructiei.

➤ Masuratori si teste in situ si/sau in laborator

S-au realizat masuratori in teren si s-a intocmit Releveul de structura pentru constructia expertizata². Masuratorile au fost realizate la suprafata finita a elementelor componente.

In lipsa Cartii tehnice a constructiei, *in vederea stabilirii caracteristicilor materialelor* puse in opera si *a calitatii lucrarilor executate*, au fost efectuate inspectii vizuale, masuratori si teste in teren (incercari pe elementele structurale - zidarie si beton, decopertari la pereti). Masuratorile si testele au fost realizate in puncte selectate de expert ca reprezentative pentru informatiile cautate. Rezultatele incercarilor pe elementele structurale au fost transpuse in Raportul de incercari realizat de Matcon Test S.R.L. – Bucuresti (ing. Voinitchi Radu) in iunie 2021, iar parametrii geotehnici in Studiul geotehnic realizat de S.C. CARMEN GEOPROIECT S.R.L. – Bucuresti (ing. geol. Dimoiu Andreea), realizat in septembrie 2021.

2.2.3. Date care au stat la baza expertizei tehnice

- Releveul constructiei analizate;
- Raportul de incercari pe elementele structurale;
- Studiul geotehnic;
- Informatiile obtinute in urma investigatiilor in teren;
- Informatiile obtinute de la beneficiar referitoare la istoricul cladirii;
- Tema primita de la beneficiar.



2.2.4. Informatii initiale obtinute³

Pentru evaluarea elementelor structurale

Au fost obtinute informatii initiale ce au permis:

- identificarea sistemului structural – **da**;
- identificarea tipului de fundatie a cladirii – **da**;
- identificarea categoriilor de teren – **da**;
- stabilirea dimensiunilor generale si ale alcatuirii sectiunilor elementelor structurale si a proprietatilor mecanice ale materialelor constituate – **da**;
- identificarea eventualelor defecte de calitate a materialelor si/sau deficientelor de alcatuire a elementelor - **da**, inclusiv a fundatiilor - **da**;

² Releveul structural intocmit de Simako Construct S.R.L. (ing. Pavel Lucian si ing. Soldan Simona) conform informatiilor obtinute.

³ Pe baza investigatiilor din teren, a masuratorilor si testelor;

- precizarea procedurii de stabilire a forțelor seismice de proiectare și a criteriilor de proiectare seismică folosite la proiectarea inițială – **da**;
- descrierea modului de utilizare a clădirii pe durata de exploatare și a modului de utilizare planificat al acesteia – **da** (conform informațiilor primite de la beneficiar);
- precizarea clasei de importanță a clădirii – **da** (conf. prevederile P100-1:2013, tab. 4.3);
- reevaluarea acțiunilor aplicate construcției, ținând cont de utilizarea clădirii – **da** (acțiunile au fost reevaluate conform normativului P100-1/2013, ținându-se cont de cutremur);
- identificarea naturii și amplitudinii degradărilor structurale – **da**; - degradările produse de acțiunea cutremurelor – **da** și degradările produse de alte acțiuni, cum sunt încărcările gravitaționale – **da**, tasările diferențiate – **da**, atacul chimic datorat condițiilor de mediu – **da** sau tehnologice – **nu este cazul**; s-au avut în vedere și defectele de execuție – **da**.
- identificarea eventualelor lucrări de remediere sau consolidare executate anterior – **da**.

Pentru evaluarea elementelor nestructurale

Au fost obținute informații inițiale ce au permis identificarea și localizarea componentelor care:

- în caz de prăbușire totală sau parțială pot afecta siguranța vieții oamenilor din clădire sau din afara acesteia – **da**;
- prin interacțiuni necontrolate cu elementele structurii pot conduce la avarierea acestora – **da**;
- prin ieșirea din lucru pot cauza întreruperea funcționării clădirii conform destinației acesteia – **da**;
- pot da naștere la efecte secundare periculoase (incendii, explozii etc.) – **nu este cazul**;
- pot cauza pierderi materiale importante – **da**.

2.2.5. Nivelul de cunoaștere pentru evaluarea clădirii

Nivelul de cunoaștere a fost ales de expertul tehnic pe baza nivelului de informații obținute.

În vederea selectării metodei de calcul și a valorilor potrivite ale factorilor de încredere, se definesc următoarele niveluri de cunoaștere:

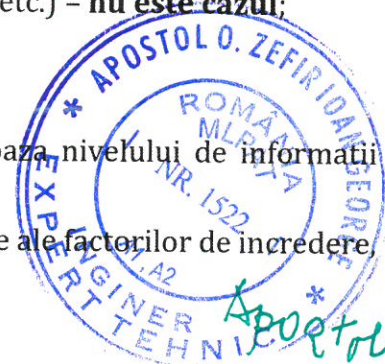
- KL1: Cunoaștere limitată
- KL2: Cunoaștere normală
- KL3: Cunoaștere completă

Expertul a ales un nivel de cunoaștere **KL 1 – Cunoaștere limitată**.

Acestui nivel de cunoaștere îi corespunde un factor de încredere, care are valoarea:

CF = 1,35 (conform P100-3/2019, Tabel 4.1).

○ În vederea stabilirii rezistențelor materialelor din structura existentă, utilizate la calculul capacității elementelor structurale, în verificarea acestora în raport cu cerințele, valorile medii obținute prin teste in-situ și din alte surse de informare se împart la valorile factorilor de încredere, CF, conform nivelului de cunoaștere. Datele obținute au fost suficiente pentru stabilirea stării tehnice a clădirii și a nivelului de asigurare structurală la seism - la data expertizării.



Tabelul 4.1 Nivelurile de cunoaștere și metodele corespunzătoare de calcul

Nivelul cunoașterii	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	Calcul	CF
KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren sau dintr-un releveu complet al clădirii	Pe baza proiectării simulate în acord cu practica la momentul construcției și pe baza unei inspecții în teren limitate	Valori stabilite pe baza standardelor valabile în perioada construcției și din teste în teren limitate	LF-MRS	CF=1,35
KL2		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 metodă, cf. P100 - I: 2006	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 metodă, cf. P100 - I: 2006	CF=1,0

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

2.3. STABILIREA OBIECTIVELOR DE PERFORMANTA URMARITE, A STARILOR LIMITA SI A CERINTELOR CARE DECURG

Obiectivul de performanta este determinat de nivelul de performanta structurala/nestructurala al cladirii evaluat pentru un anumit nivel de hazard seismic.

Nivelul de hazard seismic este caracterizat de intervalul mediu de recurenta, in ani, a valorii de varf a acceleratiei orizontale a terenului (asociat cu probabilitatea de depasire in 50 de ani a valorii de varf a acceleratiei terenului).

In urma actiunii de revizuire a Codului P100-1 s-a considerat necesar ca nivelul de hazard sa fie ridicat. Astfel, valorile adoptate corespund unui cutremur cu IMR = 225 ani (probabilitate de depasire 20% in 50 de ani) pentru **cerinta de siguranta a vietii**, respectiv IMR = 40 ani (probabilitate de depasire 20% in 10 de ani) pentru **cerinta de limitare a degradarilor** (P100-1/2013, Cap. 2.1).

În cazul clădirilor existente este permisă asigurarea cerințelor fundamentale definite în P 100-1 pentru mișcări seismice de intensitate mai redusă decât cele considerate la proiectarea clădirilor noi corespunzătoare unor probabilități mai mari de depășire în 50 de ani decât cutremurul de proiectare.

Notă: Încadrarea unei clădiri din clasa III de importanță și expunere la cutremur în clasa III de risc seismic arată orientativ că răspunsul așteptat al acesteia la acțiunea cutremurului cu

40% probabilitate de depășire în 50 de ani (IMR de 100 de ani) este similar cu răspunsul unei clădiri noi, din aceeași clasă de importanță și expunere la cutremur, proiectate pe baza P 100-1 la acțiunea cutremurului cu 20% probabilitate de depășire în 50 de ani (IMR de 225 de ani). (P100-3/2019, Cap. 3.1)

Expertul, prin consultari cu beneficiarul a ales ca obiectiv de performanta: Obiectivul de performanta de baza OPB, constituit din satisfacerea exigentelor nivelului de performanta de Siguranta a vietii, asociat starii limita ultime (SLU), pentru actiunea seismica avand IMR=100 ani (40% probabilitate de depășire în 50 de ani).

Obiectivul de performanta stabilit determina costul si complexitatea lucrarilor de interventie, dar si beneficiile ce se pot obtine in ceea ce priveste siguranta, reducerea degradarilor fizice si de aspect ale elementelor cladirii si reducerea intreruperii utilizarii acesteia in cazul unui eveniment seismic major.

Nivelul de performanta de siguranta a vietii

• Conditii structurale:

Acest nivel de performanta are in vedere o stare post-seism a structurii cu degradari semnificative, dar pentru care ramane o margine de siguranta fata de prabusirea partiala sau totala. Unele elemente structurale sunt serios avariate, fara insa ca acestea sa puna in pericol viata ocupantilor cladirii prin caderea unor parti degradate.

Desi unele persoane pot fi ranite, riscul general de pierdere de vietii ramane scazut.

Constructia este reparabila, dar repararea constructiei poate sa nu fie uneori indicata din ratiuni economice. Cladirea avariata ramane stabila. Ca o masura de precautie suplimentara pot fi prevazute sprijiniri si reparatii structurale de urgenta.

• Conditii nestructurale:

Pot aparea degradari semnificative si costisitoare ale elementelor nestructurale, dar acestea nu sunt dislocate si nu ameninta prin cadere viata oamenilor, inaintul sau in afara cladirilor.

Caile de acces nu sunt blocate total, dar circulatia poate fi afectata. Instalatiile pot fi avariate, putand rezulta inundatii locale si chiar iesirea din functiune a unora dintre acestea. Desi se pot produce raniri ale ocupantilor cladirii prin caderea unor fragmente de elemente, riscul global de pierdere de vietii din acest motiv ramane foarte redus.

Repararea elementelor nestructurale necesita un efort considerabil si costisitor.

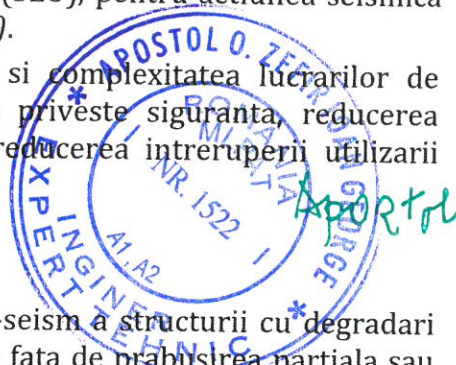
2.4. DESCRIEREA CONDITIILOR DE AMPLASARE

2.4.1. SITUATIA EXISTENTA PE AMPLASAMENT

Pe amplasamentul din strada Al. Macedonski nr. 10, Bucuresti a fost identificata constructia care face obiectul prezentei Expertize Tehnice.

2.4.2. CONDITIILE TOPOGRAFICE ALE TERENULUI

Constructia este amplasata pe un teren relativ plan, fara discontinuitati semnificative ale acestuia.



2.4.3. CONDITIILE SEISMICE

Conform „Normativului pentru proiectarea seismică a construcțiilor” P100-1/2013, amplasamentul se afla în zona seismică în care accelerația de vârf a terenului pentru proiectare este $ag=0,30g$ (IMR = 225 ani), perioada de colt a spectrului de răspuns este $T_c = 1,6$ secunde, $T_B = 0,32$ s și factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structura este $\beta = \beta_0 = 2,50$ pentru $T_B < T < T_c$.

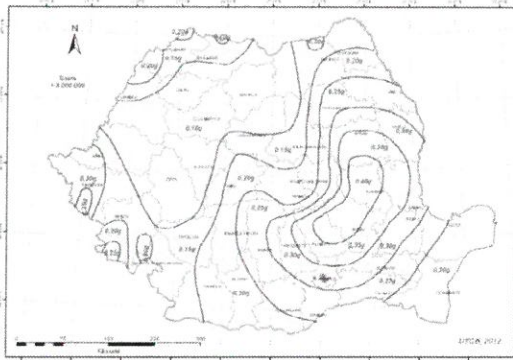


Figura 3.1 România - Zona de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

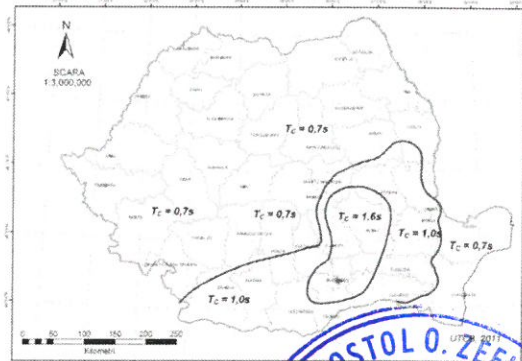
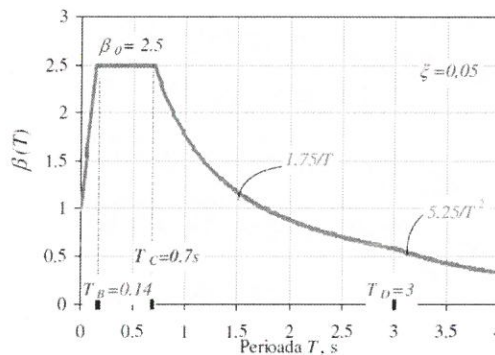


Figura 3.2 Zona de terenului României în termeni de perioadă de colt (T_c) pentru spectrul de răspuns



2.4.4. CONDITIILE CLIMATICE

- **Temperatura** medie anuală a aerului este de $10^{\circ}-11^{\circ}$, cu medie lunară minimă de $-3,2^{\circ}C$ (ianuarie) și medie lunară maximă de $+22^{\circ}C$ (iulie); maximă absolută a atins valoarea de $+41,5^{\circ}$, iar minimă absolută a fost de $-33,1^{\circ}C$.

- Din punct de vedere al încărcărilor din zăpadă, conform CR 1-1-3-2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, amplasamentul se află în zona cu $S_{0,k} = 200$ kgf/mp (IMR=50ani).

- Din punct de vedere al încărcărilor din vânt, conform „Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului”, indicativ CR 1-1-4-2012, presiunea de referință a vântului este $q_{ref} = 0,50$ kPa.

2.4.5. CONDITIILE GEOTEHNICE

Amplasamentul studiat a fost investigat printr-un foraj geotehnic de 6,00 m adâncime din care s-au prelevat probe tulburate și netulburate.

○ **Stratificatia terenului:**

- 0,00 m – 0,90 m Umplută;
- 0,90 m – 2,00 m Argilă prăfoasă cafenie, plastic vâtoasă, cu activitate medie;
- 2,00 m – 3,60 m Argilă prăfoasă gălbuie, plastic consistentă, cu rare concrețiuni calcaroase;
- 3,60 m – 6,00 m Nisip gălbui cu pietriș, umed.

- *Presiunea convențională de bază (p_{conv}) are valoarea de 230 kPa pentru adâncimi de fundare $D_f = 2,00$ m și pentru $B = 1,00$ m (fundații continue – radier general); presiunile convenționale corectate (P_{conv}) conform NP 112/2014 pentru adâncimea de fundare $D_f=3,50$ m și lățimi ale fundației $B=0,5 \div >5,0$ m au valori cuprinse între 252 kPa și 304 kPa.*
- Terenul de fundare este reprezentat de stratul de argilă prăfoasă gălbuie, plastic consistentă, cu rare concrețiuni calcaroase.
- *Apa subterana:* Nivelul apei subterane nu a fost identificat pe adâncimea investigată.
- *Adâncimea maximă de îngheț a zonei este de 80-90 cm față de suprafața terenului, conform STAS 6054-77.*

2.4.6. INCADRAREA IN ZONELE DE RISC

Cutremure de pamant: Pentru acest amplasament, intensitatea seismică este corespunzătoare unei valori de **8,1 grade pe scara MSK** (conform SR 11100-1:93 Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României).

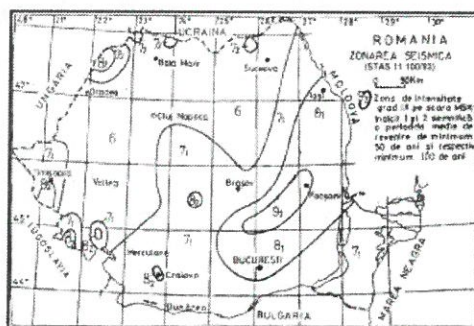
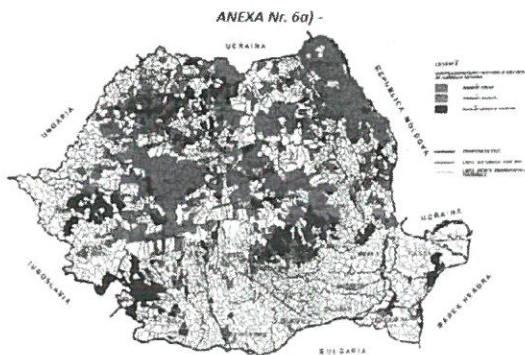


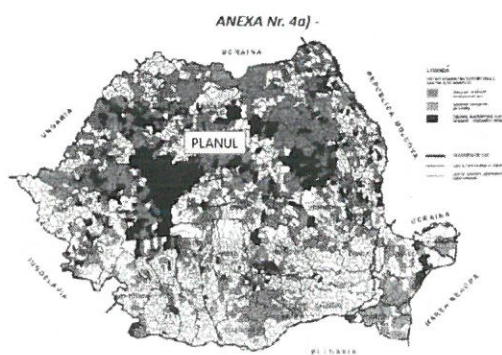
Fig. 3.
 Zonarea seismică a teritoriului României – intensități pe scara MSK, conform SR 11100-1:93 Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României

Inundatii: Amplasamentul studiat prezintă **nu prezintă risc la inundatii** (vezi „Planul de amenajare a teritoriului național. Secțiunea a V-a. Zone de risc natural. Inundatii” - MDRAP).

Alunecari de teren: Aria studiată se încadrează în zona cu **potențial scăzut de producere a alunecărilor de teren** (vezi „Planul de amenajare a teritoriului național. Secțiunea a V-a. Zone de risc natural. Alunecari de teren” - MDRAP).



DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL
 SECȚIUNEA a V-a - ZONE DE RISC NATURAL
 Alunecări de teren



DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL
 SECȚIUNEA a V-a - ZONE DE RISC NATURAL
 Inundatii

PROIECTARE EXPERTIZARE CONSULTANȚĂ - CONSTRUCȚII -	S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L. J29/324/2008 RO 23227461	Șos. Pantelimon nr. 266 Clădirea INCD - Urban Incerc, Culoar I, Cam. 14 Sector 2 , București Mobil: +40 729 451 943, +40 724 762 806 E-mail: office.simako@gmail.com
---	--	---

2.5. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI - LA DATA EXPERTIZĂRII

2.5.1. DATE GENERALE

IMOBIL LOCUINTE COLECTIVE	
Construcția expertizată este formată dintr-un singur corp de clădire cu regim de înălțime D+P+3E. Construcția a fost proiectată și executată între cele două războaie mondiale, cu metodele și materialele tradiționale, specifice perioadei respective. Aceasta a avut de la început funcțiunea de locuință.	
Stadiul de exploatare actual: la data expertizării, construcția este funcțională, racordată la utilități și locuită.	
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1):	III cu $\gamma_I=1,00$
Categoria construcțiilor de importanță (H.G. nr. 766/1997)	C, normală
Suprafețe construite și dimensiuni laterale:	Cca. 158 mp pe fiecare nivel, respectiv 830 mp desfășurați (inclusiv pod); lungime latură mare cca. 19,00 m, lungime latură mică cca. 9,00 m
Cota ±0.00:	S-a considerat nivelul de calcare de la parter, ridicat cu cca. 1,35 (9 trepte) m față de cota terenului (C.T.).
Înălțimi de nivel:	<ul style="list-style-type: none"> - $H_{\text{liber demisol}} = 2,65$ m (camera cazanelor 4,40 m); - $H_{\text{liber parter}} = 2,95$ m; - $H_{\text{liber etaj 1}} = 2,85$ m - $H_{\text{liber etaj 2}} = 2,75$ m; - $H_{\text{liber etaj 3}} = 2,65$ m
Cote exterioare:	La cornișă/atic: +13.50; Maximă/la coama: +15,00.
Acoperișul și învelișul:	Acoperiș tip șarpantă, în mai multe ape; colectarea apelor meteorice se realizează prin burlane și jgheaburi ce descarcă pe lângă construcție. Învelișul din tablă zincată falțuită.
Închideri exterioare	Pereti din zidărie de cărămidă plină presată (CPP);
Compartimentări interioare	Pereti din zidărie de cărămidă plină presată (CPP); în general compartimentări tip fagure ($S < 25 \text{ m}^2$), respectiv tip celular pentru camerele de la fațada principală ($S > 25 \text{ m}^2$, $S < 75 \text{ m}^2$).
Termosistemul fațadelor	Nu există
Tâmplăria exterioară:	Tamplărie PVC cu geam termopan
Tâmplăria interioară:	Din lemn, clasică
Finisajele/tencuielile exterioare:	Tencuieli din nisip+ciment, clasice Soclu din mortar/beton (pietris+ciment)
Finisajele/tencuielile interioare:	Vopseli lavabile aplicate peste tencuielile clasice, inițiale
Circulația pe verticală:	Accesul pe verticală se face prin intermediul a 2 scări interioare.

2.5.2. STRUCTURA DE REZISTENTA

Suprastructura: Sistemul structural este format din **peretii din zidarie portanta din caramida plina presata (CPP) neconfinata (fara samburi din beton armat)**, pe ambele directii, ce formeaza inchiderile si compartimentarile constructiei. La demisol, peretii exteriori sunt de cca 45 cm si de 30 cm, iar peretii interiori de 15-20 si 30 cm. La parter si etajele superioare, peretii exteriori sunt de cca 30 cm iar peretii interiori de 10, 15 si 30cm.

Se remarca existenta unor *elemente din beton armat, stalpisorii si grinzi*, in zona mediana a cladirii.

Compartimentarea functionala se pastreaza in mare masura la primele 3 nivele, dar se modifica la mansarda, care se pare ca a fost executata in alta perioada decat restul casei.

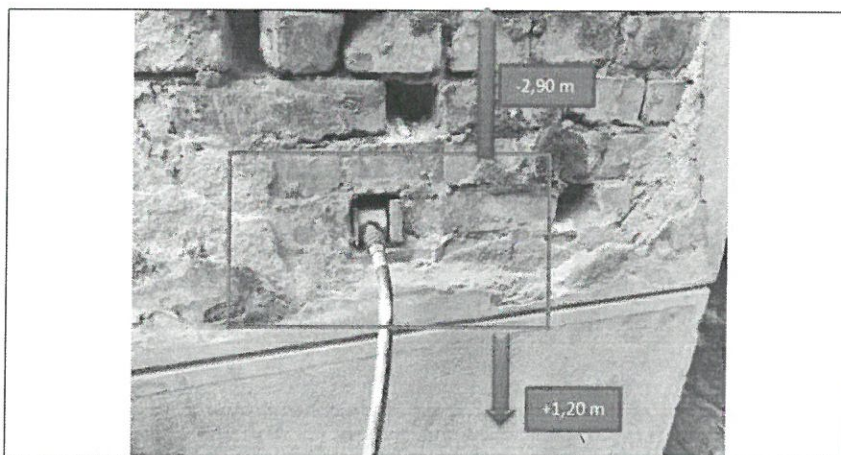
Planșele de peste demisol, parter, etaj 1 si etaj 2 sunt **din beton armat realizate in sistem placa si grinzi interioare cu grosimea placii** de cca. 10-11 cm; aceste planșee nu prezinta centuri perimetrare.

Planșeul de peste etajul 3 este **din lemn** (grinzi din lemn placate intrados cu scanduri si nuiele tencuite cu var si nisip, care formeaza tavanul) si sprijina pe pereții de zidărie.

Acoperisul este de tip **sarpanta din lemn** realizat pe scaune cu popi, grinzi, cosoroabe, capriori, astereala – scandura; acoperisul nu are hidroizolatie.

Infrastructura: Fundatiile sunt continue, din zidarie de caramida si au grosimea egala cu cea a paretilor de la demisol, cca 45 cm pentru fundatiile exterioare, respectiv de 30 cm pentru fundatiile interioare, incastrate in teren cca 50 de cm fata de cota de calcare de la demisol (-2.85), rezultand o adancime de fundare de 2,00 m fata de C.T.; astfel cota de fundare este -3.35 fata de cota ±0.00. Pentru camera cazanelor cota de fundare este de -5.10 fata de cota ±0.00.

2.5.3. MATERIALE PUSE IN OPERA



Performantele materialelor structurale puse in opera au fost stabilite pe baza incercarilor realizate de Matcon Test S.R.L. - Bucuresti (ing. Voinitchi Radu) in iunie 2021.

1. Zidarie

Perete exterior - parter

* caramida din argila arsa, initial, la executie aceasta era de clasa C 100, dar in timp si-a pierdut din calitate si rezistenta, inasa nu este mai jos de clasa C 75, cu exceptia zonelor cu degradari semnificative;

Tabel. II.1.1. Rezultatele determinării rezistenței la forfecare a rosturilor de mortar din zidărie

Indicativ	Identificare element încercat	Cota față de nivelul pardosellii (m)	Cota față de nivelul planșeului superior (m)	Dimensiuni cărămidă (mm)	Valoarea maximă a forței în timpul testului (kN) F_{max}	Arta de forfecare (mm^2) A_f	Rezistența la forfecare a rostului (N/mm^2) τ
Test 1	Zid exterior parter	+1,20	-2,90	270x130x75	33,4	90450	0,37

PROIECTARE EXPERTIZARE CONSULTANȚĂ - CONSTRUCȚII -	S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L. J29/324/2008 RO 23227461	Șos. Pantelimon nr. 266 Clădirea INCĐ - Urban Incerc, Culoar I, Cam. 14 Sector 2 , București Mobil: +40 729 451 943, +40 724 762 806 E-mail: office.simako@gmail.com
---	--	---

* mortar de marcă M 5, din nisip+var cu rezistențe relativ mici (la compresiune și forfecare) din cauza lipsei cimentului/lianților la execuție, care în timp și-a pierdut din calitate și rezistență;

* pentru valorile din tabelele de sus le vor fi aplicate corecții.

2. Beton

Tabel 2.1. Rezultatele determinării de rezistență la compresiune

Data efectuării încercărilor: 01.07.2021

Indicativ epruvetă	Indicativ LMC	d (mm)	h (mm)	h/d	P (kN)	R _{car} (N/mm ²)	Coeficienți corecție		f _{is} (N/mm ²)
							a	b	
CAM-1	2782	54,3	56,3	1,04	64,9	28,0	1,05	1,014	29,9

* beton cu rezistențe bune (la compresiune și forfecare)

* placa este armată cu bare de tip OB cu diametrul de 8 mm dispuse la 15-20 cm

Materialele puse în opera sunt materiale cu caracteristici bune raportat la perioada în care a fost realizată construcția.

Gradul de uzură a materialelor: ridicat, specific vechimii clădirii.

2.5.4. ASPECTE POZITIVE ȘI NEGATIVE ALE CLĂDIRII

a. Aspecte pozitive ale construcției

- **grosimea minimă a peretilor structurali conform CR 6 este de 24 cm:** toți peretii exteriori și cca. 50% dintre cei interiori au grosimea de 30 cm, deci respectă condiția; ceilalți peretii interiori au mai puțin de 24 cm, deci nu respectă condiția;
- **zidărie nearmată (ZNA): $h_{et}/t \leq 12$:** condiția este respectată pentru toți peretii exteriori și cca. 50% dintre cei interiori;
- **plansele de peste demisol, parter, etaj 1 și etaj 2 sunt din beton armat,** deci se comportă ca niște diafragme cu rigiditate semnificativă în plan;
- **sistemul structural, în general, permite transmiterea acțiunii seismice** de la acoperiș → pereti → planse → pereti, mai departe la fundații și apoi la terenul de fundare;
- **sistemul structural, așa cum este conformat, a asigurat clădirii o anumită rigiditate și ductilitate,** care nu a permis ruperea elementelor structurale sau chiar prabusirea acestora.

b. Aspecte negative ale clădirii

- **deficiente de proiectare față de normativele în vigoare: lipsa stălpisorilor și centurilor din beton armat** care să confere construcției monolitism și conlucrare cu diafragmele orizontale, rezistență mai mare, precum și o comportare mai bună la acțiunea seismică și gravitațională; totuși s-a constatat existența unor stălpisori interiori, pe axul central, pe direcția lungă a clădirii (în număr de 3), probabil executați odată cu realizarea clădirii sau introduși ulterior, care au adus un spor de capacitate portantă și rezistență locală; **lipsa planșului din beton armat de la etajul 3** (din investigația vizuală nu au fost identificate plăci din b.a. și nici centuri din b.a. pe capetele peretilor din zidărie);
- **distanțe între peretii structurali din zidărie sunt mult prea mari** (peste 8 m), aceasta implică o cantitate redusă de material structural pe anumite zone/local - camerele Cp, Ce1 și Ce2 (vezi plan relevee);

- **lipsa buiandrugilor** in dreptul ferestrelor, usilor, golurilor de trecere;
- **deficiente de executie:** mortar slab pus in opera pentru zidarie; lipsa prinderilor adecvate (conectori, coltare, holzsuruburi, scoabe etc.) la elemente din lemn;
- **deficiente privind anveloparea, etanseizarea si hidroizolatia cladirii:** lipsa termosistemului la fatade, hidroizolatiei la demisol/fundatii si acoperis, invelitoare improprie, trotuare necorespunzatoare si neasigurarea etanseitatii intre trotuare/cladire si scari.
- **deficiente privind sistemul de colectare a apelor meteorice:** jgheburile si burlanele sunt vechi si improprii;
- **lipsa lucrărilor curente de întreținere**, in special la nivelul podului si etajului 3.

2.5.5. COMPORTAREA CLADIRII LA CUTREMUR SI LA INCARCARILE GRAVITATIONALE

Cladirea a fost supusa, in mod cert, la actiunea a 2 cutremure de pamant puternic (in 1940 - Magnitudine = 7,4 si in 1977 - Magnitudine = 7,2), respectiv la actiunea a doua cutremure de pamant medii (in 1986 - Magnitudine = 7,0 si in 1990 - Magnitudine = 6,2), precum si alte cutremure mai mici, nesemnificative.

Expertul considera ca, **constructia a avut o comportare acceptabila** la actiunea seismica.

2.5.6. COMPORTAREA CLADIRII LA ACTIUNEA CLIMATICA

Protectia cladirii la actiunea climatica nu este corespunzatoare, astfel, **constructia prezinta zone cu infiltratii de apa**, la nivelul acoperisului (tavanelor, peretilor etajului 3 si podului), la nivelul demisolului, trotuarului si fatadelor.

2.5.7. COMPORTAREA CLADIRII LA INUNDATII

Nu este cazul.

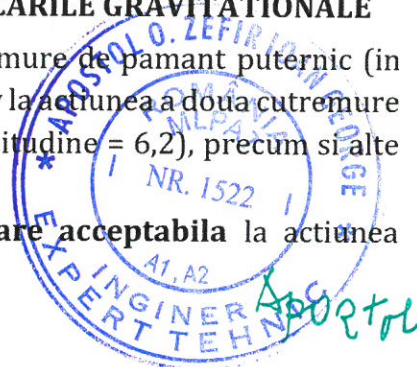
2.5.8. COMPORTAREA CLADIRII LA ALUNECARI DE TEREN

Nu au fost identificate alunecari de teren si nici constatate tasari inegale la nivelul fundatiilor.

2.5.9. DESCRIEREA DEGRADARILOR

Influentele diverselor actiuni asupra constructiei, deficientele constatate, lipsa lucrarilor de intretinere au condus la degradarile enumerate mai jos:

- **Pereti din zidarie si parapeti cu fisuri moderate** din punct de vedere al lungimii si adancimii, cauzate de: vechime/uzura, incarcările gravitationale, tasările inegale, lipsa stalpisorilor din beton armat care sa confineze zidaria, dar si de cutremurele care au traversat cladirea.
- **Tencuiala exterioara de pe fatade este foarte degradata**, pe suprafete semnificative lipseste in totalitate, lasand descoperita zidaria care a fost afectata; totodata, **tencuiala interioara**, aferenta fatadelor descoperite, peretilor si tavanelor demisolului, respectiv etajului 3, **este degradata; mortarul este sfaramicios**, din cauza infiltratiilor, ciclurilor inghet-dezghet.



- **Planșeul din lemn de peste etaj 3 cu intradosul din scanduri si nuiele tencuite, respectiv sarpanta din lemn sunt foarte degradate**, din cauza vechimii/uzurii, lipsei lucrarilor de reparatii si intretinere curenta, lipsei elementelor de prindere (colțare, cuie, buloane, holzșuruburi), din cauza infiltrațiilor în pod; tavanul planșeului de peste etajul 3 prezinta fisuri si crăpături multiple în tavane, chiar zone cu suprafete fara tavan, care implica un risc de prăbușire ridicat.
- **La partea superioară a ferestrelor, usilor si golurilor de trecere s-au constatat degradari în zidăria de cărămidă** (fisuri, crapaturi verticale și înclinate).

2.5.10. APRECIEREA STARII CLADIRII. RELEVUL FOTOGRAFIC AL CLADIRII (COMENTARIU, AVARII)

Referitor la elementele arhitecturale: tencuieli si finisaje la fatade, la etajul 3 si demisol vechi, improprie, foarte degradate, in unele zone acestea lipsesc in totalitate.

Referitor la instalatii: la parter, etaj 1 si etaj 2, chiar si la demisol, instalatiile au fost refacute/inlocuite, in schimb la etajul 3, instalatiile sunt vechi, improprie si foarte degradate; sistemul de colectare a apelor meteorice - jgheburile si burlanele sunt si ele, vechi si improprie.

Referitor la elementele structurale: **avarii moderate**; in special pe zonele cu deficiente constatate, iar in urma evaluarii, se va stabili daca **structura de rezistenta a fost afectata si in ce masura este conforma cu normativele in vigoare**.

La o prima vizualizare, expertul apreciaza ca **starea tehnica, per general, a cladirii este acceptabila**, urmand ca, dupa evaluarea propriu-zisa, acesta sa se pronunte privitor la starea tehnica de fapt a cladirii si la **necesitatea unor lucrari de interventie**.

Au fost realizate **fotografiile ale cladirii (inclusiv cu degradarile constatate)**, care sunt prezentate in **Anexa nr. 02** la prezentul raport.

2.5.11. LUCRARI EXECUTATE IN TRECUT

Nu exista date si informatii care sa ateste realizarea unor lucrari de interventie de tipul consolidarilor.

Singurele lucrari executate au fost cele de intretinere curenta si de reparatii locale.

2.5.12. PROPRIETATI SI CLADIRI INVECINATE

Constructia analizata este o cladire de tip izolata, nu se cupleaza cu alte cladiri si nu se invecineaza cu alte cladiri, la mai putin de 3 m.

2.6. EVALUAREA SEISMICA A CLADIRII – LA DATA EXPERTIZARII

2.6.1. GENERALITATI

Evaluarea seismica a cladirilor existente urmareste sa stabileasca daca acestea satisfac, cu un grad adecvat de siguranta, cerintele fundamentale (nivelurile de performanta) avute in vedere la proiectarea constructiilor noi, conform P100-1/2013.

Operatiile care alcatuiesc procesul de evaluare se pot grupa in doua categorii care constituie:

- evaluarea calitativa (stabilirea indicatorilor R_1 si R_2) si, respectiv,
- evaluarea prin calcul (stabilirea indicatorului R_3).

In analiza, se considera o structura formata din pereti din zidarie portanta de caramida plina presata - CPP, partial confinata (ZC) pe zona mediana a cladirii, cu plansee din beton armat, cu exceptia celui de peste etaj 3. Peretii nestructurali (CNS) vor fi luati in calcul doar ca incarcari.

Structura existenta reprezintă un sistem structural în care, atât încărcările verticale, cât și cele laterale (seismice), sunt preluate de elementele verticale, adica de peretii portanti. La evaluarea s-a luat in considerare si aportul stalpisorilor existenti. Aportul sistemului structural la preluarea forțelor laterale trebuie să fie de minim 65% din forța tăietoare de bază.

Structura existenta este o structura disipativa cu clasa de ductilitate, apreciaza expertul, medie (DCM) si cu o comportare flexibila. Modul de lucru al structurii: - preluarea *sarcinilor verticale* de catre elementele acoperisului, elementele orizontale ale planseelor si dirijarea lor catre pereti si, mai departe, la fundatii si terenul de fundare; - sarcinile orizontale de la planseele din beton armat se transmit bine peretilor, datorita efectul de saiba rigida dat de acestea – diafragma rigida.

2.6.2. METODOLOGIA DE EVALUARE

Codul P100-3:2019 – „Cod de evaluare seismica a cladirilor existente”, prevede 3 metodologii de evaluare:

- Metodologie de nivel 1 (metodologie simplificata);
- Metodologie de nivel 2 (metodologie de tip curent pentru constructiile obisnuite de orice tip);
- Metodologia de nivel 3 (metodologie care utilizeaza metode de calcul neliniar si se aplica la constructii complexe sau de o importanta deosebita, daca se dispune de datele necesare).

In prezentul Raport, expertul a aplicat metodologii de nivel 1 si 2.

2.6.3. EVALUAREA CALITATIVA

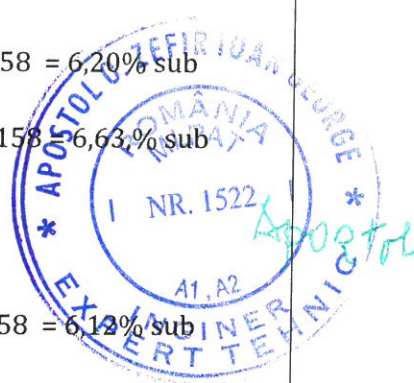
Evaluarea calitativa urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generala a structurilor si de detaliere a elementelor structurale si nestructurale (R_1) sunt respectate in constructiile analizate. Natura deficientelor de alcatuire, degradarile si intinderea acestora (R_2) reprezinta criterii esentiale pentru decizia de interventie structurala si a solutiilor de consolidare.

In ceea ce priveste determinarea indicatorilor R_1 si R_2 s-a folosit metodologia de nivel 2 (metodologie detaliata).

a. Stabilirea indicatorului R_1 - gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica.

Acest indicator stabileste in ce masura sunt respectate regulile de conformare generala a structurilor si de detaliere a elementelor structurale si nestructurale, reguli care sunt prezentate in Codul de proiectare P100-1/2013 si CR 6 - 2013.

Nr. Crt.	Criteriul	Comentarii	Puncte
1.	Calitate sistem structural – punctaj maxim 10 pct	Elemente verticale a. Zidarie confinata – densitatea peretilor (Cap. 8, P100-1/2013)	

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>La parter</u> <ul style="list-style-type: none"> - Arie zid. transv. = 9,25 mp → $9,25 / 158 = 5,85\%$ sub 7,80%* - nesatisfacator - Arie zid. longit. = 10,28 mp → $10,28 / 158 = 6,50\%$ sub 7,80%* - nesatisfacator - $\frac{\text{Arie zid.transv.}}{\text{Arie zid.longit.}} = 90\%$ - satisfacator • <u>La etaj 1</u> <ul style="list-style-type: none"> - Arie zid. transv. = 9,78 mp → $9,78 / 158 = 6,20\%$ sub 7,80%* - nesatisfacator - Arie zid. longit. = 10,48 mp → $10,48 / 158 = 6,63\%$ sub 7,80%* - nesatisfacator - $\frac{\text{Arie zid.transv.}}{\text{Arie zid.longit.}} = 93\%$ - satisfacator • <u>La etaj 2</u> <ul style="list-style-type: none"> - Arie zid. transv. = 9,68 mp → $9,68 / 158 = 6,12\%$ sub 7,80%* - nesatisfacator - Arie zid. longit. = 10,48 mp → $10,48 / 158 = 6,63\%$ sub 7,80%* - nesatisfacator - $\frac{\text{Arie zid.transv.}}{\text{Arie zid.longit.}} = 92\%$ - satisfacator • <u>La etaj 3</u> <ul style="list-style-type: none"> - Arie zid. transv. = 7,99 mp → $7,99 / 158 = 5,05\%$ sub 6,50%* - nesatisfacator - Arie zid. longit. = 11,90 mp → $11,90 / 158 = 7,53\%$ peste 6,50%* - satisfacator - $\frac{\text{Arie zid.transv.}}{\text{Arie zid.longit.}} = 92\%$ - satisfacator • <u>Raport densitate pereti pe nivele:</u> <ul style="list-style-type: none"> - $\frac{\text{Arie zid.transv.+zid.longit.etaj1}}{\text{Arie zid.transv.+zid.longit.parter}} = \frac{20,26}{19,53} = 104\%$ - satisfacator - $\frac{\text{Arie zid.transv.+zid.longit.etaj2}}{\text{Arie zid.transv.+zid.longit.etaj1}} = \frac{20,16}{20,26} = 99,5\%$ - satisfacator - $\frac{\text{Arie zid.transv.+zid.longit.etaj3}}{\text{Arie zid.transv.+zid.longit.etaj2}} = \frac{19,89}{20,16} = 98,6\%$ - satisfacator <p>* Considerand zidaria partial confinata, ne-am raportat la Tabelul 8.9, Cap. 8 din P100-1/2013 privind densitatea peretilor, valoarea minima de 6,5% fiind: a marita cu 20% pentru parter, etaj 1 si etaj 2, rezultand $\delta = 7,80\%$; b. pastrata pentru etaj 3, adica $\delta = 6,50\%$.</p> <p><i>b. Stalpi/stalpisori din beton armat</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Stalpisori din beton armat pe zona centrala a cladirii; <p><i>c. Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - Legaturile între pereti și planșee</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Existenta planșeelor cu rigiditate semnificativa conduce la o conlucrare buna cu peretii din zidarie și stalpisorii din beton armat. 	 <p style="text-align: right;">3,0</p>
--	--	---

2.	Calitate zidarie – <i>punctaj maxim 10 pct</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Caramida de marca C 75 - calitate buna - Mortar var-nisip M 5 – calitate slaba; - Omogenitatea țeserii (in general, acceptabila); - Regularitatea rosturilor (in general, este respectata); - Gradul de umplere cu mortar: scazut, in special la fatade; - Existența unor zone slăbite de șlițuri: nu au fost identificate; - sau nișe: doar pentru instalatii <p>Calitatea materialelor și a execuției:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sub nivelul cerintelor din reglementările tehnice în vigoare 	4,5
3.	Tip plansee – <i>punctaj maxim 10 pct</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Planseele de peste demisol, parter, etaj 1 si etaj 2 au rigiditate semnificativa in plan; - Planseul de peste etaj 3 are rigiditate mica in plan orizontal (structura din lemn); <p>Calitatea planseelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cele din beton armat sunt de calitate buna, cel din lemn este necorespunzator 	6,0
4.	Configuratia in plan – <i>punctaj maxim 10 pct</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Forma in plan: aproximativ dreptunghiulara; - Lungimile laturilor: lungime latura mare cca. 19,00 m, lungime latura mica cca. 9,00 m → o discrepanta între lungimile laturilor cladirii; - Retrageri multe, unele mai mari decat L/4; <p>Compactitatea și simetria geometrică și structurală în plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceptabila, dar sub nivelul cerintelor din P100-1/2013 si CR6/2013. 	5,5
5.	Configuratia in elevatie – <i>punctaj maxim 10 pct</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Inaltime de nivel: inaltime sub 4,0 m permisa de CR 6/2013); - Variatii ale inaltimei demisolului (cca 1,75 m in camera cazenelor) → ruperi ale planeitatii; - Inaltime normala a podului (sub 2,5 m). <p>Uniformitatea geometrică și structurală în elevație</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etajele se dezvoltă pe toata suprafata parterului - aspect pozitiv; - Demisolul este general si nu partial – aspect pozitiv; - Fara discontinuități semnificative create de sporirea ariei golurilor din pereții de la etaj/micsorarea de zidarie plina, cu exceptia etajului 3 (aparitia unui perete cre nu are continuite la etajele inferioare)– aspect negativ - Existența retragerilor etajelor succesive, existența unor proeminente la ultimul nivel – nu este cazul 	6,5
6.	Distanțe între pereti – <i>punctaj maxim 10 pct</i>	<ul style="list-style-type: none"> - In general compartimentari tip fagure ($S < 25 \text{ m}^2$), respectiv tip celular pentru camerele de la fatada principala ($S > 25 \text{ m}^2$, $S < 75 \text{ m}^2$); - In general, distantele între pereti sunt normale, $\leq 5,00\text{m}$; local – camerele de la fatada principala, distantele între 	

PROIECTARE EXPERTIZARE CONSULTANȚĂ - CONSTRUCȚII -	S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L. J29/324/2008 RO 23227461	Șos. Pantelimon nr. 266 Clădirea INCD - Urban Incerc, Culoar I, Cam. 14 Sector 2 , București Mobil: +40 729 451 943, +40 724 762 806 E-mail: office.simako@gmail.com
---	--	--

		peretii structurali longitudinali sunt mult prea mari (peste 8 m), aceasta implica o cantitate redusa de material structural. Suficiente zone cu sistem structural cu pereți deși (fagure) definit conform CR 6/2013, cu exceptia camerelor Cp, Ce1 si Ce2.	6,0
7.	Elemente cu împingeri laterale – <i>punctaj maxim 10 pct</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Buindrugii, arce, bolți, cupole (cu sau fără elemente care limitează efectele împingerilor): golurile de la fațade și interioare nu sunt de tip arce/bolți, astfel nu dau împingeri în peretii vecini; - Impingeri laterale la nivelul golurilor (usi, ferestre, goluri de trecere, unde lipsesc buiandrugii) și la nivelul sarpantei care sprijina direct pe peretii din zidarie, care, din investigațiile vizuale de la fata locului, nu sunt prevazute cu centuri din beton armat (aspect negativ). 	5,5
8.	Tipul terenului de fundare si al fundatiilor – <i>punctaj maxim 10 pct</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Terenul de fundare al construcției se încadrează în categoria geotehnică 2 cu risc geotehnic moderat; terenul de fundare este reprezentat de stratul de argilă prăfoasă gălbuie, plastic consistentă, cu rare concrețiuni calcaroase, cu caracteristici bune. - Fundatiile sunt continue, respecta adancimea de inghet, au grosimi și capacitati suficiente pentru preluarea incarcarii de la suprastructura; cel mai probabil fundatiile sunt realizate din zidarie de caramida și nu beton, asa cum prevad normele actuale. 	6,5
9.	Interactiuni cu cladirile adiacente – <i>punctaj maxim 10 pct</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Cladirea nu se cupleaza cu alte cladiri; - Riscul de ciocnire cu clădirile alăturate: relativ mic 	8,0
10.	Elemente nestructurale – <i>punctaj maxim 10 pct</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Elemente de zidarie majore (calcane, frontoane, timpane) care sa prezinta risc moderat de prabusire. 	7,5
TOTAL PUNCTAJ			R₁global = 59,0 pct

b. Stabilirea indicatorului R₂- gradul de degradare a elementelor structurale

Acest indicator stabileste daca integritatea materialelor din care este realizata structura de rezistenta a fost afectata pana in prezent, si, daca este cazul, masura degradarii. La evaluare trebuie sa se tina cont ca degradarile pot fi ascunse sub tencuieli/finisaje bine intretinute.

In functie de amploarea și distributia nivelului de avariere pe intrega constructie, punctajul pentru diferitele categorii de avarii se va lua tinând seama de deteriorari din cauza cutremurului și/sau a altor actiuni. Acest indicator reprezinta o masura a gravitatii degradarilor structurale produse de actiunea seismica sau de alte cauze.

Indicatorul R₂ se determina din tabelul de mai jos cu relatia: **R₂ = A_v + A_h.**

PROIECTARE EXPERTIZARE CONSULTANȚĂ - CONSTRUCȚII -	S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L. J29/324/2008 RO 23227461	Șos. Pantelimon nr. 266 Clădirea INCD - Urban Incerc, Culoar I, Cam. 14 Sector 2 , București Mobil: +40 729 451 943, +40 724 762 806 E-mail: office.simako@gmail.com
---	--	---

Tabelul D.3 Valorile maxime A_v și A_h – metodologiile de nivel 2 și 3

Categoría avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	$\leq 1/3$	$1/3+2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3+2/3$	$> 2/3$
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	

Notă: Elementele orizontale includ: planșee, bolți, cupole, șarpante.

Pe baza
deficiențelor și
degradărilor
observate în teren :

$$A_v = 54; A_h = 11;$$

$$R_2 = 54 + 11$$

$$\Rightarrow R_{2\text{global}} = \underline{65 \text{ pct.}}$$

2.6.4. EVALUAREA CANTITATIVA

a.1 Evaluarea suprastructurii

Evaluarea prin calcul este un procedeu cantitativ prin care se verifică dacă, construcția existentă satisface cerințele stărilor limită considerate la acțiunile seismice de proiectare determinate conform Normativului P100-1/2013.

Scopul evaluării cantitative este acela de a determina valoarea indicatorului R_3 , care reprezintă gradul de asigurare structurală seismică, definit prin raportul dintre capacitatea și cerința structurală seismică, exprimată în termeni de rezistență în cazul utilizării metodologiilor de nivel 1 și 2 sau intermenii de deplasare în cazul utilizării metodologiei de nivel 3. Acest indicator se determină pentru starea limită ultimă (ULS).

Indicatorul R_3 evaluează capacitatea de rezistență și de deformabilitate a structurii, în ansamblu, în raport cu cerințele seismice și se determină la nivelul de la baza structurii. Modul de evaluare a gradului de asigurare seismică se face conform Normativului P100-3/2019(2008) și depinde de metodologia de evaluare utilizată la întocmirea expertizei tehnice. **In ceea ce privește determinarea indicatorului R_3 s-a folosit metodologia de nivel 1 (metodologie simplificată).**

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

În modelul de calcul, cota $\pm 0,00$ a parterului este considerată zona de încadrare pentru construcția analizată global.

Tabel cu greutatea și efortul unitar de compresiune

Nivel	Greutate G (tone)	Suprafața nivel S (m ²)	Efort unitar de compresiune q (tone/m ²)
Parter $\pm 0,00$	845	158	5,35

Valoarea obținută este mare raportată la gabaritul construcției și calitatea zidăriei.

➤ Considerații privind rezistențele materialelor în calculele de verificare

Conform rezultatelor obținute au rezultat următoarele caracteristici luate în calcul pentru elementele constructive:

PROIECTARE EXPERTIZARE CONSULTANȚĂ - CONSTRUCȚII -	S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L. J29/324/2008 RO 23227461	Șos. Pantelimon nr. 266 Clădirea INCD - Urban Incerc, Culoar I, Cam. 14 Sector 2, București Mobil: +40 729 451 943, +40 724 762 806 E-mail: office.simako@gmail.com
---	--	--

ZIDARIE	Clasa / Marca	Modul elasticitate (N/mm ²)	Rezistenta la forfecare (N/mm ²)	Rezistenta la forfecare (N/mm ²)
			Valoare minima (P100-1/2013, Cap. 8.2.4, Tab. 8.4)	Valoare de calcul
Caramida CPP Mortar de var-nisip	C 75 M 5	~2300	$f_{vk0} = 0,30$	$\tau_k = 0,09$ (dupa aplicarea corectiilor)

➤ **Consideratii privind incarcarea seismica de cod**

Pentru amplasamentul si sistemul structural dat, in calculul coeficientului seismic global intervin valorile urmatoare, conform P100-1 / 2013:

- $a_g = 0,30g$ pentru IMR = 100 ani,
- $\beta = 2,5$ corespunzator zonei cu $T_C = 1,6$ secunde, $T_B = 0,32$ s
- $\gamma_I = 1,0$ este factorul de importanta pentru cladiri având clasa de importanta II (conform P100-1/2013).
- factorul de comportare - $q = 1,5$ (conform P100-3/2019)

➤ **Forta seismica statica de cod - F_b**

Forta seismica statica de cod - F_b se determina la nivelul de la baza al structurii.

Se dispune de cunoastere normala, valoarea $CF = 1,35$. Nivelul de baza este considerat la cota de calcare la sol (cota $\pm 0,00$).

Forta seismica statica echivalenta intr-o directie orizontala a cladirii se calculeaza cu expresia din P100-1: 2013.

$$F_b = \gamma_I \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot A, \text{ unde:}$$

$$T_1 = 0,317 \text{ sec} < T_B = 0,32 \text{ sec;}$$

$$m = 845 \text{ tone}$$

$$\rightarrow S_d(T) = 0,498$$

$$\rightarrow F_b = 357,75 \text{ tone}$$

➤ **Forta taietoare capabila - S_{cap}**

Forta seismica taietoare capabila - S_{cap} se determina la nivelul de la baza al structurii.

$$S_{cap, total} = S_{cap, z} + S_{cap, b}$$

$$\diamond S_{cap, z} = A_z \tau_k \sqrt{1 + \frac{2 \sigma_0}{3 \tau_k}}, S_{cap, b} = A_{b, min} \tau_{k, b}$$

$$S_{cap, longit, total} = 189,67 + 28,70 = 218,37 \text{ tone}$$

$$S_{cap, transv, total} = 170,72 + 28,70 = 199,42 \text{ tone}$$

➤ **Gradul de asigurare structurala la seism a cladirii - R_3**

$$R_3 = S_{cap} / F_b$$

$$R_{3, longit} = 0,61, R_{3, transv} = 0,56$$

In concluzie:

$$R_{3, global} = \min(R_{3, longit}; R_{3, transv}) = 0,56$$



2.6.5. REZULTATELE EVALUARII SEISMICE SI INCADRAREA CONSTRUCTIEI IN CLASE DE RISC SEISMIC - LA DATA EXPERTIZARII

Evaluarea a permis incadrarea constructiei in clase de risc seismic.

1. Gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica - R_1

$R_{1global} = 59$, asociat clasei de risc seismic $R_s II$

(3) Clasa de risc asociată indicatorului R_1 se stabilește astfel:

- (a) Clasa de risc seismic R_{sI} , dacă $R_1 < 30$;
- (b) Clasa de risc seismic R_{sII} , dacă $30 \leq R_1 < 60$;
- (c) Clasa de risc seismic R_{sIII} , dacă $60 \leq R_1 < 90$;
- (d) Clasa de risc seismic R_{sIV} , dacă $90 \leq R_1 \leq 100$.

2. Gradul de degradare a elementelor structurale - R_2

$R_{2global} = 65$, asociat clasei de risc seismic $R_s II$

(3) Clasa de risc asociată indicatorului R_2 se stabilește astfel:

- (a) Clasa de risc seismic R_{sI} , dacă $R_2 < 50$;
- (b) Clasa de risc seismic R_{sII} , dacă $50 \leq R_2 < 70$;
- (c) Clasa de risc seismic R_{sIII} , dacă $70 \leq R_2 < 90$;
- (d) Clasa de risc seismic R_{sIV} , dacă $90 \leq R_2 \leq 100$.

3. Gradul de asigurare structurala la seism a cladirii - R_3

$R_{3global} = 56\%$, asociat clasei de risc seismic $R_s II$

(5) Clasa de risc asociată indicatorului R_3 (exprimat în %) se stabilește astfel:

- (a) Clasa de risc seismic R_{sI} , dacă $R_3 < 35\%$;
- (b) Clasa de risc seismic R_{sII} , dacă $35\% \leq R_3 < 65\%$;
- (c) Clasa de risc seismic R_{sIII} , dacă $65\% \leq R_3 < 90\%$;
- (d) Clasa de risc seismic R_{sIV} , dacă $90\% \leq R_3$.

4. Gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica este neindeplinit, gradul de avariere structurala este ridicat, iar gradul de asigurare structurala la seism este sub valoarea minima ceruta de normativ → material structural insuficient si rezistenta necorespunzatoare.

5. Expertul apreciaza ca, per ansamblu, constructia se incadreaza in CLASA DE RISC SEISMIC $R_s II$.



Clasa $R_s II$, în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

2.7. NECESITATEA INTERVENTIEI STRUCTURALE:

Avand in vedere:

a. rezultatele evaluarii seismice, respectiv incadrarea constructiei in clasa de risc seismic Rs II,

b. satisfacerea obiectivului de performanta convenit cu beneficiarul,

Expertul concluzioneaza ca **SUNT NECESARE LUCRARI DE INTERVENTIE ASUPRA CLADIRII EXPERTIZATE, INCLUSIV LA STRUCTURA DE REZISTENTA A ACESTEIA**, in vederea realizarii nivelului de protectie la seism, conform normativelor in vigoare.

2.8. DESCRIEREA MASURILOR DE INTERVENTIE PROPUSE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI

Pentru lucrarea de fata, din discutiile cu beneficiarul s-a stabilit ca prezentul raport sa contina 2 (doua) solutii tehnice, beneficiarul urmand sa aleaga una dintre ele.

2.8.1. SOLUTIA TEHNICA 1 (Camasuire cu diafragme din beton armat)

Setul de masuri contine:

A. Lucrări de reparatii si consolidari locale la peretii din zidarie

A.1. Lucrari de reparatii

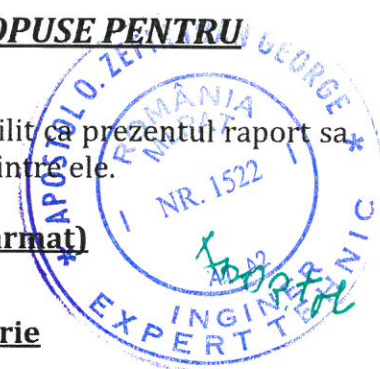
- peretii din zidarie si parapetii cu degradari, inclusiv peretii fatadelor vor fi decopertati de tencuieli si finisaje (exterior si interior), apoi curatate zonele afectate – in special rosturile pe o adancime de cca. 3 cm si indepartat materialul improriu – mortarul sfaramicios;
- re-umplerea rosturilor curatate cu mortare pe baza de ciment si nisip;
- re-tencuirea peretilor cu mortare pe baza de ciment si nisip;
- pentru o buna conlucrare intre zidaria existenta si mortarul nou, se va prelucra suprafata elementului existent prin, suflare cu aer si spalare cu jet de apa;
- in cazul fisurilor, acestea vor fi injectate cu paste speciale pe baza de ciment sau rasini, dupa caz;
- tavanele afectate ale planseelor din beton armat, inclusiv tavanul planseului de peste demisol, vor fi decopertate de tencuieli si finisaje, apoi curatate zonele afectate si indepartat materialul improriu, iar in final, re-tencuite si re-finisate;
- local, peretii, care prezinta degradari grave, se vor consolida prin aplicarea unor tencuieli armate cu plasa sudata, dupa caz.

A.2. Lucrari de consolidare

▪A.2.1. rigidizarea structurii de rezistenta prin:

a. camasuirea peretilor de pe fatade, pe fata exterioara, la colturi si intermediar cu diafragme din beton armat, pe toata inaltimea cladirii, in grosime de 20 cm; armarea se va realiza cu o retea de bare de otel; conlucrarea dintre camasuirea noua si zidaria existenta, respectiv placile din beton armat existente va fi asigurata prin intermediul unor conectori metalici, fixati chimic cu rasini; diafragmele noi vor fi prevazute cu fundatii proprii din beton armat;

b. camasuirea unor pereti interiori, de grosime de 15 cm, din zona mediana a cladirii (1 perete pe directia scurta, respectiv 1 perete pe directia lunga), de pe toata inaltimea constructiei (cu exceptia etajului 3) cu tencuieli armate, asigurandu-



se continuitatea armaturii pe verticala, de la un nivel la altul; tencuiala va fi din mortar pe baza de ciment si nisip si se va dispune astfel: sau pe ambele fete ale peretilor, in grosime de 5 cm pentru fiecare fata, sau pe o singura fata a peretilor, in grosime de 10 cm, dupa caz; armarea se va face cu plasa de otel; conlucrarea dintre zidaria existenta si camasuirea noua va fi asigurata prin intermediul unor conectori metalici; peretii interiori care nu au continuitate la etajele inferioare, nu vor fi camasuiti, in schimb, sub placa pe care acestia reazema, vor fi introduse grinzi metalice, fixate de structura de rezistenta prin tije metalice, ancorate chimic cu rasini;

c. introducerea a 2 spaleti din zidarie de caramida cpp, in camerele Cp, Ce1 si Ce2, la parter, etaj 1 si etaj 2, pe directia lunga a cladirii, pentru a micsora distanta intre peretii longitudinali si a suplimenta cantitatea de material structural de pe aceasta zona; deasemenea vor fi introdusi 2 spaleti si la demisol (cate 1 spalet in camerele Cs1 si Cs2); lungimea fiecarui spalet va fi de 75 cm, iar grosimea de 25 cm; conlucrarea spaletilor noi cu structura de rezistenta existenta se va realiza prin intermediul unor conectori fixati chimic, dispusi pe inaltime la 5 asize;

d. reasezarea pe pozitia initiala a peretelui interior dintre camerele Ce4 si Ce3, care a fost translatat.

▪ A.2.2. bordarea golurilor existente

- in cazul golurilor (ferestre, usi si goluri de trecere), acestea vor fi bordate corespunzator cu buiandrugi din beton armat sau prefabricati.

B. Lucrări de reparatii si consolidari locale la planseul de peste etaj 3 si pod

- tavanele planseului de peste etaj 3 vor fi desfacute in totalitate si re-facute cu panouri din gips-carton pe structura metalica usoara;
- introducerea unor centuri din beton armat (daca nu exista) pe capetele peretilor perimetrali si interiori, care sa lege structura cladirii si pe care sa sprijine si de care sa se fixeze podul;
- elementele din lemn (grinzi, popi, cosoroabe, capriori, scaune, astereala etc.) putin afectate vor fi reparate, iar cele deteriorate vor fi inlocuite cu elemente noi, din lemn, dupa caz; pentru rezistente si rigiditati mai mari, vor fi dublate/suplimentate grinzile, capriorii si popii cu elemente similare, din lemn;
- elementele de prindere vor fi suplimentate cu coltare, cuie, holzsuruburi si scoabe;
- hidroizolarea sarpantei;
- podul nu va fi folosit pentru depozitare.

C. Lucrari nestructurale

- refacerea/inlocuirea elementelor arhitecturale vechi, improrii, avariate (finisaje, tencuieli, tamplarii, termosistem, hidroizolatie) si a instalatiilor vechi, necorespunzatoare pentru aducerea lor la parametrii corespunzatori, conform normativelor in vigoare.
- refacerea trotuarului perimetral cu asigurarea etanseitatii rostului dintre acesta si cladire (dop de bitum) si asigurarea pantelor corespunzatoare indepartarii apelor spre exterior.

D. Lucrari suplimentare

- Pentru lucrarile propuse de camasuire, care presupun elemente cu gabarit mare - diafragme din b.a., inclusiv de la nivelul fundatiilor, si care necesita un spatiu suficient de lucru, se recomanda sisteme de cofrare si sprijinire corespunzatoare pentru siguranta si protejarea locatarilor si cladirii expertizate, respectiv a vecinatatilor si cladirilor invecinate, in teren, spatiul de lucru fiind limitat.

2.8.2. SOLUȚIE TEHNICĂ 2 (consolidare cu stalpisorii din beton armat)

Setul de măsuri conține:

E. Lucrări de reparații și consolidări locale la peretii din zidărie

E.1. Lucrări de reparații

- Idem pct. 2.8.1., subpct. A.1.

E.2. Lucrări de consolidare

▪E.2.1. rigidizarea structurii de rezistență prin:

a. introducerea unor elemente verticale – stalpisorii din beton armat (exteriori și interiori), la colturile clădirii și la intersecțiile de pereți, pe toată înălțimea clădirii, inclusiv la demisol, care vor fi prevăzuți cu **fundatii proprii din beton armat**; conlucrarea stalpisorilor noi cu structura de rezistență existentă se va realiza prin intermediul unor conectori dispusi pe înălțime la 5 asize;

b. camăsuirea unor pereți interiori, de grosime de 15 cm, din zona mediană a clădirii (1 perete pe direcția scurtă, respectiv 1 perete pe direcția lungă), de pe toată înălțimea construcției (cu excepția etajului 3) cu tencuieli armate – Idem pct. 2.8.1., subpct. A.2.1., b.;

c. introducerea a 2 spaleti din zidărie de cărămidă cpp – Idem pct. 2.8.1., subpct. A.2.1., c.;

d. reasezarea pe poziția inițială a peretelui interior dintre camerele Ce4 și Ce3 – Idem pct. 2.8.1., subpct. A.2.1., d.

▪E.2.1. bordarea golurilor existente

- în cazul golurilor (ferestre, uși și goluri de trecere), acestea vor fi bordate corespunzător cu buiandrugii din beton armat sau prefabricați.

F. Lucrări de reparații și consolidări locale la planseul de peste etaj 3 și pod

▪ **realizarea unui planseu nou din beton armat peste etaj 3** (cu placă + centuri pe capetele peretilor din zidărie) și **realizarea unui pod nou din lemn** (cu înveliș nouă și prevăzut cu hidroizolație) prin desființarea planseului existent de peste etaj 3, respectiv a podului existent, inclusiv a învelișului.

G. Lucrări suplimentare

- Pentru lucrările propuse, care presupun introducerea de stalpisorii din b.a. și slituri, inclusiv de la nivelul fundațiilor, care necesită un spațiu suficient de lucru se recomandă sisteme de cofrare și sprijinire corespunzătoare pentru siguranța și protejarea locatarilor și clădirii expertizate, precum și a vecinătăților și clădirilor învecinate, în teren, spațiul de lucru fiind limitat.

2.8.3. LUCRĂRI PREMERGATOARE SOLUȚIILOR TEHNICE 1 ȘI 2

- debransarea clădirii de la utilități (întreruperea alimentării și funcționării instalațiilor electrice, termice și sanitare și golirea instalațiilor interioare purtătoare de apă);
- curățarea și igienizarea totală a podului și a zonelor neîntretinute ale construcției de la

PROIECTARE EXPERTIZARE CONSULTANȚĂ - CONSTRUCȚII -	S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L. J29/324/2008 RO 23227461	Șos. Pantelimon nr. 266 Clădirea INCD - Urban Incerc, Culoar I, Cam. 14 Sector 2, București Mobil: +40 729 451 943, +40 724 762 806 E-mail: office.simako@gmail.com
---	--	--

demisol si etaj 3 (inclusiv evacuarea umpluturilor aferente planseului de peste etaj 3).

2.8.4. OBLIGATIILE EXECUTANTULUI DE LUCRARI

Executantul lucrarilor de interventie/demolare/desfiintare/desfacere are urmatoarele obligatii:

- sa inceapa executia lucrarilor numai pe baza autorizatiei de construire si a documentatiei tehnice verificate, functie de categoria de importanta a constructiei; - respectarea conditiilor de calitate prevazute de documentatia tehnica; instruirea personalului asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor si operatiilor si a masurilor de protectie a muncii;

- luarea de masuri de protectie a vecinatatilor prin evitarea de transmitere a vibratiilor sau socurilor, a degajarilor mari de praf.

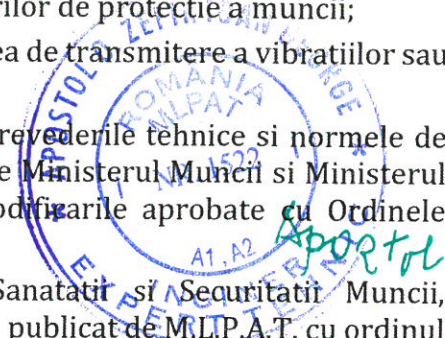
Lucrarile de executie se vor face in conformitate cu prevederile tehnice si normele de protectie in vigoare, norme de protectie a muncii aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu Ordinele nr. 34/1975 si 60/1975, inclusiv modificarile aprobate cu Ordinele 110/1977 si 39/1977.

Executantul si beneficiarul vor respecta Legea Sanatatii si Securitatii Muncii, Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii, publicat de M.L.P.A.T. cu ordinul nr. 9 / N / 15.03.1993.

Reglementari legislative si tehnice ce vor fi respectate:

Normativele, ordinele, legile, hotararile de guvern in vigoare:

- NP 55 / 1988 Normativ cadru privind demolarea partiala sau totala a constructiilor;
- OMAI 163 din 2007 Norme generale de aparare impotriva incendiilor;
- Legea protectiei muncii nr. 319 / 2006;
- Legea nr. 10 / 1995 privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile din HG nr. 498 / 2001 si Legea nr. 506 / 04.05.2007;
- HG nr. 272 / 1994 - Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii;
- GT 012 / 1997 - Ghid tehnologic privind utilizarea obiectelor si echipamentelor de organizare de santier;
- HG nr. 300 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatare pentru santierele temporare sau mobile;
- HG nr. 971 / 2006 - Cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatare la locul de munca;
- HG nr. 1048 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatare pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG nr. 1051 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatare pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori;
- HG nr. 1091 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatare pentru locul de munca;
- IM 004 / 1996 - Metodologia privind elaborarea cerintelor pentru mijloacele tehnice si echipamentelor de organizare de santier;
- IM 007 / 1996 - Norme specifice de protectie a muncii pentru lucrari de schele, cintre si esafodaje;
- C 300 / 1994 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- NP 17 / 2011 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor



- I 22 / 1999 – Normativ pentru proiectarea si executia conductelor de aductiune si a retelelor de alimentare cu apa si canalizare;
- GP 074 / 2002 – Ghid pentru instalatii de separare a hidrocarburilor cu deversare in retele de canalizare;
- NTPA 002 / 2002 – Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale locatarilor;
- OUG nr. 195 / 2005 (inlocuieste Legea nr. 137 / 1995) Cerinte privind protectia mediului inconjurator;
- Legea nr. 211 / 2011 privind regimul deseurilor;
- Legea nr. 431 / 2003 privind gestionarea deseurilor reciclabile;
- HG nr. 349 / 2005 privind depozitarea deseurilor.

Legile si normativele mentionate nu sunt limitative.

Conducerea santierului este datoare sa ia orice masuri de protectie a muncii necesare desfasurarii lucrului pe santier in deplina siguranta.

Lucrarile prevazute in prezenta expertiza nu constituie surse de poluare a apei, aerului si solului si nu sunt generatoare de noxe.

Dupa terminarea lucrarilor se vor evacua toate materialele ramase, se vor dezafecta terenurile si platformele de lucru ocupate de constructor.

2.8.5. CARACTERISTICILE MATERIALELOR CE VOR FI PUSE IN OPERA. CONDITII LA PROIECTAREA SI EXECUTIA ELEMENTELOR CONSTRUCTIVE

Aceste caracteristici si conditii sunt enumerate mai jos si vor fi respectate de proiectantul de specialitate si de executantul lucrarii.

a. Caracteristicile materialelor:

Beton: clasa minima C 25/30;

Otel: sortiment BST 500 C armaturi/tije/conectori;

Zidarie: caramida de clasa C 100 pentru tesere, re-tesere;

Mortare pentru re-tencuire, re-tesere, reparatii si camasuielei: minim clasa M 100;

Rasini speciale: conform specificatiilor producatorului;

Lemn: lemn ecarisat de brad, calitatea I si umiditate max. 15%.

Toate materialele, inclusiv sistemele de prindere si ancorare vor fi insotite de agremente tehnice.

b. Conditii la proiectarea si executia elementelor constructive:

- elementele constructive vor fi proiectate si executate astfel incat sa fie capabile sa satisfaca conditiile si cerintele specificate in prezentul Raport;

- se recomanda ca inainte si in timpul lucrarilor prevazute in setul de masuri, sa se ia toate masurile pentru pastrarea integritatii si stabilitatii constructiei expertizate si constructiilor vecine.



2.9. RE-EVALUAREA SEISMICA A CLADIRII DUPA APLICAREA MASURILOR DE INTERVENTIE PROPUSE

Prin masurile de interventie propuse, cladirea are asigurata rezistenta si stabilitatea minima ceruta de normativul P100-3/2019.

2.9.1. REZULTATELE RE-EVALUARII SEISMICE A CONSTRUCȚIEI – DUPA APLICAREA SOLUTIEI TEHNICE 1 SI INCADRAREA IN CLASE DE RISC SEISMIC

- **Re-evaluarea indicatorului R_1**
 $R_{1global} = 93$ pct, corespunzator clasei de risc seismic Rs IV.
- **Re-evaluarea indicatorului R_2**
 $R_{2global} = 92$ pct, corespunzator clasei de risc seismic Rs IV.
- **Re-evaluarea indicatorului R_3**
 $R_{3global} = 100\%$, corespunzator clasei de risc seismic Rs IV.
- **Expertul apreciaza ca, per ansamblu, constructia se incadreaza in CLASA DE RISC SEISMIC Rs IV.**
- **Dupa aplicarea setului de masuri de interventie, PENTRU CONSTRUCTIA EXPERTIZATA NU SUNT NECESARE ALTE LUCRARI DE INTERVENTIE - CONSOLIDARE LOCALA SI/SAU GENERALA A STRUCTURII DE REZISTENTA.**

2.9.2. REZULTATELE RE-EVALUARII SEISMICE A CONSTRUCȚIEI DUPA APLICAREA SOLUTIEI TEHNICE 2 SI INCADRAREA IN CLASE DE RISC SEISMIC

- **Re-evaluarea indicatorului R_1**
 $R_{1,global} = 95$ pct, corespunzator clasei de risc seismic Rs IV.
- **Re-evaluarea indicatorului R_2**
 $R_{2,global} = 95$ pct, corespunzator clasei de risc seismic Rs IV.
- **Re-evaluarea indicatorului R_3**
 $R_{3,global} = 100\%$, corespunzator clasei de risc seismic Rs IV.
- **Expertul apreciaza ca, per ansamblu, constructia se incadreaza in CLASA DE RISC SEISMIC Rs IV.**
- **Dupa aplicarea setului de masuri de interventie, PENTRU CONSTRUCTIA EXPERTIZATA NU SUNT NECESARE ALTE LUCRARI DE INTERVENTIE - CONSOLIDARE LOCALA SI/SAU GENERALA A STRUCTURII DE REZISTENTA.**



2.9.3. AVANTAJE, DEZAVANTAJE SI COSTURI ESTIMATIVE PENTRU SOLUTIILE TEHNICE PROPUSE. SOLUTIA RECOMANDATA DE EXPERT

Solutia tehnica	Avantaje	Dezavantaje	Cost estimativ; Durata executie
Solutia tehnica 1 (Camasuire cu diafragme din beton armat)	Solutia tehnica 1 este ceva mai simpla decat solutia tehnica 2 (majoritatea lucrarilor de rigidizare a	Lucrarile propuse, presupun elemente cu gabarit mare pentru diafragmele din b.a.,	Cost: ~ 175 Euro/mp ± 25% (doar pentru lucrarile de

PROIECTARE EXPERTIZARE CONSULTANȚĂ - CONSTRUCȚII -	S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L. J29/324/2008 RO 23227461	Șos. Pantelimon nr. 266 Clădirea INCD - Urban Incerc, Culoar I, Cam. 14 Sector 2, București Mobil: +40 729 451 943, +40 724 762 806 E-mail: office.simako@gmail.com
---	--	--

<p>Este mai convenabila decat solutia tehnica 2, din punct de vedere tehnico-economic si a duratei de realizare.</p>	<p>structurii se realizeaza la exterior), aceasta implica usurinta mai mare in executie, durata mai mica a executiei si nu necesita stalpisorii din b.a.; rezolva in proportie de peste 90% deficientele si degradarile constructiei, iar sistemul structural rezultat este capabil sa preia in totalitate actiunea seismica si incarcările gravitationale, atingandu-se astfel un grad asigurare R₃ echivalent clasei de risc seismic Rs IV pentru cerinta esentiala „rezistenta si stabilitate”.</p>	<p>inclusiv la nivelul fundatiilor, necesitand un spatiu suficient de lucru si sisteme de cofrare si sprijinire corespunzatoare pentru siguranta si protejarea locatarilor si cladirii expertizate, precum si a vecinatatilor si cladirilor invecinate, in teren, spatiul de lucru fiind limitat.</p>	<p>reparatii si consolidari, fara lucrarile de arhitectura si instalatii); Durata: 4-6 luni</p>
<p>Solutia tehnica 2 (Camasuire cu stalpisorii din beton armat)</p> <p>Implica o cantitate de beton armat mai mica decat cantitatea aferenta solutiei tehnice 1, dar un cost mai mare si o durata de realizare mai mare.</p>	<p>Lucrarile propuse nu presupun elemente cu gabarit mare, nici la suprastructura, nici la infrastructura; rezolva in proportie de peste 95% deficientele si degradarile constructiei, iar sistemul structural rezultat este capabil sa preia in totalitate actiunea seismica si incarcările gravitationale, atingandu-se astfel un grad asigurare R₃ echivalent clasei de risc seismic Rs IV pentru cerinta esentiala „rezistenta si stabilitate”.</p>	<p>Solutia tehnica este oneroasa, implica o executie greoaie in introducerea stalpisorilor la colturile cladirii si la intersectiile de pereti (slituri in zidarie, introducerea armaturii, conectarea cu zidaria existenta etc), riscuri mari sa nu fie asigurata conectarea/transferul eforturilor catre stalpisorii, si constrangeri foarte multe privind lucrarile de interventie de la interiorul cladirii, care impiedica locuirea pe perioada lucrarilor.</p>	<p>Cost: ~ 250 Euro/mp ± 25% (doar pentru lucrarile de reparatii si consolidari, fara lucrarile de arhitectura si instalatii), Durata: 8-12 luni</p>
<p>SOLUTIA RECOMANDATA DE EXPERT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pe baza evaluarii efectuate si a rezultatelor obtinute, expertul recomanda aplicarea SOLUTIEI TEHNICE 1 - Camasuire cu diafragme din beton armat. • Optional, beneficiarul poate aplica pentru SOLUTIA TEHNICA 2 - Camasuire cu stalpisorii din beton armat). 			

* Costurile din tabele sunt doar estimative, pentru validarea/completarea lor este necesara realizarea documentatiei din faza urmatoare - D.A.L.I. / Proiect tehnic.

3. CONCLUZIILE SI RECOMANDARILE RAPORTULUI

i. Expertiza tehnica a evaluat starea tehnica, gradul de degradare a constructiei, gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica si a stabilit nivelul actual de protectie la seism a cladirii. Totodata, expertiza tehnica a stabilit **masurile de interventie** necesare pentru punerea in singuranta a cladirii, masuri care nu contine **solutii pentru afectarea rezistentei si stabilitatii constructiei** asupra careia se intervine, si, in acelasi timp, **masuri care garanteaza un grad de asigurare la seism corespunzator, conform normativelor in vigoare.**

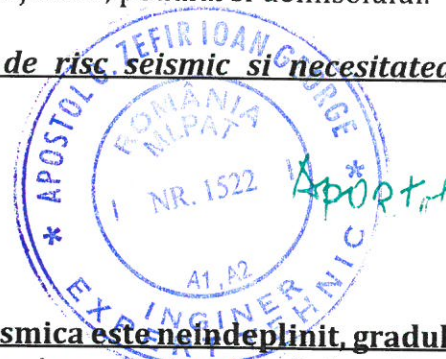
ii. Stadiu exploatare/functiune: constructia este functionala, racordata la utilitati si locuita.

iii. Stare tehnică: dupa realizarea evaluarii propriu-zisa a cladirii, expertul considera ca, **starea tehnica este proasta** in special la nivelul fatadelor, etajului 3, podului si demisolului.

iv. Rezultatele evaluarii seismice, incadrarea in clase de risc seismic si necesitatea interventiei structurale a cladirii – la data expertizarii

In urma analizei au rezultat urmatoarele:

- **$R_{1,global} = 59$, asociat clasei de risc seismic Rs II.**
- **$R_{2,global} = 65$, asociat clasei de risc seismic Rs II;**
- **$R_{3,global} = 56\%$, asociat clasei de risc seismic Rs II.**
- **Gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica este neindeplinit, gradul de avariere structurala este ridicat, iar gradul de asigurare structurala la seism este sub valoarea minima ceruta de normativ → material structural insuficient si rezistenta necorespunzatoare.**
- **Expertul apreciaza ca, per ansamblu, constructia se incadreaza in CLASA DE RISC SEISMIC Rs II.**
- **SUNT NECESARE LUCRARI DE INTERVENTIE LA STRUCTURA DE REZISTENTA A CLADIRII EXPERTIZATE, in vederea realizarii nivelului de protectie la seism, conform normativelor in vigoare.**



v. Masurile de interventie propuse pentru realizarea scopului

In Prezentul Raport de expertiza au fost propuse 2 (doua) solutii tehnice si anume:

• **SOLUTIA TEHNICA 1 - Camasuire cu diafragme din beton armat**, care cuprinde: Lucrări de reparații + Camasuri cu diafragme din b.a. la peretii din zidarie + Lucrări de reparații si consolidari locale la planseul de peste etaj 3 si pod + Lucrari nestructurale.

• **SOLUTIA TEHNICA 2 - Camasuire cu stalpiori din beton armat**, care cuprinde: Introducerea unor elemente verticale – stalpiori din beton armat + reparatii + realizarea unui planseu nou din beton armat peste etaj 3 si realizarea unui pod nou din lemn.

Pentru realizarea obiectivului lucrarii, expertul propune **aplicarea masurilor si recomandarilor prezentate la pct. 2.8** din prezentul Raport, **cu respectarea normelelor si normativelor cuprinse in (dar nu limitativ):**

- *Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii; LEGEA 319/2006;*
- *Legea 137/11.1995 de protectie a mediului;*

- *Normativul privind siguranța la foc a construcțiilor P118/99.*
- **Vor fi respectate** măsurile specifice lucrărilor de intervenție la construcțiile existente.
- **Lucrările de intervenții la elementele construcțiilor** vor fi efectuate manual sau cu scule mecanice adecvate, pentru a nu introduce vibrații în structura clădirilor existente. Se interzice folosirea picamerelor sau demolarea prin lovire cu barosul greu pentru a nu influența negativ structura de rezistență a clădirii. Nu sunt necesare alte măsuri specifice de protecție a elementelor structurale și nestructurale ale clădirii expertizate, precum și a vecinătăților/clădirilor învecinate, pe perioada lucrărilor, în afara celor recomandate în prezenta expertiză tehnică.

vi. Rezultatele re-evaluării seismice, încadrarea în clase de risc seismic și necesitatea intervenției structurale a clădirii - după aplicarea măsurilor de intervenție propuse

Prin măsurile de intervenție propuse, clădirea are asigurată rezistența și stabilitatea minimă cerută de normativul P100-3/2019.

• **Aplicand SOLUTIA TEHNICA 1 - Camasuire cu diafragme din beton armat (RECOMANDATA)**

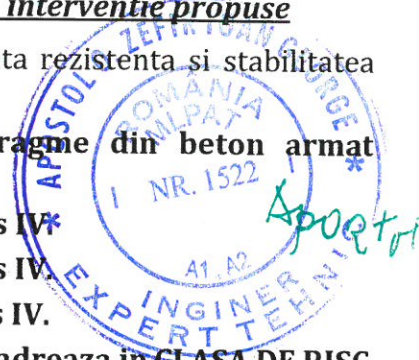
- $R_{1,global} = 93$ pct, corespunzător clasei de risc seismic R_s IV.
- $R_{2,global} = 92$ pct, corespunzător clasei de risc seismic R_s IV.
- $R_{3,global} = 100\%$, corespunzător clasei de risc seismic R_s IV.
- **Expertul apreciază ca, per ansamblu, construcția se încadrează în CLASA DE RISC SEISMIC R_s IV.**
- **După aplicarea setului de măsuri de intervenție, PENTRU CONSTRUCȚIA EXPERTIZATA NU SUNT NECESARE ALTE LUCRARI DE INTERVENȚIE - CONSOLIDARE LOCALA SI/SAU GENERALA A STRUCTURII DE REZISTENȚA.**

• **Aplicand SOLUTIA TEHNICA 2 - Camasuire cu stalpisorii din beton armat**

- $R_{1,global} = 95$ pct, corespunzător clasei de risc seismic R_s IV.
- $R_{2,global} = 95$ pct, corespunzător clasei de risc seismic R_s IV.
- $R_{3,global} = 100\%$, corespunzător clasei de risc seismic R_s IV.
- **Expertul apreciază ca, per ansamblu, construcția se încadrează în CLASA DE RISC SEISMIC R_s IV.**
- **După aplicarea setului de măsuri de intervenție, PENTRU CONSTRUCȚIA EXPERTIZATA NU SUNT NECESARE ALTE LUCRARI DE INTERVENȚIE - CONSOLIDARE LOCALA SI/SAU GENERALA A STRUCTURII DE REZISTENȚA.**

vii. SOLUTIA RECOMANDATA DE EXPERT

- Pe baza evaluării efectuate și a rezultatelor obținute, expertul recomandă aplicarea SOLUTIEI TEHNICE 1 - Camasuire cu diafragme din beton armat.
- Optional, beneficiarul poate aplica pentru SOLUTIA TEHNICA 2 - Camasuire cu stalpisorii din beton armat.



viii. In situatia in care se respecta masurile si recomandarile prezentului raport, LUCRARILE DE INTERVENTIE PROPUSE NU AFECTEAZA REZISTENTA SI STABILITATEA STRUCTURII EXISTENTE si nici pe cea a cladirilor invecinate.

- Totodata, aceste lucrari nu vor pune in pericol viata personalului responsabil cu executia, in situatia respectarii normelor si normativelor privind protectia muncii.
- Toate lucrarile vor fi realizate pe baza Proiectului de Rezistenta, in care vor fi transpuse solutiile propuse de expertul tehnic. Proiectul va fi verificat de catre un verificator atestat MLPAT si vizat de catre expertul tehnic, conform legislatiei in vigoare. La proiectare si executie vor fi respectate legea 50/1991 actualizata, legea 10/1995 actualizata.
- Lucrarile de executie vor incepe numai dupa obtinerea autorizatiei de construire.
- **OBSERVATIE: Datele de intrare, consideratiile si ipotezele de lucru din prezentul Raport vor fi verificate de constructor si dirigintele de santier la inceperea si in timpul lucrarilor de executie.**

• **La inceperea lucrarilor, in scopul reducerii riscului in ceea ce priveste existenta viciilor ascunse ale cladirii, beneficiarul va cere constructorului sa realizeze investigatii si verificari suplimentare la elementele constructive, in zonele unde expertul nu a putut releva pentru completarea cercetarii initiale a cladirii. Astfel, pe baza informatiilor obtinute, in prezenta dirigintelui de santier, constructorului si proiectantului structurist va fi intocmit un proces verbal de constatare a situatiei din teren - la data inceperii lucrarilor, de constatare a viciilor ascunse, a deficientelor de executie - degradarilor existente care nu au putut fi relevate la data prezentului Raport.**

• **Pe baza noilor informatii, expertul tehnic va stabili solutiile pentru imbunatatirea solutiei de interventie din prezentul Raport si/sau de remediere a elementelor afectate, daca este cazul.**

- Daca beneficiarul opteaza pentru aplicarea Solutiei tehnice 1 - minimala, se recomanda re-expertizarea cladirii in maxim 20 ani de la finalizarea lucrarilor de interventie.
- Facem precizarea ca nerespectarea oricarui paragraf din prezentul raport de expertiza anuleaza acest raport de expertiza, lucrarile propuse facandu-se pe riscul si responsabilitatea exclusiva a beneficiarului si a constructorului.

Noiembrie 2021

Elaborator: S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L.

ing. Pavel Lucian

ing. Soldan Simona



Expert tehnic atestat MDRAP

la cerinta rezistenta si stabilitate A1

ing. APOSTOL ZEFIR IOAN GEORGE



ANEXA nr. 1 - NOTE DE CALCUL



1. SITUATIA EXISTENTA

Marimea „R” constituie un criteriu orientativ pentru exprimarea vulnerabilitatii constructiei la actiuni seismice si pentru stabilirea deciziei de interventie, impreuna cu alte criterii.

In modelul de calcul, cota ±0,00 a parterului este considerata zona de incastrare pentru constructia analizata global.

- **Evaluare de incarcari** pentru determinarea greutatilor si eforturilor unitare de compresiune si forfecare la cota ±0,00 a parterului.

Nivel	Arie zidarie plina (mp)	Lungime pereti (m)	Hnivel (m)
PARTER			
Longitudinal	10,28	38,52	2,95
Transversal	9,25	31,17	
Total	19,53	69,69	
ETAJ 1			
Longitudinal	10,48	39,36	2,85
Transversal	9,78	34,98	
Total	20,26	74,34	
ETAJ 2			
Longitudinal	10,48	39,38	2,75
Transversal	9,68	34,03	
Total	20,16	73,41	
ETAJ 3			
Longitudinal	11,90	52,14	2,65
Transversal	7,99	41,23	
Total	19,89	93,37	

a. Incarcari pe planseul de peste parter, etaj 1, etaj 2:

- greutate proprie: $0,11 \text{ m} \times 2,5 \text{ tone/mc} = 0,275 \text{ tone/mp}$

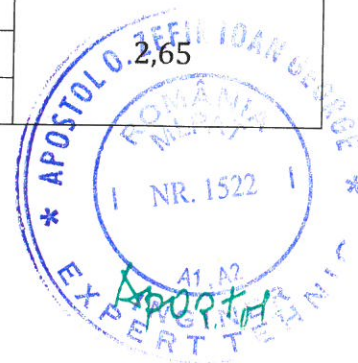
- greutate sapa: $0,10 \text{ m} \times 1,3 \text{ tone/mc} = 0,13 \text{ tone/mp}$

- greutate finisaj: $0,016 \text{ m} \times 2,5 \text{ tone/mc} = 0,04 \text{ tone/mp}$

total permanenta: $P1 = 0,445 \text{ tone/mp} \times 3 \text{ nivele} = 1,335 \text{ tone/mp}$

- greutate utila: $U = 0,20 \text{ tone/mc}$

total utila: $U1 = 0,20 \text{ tone/mp} \times 3 \text{ nivele} = 0,60 \text{ tone/mp}$



PROIECTARE EXPERTIZARE CONSULTANȚĂ - CONSTRUCȚII -	S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L. J29/324/2008 RO 23227461	Șos. Pantelimon nr. 266 Clădirea INCD - Urban Incerc, Culoar I, Cam. 14 Sector 2, București Mobil: +40 729 451 943, +40 724 762 806 E-mail: office.simako@gmail.com
---	--	--

$$G_{p,p+e1+e2} = (P1 + U1) \times A = (1,335 + 0,60) \times 158 = \mathbf{306 \text{ tone}}$$

b. Incarcari pe planseul de peste etaj 3+pod:

- greutate proprie: $0,10 \text{ tone/mp}$

total permanenta: $P2 = 0,10 \text{ tone/mp}$

- greutate zapada: $Z = 0,16 \text{ tone/mc}$

total greutate zapada: $Z1 = 0,16 \text{ tone/mp}$

$$G_{p,e3} = (P2 + Z1) \times A = (0,10 + 0,16) \times 158 = \mathbf{41 \text{ tone}}$$

c. Greutate zidarie:

- parter: $G_{z,p} = A_{zidarie,plina} \times 1,2 \text{ (pt. parapeti)} \times 1,8 \text{ tone/mc} \times 2,95 \text{ m (inaltime zidarie parter)} = 19,53 \times 1,25 \times 1,8 \times 2,95 = 129,63 \text{ tone}$

- etaj 1: $G_{z,e1} = A_{zidarie,plina} \times 1,2 \text{ (pt. parapeti)} \times 1,8 \text{ tone/mc} \times 2,85 \text{ m (inaltime zidarie etaj 1)} = 20,26 \times 1,25 \times 1,8 \times 2,85 = 129,92 \text{ tone}$

- etaj 2: $G_{z,e1} = A_{zidarie,plina} \times 1,2 \text{ (pt. parapeti)} \times 1,8 \text{ tone/mc} \times 2,75 \text{ m (inaltime zidarie etaj 2)} = 20,16 \times 1,25 \times 1,8 \times 2,75 = 124,74 \text{ tone}$

- etaj 3: $G_{z,e1} = A_{zidarie,plina} \times 1,2 \text{ (pt. parapeti)} \times 1,8 \text{ tone/mc} \times 2,65 \text{ m (inaltime zidarie etaj 3)} = 19,89 \times 1,20 \times 1,8 \times 2,65 = 118,85 \text{ tone}$

total: $P3 = 498 \text{ tone}$

$$G_z = P3 = \mathbf{498 \text{ tone}}$$

$$\mathbf{\text{Greutate totala constructie: } (G_{p,p+e1+e2} + G_{p,e3} + G_z) = 845 \text{ tone}}$$



Tabel cu greutatea si efortul unitar de compresiune

Nivel	Greutate G (tone)	Suprafata nivel S (m ²)	Efort unitar de compresiune q (tone/m ²)
Parter ±0,00	845	158	5,35

Valoarea obtinuta este mare raportata la gabaritul constructiei si calitatea zidariei.

➤ **Consideratii privind rezistentele materialelor in calculele de verificare**

Este necesara cunoasterea caracteristicilor mecanice de rezistenta si de deformabilitate in doua momente semnificative:

- caracteristicile initiale (la momentul terminarii lucrarii);

- caracteristicile disponibile (la un moment oarecare, pe durata de viata a constructiei).

Pentru aprecierea sigurantei constructiilor, la expertizarea cladirilor existente intereseaza caracteristicile disponibile la data evaluarii (la acest moment de pe durata de viata a constructiei).

Conform rezultatelor obtinute au rezultat urmatoarele caracteristici luate in calcul pentru elementele constructive:

PROIECTARE EXPERTIZARE CONSULTANȚĂ - CONSTRUCȚII -	S.C. SIMAKO CONSTRUCT S.R.L. J29/324/2008 RO 23227461	Șos. Pantelimon nr. 266 Clădirea INCD - Urban Incerc, Culoar I, Cam. 14 Sector 2, București Mobil: +40 729 451 943, +40 724 762 806 E-mail: office.simako@gmail.com
---	--	---

ZIDARIE	Clasa / Marca	Modul elasticitate (N/mm ²)	Rezistența la forfecare (N/mm ²)	Rezistența la forfecare (N/mm ²)
			Valoare minima (P100-1/2013, Cap. 8.2.4, Tab. 8.4)	Valoare de calcul
Caramida CPP Mortar de var-nisip	C 75 M 5	~2300	$f_{vko} = 0,30$	$\tau_k = 0,09$ (dupa aplicarea corecțiilor)

➤ **Consideratii privind incarcarea seismica de cod**

Pentru amplasamentul si sistemul structural dat, in calculul coeficientului seismic global intervin valorile urmatoare, conform P100-1 / 2013:

- $a_g = 0,30g$ pentru IMR = 100 ani,
- $\beta = 2,5$ corespunzator zonei cu $T_c = 1,6$ secunde, $T_B = 0,32$ s
- $\gamma_I = 1,0$ este factorul de importanta pentru cladiri având clasa de importanta II (conform P100-1/2013).
- factorul de comportare - $q = 1,5$ (conform P100-3/2019)

➤ **Forta seismica statica de cod - F_b**

Forta seismica statica de cod - F_b se determina la nivelul de la baza al structurii.

Se dispune de cunoastere limitata, valoarea $CF = 1,35$. Nivelul de baza este considerat la cota de calcare la sol (cota $\pm 0,00$).

Forta seismica statica echivalenta intr-o directie orizontala a cladirii se calculeaza cu expresia din P100-1: 2013.

$$F_b = \gamma_I \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda, \text{ unde:}$$

$S_d(T_1)$ - ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale;

T_1 - perioada proprie fundamentala de vibratie a cladirii in planul vertical ce contine directia orizontala cinsiderata;

m - masa totala a cladirii;

γ_I factorul de importanta -expunere al constructiei, conform P100-1:2013;

λ - factorul de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modala efectiva asociata acesteia, ale carui valori sunt:

$\lambda = 0,85$ daca cladirea are mai mult de doua niveluri,

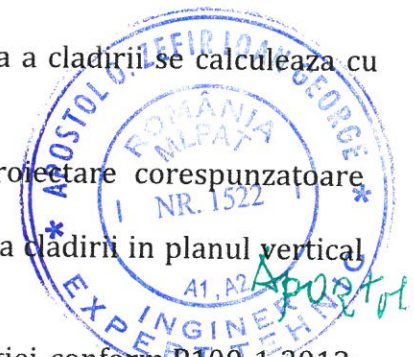
$\lambda = 1$, in celelalte cazuri.

Perioada fundamentala de vibratie a cladirii in directia considerata T , necesara pentru stabilirea valorii spectrale S_d este:

$$T = k_T \cdot H^{3/4} - \text{formula din P100-3}$$

$$T_1 = 0,317 \text{ sec} < T_B = 0,32 \text{ sec};$$

$$T_1 = 0,291 \text{ sec} - \text{din programul de modelare}$$



$$0 < T \leq T_B \quad S_d(T) = a_g \left[1 + \frac{\frac{\beta_0}{q} - 1}{T_B} T \right]$$

$$T > T_B \quad = a_g \frac{\beta(T)}{q}$$

, vezi P100-1/2013

m = 845 tone

→ $S_d(T) = 0,498$

→ $F_b = 1,00 \times 0,498 \times 845 \times 0,85$

→ $F_b = 357,75$ tone

➤ **Forța taietoare capabila - S_{cap}**

Forța seismică taietoare capabila - S_{cap} se determină la nivelul de la baza al structurii.

$$S_{cap, total} = S_{cap, z} + S_{cap, b}$$

$$\diamond S_{cap, z} = A_z \tau_k \sqrt{1 + \frac{2 \sigma_0}{3 \tau_k}}$$

$A_{z, l} = 10,28$ mp; $A_{z, t} = 9,25$ mp;

$\tau_k = 0,09$ N/mm² = 9 tone/m²

$$\sigma_0 = \frac{m}{A_{z, l} + A_{z, t}} = \frac{845}{19,53} = 43,27$$
 tone/mp

$$S_{cap, z, long} = A_{z, l} \tau_k \sqrt{1 + \frac{2 \sigma_0}{3 \tau_k}} = 10,28 * 9 * \sqrt{1 + \frac{2 * 43,27}{3 * 9}} = 189,67$$
 tone

$$S_{cap, z, transv} = A_{z, t} \tau_k \sqrt{1 + \frac{2 \sigma_0}{3 \tau_k}} = 9,25 * 9 * \sqrt{1 + \frac{2 * 43,27}{3 * 9}} = 170,72$$
 tone

$$\diamond S_{cap, b} = A_{b, min} \tau_{k, b}$$

$A_{b, l} = 0,41$ mp; $A_{b, t} = 0,41$ mp; $\tau_{k, b} = 70$ tone/mp

$$S_{cap, b, longit} = 0,41 * 70 = 28,70$$
 tone

$$S_{cap, b, transv} = 0,41 * 70 = 28,70$$
 tone

$$S_{cap, longit, total} = 189,67 + 28,70 = 218,37$$
 tone

$$S_{cap, transv, total} = 170,72 + 28,70 = 199,42$$
 tone

➤ **Gradul de asigurare structurală la seism a clădirii - R_3**

$$R_3 = S_{cap} / F_b$$

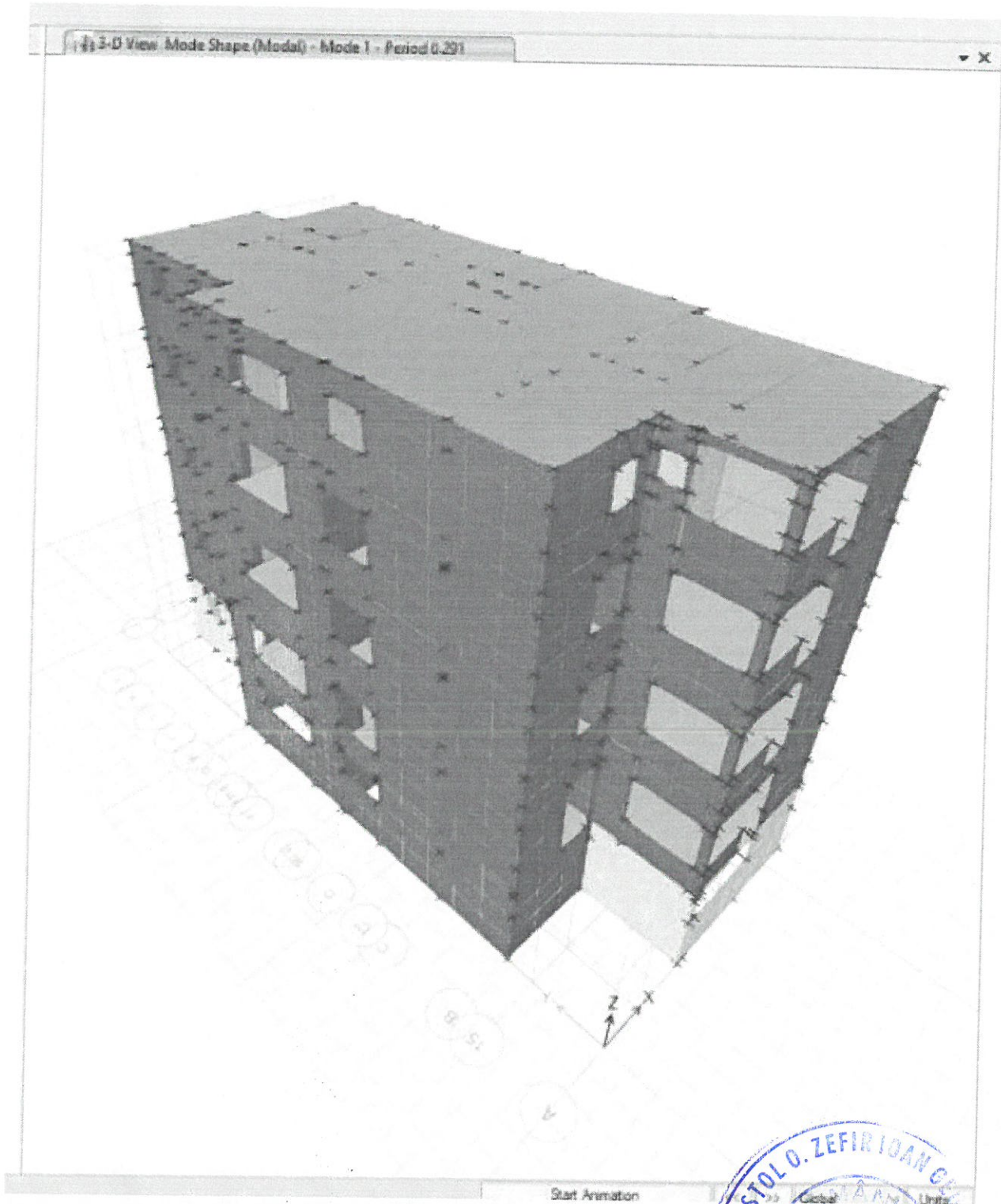
$$R_{3, longit} = 218,37 / 357,75 = 0,61$$

$$R_{3, transv} = 199,42 / 357,75 = 0,56$$

In concluzie:

$$R_{3 global} = \min(R_{3, longit}; R_{3, transv}) = 0,56$$





Model 3D - Constructie D+P+3E, Perioada in modul 1



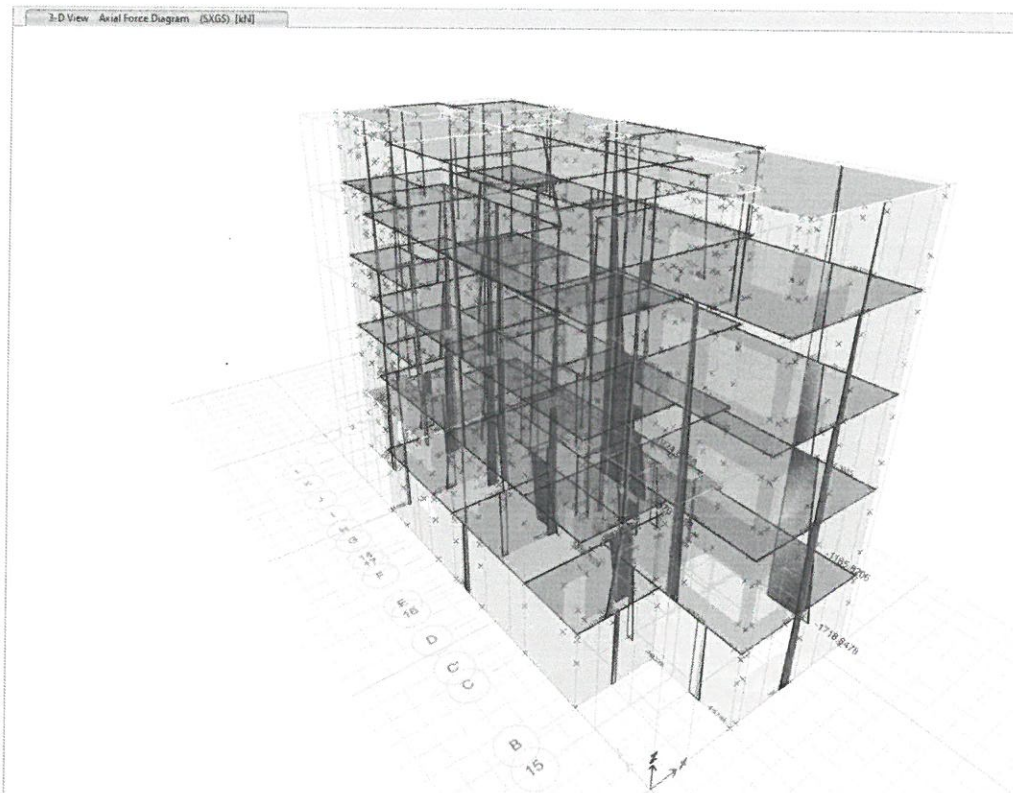


Diagrama de axiale N - Combo SXGS

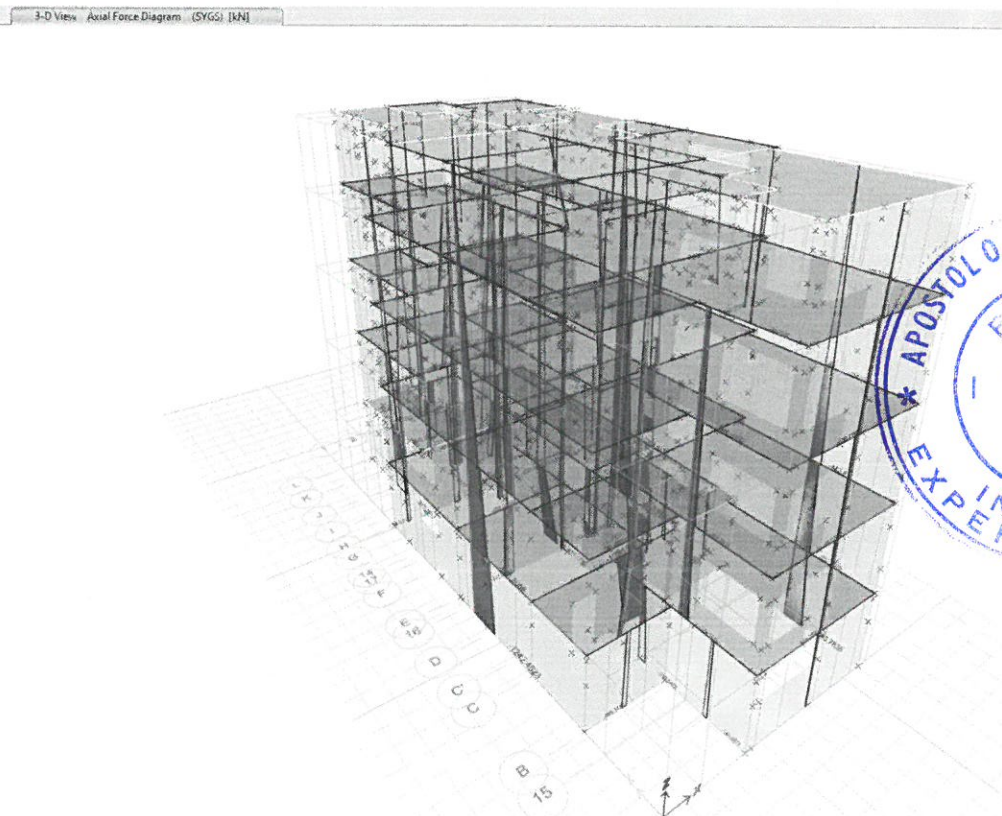


Diagrama de axiale N - Combo SYGS

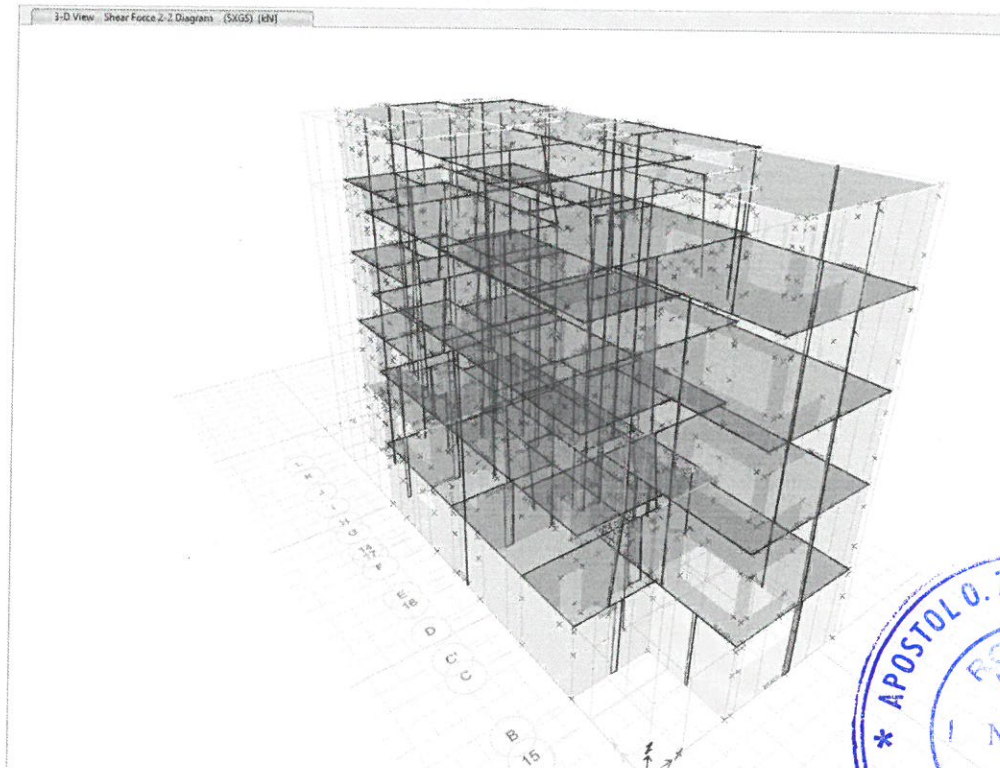


Diagrama de taietoare T - Combo SXGS

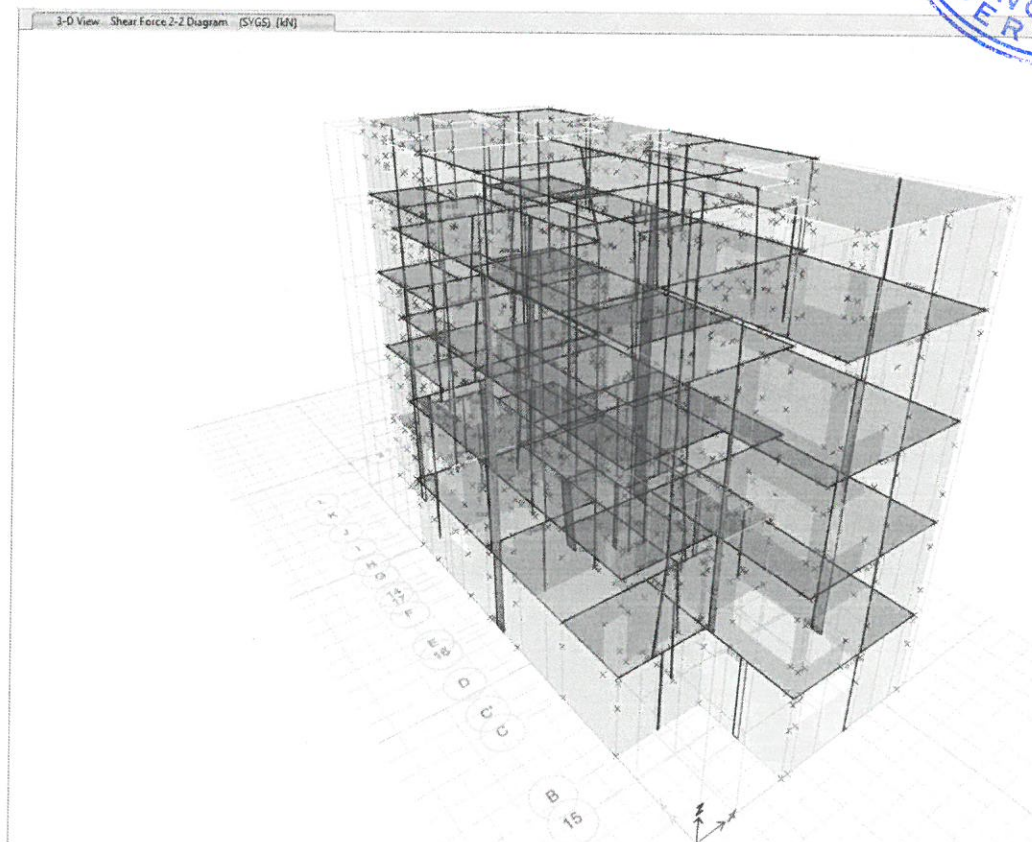


Diagrama de taietoare T - Combo YGS

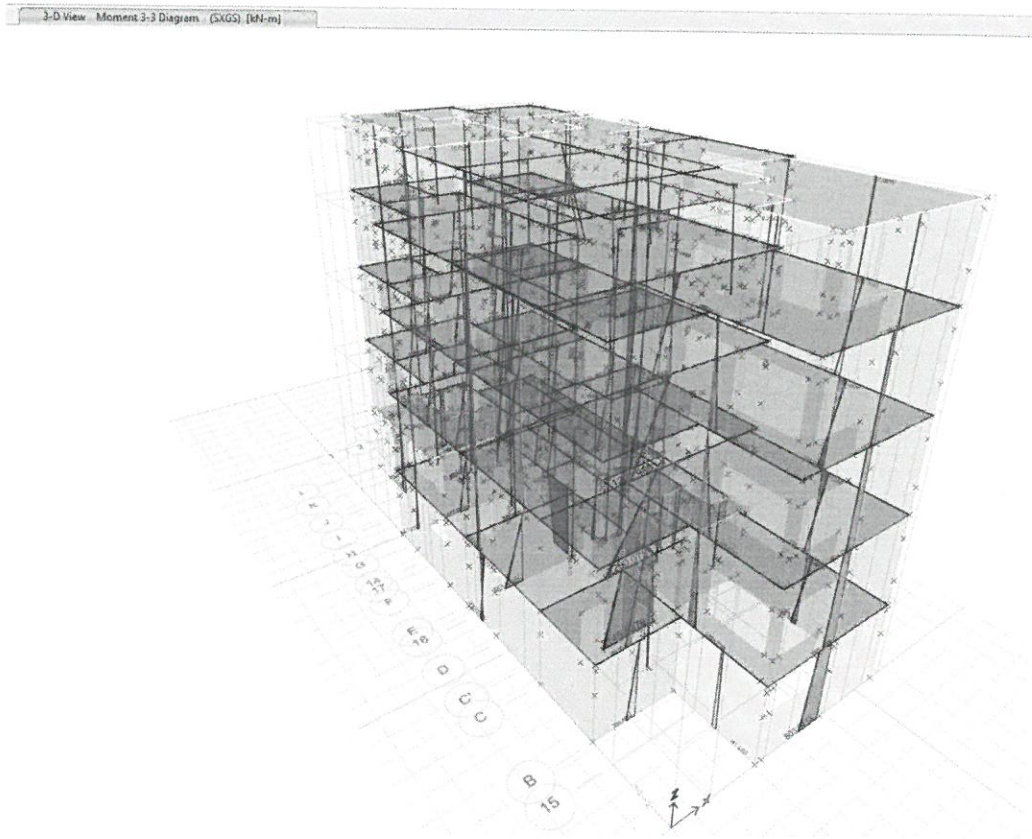


Diagrama de momente M - Combo SXGS

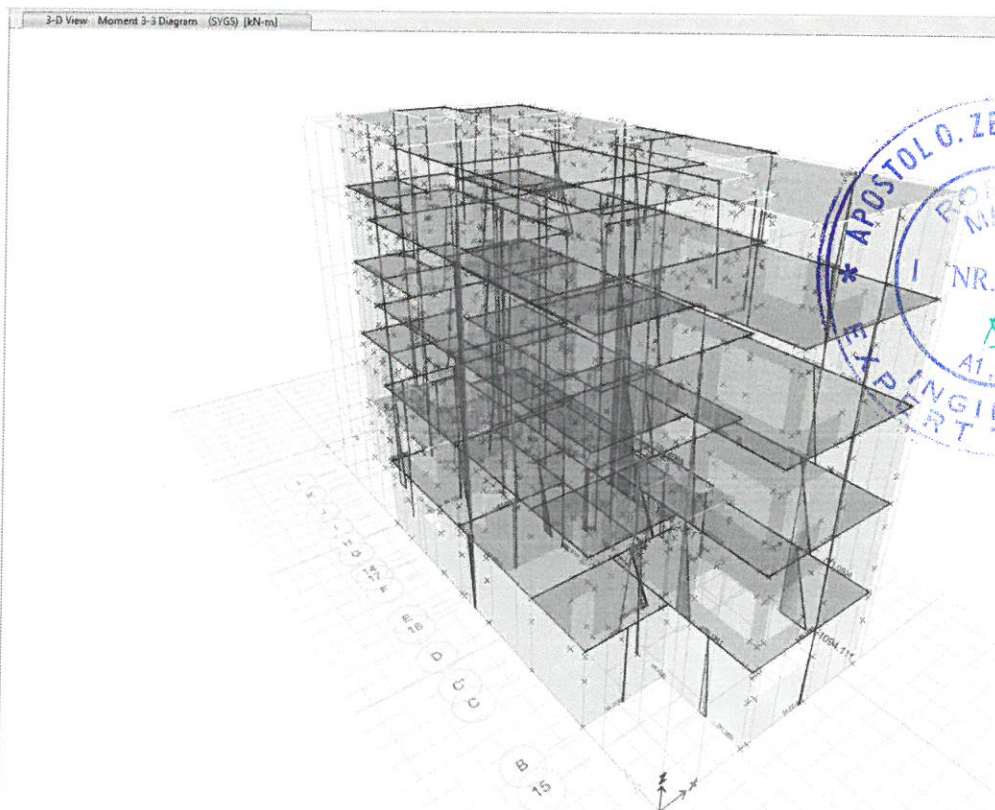


Diagrama de momente M - Combo SYGS

2. SITUATIA PROPUSA

Pentru evaluarea analitica s-au folosit metodologii de nivel 1 si 2

I. VARIANTA 1 - DIAFRAGME PE EXTERIOR MAI LUNGI

a. Metodologia 1

Greutate totala constructie: $(G_{p,p+e1+e2} + G_{p,e3} + G_z) = 1176$ tone

Tabel cu greutatea si efortul unitar de compresiune

Nivel	Greutate G (tone)	Suprafata nivel S (m ²)	Efort unitar de compresiune q (tone/m ²)
Parter ±0,00	1176	158	7,44

Valoarea obtinuta este mare raportata la gabaritul constructiei si calitatea zidariei, dar compeseaza cu calitatea betonului armat, nou introdus.

➤ Consideratii privind rezistentele materialelor in calculele de verificare

Este necesara cunoasterea caracteristicilor mecanice de rezistenta si de deformabilitate in doua momente semnificative:

- caracteristicile initiale (la momentul terminarii lucrarii);
- caracteristicile disponibile (la un moment oarecare, pe durata de viata a constructiei).

Pentru aprecierea sigurantei constructiilor, la expertizarea cladirilor existente intereseaza caracteristicile disponibile la data evaluarii (la acest moment de pe durata de viata a constructiei).

Conform rezultatelor obtinute au rezultat urmatoarele caracteristici luate in calcul pentru elementele constructive:

ZIDARIE	Clasa / Marca	Modul elasticitate (N/mm ²)	Rezistenta la forfecare (N/mm ²)	Rezistenta la forfecare (N/mm ²)
			Valoare minima (P100-1/2013, Cap. 8.2.4, Tab. 8.4)	Valoare de calcul
Caramida CPP Mortar de var-nisip	C 75 M 5	~2300	$f_{vk0} = 0,30$	$\tau_k = 0,09$ (dupa aplicarea corectiilor)

BETON ARMAT	Clasa / Marca	Modul elasticitate (N/mm ²)	Rezistenta la compresiune (N/mm ²)	Rezistenta la forfecare (N/mm ²)
			Valoare de calcul	Valoare de calcul
Beton	C 25/30	32500	$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 16,67,$ $\gamma_c = 1,5$	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1,20,$ $\gamma_c = 1,5$
Otel	BST 500	210000	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 435,$ $\gamma_s = 1,15$	

➤ **Consideratii privind incarcarea seismica de cod**

Pentru amplasamentul si sistemul structural dat, in calculul coeficientului seismic global intervin valorile urmatoare, conform P100-1 / 2013:

- $a_g = 0,30g$ pentru IMR = 100 ani,
- $\beta = 2,5$ corespunzator zonei cu $T_c = 1,6$ secunde, $T_B = 0,32$ s
- $\gamma_j = 1,0$ este factorul de importanta pentru cladiri având clasa de importanta II (conform P100-1/2013).
- factorul de comportare - $q = 3,0$

➤ **Forta seismica statica de cod - F_b**

Forta seismica statica de cod - F_b se determina la nivelul de la baza al structurii.

Se dispune de cunoastere limitata, valoarea $CF = 1,35$. Nivelul de baza este considerat la cota de calcare la sol (cota $\pm 0,00$).

Forta seismica statica echivalenta intr-o directie orizontala a cladirii se calculeaza cu expresia din P100-1: 2013.

$$F_b = \gamma_I \cdot S_d(T_i) \cdot m \cdot A, \text{ unde:}$$

$$T_1 = 0,171 \text{ sec} < T_B = 0,32 \text{ sec};$$

$$T_1 = 0,171 \text{ sec} - \text{din programul de modelare}$$

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

$$T > T_B \quad = a_g \frac{\beta(T)}{q}$$

, vezi P100-1/2013



$$m = 1176 \text{ tone}$$

$$\rightarrow S_d(T) = 0,273$$

$$\rightarrow F_b = 1,00 \times 0,273 \times 1226 \times 0,85$$

$$\rightarrow F_b = 284,5 \text{ tone}$$

➤ **Forta taietoare capabila - S_{cap}**

Forta seismica taietoare capabila - S_{cap} se determina la nivelul de la baza al structurii si va fi preluata in totalitate de diafragmele (din beton armat) noi, introduse.

$$\diamond S_{cap,b,pr} = A_{b,pr,min} \tau_{k,b,pr}$$

$$A_{b,l,pr} = 3,61 \text{ mp}; A_{b,t,pr} = 2,55 \text{ mp}; \tau_{k,b,ex} = 120 \text{ tone/mp}; \text{ grosime perete} = 20 \text{ cm}$$

$$S_{cap,b,ex,longit} = 3,61 * 120 = 433,20 \text{ tone}$$

$$S_{cap,b,ex,transv} = 2,55 * 120 = 300,00 \text{ tone}$$

➤ **Gradul de asigurare structurala la seism a cladirii - R_3**

$$R_3 = S_{cap} / F_b$$

$$R_{3, longit} = 433,20 / 284,5 = 1,52$$

$$R_{3, transv} = 300,00 / 284,5 = 1,05$$

Concluzie:

$$R_{3\text{global,metod. 1}} = \min(R_{3,\text{longit}}; R_{3,\text{transv}}) = 1,05$$

b. Metodologia 2

➤ **Verificarea deplasarilor**

Verificare P100-1/2013				
SLU				
<i>T_c</i>	1,60	<i>T₁</i>	0,17	
<i>c</i>	2,00		<i>Dir. x</i>	<i>Dir. Y</i>
<i>q</i>	3,00	<i>d_{re} [%]</i>	1,048	1,006
		<i>d_{r,ULS}</i>	6,288	6,036
		<i>d_{r,a}</i>	25,0	
Verificare P100-1/2013				
SLS				
<i>v</i>	0,5		<i>Dir. x</i>	<i>Dir. Y</i>
<i>q</i>	3,00	<i>de [%o]</i>	1,048	1,006
		<i>d_{r,SLS}</i>	1,572	1,509
		<i>d_{r,a}</i>	5,0	

$$R_{3,\text{longit,ULS}} = \frac{d_{r,ULS}}{d_{r,a}}, \quad R_{3,\text{transv,ULS}} = \frac{d_{r,ULS}}{d_{r,a}}$$

$$R_{3,\text{longit,SLS}} = \frac{d_{r,SLS}}{d_{r,a}}, \quad R_{3,\text{transv,SLS}} = \frac{d_{r,SLS}}{d_{r,a}}$$

Concluzie:

$$R_{3\text{global,metod. 2}} = \min(R_{3,\text{longit}}; R_{3,\text{transv}}) > 1,00$$

CONCLUZIE GENERALA:

$$R_{3\text{global}} = \min(R_{3,\text{metod. 1}}; R_{3,\text{metod. 2}}) = 1,05$$





F1 – Fatada principala str. Al. Macedonski



F2



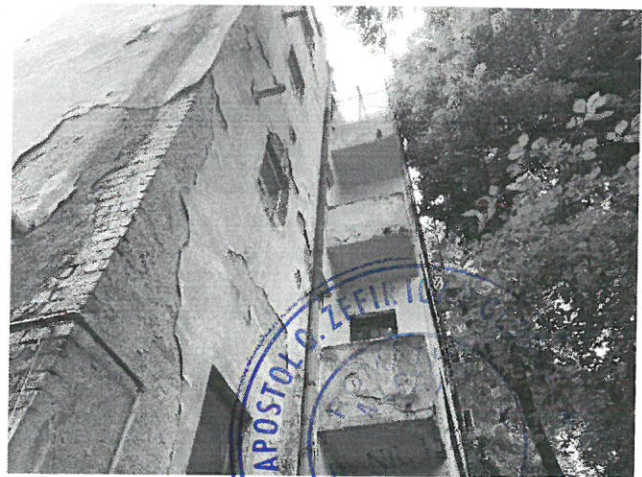
F3



F4

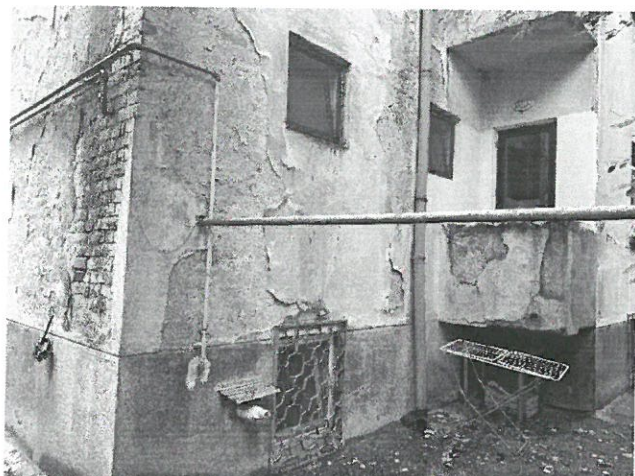


F5



F6

APOSTOL C. ZEFIRIU
*
INGINER
EXPERT
Apostol

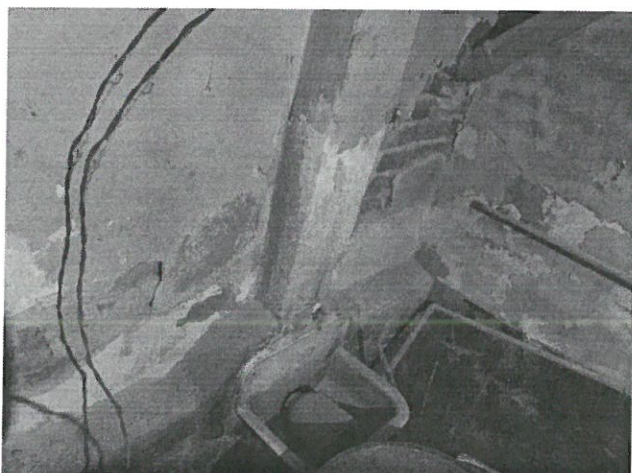


F7



F8

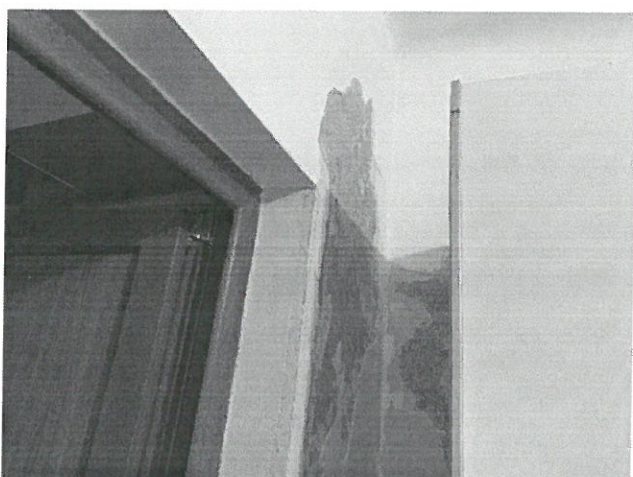
F2...F8 – Fotografii fatade: tencuieli clasice degradate din cauza penetrării apelor meteorice și lipsei de întreținere; desprinderea și caderea tencuielii exterioare, fisuri și exfolieri, absorbție capilară de umiditate la nivelul demisolului.



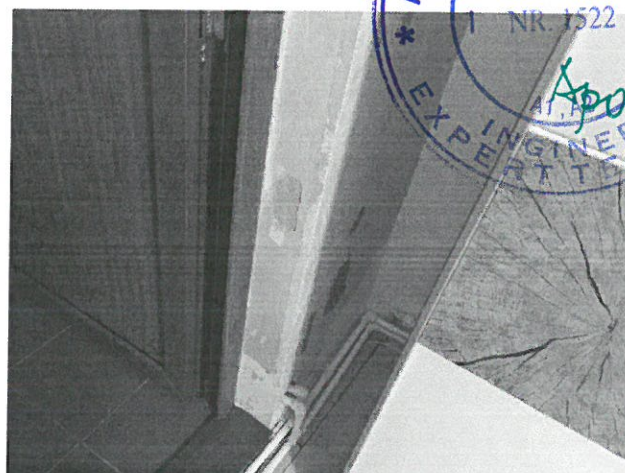
F9



F10



F11



F12

F9...F12 – Fotografii interior – demisol : structura din zidarie a demisolului afectată de igrasie, tencuieli desprinse, umede, zugrăveli exfoliate ; lipsa hidroizolație.

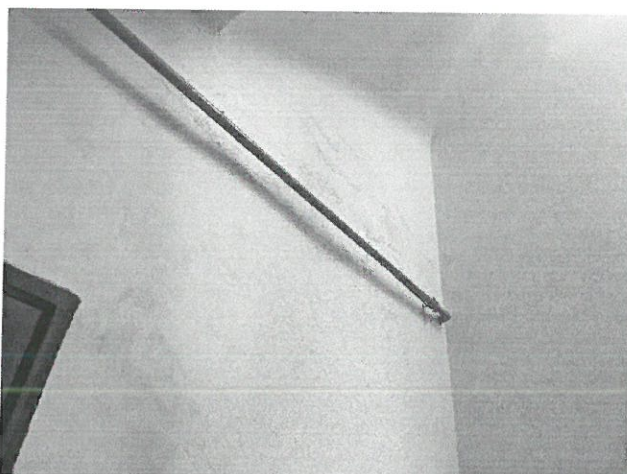




F13



F14



F15



F16

F13...F16 – Fotografii casele scarilor interioare : finisaje degradate ale peretilor si tavanelor, igrasie din cauza apei infiltrate prin pereti sau prin acoperis.



F17



F18



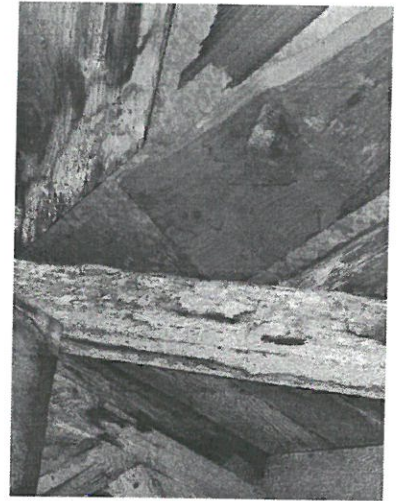
F19



F21

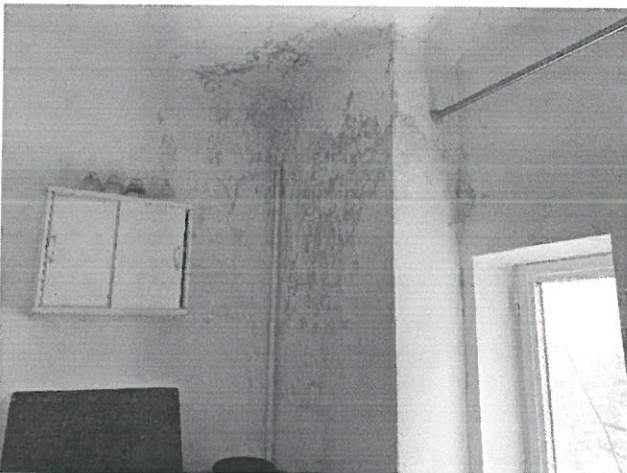


F22



F23

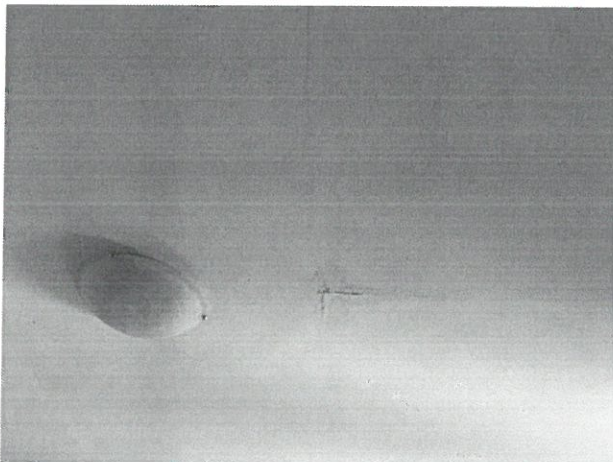
F17...F23 – Fotografii pod : lipsa hidroizolatiei acoperisului si tuburile necorespunzatoare de scurgere a apelor pluviale au permis infiltratii in urma fenomenelor meteo (ploi, ninsori). Reparatiile efectuate in timp au fost punctuale si au constat in inlocuiri/dublari ale tablei acoperisului, dar doar pe zone mici, ceea ce nu a rezolvat problema infiltratiilor. Structura din lemn a acoperisului este veche, putrezita pe alocuri, cu elemente degradate si neprotejate.



F24



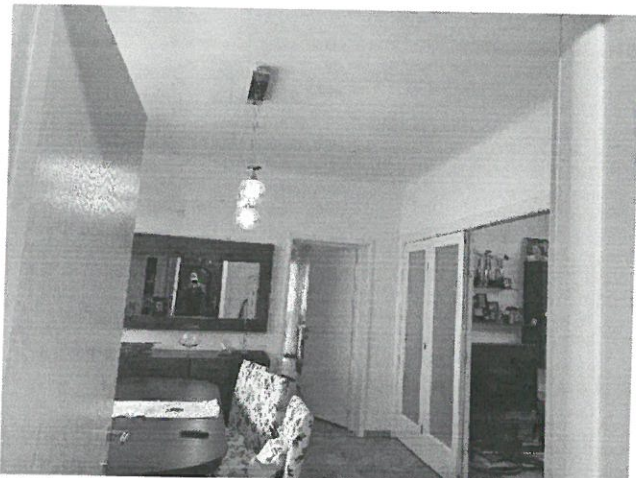
F25



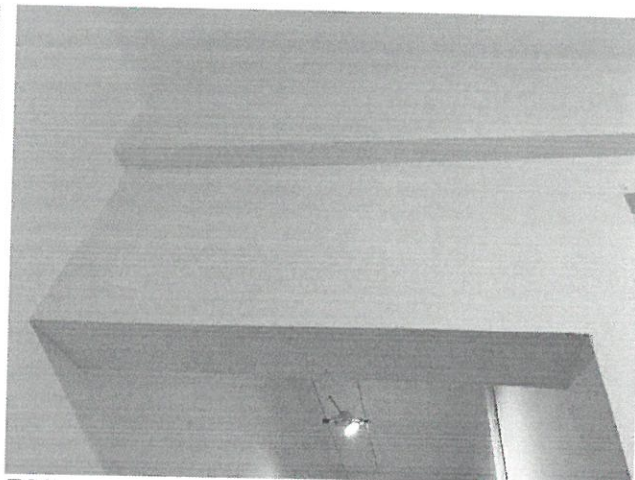
F26

F24...F26 – Fotografii interior – apartament etaj 3 nelocuit : lipsa intretinerii curente, finisaje vechi degradate cu fisuri, infiltratii ale apelor meteorice din cauza tamplariei din lemn degradate si a instalatiilor sanitare sau de scurgere a apelor pluviale defecte.





F27



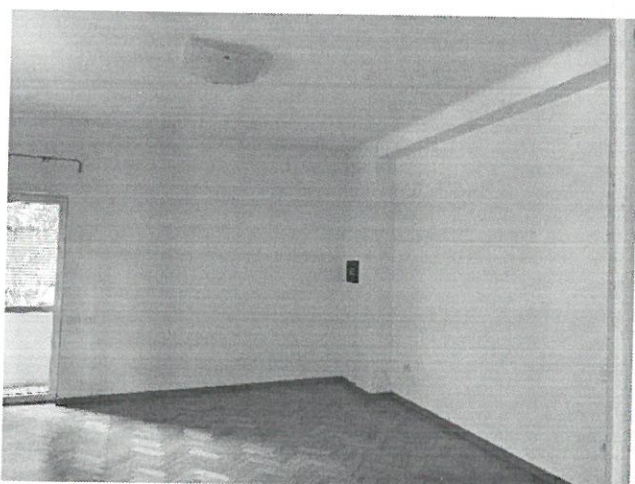
F28



F29



F30



F31

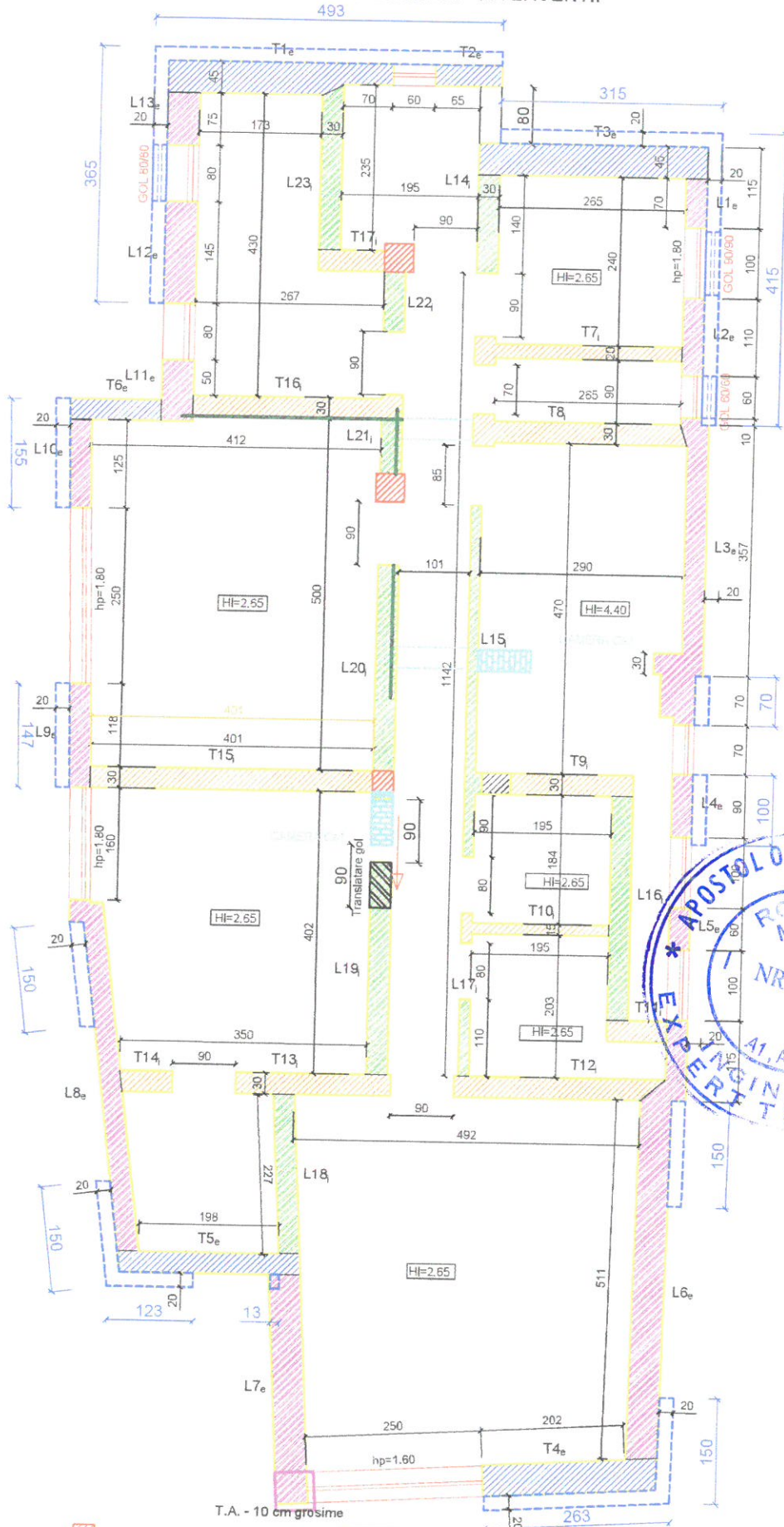


F32



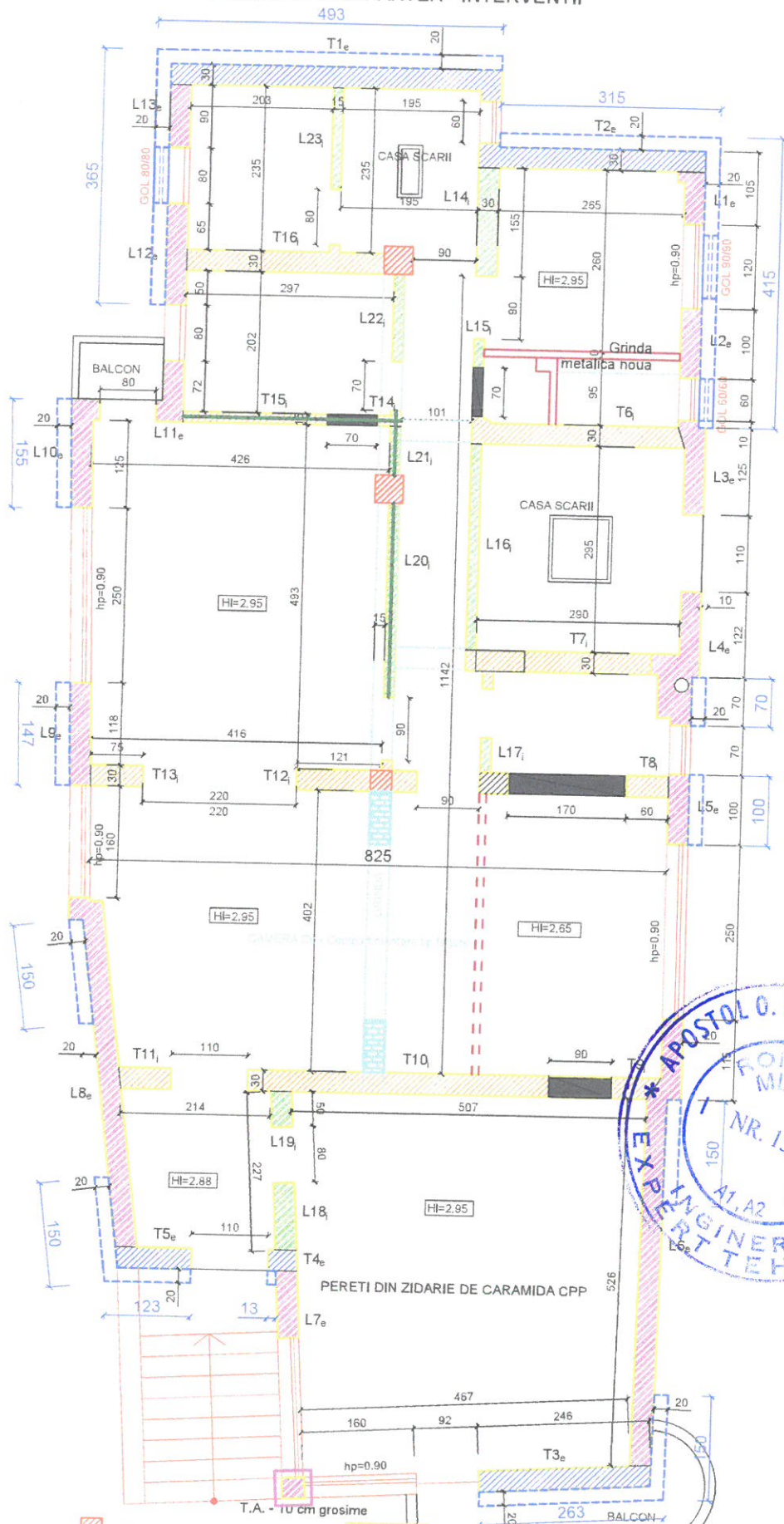
F27...F28 – Fotografii interior : apartamente locuite: finisaje intretinute si partial modernizate, tamplarii interioare partial inlocuite, tamplarii exterioare din pvc cu geam termopan. Se remarca si prezenta unor elemente structurale din beton armat (stalpisori, grinzi/centuri).

PLAN RELEVU DEMISOL - INTERVENTII



- STALPISORI DIN BETON ARMAT
- PERETI DIN ZIDARIE DE CARAMIDA CPP
- DESFIINTARE ZIDARIE PENTRU TRANSLATAREA GOLULUI DE USA
- SPALET DIN ZIDARIE NOU INTRODUS
- TENCUIELI ARMATE PE AMBELE FETE
5 cm grosime pentru fiecare fata

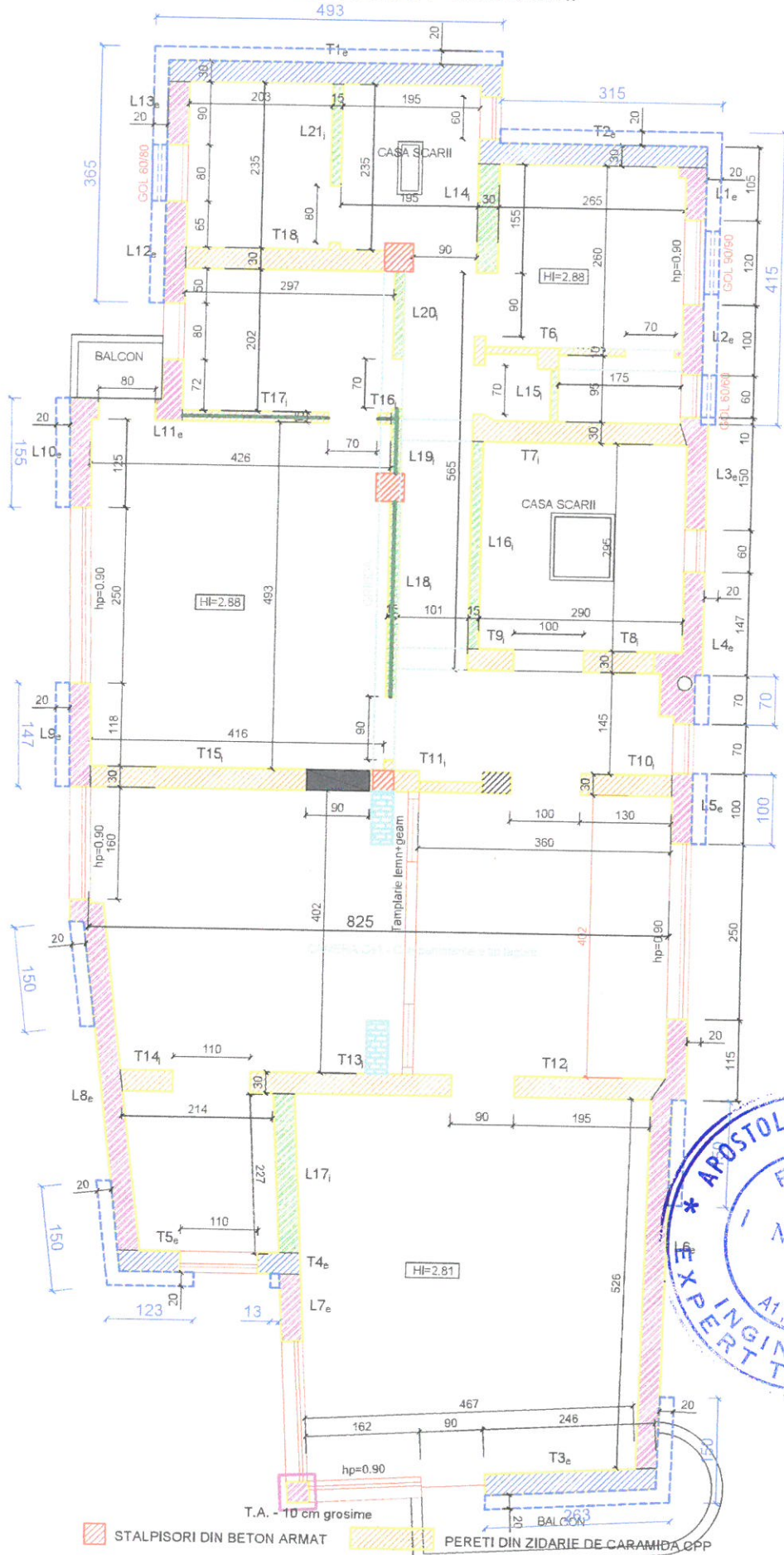
ANEXA nr. 03
 PLAN RELEVU PARTER - INTERVENTII



- STALPISORI DIN BETON ARMAT
- PERETI DIN ZIDARIE DE CARAMIDA CPP
- GOLURI USI CE AU FOST ZIDITE
- SPALET DIN ZIDARIE NOU INTRODUS
- PERETI COMPARTIMENTARE DESFIINTATI
- TENCUIELI ARMATE PE AMBELE FETE
5 cm grosime pentru fiecare fata
- STALPI DIN B.A.
- CAMASUIRE CU DIAFRAGME DIN B.A.



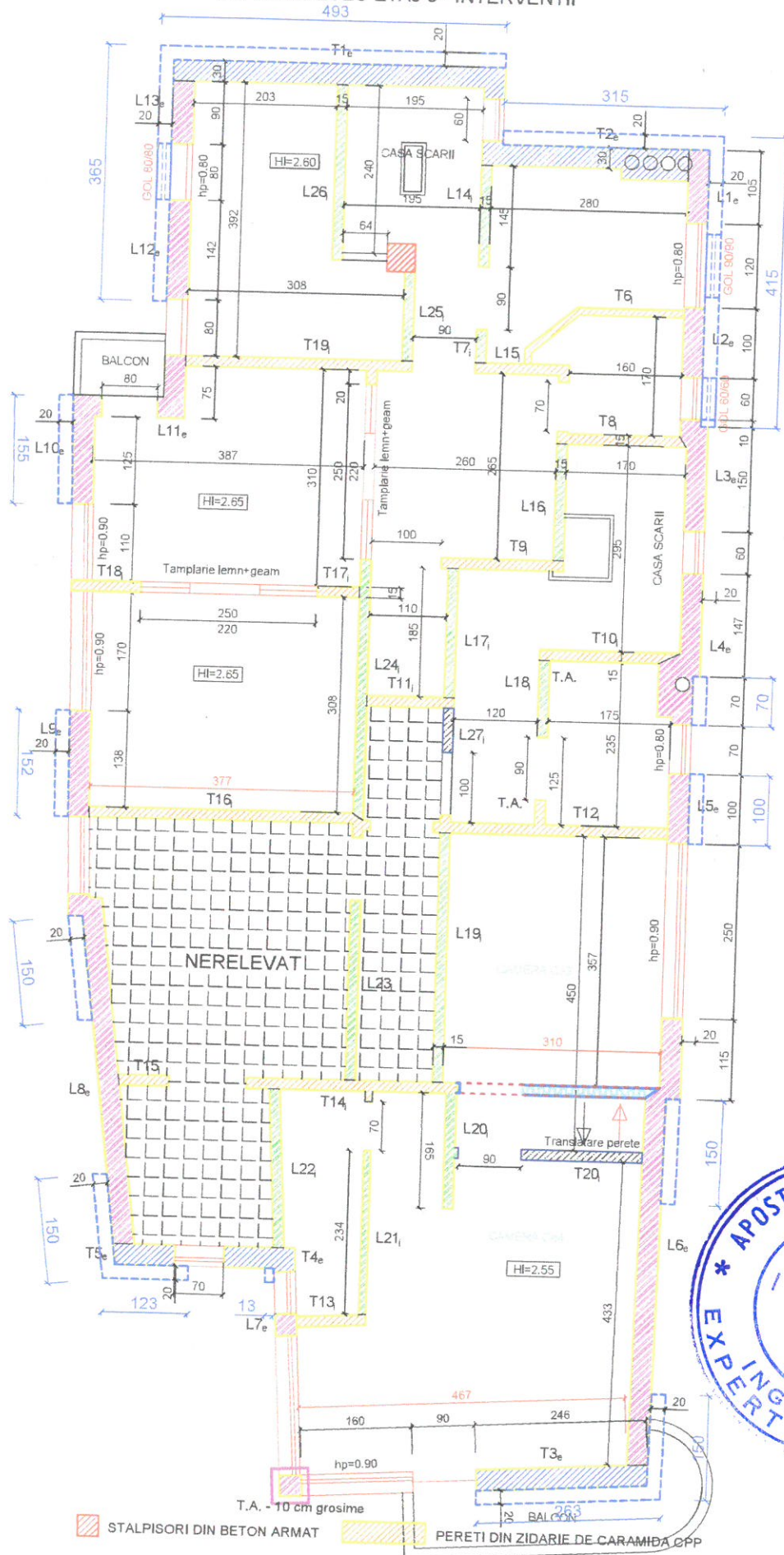
ANEXA nr. 03
 PLAN RELEVU ETAJ 1 - INTERVENȚII



-  STALPISORI DIN BETON ARMAT
-  PERETI DIN ZIDARIE DE CARAMIDA CPP
-  GOLURI USI CE AU FOST ZIDITE
-  SPALET DIN ZIDARIE NOU INTRODUS
-  STALPI DIN B.A.
-  TENCUIELI ARMATE PE AMBELE FETE
5 cm grosime pentru fiecare fata
-  CAMASUIRE CU DIAFRAGME DIN B.A.



PLAN RELEVU ETAJ 3 - INTERVENȚII



- STALPISORI DIN BETON ARMAT
- PERETI DIN ZIDARIE DE CARAMIDA CPP
- PERETI COMPARTIMENTARE DESFIINTATI
- PERETI DE COMPARTIMENTARE "noi", realizati ulterior
- SPALET DIN ZIDARIE RE-INTRODUS
- CAMASURE CU DIAFRAGME DIN B.A.

