S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.
BUCURESTI

Splaiul Independentei nr.202 K , Bloc B1 , sector 6 Bucuresti;C.U.I RO 15989394;
R.C. J40/251/13.01.2011, Tel: 0314379118, Fax:0314379117,
CONT : RO82 BTRL RONC RT02 4381 3501- BANCA TRANSILVANIA

Proiectare, Consultanta si Asistenta in Constructii

EXPERTIZA TEHNICA

a imobilului bloc Mantuleasa 12, Strada Mantuleasa nr. 12 Sector 3, Bucuresti

OBIECTIV: PROIECTAREA SI EXECUTIA LUCRARILOR DE INTERVENTII INTEGRATE (CONSOLIDARE SI CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE) PENTRU CLĂDIRILE MULTIETAJATE CU DESTINAŢIA PRINCIPALĂ DE LOCUINŢĂ

ELABORATOR : S.C. EURO BUILDING IDEEA S.R.L.

Reprezentant legal: Popescu Claudia Liliana

AUTORITATE CONTRACTANTA : *SECTORUL 3 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI*

Expert tehnic atestat: ing. Popescu Dan Dumitru

Certificat MDRAP Seria CA_E Nr. E25

EXPERTIZA NR.: 3827

2022

COLECTIV DE ELABORARE

MANAGER PROIECT	Ing. Popescu Claudia Liliana
SEF PROIECT	Arh. Florea Andrei Daniel
EXPERT TE[redacted]	Ing. Popescu Dumitru Dan
PROIECTANT	Ing. Bogdan Ghioc
RELEVAT	Arh. Iulia Rusu

Proiect nr: EBI 236_188

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

REV 2: Aprilie 2023

BORDEROU

POPESCU V. DUMITRU ROMANIA A1 INGINER EXPERT TEHNIC

PIESE SCRISE

Nr. crt.	Titlu	Indicativ
1.	Colectiv de elaborare	
2.	Borderou	
3.	Raport sintetic	
4.	Raport de Evaluare Seismica	
5.	Releveu foto	
6.	Memoriu Justificativ	
7.	Fisa tehnica a blocului de locuinte	

PIESE DESENATE

SITUATIE EXISTENTA
A01. Plan de situatie si incadrare in zona, sc. 1:500 / 1:2000
A02. Plan subsol - situatie existenta (releveu) , sc. 1:100
A03. Plan parter - situatie existenta (releveu) , sc. 1:100
A04. Plan etaj 1,3,4 - situatie existenta (releveu) , sc. 1:100
A05. Plan etaj 2 - situatie existenta (releveu) , sc. 1:100
A06. Plan etaj 5 - situatie existenta (releveu) , sc. 1:100
A07. Plan invelitoare - situatie existenta (releveu) , sc. 1:100
A08. Sectiune longitudinala A-A - situatie existenta (releveu) , sc. 1:100
A09. Sectiune transversala B-B - situatie existenta (releveu) , sc. 1:100
A10. Fatada principala - situatie existenta (releveu) , sc. 1:100
A11. Fatada secundara - situatie existenta (releveu) , sc. 1:100
A12. Fatada laterala stanga - situatie existenta (releveu) , sc. 1:100
A13. Fatada laterala dreapta - situatie existenta (releveu) , sc. 1:100

POPESCU V. DUMITRU ROMANIA MLPAT-D A1 INGINER EXPERT TEHNIC

RAPORTUL SINTETIC
conform pct. 8.2 alin. 17 din P100-3/2019

Denumirea lucrării:	Raport de expertiză tehnică privind evaluarea seismică în scopul proiectarii si executiei lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru clădirile multietajate cu destinația principală de locuință - **Strada Mantuleasa, nr. 12, bloc Mantuleasa 12**		
Scopul expertizei:	Evaluare seismică a clădirii în scopul proiectarii si executiei lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru clădirile multietajate cu destinația principală de locuință		
Data expertizei:	2022		
Expert Tehnic atestat MLPAT:	ing. Popescu Dan Dumitru	Legitimație:	CAE Nr. E25
Adresa:	Strada Mantuleasa, nr. 12, sector 3, Bucuresti		
Categoria de importanță (HG 766/1997):		Categoria	C
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1/2013):		Clasa	III
Anul construirii:		1936	
Funcțiunea clădirii:		tehnic, garaj, boxe la subsol + locuinte la parter + locuinte la restul etajelor	
Înălțimea supraterană totală (m):	24.89	Număr de niveluri:	S+P+5E+Pod
Suprafața construită (mp):	432.85 mp	Suprafața desfășurată (mp):	3,023.35 mp
Sistemul structural:	Structura cladirii este alcatuita din pereti structurali din zidarie de caramida neconfinata (ZNA) in grosime de 60cm cei exteriori si 45cm, 30cm si 25cm cei interiori. Planseele sunt toate din beton armat cu grosimea de cca. 20cm. Fatada principala precum si celelalte ale cladirii sunt cu retrageri si iesinduri ale peretilor exteriori pe toate nivelele, modelate dupa criterii arhitecturale, pentru a crea loggii sau balcoane. Nu s-au depistat elemente verticale de tip stalpi din beton armat, structura verticala fiind zidarie portanta. Singurul element de tip stalp din beton armat este amplasat la casa scarii principala, aceasta constituind elementul principal de sprijin pentru scara din beton armat, structura elicoidala. Centurile amplasate pe zidaria exterioara si interioara sunt de dimensiunile peretilor pe care reazema, pe unii pereti, in special pe cei exteriori, neexistand niciun fel de centura, planseul rezemand direct pe pereti.		
Componente nestructurale:	Pereti de compatimentare realizati din zidarie de 12.5cm. Pereti de inchidere din caramida plina 56cm.		
Acțiunea seismică (probabilitate de depășire în 50 de ani)		SLS, SLU	
Verificarea la starea limită ultimă:			
Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3):		Metodologie de nivel 2	
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1		**52 puncte**	
Clasa de risc seismic asociată R1:		**Rs II**	
Gradul de afectare structurală, R2 :		**65 puncte**	
Clasa de risc seismic asociată R2:		**Rs II**	

Gradul de asigurare structurală seismică, R3:	**42%**
Clasa de risc seismic asociată R3:	**Rs II**
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția:	**Rs II**
Descrierea clasei de risc seismic:	**Clasa de risc seismic RsII**, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.
Verificarea la starea limită de serviciu:	Sunt îndeplinite verificările deplasărilor relative de nivel, în ipoteza componenetelor nestructurale din materiale fragile, atașate structurii.
Concluzii:	Se recomandă lucrări de intervenție structurală prin: 1. Intervenții prin lucrări de reparație structurală: (refacere mortar din rosturi, rețesere zidărie, injectarea fisurilor/crăpăturilor, injectare cu amestecuri pe bază de ciment sau rășini epoxidice, plombarea crăpăturilor din zidărie cu beton, injecții armate, tencuială armată locală, reparare panourilor de zidărie de umplutură); 2. Intervenții prin lucrări de consolidare a elementelor structurale, prin: - Cămășuirea zidăriei prin placare cu materiale cu proprietăți superioare (cu beton/mortar armat cu plase legate/sudate din oțel beton, cu produse din polimeri armați cu fibre (FRP)); - Consolidarea locală a plinurilor orizontale de zidărie de peste goluri; - Consolidarea zidăriei prin introducerea de centuri și stâlpișori din beton armat; - Consolidarea pereților prin introducerea de profile metalice aparente; 3. Consolidarea elementelor nestructurale majore de zidărie ale fațadelor; 4. Lucrări de consolidare prin îmbunătățirea conlucrării subansamblurilor structurale verticale sau orizontale (între pereți, între pereți și planșee sau șarpantă, precum și prin creșterea rigidității în plan orizontal a planșeelor Elementele structurale asupra carora se va interveni cu masuri de consolidare si dimensionarea elementelor de consolidare se vor stabili in baza modelului de calcul intocmit in cadrul proiectului tehnic de consolidare elaborat in urma realizarii incercarilor de materiale si a studiului geotehnic.
Necesitatea lucrărilor de intervenție:	**DA**
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție (renovare energetica integrata):	**III**

Intocmit
Ing. Popescu V. Dumitru Dan
Expert tehnic atestat MLPAT

POPESCU V. DUMITRU ROMANIA MLPAT-DC A1 INGINER EXPERT TEHNIC

Proiect nr: EBI 236_188

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

REV 2: Aprilie 2023

RAPORT DE EVALUARE SEISMICA

pct 8.2 din Cod P 100-3/2019

POPESCU V. DUMITRU ROMANIA MLPAT-DC A1 INGINER EXPERT TEHNIC

CUPRINS:

1 INTRODUCERE 11

2 DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL 12

3 DATE ISTORICE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCTIEI SI NIVELUL REGLEMENTARILOR DE PROIECTARE APLICATE 12

4 DATE GENERALE CARE DESCRIU CONDITIILE SEISMICE ALE AMPLASAMENTULUI 12

5 DATE PRIVITOARE LA SISTEMUL STRUCTURAL SI LA ANSAMBLUL ELEMENTELOR NESTRUCTURALE 13

5.1 DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL 14

5.2 DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL 14

6 DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE EXECUTATE IN TRECUT 15

7 STAREA TEHNICA ACTUALA A ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE 15

7.1 FUNDATII 15

7.2 PERETI STRUCTURALI 15

7.3 STALPI, GRINZI SI PLANSEE 15

7.4 PERETI NESTRUCTURALI 16

7.5 STAREA ANVELOPEI 16

7.5.1 PARTEA OPACA 16

7.5.2 PARTEA VITRATA 16

7.6 LOGGII 16

7.7 ATICE 16

7.8 INVELITOAREA 16

7.9 SOCLUL 16

7.10 TROTUARE DE PROTECTIE 16

7.11 APARATURA MONTATA PE FATADA 16

8 APRECIERI ASUPRA NIVELULUI DE CONFORT SI UZURA A BLOCULUI 17

9 REZULTATELE INVESTIGATIILOR DE DIFERITE TIPURI PENTRU DETERMINAREA REZISTENTELOR MATERIALELOR 17

9.1 DEFINIREA NIVELURILOR DE CUNOAŞTERE 17

9.2 ÎNCERCĂRI DISTRUCTIVE ŞI NEDISTRUCTIVE 19

9.3 DEFINIREA NIVELURILOR DE INSPECŢIE ŞI DE ÎNCERCARE 19

10 PRECIZAREA OBIECTIVELOR DE PERFORMANTA SELECTATE IN VEDEREA EVALUARII CONSTRUCTIEI 20

11 ALEGEREA METODOLOGIEI DE EVALUARE SI A METODELOR DE CALCUL SPECIFICE ACESTEIA 21

11.1 METODOLOGIA DE EVALUARE UTILIZATA: 22

11.2 EFECTUAREA PROCESULUI DE EVALUARE. COMPLETAREA LISTEI DE CONDITII PRIVIND ALCATUIREA DE ANSAMBLU SI DE DETALIU SI A LISTEI PRIVIND STAREA DE INTEGRITATE A CONSTRUCTIEI. CALCUL STRUCTURAL SEISMIC. STABILIREA INDICATORILOR R1, R2 SI R3. 22

11.2.1 OBIECTUL EVALUARII CALITATIVE 22

11.2.2 EVALUAREA CALITATIVA 22

11.2.3 LISTA DE CONDITII SI DETERMINAREA GRADULUI DE ALCATUIRE SEISMICA – R1 23

11.2.4 STAREA DE DEGRADARE A ELEMENTELOR STRUCTURALE SI DETERMINAREA GRADULUI DE AFECTARE STRUCTURALA R2 26

11.2.5 EVALUAREA PRIN CALCUL A INDICATORULUI R3 (GRADUL DE ASIGURARE STRUCTURALA SEISMICA) 27

12 SINTEZA EVALUARII SI FORMULAREA CONCLUZIILOR. INCADRAREA CONSTRUCTIEI IN CLASA DE RISC SEISMIC 31

13 DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE 32

13.1 REPARATIA DEGRADARILOR APARUTE IN PLACILE LOGGIILOR 36

13.2 PARAPETII LOGGIILOR 36

13.3 INTERVENTII LOCALE STRUCTURALE PE FATADA 36

13.4 INTERVENTII LA TROTUARUL DE PROTECTIE 37

13.5 INTERVENTII LA SARPANTA 37

14 RECOMANDARI 37

15 CONCLUZII: 40

1 INTRODUCERE

In elaborarea documentatiei de proiectare, se realizeaza, in prima faza, prin expertul tehnic atestat, analiza structurii de rezistenta a blocului de locuinte din punct de vedere al asigurarii cerintei esentiale "rezistenta mecanica si stabilitate", prin metoda prevazuta de reglementarile tehnice in vigoare.

In cazul in care se pronunta asupra necesitatii realizarii unor lucrari de consolidare/ reparatii care ar putea conditiona realizarea lucrarilor de izolare termica, contractorul informeaza in scris coordonatorul local in vederea dispunerii de catre acesta a masurilor ce se impun.

Cerintele de performanta care se vor avea in vedere la realizarea expertizei sunt cele fundamentale: cerinta de siguranta a vietii si cerinta de limitare a degradarilor.

Avand in vedere cele aratate mai sus, tinand cont de art.18 din Legea nr.10 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare, care precizeaza ca interventiile la cladirile existente se fac numai in baza unor expertize tehnice intocmite de un expert tehnic atestat, coordonatorul local a solicitat efectuarea acestei expertize.

Prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul dezvoltarii regionale si administratiei publice nr. 2834 din 09.10.2019 s-a aprobat reglementarea tehnica "Cod de proiectare seismica-Partea III-a-Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, indicativ P 100-3/2019", care a intrat in vigoare la data de 13.12.2019.

Acest cod se aplica la evaluarea seismica a cladirilor existente, care se efectueaza in baza contractelor de expertizare tehnica incheiate dupa data intrarii in vigoare a ordinului 2834 (este cazul cladirii care se analizeaza).

In realizarea expertizei se va tine seama de Codul P 100-3/2019 si Codul P100-1/2013, care reprezinta reglementarea tehnica in vigoare.

Pentru evaluarea cladirii se va utiliza metodologia prevazuta in codul P 100 -3/2019.

Avand in vedere cele aratate mai sus, tinand cont de art.18 din Legea nr.10 privind calitatea in constructii, care precizeaza ca interventiile la cladirile existente se fac numai in baza unor expertize tehnice intocmite de un expert tehnic atestat, coordonatorul local a solicitat efectuarea acestei expertize.

Raportul intocmit a avut in vedere urmatoarele reglementari legislative si tehnice:

- Legea nr. 212/2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor
- Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 212/2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor, privind derularea Programului naţional de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat, din 07.11.2022
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Ordinul Ministrului Dezvoltarii Regionale si Locuintei, al Ministrului Finantelor Publice si al Viceprim-ministrului, Ministrul Administratiei si Internelor nr. 163 / 540 / 23 / 27.03.2009;
- Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016 privind etapele de elaborare şi continutul-

cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice

- Cod de proiectare seismica-Partea III-a- Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, indicativ P 100-3/2019";
- Indicativ GP 123 – 2013, ghid privind proiectarea şi executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuinţe;

2 DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL

Cladirea este situata in intravilanul Municipiului Bucuresti, Sector 3, pe Strada Mantuleasa nr. 12. Blocul are destinatia de tehnic, garaj, boxe la subsol, locuinte la parter si locuinte la restul nivelelor.

3 DATE ISTORICE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCTIEI SI NIVELUL REGLEMENTARILOR DE PROIECTARE APLICATE

Pentru efectuarea acestei expertize, expertul a putut consulta o serie de planuri din proiectul de expertiza tehnica întocmit de Integral Consult International S.A. intocmit in anul 1977 de catre expert ing. Mihai Ursachescu. Din datele tehnice ale expertizei reiese ca blocul a fost construit in anul 1935-1936 cu mult inainte de aparitia primului normativ elaborat de Ministerul Lucrarilor Publice, normativ de protectie antiseismica a cladirilor (P 13/1963).

4 DATE GENERALE CARE DESCRIU CONDITIILE SEISMICE ALE AMPLASAMENTULUI

Cladirea este situata in intravilanul Municipiului Bucuresti.

In conformitate cu SR 11100 / 1 - 1993 Zonarea seismica a teritoriului Romaniei, amplasamentul se gaseste in zona de intensitate seismica "8" (caracterizata de scara de intensitate MSK cu perioada medie de revenire de 50 ani).

* avand in vedere ca este o cladire cu functiunea de locuinte, constructia este incadrata in clasa a III- a de importantă si expunere la cutremur, in categoria cladirilor de tip curent, care nu apartin celorlalte categorii, la care factorul de importanta este $\gamma I = 1,00$ (conf. tab. 4.2 din P100-1/2013);

*acceleratia de varf a terenului pentru proiectare (PGA pentru amplasamentul dat) este ag=0.30g pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta de 225 ani;

*perioadele de control (colt) ale spectrului de raspuns, specifice amplasamentului sunt : TB = 0.16 s; TC = 1.60 s; TD = 2.00 s;

*factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura este $\beta = \beta 0 = 2.50$ pentru $TB < T < TC$.

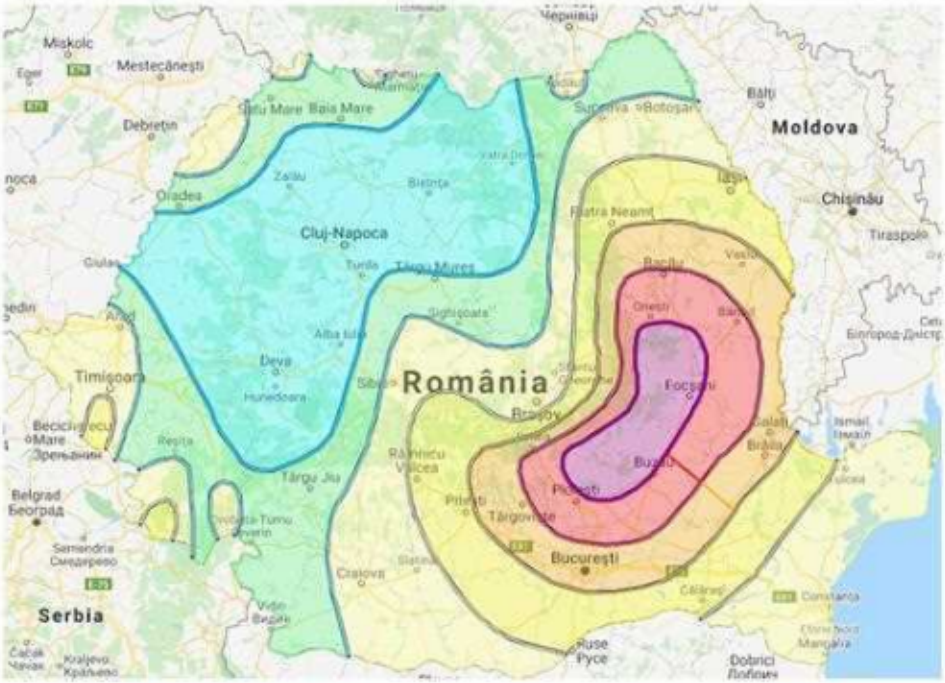


Figura 3.1: Zonarea teritoriul României în termeni de valori de vârf ale acceleraţiei terenului de proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurenţă IMR= 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani

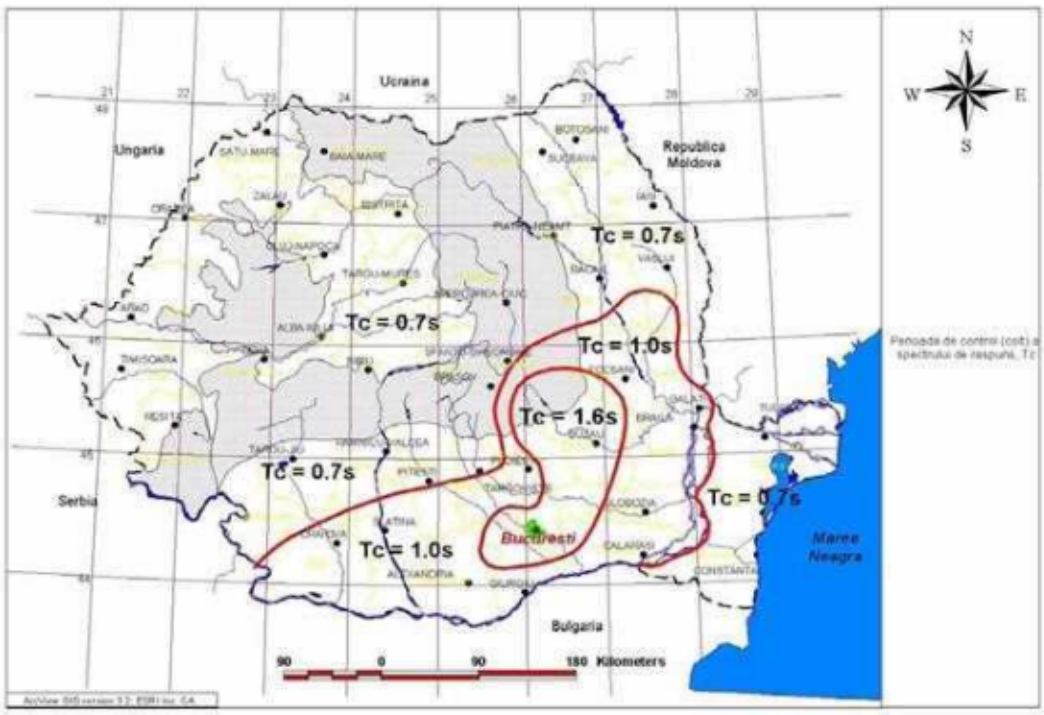


Figura 3.2 Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), TC a spectrului de raspuns

5 DATE PRIVITOARE LA SISTEMUL STRUCTURAL SI LA ANSAMBLUL ELEMENTELOR NESTRUCTURALE

5.1 DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL

Cladirea se gaseste in Bucuresti, Sector 3, Strada Mantuleasa nr. 12, bloc Mantuleasa 12. Aceasta a fost dat in folosinta in 1936. Imobilul este format dintr-un tronson, avand o singura scara. Functiunea este exclusiv de locuire, cu spatii tehnice la subsol, garaj. Regimul de inaltime este subsol, parter, 5 etaje si pod cu sarpanta.

Tamplaria din lemn si metal este inlocuita partial cu tamplarie din PVC cu geam termoizolant.

Fatadele sunt finisate cu praf de piatra.

S-au identificat diverse interventii realizate de catre proprietari, de tipul: extinderi la nivelul parterului, inchiderea balcoanelor/logiilor, extinderi la nivelul terasei.

Blocul este prevazut cu loggii. Parapetii loggiilor sunt din cheson + cheson.

5.2 DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL

Structura de rezistenta

Structura cladirii este alcatuita din pereti structurali din zidarie de caramida neconfinata (ZNA) in grosime de 60cm cei exteriori si 45cm, 30cm si 25cm cei interiori. Planseele sunt toate din beton armat cu grosimea de cca. 20cm. Fatada principala precum si celelalte ale cladirii sunt cu retrageri si iesinduri ale peretilor exteriori pe toate nivelele, modelate dupa criterii arhitecturale, pentru a crea loggii sau balcoane.

Nu s-au depistat elemente verticale de tip stalpi din beton armat, structura verticala fiind zidarie portanta.

Singurul element de tip stalp din beton armat este amplasat la casa scarii principala, aceasta constituind elementul principal de sprijin pentru scara din beton armat, structura elicoidala. Centurile amplasate pe zidaria exterioara si interioara sunt de dimensiunile peretilorpe care reazema, pe unii pereti, in special pe cei exteriori, neexistand niciun fel de centura, planseul rezemand direct pe pereti.

Proiectul a fost elaborat in conformitate cu prescriptiile aflate in vigoare la data intocmirii acestuia – norme elaborate de Ministerul Lucrarilor Publice, inainte de aparitia primului normativ de protectie antiseismica a cladirilor (P 13/1963).

Pentru a avea o imagine privind evolutia cerintelor de protectie antiseismica, mentionam ca pentru acest bloc sarcinile orizontale reprezentau urmatoarele procente din greutate :

6 % conform prescriptiilor in vigoare in anul 1963

20,45 % conform P 100 -1/2013

Fara a face un comentariu mai amplu, mentionam ca actiunea seismica normata a sporit intre 1963 si 2013 de 3,4 ori.

Infrastructura

Infrastructura are structura de rezistenta din zidarie portanta din caramida cu dimensiuni de 100cm, 70cm, 55cm, 40cm, 35cm, 30cm si 15cm. Elemente verticale de tipul stalpilor sau samburilor din beton nu au fost identificate.

Fundatiile

Fundatia cladirii este executata sub forma de talpa continua, amplasata sub peretii subsolului, realizata dintr-un beton simplu.

6 DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE EXECUTATE IN TRECUT

In cei 86 de ani de la executie cladirea a fost solicitata de o serie de seisme de intensitate medie cum au fost acelea din:

10.11.1940 - magnitudine 7,4

03.04.1977 - intensitate 9 grade MKS, magnitudine 7,4

30.08.1986 - intensitate 8 grade MKS, magnitudine 7,0

30.05.1990 - intensitate 8 grade MKS, magnitudine 6,7

Luand in considerare datele de mai sus, se poate aprecia ca riscul seismic este o realitate naturala ce ameninta intreaga zona urbana a Bucurestiului.

Din discutiile purtate cu o serie de locatari si din constatarile facute la fata locului, structura in cauza nu a suferit avarii, constatandu-se rare fisuri in peretii despartitori, neportanti.

Majoritatea spatiilor sunt zugravite si nu se pot depista eventuale fisuri.

Cladirea nu a suferit interventii la structura dupa seismele din 1940, 1977, 1986 si 1990. Nu au existat avarii provocate de explozii, incendii, tasari, coroziune sau alte accidente tehnice.

7 STAREA TEHNICA ACTUALA A ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE

7.1 FUNDATII

Fundatiile nu sunt vizibile si nu au putut fi executate sondaje locale insa aspectul zidariei de la subsol relva o serie de degradari de lungimi reduse-zonale, provenite din tasari inegale (sau cedari de fundatii). Existenta circulatiilor perimetrale prin

7.2 PERETI STRUCTURALI

Marea majoritate din spatiile existente sunt acoperite de finisaje recente si eventualele fisuri in pereti nu pot fi observate. Pe fatade se pot observa o serie de degradari si anume scorojirea tencuielii datorate de actiunea vremii.

7.3 STALPI, GRINZI SI PLANSEE

Structura blocului este din zidarie de caramida neconfinata. Desi nu s-au putut constata, datorita finisajelor recente, este posibil sa fi aparut fisuri la plansee.

7.4 PERETI NESTRUCTURALI

În prezent se pot constata avarii nesemnificative în peretii despartitori, neportanti.

7.5 STAREA ANVELOPEI

7.5.1 Partea opaca

Peretii de inchidere ai fatadei prezinta o serie de degradari legate de finisaj (tencuiala decojita) si de structura (fisuri in peretii de inchidere). Cresterea eficientei energetice, cu refacerea fatadei va imbunatati aspectul exterior al cladirii.

7.5.2 Partea vitrata

Tamplaria initiala a cladirii era alcatuita din toc si cercevele din lemn. O serie de locatari si-au inlocuit tamplaria exterioara, initiala din lemn, cu PVC cu geam termoizolant. Prin proiectul tehnic se va lua in considerare inlocuirea tamplariei in proportie ridicata in concordanta cu auditul energetic intocmit.

Procentul de tamplarie exterioara care va fi inlocuita, cu respectarea intocmai a prevederilor din auditul energetic, **nu va influenta solutia tehnica propusa.**

7.6 LOGGII

Parapetii de la loggii sunt din cheson + cheson. In timp, o serie de locatari au realizat inchiderea loggiilor cu tamplarie metalica si geam clar sau cu tamplarie din PVC cu geam termoizolant. Similar punctului 7.5.2 a fost luat in calcul un procent ridicat de inchidere cu tamplarie.

Procentul de tamplarie exterioara care va fi montata, cu respectarea intocmai a prevederilor din auditul energetic, **nu va influenta solutia tehnica propusa.**

7.7 ATICE

Aticul cladirii este din zidarie si prezinta avarii nesemnificative.

7.8 INVELITOAREA

Invelitoarea blocului este de tip sarpanta.

7.9 SOCLUL

Soclul este din beton si a suferit degradari grave.

7.10 TROTUARE DE PROTECTIE

Exista trotuar de protectie de jur imprejurul cladirii. Trotuarul a suferit avarii grave.

7.11 APARATURA MONTATA PE FATADA

- aparate de aer conditionat – da

- kit de la centrale termice cu tiraj fortat montate in apartamente – da

8 APRECIERI ASUPRA NIVELULUI DE CONFORT SI UZURA A BLOCULUI

Tinand cont ca imobilul a fost dat in folosinta in anul 1936 este normal ca structura, finisajele si instalatiile sa prezinte un anumit grad de uzura.

Expertul apreciaza ca blocul asigura conditii normale de locuit si este bine intretinut.

9 REZULTATELE INVESTIGATIILOR DE DIFERITE TIPURI PENTRU DETERMINAREA REZISTENTELOR MATERIALELOR

Expertul a avut la dispozitie o serie de planuri din proiectul initial intocmit de Expertul nu are cunostinta cine este proiectantul cladirii, in baza caruia s-a executat cladirea.

9.1 DEFINIREA NIVELURILOR DE CUNOAŞTERE

În vederea selectării metodei de calcul şi a valorilor potrivite ale factorilor de încredere, se definesc următoarele niveluri de cunoaştere:
KL1: Cunoaştere limitată
KL2: Cunoaştere normală
KL3: Cunoaştere completa

Factorii consideraţi în stabilirea nivelului de cunoaştere sunt:

a.) ***Geometria structurii:*** dimensiunile de ansamblu ale structurii, dimensiunile elementelor structurale, precum şi ale elementelor nestructurale care afectează răspunsul structural (de exemplu, panouri de umplutură din zidărie) sau siguranţa vieţii (de exemplu,elemente majore dinzidărie-calcane, frontoane). Geometria structurii a fost stabilita pe baza planurilor initiale ale cladirii si a releveului intocmit;

b.) ***Alcătuirea elementelor structurale şi nestructurale***, incluzând cantitatea şi detalierea armăturii în elementele de beton armat, detalierea şi îmbinările elementelor de oţel,legăturile planşeelor cu structura de rezistenţă verticală, natura elementelor utilizate şi modul de umplere a rosturilor cu mortar la zidării, tipul şi materialele CNS, prinderile acestora etc. Prin bunavointa asociatiei de proprietari expertul a putut consulta cartea tehnica (planurile initiale care au stat la baza executiei);

c.) ***Materialele*** utilizate în structură şi CNS, respectiv proprietăţile mecanice ale materialelor (caramida si mortar in cazul cladirii analizate)

Nivelul de cunoastere realizat determina metoda de calcul permisa si valorile factorilor de incredere (CF)

Tabelul 1. Nivelurile de cunoaştere şi metodele corespunzătoare de calcul

Nivelul cunoașterii	Geometria clădirii	Alcătuirea de detaliu	Proprietățile mecanice ale materialelor

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

LF – metoda forţei laterale echivalente; MRS – calcul modal cu spectre de răspuns

KL1 Cunoaştere limitată

KL1 corespunde următoarei stări de cunoaştere:

(i) în ceea ce priveşte geometria: configuraţia de ansamblu a structurii şi dimensiunile elementelor structurale sunt cunoscute :

(a) din relevee,

(b) din planurile proiectului de ansamblu original şi ale eventualelor modificări intervenite pe durata de exploatare. În cazul (b) verificarea prin sondaj a dimensiunilor de ansamblu şi a dimensiunilor elementelor este de regulă suficientă;

(ii) în ceea ce priveşte alcătuirea de detaliu: nu se dispune de proiectul de execuţie al structurii clădirii; se concep detalii plecând de la practica obişnuită din perioada realizării construcţiei;

(iii) în ceea ce priveşte materialele: nu se dispune de informaţii directe referitoare la caracteristicile materialelor de construcţie, (a) din specificaţiile proiectelor, (b) din buletinele de calitate. Se vor alege valori în acord cu documentele normative din perioada realizării clădirii, asociate cu teste limitate în teren în elementele considerate critice (esenţiale) pentru structură.

Informaţiile culese trebuie să fie suficiente pentru întocmirea verificărilor locale ale capacităţii elementelor şi pentru construirea unui model de calcul al structurii.

Evaluarea structurii bazată pe KL1 poate fi realizată efectuând un calcul liniar

Expertul a avut la dispozitie o serie de planuri din proiectul initial intocmit de Expertul nu are cunostinta cine este proiectantul cladirii, in baza caruia s-a executat cladirea. Geometria cadirii s-a stabilit din planurile initiale existente si din releveul intocmit. Alcatuirea de detaliu s-a facut pe baza proiectarii simulate in acord cu practica la data realizarii constructiei si pe baza unei inspectii in teren limitate.

9.2 ÎNCERCĂRI DISTRUCTIVE ŞI NEDISTRUCTIVE

Se pot utiliza metode de **testare nedistructive** (de exemplu prin sclerometrie, cu ultrasunete etc.), dar numai însoţite şi de încercări distructive, pe carote de beton sau zidărie,sau pe eşantioane prelevate din elementele din oţel.
Pentru încercări se vor utiliza procedeele specifice fiecărui tip de material, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.
Materialele prevazute in proiect (caramida si mortar) erau stabilite in conformitate cu prescriptiile in vigoare la data elaborarii proiectului (1935). Pentru o cladire avand 5 niveluri (P+4E), cu inaltimea cuprinsa intre 12 si 15 m., materialele folosite in acea perioada au fost :
– marca caramida C 75;
- marca mortar M 25;
- otel beton OB 38
În cod P 100-3/2019 se mentioneaza ca in situaţia în care condiţiile concrete de cercetare în teren nu permit investigaţiile în teren şi testele prevăzute la 4.4.4 (de exemplu, cazul cladirii analizate în care clădirea este în exploatare si nu se pot face incercari distructive, care sa insoteasca testarea nedestructiva), expertul tehnic va aprecia corecţia (sporirea) necesară a valorilor CF.
In aceste conditii în cadrul prezentei expertizei se va considera nivelul de cunoastere KL1 (cunoastere limitata), la care factorul de incredere CF = 1,35, In vederea stabilirii caracteristicilor materialelor din structura existenta utilizate la calculul capacitatii elementelor structurale, in verificarea acestora in raport cu cerintele, valorile medii obtinute prin teste in-situ si din alte surse de informare s-au impartit la valoarea factorului de incredere, CF= 1,35, dat in tabelul 4.1, conform nivelului de cunoastere limitata

9.3 DEFINIREA NIVELURILOR DE INSPECŢIE ŞI DE ÎNCERCARE

Clasificarea nivelurilor de inspecţie şi de testare depinde de proporţia elementelor structurale care sunt încercate pentru identificarea modului de detaliere, ca şi de numărul încercărilor pe materiale.

Nivelul de inspecție și nivelul de încercări se selectează de către expert în funcție de informațiile disponibile și de nivelul de cunoaștere care poate fi atins.

Nivelul de inspecție se definește în funcție de procentul de elemente verificate pentru detalii, pentru fiecare tip de element structural, p:

(a) **Inspecție limitată:** ***p* 10% - 19%;**

(b) **Inspecție extinsă:** ***p* 20% - 39%;**

(c) **Inspecție cuprinzătoare:** ***p* 40% - 100%.**

Nivelul de încercări se definește în funcție de numărul de probe de materiale încercate la fiecare 500 m2 de suprafață desfășurată de planșeu pentru identificarea proprietăților fizico-mecanice ale materialelor de construcție, pentru fiecare tip de element structural:

(a) **Încercări limitate:** *n* 1;

(b) **Încercări extinse:** *n* 2;

(c) **Încercări cuprinzătoare:** *n* ≥3.

Clasificarea nivelurilor de inspectie si de testare depinde de proportia elementelor

structurale care sunt incercate pentru identificarea modului de detaliere, ca si de numarul incercarilor pe materiale.

Comparativ cu nr. de incercari mentionate mai sus, **nivelul de inspectare si testare a fost unul limitat.**

10 PRECIZAREA OBIECTIVELOR DE PERFORMANTA SELECTATE IN VEDEREA EVALUARII CONSTRUCTIEI

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).

Nivelurile de performanta ale cladirii descriu performanta seismica asteptata a acesteia prin descrierea degradarilor, a pierderilor economice si a intreruperii functiunii acesteia.

Se recomanda considerarea a trei niveluri de performanta ale cladirii, si anume:

1. Nivelul de performanta de limitare a degradarilor, asociat starii limita de serviciu (SLS);

2. Nivelul de performanta de siguranta a vietii, asociat starii limita ultime (ULS);

3. Nivelul de performanta de prevenire a prabusirii, asociat starii limita de pre-colaps (SLPP).

Considerarea primelor doua niveluri de performantă este obligatorie, cu exceptia cazului in care se utilizează metodologia de evaluare simplificată (metodologia de nivel 1).

Obiectivul de performanta se obtine din asocierea nivelului de performanta al cladirii, exprimat prin exigentele starilor limita considerate, cu nivelul de hazard seismic, exprimat prin intervalul mediu de recurenta, IMR, prevazut in tabelul de mai jos.

Hazardul seismic este descris de valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului pe amplasament asociata unui interval mediu de recurenta, respectiv probabilitatii de depasire a valorii de varf a acceleratiei orizontale a terenului in 50 ani. Intervalele medii de recurenta recomandate in evaluarea seismica a cladirilor bazata pe performanta sunt prezentate in tabelul urmator.

Explicitarea exigentelor de performanta conform P 100-1/2013 este urmatoarea:

- cerinta de siguranta a vietii

Structura trebuie sa fie capabila pentru a prelua actiunile seismice de proiectare stabilite conform P 100-1/2013 cap. 3, cu o marja suficienta de siguranta fata de nivelul de deformare la care intervine prabusirea locala sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate. Nivelul fortelor seismice din cap. 3 corespunde unui cutremur cu intervalul mediu de recurenta de referinta de IMR = 225 ani.

- cerinta de limitare a degradarilor

Structura va fi proiectata pentru a prelua actiuni seismice cu o probabilitate mai mare de aparitie decat actiunea seismica de proiectare, fara degradari sau scoateri din functiune, ale caror costuri sa fie exagerat de mari in comparatie cu costul structurii. Actiunea seismica considerata pentru cerinta de limitare a degradarilor corespunde unui interval mediu de recurenta de 40 ani.

Nivelul de baza al hazardului seismic este cel corespunzator nivelului de performanta de siguranta a vietii din codul P 100-1/2013; pentru nivelul de baza al hazardului seismic la evaluarea constructiilor existente valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului este definita cu un interval mediu de recurenta de 40 de ani (70% probabilitate de depasire in 50 de ani).

Selectarea obiectivului de performanta pentru cladirea evaluata seismic s-a facut in conformitate cu prevederile codului, ce au caracter de recomandare si sunt minimale.

Se considera urmatoarele obiective de performanta:

- Obiectiv de performanta de baza - OPB
- Obiectiv de performanta superior – OPS.

OPB - Obiectivul de performanta de baza este constituit din satisfacerea exigentelor nivelului de performanta de Siguranta a vietii pentru actiunea seismica avand IMR=40 ani.

Obiectivul de performanta de baza este obligatoriu pentru toate constructiile.

11 ALEGEREA METODOLOGIEI DE EVALUARE SI A METODELOR DE CALCUL SPECIFICE ACESTEIA

Codul P 100-3/2019 prevede trei metodologii de evaluare a constructiilor, definite de baza conceptuala, nivelul de rafinare a metodelor de calcul si nivelul de detaliere a operatiunilor de verificare.

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

- cunostintele tehnice in perioada realizarii proiectului si executiei constructiei;
- complexitatea cladirii, in special din punct de vedere structural, definita de proportii (deschideri, inaltime), regularitate etc.;
- datele disponibile pentru intocmirea evaluarii (nivelul de cunoastere);
- functiunea, importanta si valoarea cladirii;
- conditiile privind hazardul seismic pe amplasament; valorile acceleratiei seismice pentru proiectare, ag, conditiile locale de teren;

- tipul sistemului structural;
- nivelul de performanta stabilit pentru cladire.
- Codul prevede trei metodologii de evaluare:
- Metodologia de nivel 1 (metodologie simplificata);
- Metodologia de nivel 2 (metodologie de tip curent pentru constructiile obisnuite de orice tip);
- Metodologia de nivel 3. Aceasta metodologie utilizeaza metode de calcul neliniar si se aplica la constructii complexe sau de o importanta deosebita, in cazul in care se dispune de datele necesare.

11.1 METODOLOGIA DE EVALUARE UTILIZATA:

Pentru constructia care face obiectul prezentei documentatii a fost adoptata **„METODOLOGIA DE EVALUARE DE NIVEL 2**" care implica urmatoarele:

- **evaluarea calitativa** a clădirii pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a construcțiilor și a nivelului de degradare - listele de condiții sunt date în anexele specifice structurilor din diferite materiale
- **evaluarea cantitativă** bazată pe un calcul structural static liniar și factori de comportare.

11.2 EFECTUAREA PROCESULUI DE EVALUARE. COMPLETAREA LISTEI DE CONDITII PRIVIND ALCATUIREA DE ANSAMBLU SI DE DETALIU SI A LISTEI PRIVIND STAREA DE INTEGRITATE A CONSTRUCTIEI. CALCUL STRUCTURAL SEISMIC. STABILIREA INDICATORILOR R1, R2 SI R3.

11.2.1 Obiectul evaluarii calitative

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

11.2.2 Evaluarea calitativa

Evaluarea sigurantei seismice a cladirilor cu structura din beton armat se face prin coroborarea rezultatelor obtinute prin doua categorii de procedee:

- evaluare calitativa;
- evaluare prin calcul.

Evaluarea calitativa urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generala a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate.

In cadrul evaluarii calitative se vor analiza conditiile privind traseul incarcarilor, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile privind configurarea cladirii cu evidentierea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

11.2.3 Lista de conditii si determinarea gradului de alcatuire seismica – R1

Evaluarea calitativa detaliata s-a facut tinând seama de:

- principiile de alcatuire constructiva favorabila care, conform experientei cutremurelor trecute, au influentat favorabil comportarea seismica a cladirii din zidarie;

- amploarea fenomenului de deteriorare din cauza cutremurului si/sau a altor actiuni.

Aprecierea calitativa detaliata s-a facut prin notare în raport cu urmatoarele criterii:

1. Calitatea sistemului structural:

Comportarea spatiala a structurilor din zidarie se asigura prin realizarea legaturilor dintre peretii structurali de pe cele doua directii principale si a legaturilor dintre pereti si plansee.

Constructia analizata are structura alcatuita din pereti structurali din zidarie de caramida nearmata cu plansee din beton armat. Structura cladirii este cu pereti desi (sistem fagure).

In aceste se poate vorbi de eficienta conlucrarii spatiale a elementelor structurii care depinde de natura si calitatea legaturilor între peretii de pe directiile ortogonale si a legaturilor între pereti si plansee.

Cladirile cu structuri din zidarie nearmata (ZNA) pot fi utilizate în conditiile stabilite în Codul P 100-1/2013, cu conditia limitarii numarului de niveluri peste sectiunea de incastrare si a prevederii densitatii minime constructive a peretilor structurali-interiori + exteriori (p%), in functie de acceleratia seismica de proiectare (ag).

Pentru Bucuresti, la care acceleratia seismica de proiectare ag = 0,30 g nu este permisa folosirea sistemului constructive zidarie nearmata (vezi tabel 8.8. din P 100-1/2013)

Cladirea avand S+P+5E+Pod nu respecta aceasta cerinta.

In aceste conditii cladirea neandeplinand major conditiile prevazute in P 100-1/2013 si CR 6 – 2013 expertul apreciaza punctajul **p_1 = 0 puncte**

2. Calitatea zidariei:

- criterii de apreciere: calitatea elementelor, omogenitatea teserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existenta unor zone slabite de slituri si/sau nise. La cladirea analizata o parte din aceste criterii corespund reglementarilor, altele sunt greu de apreciat.

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: calitatea materialelor si a executiei conform reglementarilor în vigoare (neideplinire moderata).

Punctaj apreciat de expert **p_2 = 6 puncte**

3. Tipul planseelor:

- criterii de apreciere: rigiditatea planseelor în plan orizontal si eficienta legaturilor cu peretii (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformatiilor peretilor structurali si de a împiedica rasturnarea peretilor pentru forte seismice perpendiculare pe plan);

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: plansee complete din beton armat monolit la toate nivelurile, fara goluri care le slabesc semnificativ rezistenta si rigiditatea în plan orizontal.

Tinand cont ca planseele sunt din beton armat monolit dar care sprijina direct pe ziduri, expertul apreciaza ca este o neindeplinire moderata si punctajul este **p_3 = 6 puncte**

4. Configuratia în plan:

În vederea proiectarii seismice constructiile se clasifica în regulate si neregulate.

Criteriile de apreciere trebuie sa corespunda prevederilor din pct. 4.4.3.2 din P 100-1/2013, dupa cum urmeaza:

- constructia este asimetrica in plan;

- constructia are o forma neregulata, cu contururi neregulate;

In aceste conditii se poate declara criteriul neindeplinit moderat si stabileste punctajul **p_4 = 5 puncte**

5. Configuratia în elevatie:

Criteriile de apreciere trebuie sa corespunda prevederilor din pct. 4.4.3.2 din P 100-1/2013, dupa cum urmeaza:

Cladirea nu are retrageri pe verticala, fara existenta unor proeminente la ultimul nivel sau discontinutati create de sporirea ariei golurilor din pereti la parter / la un nivel intermediar. Masele aplicate pe constructie sunt distribuite uniform.

Structura nu prezinta discontinuitati pe verticala, care sa devieze traseul încarcarilor catre fundatii.

In aceste conditii se poate declara indeplinirea criteriului si stabileste punctajul **p_5 = 6 puncte**

6. Distante între pereti

Criterii de apreciere: distantele între peretii structurali, pe fiecare dintre directiile principale ale cladirii definit conform pct. 5.2.1. din CR 6-2013, criteriul orientativ pentru punctajul maxim: sistem structural cu pereti desi (fagure).

Densitatea peretilor structurali ai cladirilor din zidarie, pe fiecare din directiile principale ale cladirii, este definita prin procentul ariei nete totale a peretilor din zidarie (Az,net) de pe directia respectiva, raportata la aria planseului (Apl) de la nivelul respectiv.

Toti peretii de zidarie care îndeplinesc conditiile geometrice minime privind lungimea si grosimea date la art. 5.2.5(6), 5.2.6-2 (grosime minima 24 cm.) si 5.2.6-3 (pentru zidarie raportul intre inaltimea etajului (h_{et}) si grosimea peretelui (t), trebuie sa fie **$h_{et} / t \leq 15$** care au continuitate pâna la fundatii si care sunt executati din materialele mentionate la Cap. 3 si 4, au fost considerati "pereti structurali".

Peretii structurali care intra în alcatuirea unei structuri din zidarie sunt de doua categorii:

• pereti izolati (montanti), legati între ei, la fiecare nivel, numai cu placa planseului;

• pereti cuplati (cu goluri de usi si/sau ferestre), constituiti din montanti (spaleti) legati între ei, la nivelul fiecarui planseu, prin grinzi de cuplare de beton armat.

In cazul cladirii analizate structura este considerata cu pereti desi (sistem fagure, definita de urmatorii parametri geometrici:

• înaltimea de nivel > 3,20 m. (in cazul nostru h_{etaj} = 3.4 m);

• distantele maxime între pereti, pe cele doua directii principale > 5,00 m. (conditia nu este indeplinita);

• aria celulei formata de peretii de pe cele doua directii principale ≤ 75,0 mp. (conditie indeplinita)

In aceste conditii, expertul apreciaza ca neindeplinirea conditiei este moderata si punctajul **p_6 = 5 puncte**

7. Elemente care dau împingeri laterale

Criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa elementelor structurale care dau împingeri (bolti, sarpante, etc.).

In cazul cladirii analizate exista elemente care dau impingeri laterale, criteriul este neindeplinit moderat si punctajul **p_7 =7 puncte**

8. Tipul terenului de fundare si al fundatiilor:

- criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal/dificil), capacitatea fundatiilor de a prelua si transmite la teren încarcarile verticale, eforturile provenite din tasari diferentiale si din actiunea cutremurului;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: teren normal de fundare, fundatii continue din beton armat.

Expertul apreciaza ca fundatiile au capacitatea de a prelua si transmite la teren incarcarile verticale.

Avand in vedere cele mentionate anterior, tinand cont ca fundatiile sunt din beton, amplasate la o adancime care sa respecte adancimea minima de inghet, expertul apreciaza ca este indeplinit criteriul si punctajul **p_8 = 4 puncte, fundatia are dimensiune redusa (egala cu grosimea peretelui), iar betonul folosit era de slaba calitate (B 75) pentru sustinerea unei greutati de 7 nivele (S+P+5E)**

9. Interactiuni posibile cu cladirile adiacente:

- criterii de apreciere: existenta/absenta riscului de ciocnire cu cladirile alaturate (cladire izolata, cladire cu vecinatati pe 1, 2, 3 laturi), înaltimile cladirilor vecine, existenta riscului de cadere a unor componente ale cladirilor vecine;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: cladire izolata.

Cladirea este cu vecinatati.

Avand in vedere cele mentionate anterior, tinand cont ca exista un risc major de cadere a unor componente ale cladirilor vecine, expertul apreciaza ca este indeplinit moderat criteriul si punctajul **p_9= 7 puncte**

10. Elemente nestructurale:

- criterii de apreciere: existenta unor elemente de zidarie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje grele, alte elemente decorative importante care prezinta risc de

prabusire;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa acestor elemente sau asigurarea stabilitatii lor conform prevederilor din P 100-1/2013.

In cazul cladirii analizate exista acest risc si expertul considera ca este o neindeplinire moderata a criteriului si apreciaza **p_{10}= 6 puncte**

Rezultatul analizei calitative detaliate în raport cu criteriile de alcatuire seismica se cuantifica prin indicatorul R1

R1 = Σ p_i = 0+6+6+5+6+5+7+4+7+6 = 52 puncte

unde p_i sunt punctele acordate fiecarui criteriu.

11.2.4 Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala R2

Indicatorul R2 a fost stabilit de expert functie de constatarile facute la fata locului , tinand cont de perioada executarii cladirii (1936), de fisurile care au aparut in urma celor 4 seisme majore si au fost acoperite de finisajele repetate, executate in decursul timpului si de microfisurarea existenta in cadrul peretilor structurali

În functie de amploarea si distributia nivelului de avariere pe întrega constructie, punctajul detaliat pentru cladirea analizata, pentru diferitele categorii de avarii s-a stabilit conform tabelui D3 din P 100/3-2019.

Categoria avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	≤ 1/3	1/34÷2/3	> 2/3	≤ 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	5

Indicatorul R2 care defineste gradul de avariere seismica a cladirii se determina cu relatia:

R2 = Ah + Av

Functie de constatarile facute la fata locului expertul apreciaza urmatoarele avarii:

- elemente orizontale (include planseele): avarii moderate pe 40% din suprafata **Ah = 20 puncte**

- elemente verticale: avarii grave pe 45% din suprafata **Av= 45 puncte**

R2 = Ah + Av = 20 + 45 = 65 puncte

11.2.5 Evaluarea prin calcul a indicatorului R3 (gradul de asigurare structurala

seismica)

11.2.5.1 Stabilirea incarcarilor

Determinarea incarcarilor s-a facut folosindu-se releveele de arhitectura elaborate cu aceasta ocazie.

Determinarea incarcarilor gravitationale transmisa peretilor structurali de plansee s-a facut in functie de modul de transmitere al incarcarilor, ce depinde de tipul planseului.

In acest caz, tinand cont ca planseele sunt din beton armat, repartizarea incarcarilor s-a facut tuturor peretilor, functie de aria de planseu aferenta.

Masele provenite din incarcarile calculate in ipoteza speciala (incarcarile permanente normate ale elementelor structurale si nestructurale multiplicate cu coeficientii de calcul 1,0 si incarcarile temporare multiplicate cu coeficientul de simultaneitate 0,40) s-au concentrat la nivelul planseelor, considerate saibe rigide indeformabile in planul lor.

Pentru calculul in ipoteza fundamentala, masele elementelor structurale si nestructurale s-au determinat din incarcarile permanente normate ale elementelor structurale si nestructurale, multiplicate cu coeficientii de calcul 1,35 pentru beton armat, mortare de pardoseli si zidarii, mortare de tencuieli si 1,50 pentru incarcarile utile.

Evaluarea incarcarilor pe planseu etaj curent

	Denumire incarcare	Valoare caracteristica	Gruparea fundamentala (GF)		Gruparea seismica (GS)	
			coeficient de grupare	valoare de proiectare	coeficient de grupare	valoare de proiectare
		q_k [kN/m²]	Ψ	q^{GF} [kN/m²]	Ψ	q^{GS} [kN/m²]
Permanente	Greutate proprie placa	3.25	1.35	4.39	1	3.25
	Incarcare tencuiala	0.45	1.35	0.61	1	0.45
	Incarcare pardoseala	1.00	1.35	1.35	1	1.00
	Incarcare pereti compartimentare	1.00	1.35	1.35	1	1.00
Variabile	Incarcare utila	1.50	1.50	2.25	0.3	0.45
			Σ	9.95	Σ	6.15

Evaluarea incarcarilor pe planseul peste ultimul etaj

	Denumire incarcare	Valoare caracteristica	Gruparea fundamentala (GF)		Gruparea seismica (GS)	
			coeficient de grupare	valoare de proiectare	coeficient de grupare	valoare de proiectare
		q_k [kN/m²]	Ψ	q^{GF} [kN/m²]	Ψ	q^{GS} [kN/m²]
Permanente	Greutate proprie placa	3.25	1.35	4.39	1	3.25
	Incarcare tencuiala	0.45	1.35	0.61	1	0.45
	Incarcari straturi hidro-termoizolatie	1.00	1.35	1.35	1	1.00
Variabile	Incarcare zapada	2.00	1.50	3.00	0.4	0.80
			Σ	9.35	Σ	5.50

11.2.5.2 Stabilirea factorului de incredere

Nivelul de cunoastere realizat determina metoda de calcul permisa si valorile factorilor de incredere (CF).

In vederea stabilirii caracteristicilor materialelor din structura existenta utilizate la calculul capacitatii elementelor structurale, in verificarea acestora in raport cu cerintele, valorile medii obtinute prin teste in-situ si din alte surse de informare s-au impartit la valorile factorilor de incredere, CF, date in tabelul 4.1, conform nivelului de cunoastere.

11.2.5.3 Determinarea fortei taietoare de calcul

Conform P100-3/2019 (Cod de proiectare seismica- Partea III- Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente) forta taietoare de baza pentru o cladire existenta cu structura din pereti de zidarie, se calculeaza cu expresia din P 100-1/2013:

$$F_b = \gamma_I \cdot \frac{a_g \cdot \beta(T_1) \cdot \eta}{q} \cdot m \cdot \lambda$$

γ_I = 1 - factor de importanta al constructiei,conform P100-1/2013, tabel 4.2

a_g = 0.30g - acceleratia terenului pentru proiectare

$\beta(T_1)$= 2.50 - factor de amplificare dinamica a acceleratiei orizontale corespunzator perioadei proprii fundamentale de vibratie a structurii

q - factor de comportare al structurii, conform P100-3/2019

m - masa totala a cladirii, considerata la verificarea ULS in cazul actiunii seismice

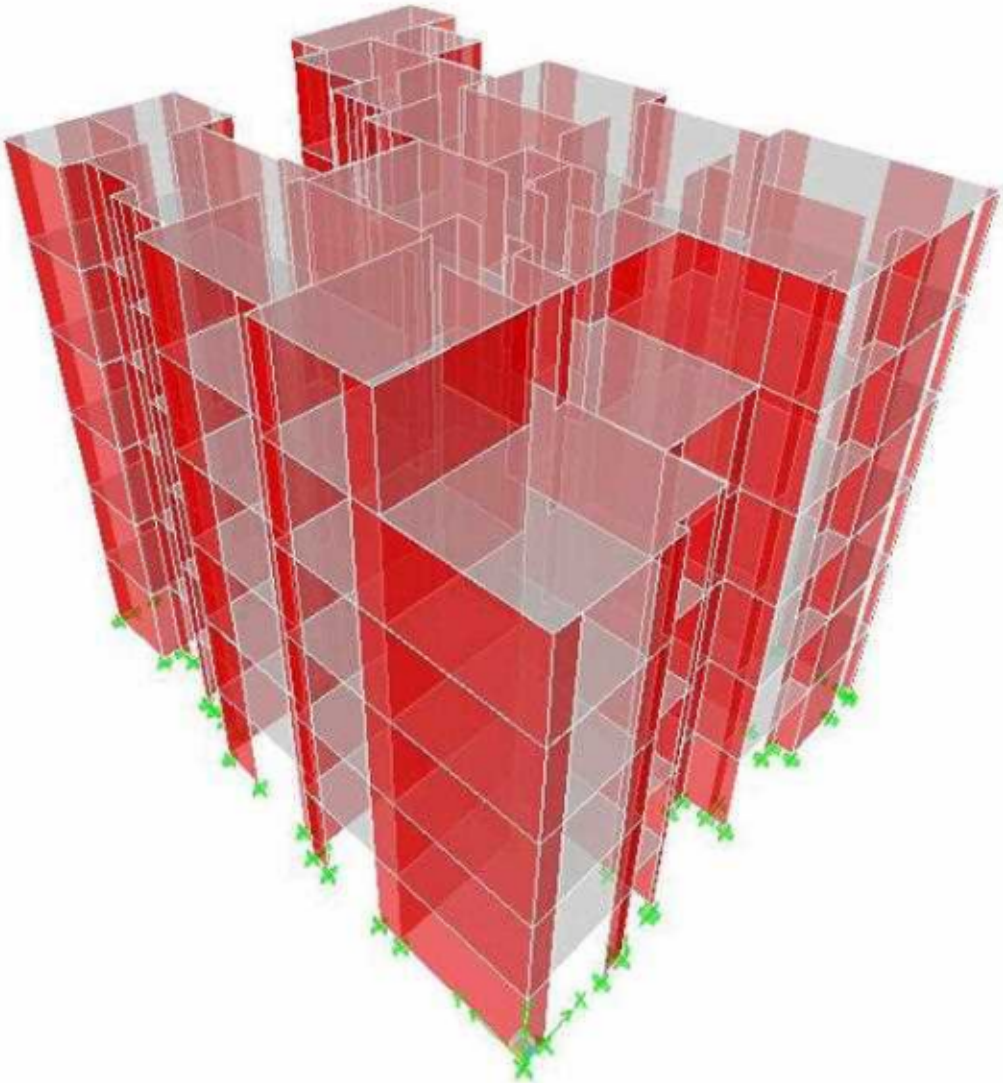
λ = 0.85 - factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental

η =0.88 - corectie aplicata spectrului de raspuns elastic pentru fractiune din amortizarea critica de 8%

Forta seismica orizontala statica echivalenta (forta taietoare de baza) aferenta structurii existente :

$F_b = \gamma_I * S_d(T) * \eta * \lambda * m$ = 1*0.375g*0.88*0.85*2992.66/g = 1119 t

Vederi 3D



Moduri de vibratie:

Mode	Period	UX	UY	SumUX	SumUY	RZ	SumRZ
1	1.538666	50.7454	0.2413	50.7454	0.2413	18	18
2	1.019666	0.7602	63.074	51.5056	63.3153	7	25
3	0.837487	17.9695	6.8662	69.4751	70.1815	44	69
4	0.335318	14.3305	0.0779	83.8056	70.2594	5.8334	75
5	0.292915	0.2393	0.1149	84.045	70.3743	2.4074	77
6	0.274248	4.0664	5.3452	88.1114	75.7195	5.7071	83
7	0.227889	0.5094	14.1076	88.6207	89.8271	2.6351	85
8	0.178078	0.1942	0.2701	88.815	90.0972	0.632	86
9	0.170696	1.5226	0.4674	90.3376	90.5646	0.4492	87
10	0.157015	1.931	0.0044	92.2686	90.5691	3.8408	90.3461
11	0.134572	2.5784	1.266	94.847	91.835	1.1478	91.4939
12	0.117592	0	0.2852	94.847	92.1202	0.7084	92.2023

11.2.5.4 Determinarea gradului de asigurare structurala seismica- R3

Arii pereti pe dir transv
A_{zy} = 32.35 m²

Arii pereti pe dir long
A_{zx} = 31.3 m²
A_z min = min [A_{zx}, A_{zy}] = 31.3 m²

Sarcina unitara uniform distribuita de compresiune la nivelul parterului :
$\sigma_0 = G_T / (A_{zx} + A_{zy})$ = 2992.66 / (31.3 + 32.35) = 47.02 t/m²

τ_k = valoarea de referinta (forfetara) a rezistentei la forfecare a zidariei

τ_k = 6 t/m²

Forta taietoare capabila a structurii existente:

$$F_{b\,cap} = A_{z\,min} * \tau_k * \sqrt{1 + \frac{2 * \sigma_0}{3 * \tau_k}}$$ = 31.3 * 6 * **sqrt(1 + (2 * 47.02)/(3 * 6))** = 468.53 **t**

In aceste conditii la moment gradul de asigurare structurala seismica R3 este:

R3 = $\frac{F_{bcap}}{F_b}$ = 468.53 **/ 1119** = 0.42 < **0,65 (valoarea minima prevazuta in Cod pentru sursa seismica Vrancea, pentru ca o cladire sa nu necesite interventie structurala).**

12 SINTEZA EVALUARII SI FORMULAREA CONCLUZIILOR. INCADRAREA CONSTRUCTIEI IN CLASA DE RISC SEISMIC

Stabilirea clasei de risc seismic pe baza celor 3 indicatori prezinta urmatoarea situatie:

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

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R1			
R1 < 30	**30 ≤ R1< 60**	**60 ≤ R1< 90**	**90 ≤ R1 ≤ 100**

Conform tabelului 8.1. pentru o valoare a indicatorului R1= 52 puncte, **cladirea poate fi incadrata in clasa II-a de risc seismic.**

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

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R2			
R2 < 50	**50 ≤ R2 < 70**	**70 ≤ R2 < 90**	**90 ≤ R2 ≤ 100**

Conform tabelului 8.2. pentru o valoare a indicatorului R2= 65 puncte, **cladirea poate fi incadrata in clasa II-a de risc seismic**.

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

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R3(%)			
R3 < 35%	**35% ≤ R3 < 65%**	**65% ≤ R3 < 90%**	**90% ≤ R3**

Conform tabelului 8.3. pentru o valoare a indicatorului **R3= 42%**, **cladirea poate fi incadrata in clasa II-a de risc seismic.**

Valorile celor trei indicatori, masuri ale performantei seismice asteptate a constructiei, trebuie considerate ca servind numai orientativ in decizia de incadrare a constructiei intr-o anumita clasa de risc seismic.

Investigatiile efectuate au avut scopul de a identifica verigile slabe ale sistemului structural si deficientele semnificative ale elementelor nestructurale. Odata identificate, aceste deficiente trebuie ierarhizate din punctul de vedere al efectelor potentiale asupra stabilitatii structurii in cazul atacului unui cutremur puternic si al riscului de pierdere a vietii oamenilor si de vatamare a acestora, sau a pagubelor materiale.

In luarea deciziei de incadrare in clase de risc seismic, expertul a avut in vedere zona seismica in care este amplasata constructia, precum si alte criterii privind alcatuirea constructiei, comportarea in exploatare si la actiuni seismice, cum sunt:

- regimul de inaltime: S+P+5E+Pod;
- vechimea constructiei (cca. 86 de ani);
- sistemul structural - zidarie (ZNA);

- conformarea structurala – gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire - R 1;
- gradul de afectare structurala – R 2;
- gradul de asigurare structurala seismica – R 3;
- starea elementelor nestructurale (corespunzatoare).

13 DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE

Legea nr 212/2022 prevede faptul ca prin Expertiza tehnica si ulterior prin celelalte faze de proiectare se stabileste solutia de interventie pentru:

a) consolidarea sistemului structural sau a elementelor structurale în ansamblu;
b) repararea elementelor nestructurale;
c) demolarea parţială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configuraţiei şi/sau a funcţiunii existente a construcţiei;
d) introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
e) introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al clădirii existente.

Lucrările de intervenţii prevăzute mai sus pot include, după caz, şi alte categorii de lucrări, respectiv hidroizolaţii, termoizolaţii, repararea/înlocuirea instalaţiilor/echipamentelor aferente clădirii, demontări/montări, debranşări/branşări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătăţirea terenului de fundare, precum şi alte lucrări strict necesare pentru asigurarea funcţionalităţii clădirii reabilitate.

Conform Legii nr 212/2022 **c**lădirile care fac obiectul subprogramului proiectarea şi execuţia lucrărilor de intervenţii pentru clădirile multietajate cu destinaţia principală de locuinţă ,vor fi incluse în program, dacă întrunesc cumulativ următoarele criterii:

a) prezintă un regim de înălţime de minimum P + 3 etaje şi minimum 10 apartamente;
b) valoarea de vârf a acceleraţiei terenului pentru proiectare la cutremur a(g), potrivit hărţii de zonare a teritoriului României din Codul de proiectare seismică P100-1, este mai mare sau egală cu 0,20 g.
c) clădirile cu destinaţia de locuinţă expertizate tehnic şi încadrate în clase de risc seismic RsI si RsII

Cladirea analizata se incadreaza in prevederile Legii nr 212/2022

Tinand cont de cele mentionate mai sus, expertul considera ca structura de rezistenta a cladirii analizate necesita luarea unor masuri de consolidare pentru a fi adusa la cerintele actuale si aceasta poate fi introdus in Programul naţional de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat care are ca obiectiv general proiectarea şi execuţia lucrărilor de intervenţii la clădirile existente care prezintă niveluri insuficiente de protecţie la acţiuni seismice, degradări sau avarieri în urma unor acţiuni seismice în scopul creşterii nivelului de siguranţă la acţiuni seismice, precum şi asigurarea funcţionalităţii acestora conform tuturor cerinţelor fundamentale şi a creşterii eficienţei energetice a acestora.

Măsurile de intervenție trebuie să fie corelate cu gradul de afectare (degradare) a materialelor, ca efect al unor cutremure pe care le-a suportat construcția, al altor acțiuni de exploatare specifice, al unor tasări diferențiale ale terenului sau al unor factori de mediu.

Strategia de intervenție se poate baza pe:

- **Reducerea cerințelor seismice se realizează prin:**

i) Reducerea cerințelor de rezistență, respectiv, reducerea forțelor seismice de proiectare

ii) Reducerea cerințelor de deplasare

- Îmbunătățirea caracteristicilor mecanice ale structurii se face prin:
  i) Sporirea rezistenței elementelor structurale, cu controlul mecanismului de cedare;
  ii) Sporirea rigidității la forțe laterale;
  iii) Sporirea capacității de deformare în domeniul postelastic.

- Măsuri combinate

În funcție de amploarea măsurilor, intervențiile la clădirile din beton armat, afectate de cutremure puternice sau vulnerabile din punct de vedere seismic, se împart în trei categorii:

a) Reparațiile superficiale care urmăresc să îmbunătățească aspectul vizual al componentelor afectate. Aceste reparații pot să refacă, astfel, caracteristicile nestructurale ale elementelor afectate, cum este, de exemplu, rolul de închidere al unor elemente. Aportul lor asupra comportării structurale este neglijabil.
b) Reparațiile structurale au drept scop de a reda proprietățile structurale inițiale ale acestora.
   Notă: un exemplu de reparație structurală îl constituie injectarea fisurilor din beton sau înlocuirea barelor de armatură rupte.
c) Lucrările de consolidare sunt intervențiile care implică adăugarea de elemente structurale noi, desfacerea și înlocuirea sau întărirea părților existente vulnerabile. Această intervenție are ca scop creșterea performanțelor structurale (rezistență, ductilitate, rigiditate) peste nivelul inițial.

Tipurile de intervenții de principiu pentru clădiri cu structura din zidărie pot cuprinde:

1. Intervenții prin lucrări de reparație structurală: (refacere mortar din rosturi, rețesere zidărie, injectarea fisurilor/crăpăturilor, injectare cu amestecuri pe bază de ciment sau rășini epoxidice, plombare crăpăturilor din zidărie cu beton, injecții armate, tencuială armată locală, reparare panourilor de zidărie de umplutură);

2. Intervenții prin lucrări de consolidare a elementelor structurale, prin:

- Cămășuirea zidăriei prin placare cu materiale cu proprietăți superioare (cu beton/mortar armat cu plase legate/sudate din oțel beton, cu produse din polimeri armați cu fibre (FRP));

- Consolidarea locală a plinurilor orizontale de zidărie de peste goluri;

- Consolidarea zidăriei prin introducerea de centuri și stâlpișori din beton armat;

- Consolidarea pereților prin introducerea de profile metalice aparente;

3. Consolidarea elementelor nestructurale majore de zidărie ale fațadelor;

4. Lucrări de consolidare prin îmbunătățirea conlucrării subansamblurilor structurale verticale sau orizontale (între pereți, între pereți și planșee sau șarpantă, precum și prin creșterea rigidității în plan orizontal a planșeelor.

Tipurile de intervenții pentru componentele nestructurale din clădiri care prezintă risc pentru utilizatori în caz de cutremur pot fi:

1. Intervenții specifice reparării/eliminării/înlocuirii componentelor nestructurale

arhitecturale (elemente atașate pe fațadă, parapete și atice de zidărie, coșuri de fum sau de ventilație din zidărie, pereți nestructurali exteriori grei din zidărie sau beton, fațade cortină), precum și pentru fixarea acestora de elementele de structură;

2. Intervenții specifice pereților nestructurali interiori;

3. Intervenții specifice pentru instalații, utilaje și echipamente aferente instalațiilor.

4. Intervenții care conduc la limitarea deplasărilor sau a deformațiilor componentelor nestructurale;

5. Intervenții pentru asigurarea deformabilității componentelor nestructurale.

Tipurile de intervenții asupra fundațiilor și terenului de fundare – suplimentarea fundațiilor de suprafață, dezvoltarea fundațiilor de suprafață existente, măsuri de consolidare a terenului de fundare;

Tipurile de intervenții care reduc forțele seismice prin măsuri care reduc masa construcției (înlocuirea straturilor grele ale terasei cu straturi din materiale ușoare cu eficiență superioară, reducerea încărcării de exploatare la nivelurile superioare ale clădirilor, desfacerea etajelor superioare), prin măsuri de control al răspunsului seismic prin montarea de dispozitive speciale (cum sunt amortizori activi, amortizori de acordare a maselor, amortizori metalici (histeretici), amortizori cu ulei (hidraulici)) sau izolarea seismică a bazei.

Pentru incadrarea cladirii analizate in clasa de risc seismic RsIII conform alin (4) pct. 3.4, Cap. 3 din normativul P100-3/2019, expertul propune urmatoarea solutie de principiu:
Se recomandă urmatoarele lucrări de intervenție structurală:
1. Lucrări de reparație structurală: (refacere mortar din rosturi, rețesere zidărie, injectarea fisurilor/crăpăturilor, injectare cu amestecuri pe bază de ciment sau rășini epoxidice, plombarea crăpăturilor din zidărie cu beton, injecții armate, tencuială armată locală, repararea panourilor de zidărie de umplutură);
2. Intervenții prin lucrări de consolidare a elementelor structurale, astfel:
- Cămășuirea zidăriei prin placare cu materiale cu proprietăți superioare (cu beton/mortar armat cu plase legate/sudate din oțel beton);
- Consolidarea locală a plinurilor orizontale de zidărie de peste goluri;
- Lucrări de consolidare prin îmbunătățirea conlucrării subansamblurilor structurale verticale sau orizontale (între pereți, între pereți și planșee sau șarpantă, precum și prin creșterea rigidității în plan orizontal a planșeelor.

Pentru sustinerea elementelor structurale propuse, sunt necesare interventii in zona fundatiilor. Aceste interventii vor avea in vedere concluziile unui studiu geotehnic ce urmeaza a fi intocmit pentru stabilirea conditiilor de fundare, precum si de rezultatul sondajelor ce trebuie executate pentru determinarea dimensiunilor fundatiilor existente si cota de fundare la care sunt amplasate.

Noile fundatii vor fi amplasate la aceeasi cota cu cele existente si vor fi ancorate de fundatiile existente, cu ajutorul unor ancore, in asa fel incat acestea sa functioneze ca un corp comun.
Se vor folosi urmatoarele materiale :

- beton armat de clasa C25/30,XC1,S3/S4,Cl<0,20, cu agregate cu Dmax.8mm
- armaturile vor fi din BST 500S Clasa C.

Daca, la plansee se vor constata defecte/avarii/fisuri, acestea se vor remedia cu mortare performante tip Sika Monotop sau similare.
Recomandarile facute in prezenta trebuie confirmate in baza modelului de calcul stabilit in urmatoarea faza de proiectare care sa confirme faptul ca masurile de consolidare rezultate sunt suficiente pentru incadrarea imobilului in clasa de risc seismic RS III.

Dimensionarea elementelor de consolidare se va stabili in baza modelului de calcul intocmit in cadrul proiectului tehnic de consolidare elaborat in urma realizarii incercarilor de materiale si a studiului geotehnic.

Notă: aceste tipuri de lucrări nu au un caracter limitativ, ele putând fi adaptate specificului clădirii, tipului de intervenție și prevederilor legislative și normative în vigoare referitoare la asigurarea cerințelor de calitate, altele decât securitatea la incendiu, igiena, sănătatea și mediu înconjurător, siguranța și accesibilitatea în exploatare, protecția împotriva zgomotului, utilizarea sustenabilă a resurselor naturale și economia de energie şi izolarea termică.

Lucrarile de consolidare care se vor prevedea trebuie sa contribuie la ridicarea gradului de asigurare seismica (R3), la o valoare care sa permita incadrarea cladirii, dupa efectuarea interventiilor din proiect, in clasa de risc seismic RsIII, cladirea respectiva fiind alcatuita din locuinte proprietate personala.

Constructorul care efectueaza lucrarile are obligatia de a sesiza inspectorul de santier, expertul si proiectantul in cazul in care, pe parcursul decopertarilor, se constata avarii in elementele structurale ale cladirii, constand in fisuri, crapaturi, segregari, etc. In baza constatarilor din timpul executiei se pot dispune masuri suplimentare de consolidare.

Principalele lucrări de intervenţie pentru cresterea eficientei energetice se vor stabili in cadrul auditului energetic si se vor executa dupa realizarea lucrarilor de consolidare. Acestea sunt:

Lucrari de reabilitare termica a anvelopei:

a) izolarea termică a fatadei - parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuinte, conform raportului de audit energetic, cu tâmplărie termoizolantă pentru îmbunătătirea performantei energetice a părtii vitrate, tâmplărie dotată cu dispozitive/ fante/ grile pentru aerisirea controlată a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopă;
b) izolarea termica a fatadei - parte opaca, inclusiv termo-hidroizolarea terasei, respectiv termoizolarea planseului peste ultimul nivel in cazul existentei sarpantei, cu sisteme termoizolante;
c) închiderea loggiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor, cu respectarea prevederilor legale.
d) izolarea termică a planseului peste subsol.

Lucrarile de reabilitare termica a anvelopei vor fi realizate cu respectarea prevederilor SR EN 13499, SR EN 13500, SR EN 14351-1+A1, GP 123/2013 - Ghid

privind proiectarea şi executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuinţe , fara a se limita la acestea.

Lucrari de reabilitare termica a sistemului de incalzire:

Lucrari conexe: repararea elementelor de constructie ale fatadei care prezinta potential pericol de desprindere si / sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte.

In cadrul operatiilor de reparatie a fatadei pot interveni urmatoarele lucrari care implica interventii structurale:

13.1 REPARATIA DEGRADARILOR APARUTE IN PLACILE LOGGIILOR

Pentru degradarile constatate la placile loggiilor se vor aplica procedurile din C 149/87. Conform C 149-87 – "Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat" repararea fisurilor in placi se va derula astfel:

- pentru fisuri in placi cu deschideri < 1 mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm. acestea se injecteaza cu rasina epoxidica;
- pentru protectia armaturilor aparente: se curata suprafata de beton, se perie cu peria de sarma si se aplica matare cu mortare folosite in medii umede.
- In zona degradata a placii (zona montantilor) se va folosi acelasi tip de mortar sau beton epoxidic functie de amploarea degradarii.

13.2 PARAPETII LOGGIILOR

Blocul dat in folosinta in 1936 are parapetii realizati din cheson + cheson.

Se propun urmatoarele solutii:

4. Solutie parapet tip 4 (SP4)

Parapet chesonat ce se pastreaza.

La deschiderea santierului, dupa inspectia in toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul in cazul in care parapetii prezinta un grad avansat de deteriorare manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton si coroziunea armaturii pentru ca proiectantul sa decida masuri de refacere a capacitatii.

4. Solutie parapet tip 4 (SP4')

Parapet chesonat ce se pastreaza, fara inchiderea cu tamplarie a balconului/logiei respectiv/e.

13.3 INTERVENTII LOCALE STRUCTURALE PE FATADA

Constructorul care efectueaza lucrarile de consolidare si ulterior de termoizolare a fatadei are obligatia de a sesiza inspectorul de santier si proiectantul in cazul in care, la pregătirea faţadei in scopul montării termosistemului, se constata avarii in elementele structurale ale cladirii, vizibile pe fatada, constand in fisuri, crapaturi, segregari,etc. sau orice alte degradari. Remedierea degradarilor se va face o data cu consolidarea imobilului pe baza unei comunicari date de proiectant vizata de verificatorul proiectului.

13.4 INTERVENTII LA TROTUARUL DE PROTECTIE

In cadrul fazelor ulterioare (DALI si PTh) se va detalia o solutie care sa asigure functionarea trotuarului asa cum a fost proiectat initial (asigurarea etanseitatii lui sau refacerea completa) in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura blocului de locuinte.

13.5 INTERVENTII LA SARPANTA

In clipa de fata acoperisul cladirii este realizat sub forma de sarpanta de lemn. Expertul nu are cunostinta daca este executata avand la baza un proiect verificat si autorizat. Executantul va lua masuri pentru punerea ei in siguranta prin inlocuirea elementelor afectate de umezeala sau insecte. De asemenea elementele de rezistenta, subdimensionate, vor fi consolidate pentru a putea respecta prevederile legale actuale. Toate lucrarile de refacere a sarpantei se vor face avand la baza un proiect tehnic semnat si verificat de un inginer de specialitate. Toate elementele sarpantei vor fi tratate ignifug, anticarii, antimucegai si antifungic.

In cadrul proiectului se vor prevedea masuri pentru evitarea infiltratiilor la nivelul fundatiei cladirii, cauzate de configuratia sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice.

14 RECOMANDARI

Odata cu lucrarile de interventie pentru imbunatatirea nivelului de siguranță la acțiuni seismice si pentru cresterea performantei energetice a blocului de locuinte, se vor lua toate masurile si se vor efectua toate lucrarile necesare asigurarii cerintelor esentiale definite de legea nr. 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare.

Lucrarile trebuie executate de echipe de muncitori calificati sub indrumarea unui cadru tehnic si sub supravegherea dirigintelui de santier, atestat de MLPAT.

Pentru toate lucrarile executate se vor intocmi procese verbale de lucrari ascunse.

Executia lucrarilor va fi condusa, de cadre tehnice cu experienta, care raspund direct de instruirea personalului care executa operatiile si de respectarea fiselor tehnologice privind executia lucrarilor la inaltime.

Lungimea diblului de prindere a termoizolatiei se va alege astfel incat acesta sa patrunda minim 7cm in stratul suport. Nu se accepta utilizarea ca straturi suport, de sustinere a termoizolatiei, straturi de finisaj adaugate ulterior care descarca indirect (de exemplu prin frecare mortar beton) pe structura de rezistenta. Stratul suport, de sustinere a termoizolatiei, trebuie neaparat sa fie un strat ce descarca in mod direct pe structura de rezistenta.

Cladirea fiind incadrata in clasa Rs II si expertul conditionand executarea lucrarilor de crestere a eficientei energetice de executarea lucrarilor de consolidare, modul de fixare al placilor termoizolante a termosistemului si fixarile mecanice sa se execute cu acordul proiectantului lucrarilor de consolidare.

Avem in vedere, la aplicarea acestei solutii, regimul de inaltime al imobilului cat si faptul ca verificarea in executie a aderentei materialului adeziv la stratul suport si la placa termoizolanta nu poate fi realizata pe fiecare zona in parte.

Mai mult decat atat legislatia incidenta in cauza, respectiv GP 123-2013 art. 18 alin.

5) b) nu este detaliat in niciun alt paragraf din acesta si nici in SC007-2013, pentru a institui interdictia de a utiliza prinderile mecanice pe zonele de beton. Prinderile mecanice vor fi realizate conform GP 123-2013, art. 48 care nu prevede exceptia realizarii acestora pe zona de beton a cladirilor incadrate in clasa de risc seismic RS II.

Programul de control al executarii lucrarilor de interventie cuprinde inspectia in urmatoarele **faze determinante:**

- **Verificarea modului de realizare a lucrarilor de consolidare**
- **inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte pregatite in vederea aplicarii sistemului termoizolant;**
- **inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzator specificatiei producatorului.**

Zona periculoasa din imediata apropiere a blocului care se reabiliteaza termic va fi marcata cu indicatoare de avertizare si va fi supravegheata de personal instruit.

La inceperea executiei va fi afisat in loc vizibil, pe toata durata lucrarilor, un panou pentru identificarea investitiei, conform Ordinului MLPAT nr. 63/N din 11.08.1998.

Conform prevederilor Ordonantei de urgenta a Guvernului nr.18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, cu modificarile si completarile ulterioare, actualizata de Legea nr. 180 din 30 iunie 2015 pentru modificarea şi completarea Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 18/2009 privind creşterea performanţei energetice a blocurilor de locuinţe, intre masurile conexe, la paragraful "c" se mentioneaza posibilitatea repararii acoperisului tip sarpanta, inclusiv repararea sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitorii tip sarpanta.

In aceasta situatie expertul este de acord cu pastrarea sarpantei, cu luarea unor masuri de reparare si refacere a elementelor de sarpanta deteriorate.

In cadrul proiectului se vor lua masurile care se impun pentru respectarea prevederilor cuprinse in " Normativul de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118/99.

In cadrul proiectului se vor lua masurile necesare pentru a se asigura accesul pe acoperis pentru verificarea periodica a starii invelitorii si a sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice.

In cadrul proiectului se vor prevedea masuri pentru evitarea infiltratiilor la nivelul fundatiei cladirii, cauzate de configuratia sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice.

Toate spargerile care sunt necesare pentru inlocuire tamplarie sau refacere izolatiei planseului peste ultimul nivel se vor face manual, pentru a nu da nastere la vibratii suplimentare, deranjante pentru structura si locatari. Constructorul va respecta programul de odihna al locatarilor.

Constructorul va lua masuri pentru inlaturarea imediata a molozului rezultat din desfaceri de tencuieli, straturi aferente planseului peste ultimul nivel, etc. curatind in fiecare zi spatiile de folosinta – comune. Nu este permisa depozitarea straturilor care se desfac in gramezi pe planseul peste ultimul nivel.

Prin proiect nu se vor modifica pozitia si dimensiunile golurilor din fatada.

In executie nu se vor face spargeri privind parapetii ferestrelor, a peretilor de inchidere

sau desfacere a tamplariei catre balcon, decat in baza unei documentatii tehnice avizate (certificat de urbanism, avize, autorizatie de constructie).

Executia lucrarilor de izolare a planseului peste ultimul nivel se va face tronsonat, functie de dotarea constructorului, pe zone care sa poata fi protejate in cazul aparitiei unor intemperii, care ar putea afecta finisajele apartamentelor situate la ultimul etaj.

Executia lucrarilor de izolare a planseului peste ultimul nivel se va face dupa ce au fost demontate toate echipamentele (panouri publicitare, echipamente de telecomunicatii, etc.) existente. Demonatrea si remontarea se va face de catre personal autorizat.

In executie nu se vor face modificari legate de pozitia ghenelor de ventilatie, a coloanelor de scurgere si a pantelor acoperisului.

Executantul va intocmi un proiect tehnologic, verificat cuprinzand si sistemul de ancorare a schelei de fatada.

Prin lucrarile de interventie pentru consolidarea structurii si acelor de crestere a eficientei energetice nu vor fi afectate cladirile invecinate.

Constructorul care executa lucrarile este obligat sa ia toate masurile de protectie a vecinatatilor (transmisia de vibratii puternice sau socuri, improscari de materiale, degajare puternica de praf, sa asigure accesele necesare, etc.). Montarea schelei se va face astfel incat sa nu afecteze cladirile invecinate.

Proiectul propus, pentru lucrările de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) a obiectivului, va avea în vedere respectarea principiului „Do No Significant Harm" (DNSH) ("A nu prejudicia în mod semnificativ"), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investiţiile durabile, pe toată perioada de implementare a proiectului.

Dupa realizarea lucrarilor de consolidare, cu acordul asociatiei de proprietari se pot monta panouri solare termice pentru prepararea apei calde menajere pentru diminuarea consumului de energie, de asemenea se pot monta si panouri fotovoltaice pentru reducerea consumului de energie electrica din retea. Aceste solutii vor aduce aport de energie din surse regenerabile. Se va tine cont si de fezabilitatea solutiilor din punct de vedere tehnic.

Amplasarea panourilor se poate realiza:

- In cazul imobilelor cu acoperire tip terasa necirculabila, in contextul in care orientarea imobilului este favorabila, cu amplasarea panourilor pe dale prefabricate din beton armat pentru a nu afecta hidroizolatia terasei, urmarind sistemul structural al imobilului, cu amplasarea echipamentelor in zona grinzilor si a peretilor structurali de la etajul inferior.

- In cazul imobilelor cu acoperire tip sarpanta, in contextul in care orientarea imobilului este favorabila, cu refacerea structurii sarpantei astfel incat sa faciliteze amplasarea panourilor.

De asemenea la solicitarea asociatiei de proprietari se pot realiza masuri de modernizare a lifturilor existente in cazul imobilelor care au fost prevazute cu lift din proiectul initial, cu mentinerea punctelor de prindere in pozitiile actuale, iar in cazul in care acestea nu se pot mentine, este necesar ca furnizorul echipamentului sa intocmeasca un proiect tehnologic pentru prinderea acestuia. De asemenea, in functie de tipul de lift, este posibil ca golurile lasate in placa lift-motor sa sufere modificari, necesitand o noua armare a planseului si

solutii de consolidare locale.

15 CONCLUZII:

Din punct de vedere al riscului seismic, in sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra constructiei existente analizate in acest caz, expertul incadreaza cladirea in clasa de risc seismic Rs II, care cuprinde cladirile susceptibile de avariere majora la actiunea cutremurului de proiectare corespunzator Starii Limită Ultime, care pune in pericol siguranta utilizatorilor, dar la care prabusirea totala sau partiala este putin probabila.

Proiectantul precizeaza inca o data ca expertiza a avut ca scop analizarea structurii de rezistenta a blocului, din punct de vedere al asigurarii cerintei esentiale "A1"-rezistenta mecanica si stabilitate", în scopul creșterii nivelului de siguranță la acțiuni seismice, precum și asigurarea funcționalității acestora conform tuturor cerințelor fundamentale și a creșterii eficienței energetice a acestora.

Concluziile și recomandările unei expertize tehnice devin caduce în cazul schimbării documentelor normative față de cele aflate în vigoare la data elaborării expertizei. Expertiza s-a facut tinand cont de prescriptiile tehnice in vigoare la data efectuarii prezentei expertize.

De asemenea expertul considera ca structura are o rigiditate necorespunzatoare cu un grad insuficient de siguranta pentru "cerinta de limitare a degradarilor", pentru a fi capabila a prelua actiuni seismice fara degradari exagerate sau scoateri din uz.

Fiind o cladire incadrata in clasa a II-a de risc seismic, aceasta corespunde cladirilor susceptibile de avariere majora la actiunea cutremurului de proiectare corespunzator Starii Limită Ultime, care pune in pericol siguranta utilizatorilor, dar la care prabusirea totala sau partiala este putin probabila.

Pentru incadrarea cladirii analizate in clasa de risc seismic RsIII conform alin (4) pct. 3.4, Cap. 3 din normativul P100-3/2019, expertul propune urmatoarea solutie de principiu:
Se recomandă urmatoarele lucrări de intervenție structurală:
1. Lucrări de reparație structurală: (refacere mortar din rosturi, rețesere zidărie, injectarea fisurilor/crăpăturilor, injectare cu amestecuri pe bază de ciment sau rășini epoxidice, plombarea crăpăturilor din zidărie cu beton, injecții armate, tencuială armată locală, repararea panourilor de zidărie de umplutură);
2. Intervenții prin lucrări de consolidare a elementelor structurale, astfel:
   - Cămășuirea zidăriei prin placare cu materiale cu proprietăți superioare (cu beton/mortar armat cu plase legate/sudate din oțel beton);
   - Consolidarea locală a plinurilor orizontale de zidărie de peste goluri;
   - Lucrări de consolidare prin îmbunătățirea conlucrării subansamblurilor structurale verticale sau orizontale (între pereți, între pereți și planșee sau șarpantă, precum și prin creșterea rigidității în plan orizontal a planșeelor.

Pentru sustinerea elementelor structurale propuse, sunt necesare interventii in zona fundatiilor. Aceste interventii vor avea in vedere concluziile unui studiu geotehnic ce urmeaza a fi intocmit pentru stabilirea conditiilor de fundare, precum si de rezultatul sondajelor ce trebuie executate pentru determinarea dimensiunilor fundatiilor existente si cota de fundare la care sunt amplasate. Noile fundatii vor fi amplasate la aceeasi cota cu cele existente si vor fi ancorate de fundatiile existente, cu ajutorul unor ancore, in asa fel incat acestea sa functioneze ca un corp comun.
Se vor folosi urmatoarele materiale :

- beton armat de clasa C25/30,XC1,S3/S4,Cl<0,20, cu agregate cu Dmax.8mm
- armaturile vor fi din BST 500S Clasa C.

Daca, la plansee se vor constata defecte/avarii/fisuri, acestea se vor remedia cu mortare performante tip Sika Monotop sau similare.
Recomandarile facute in prezenta trebuie confirmate in baza modelului de calcul stabilit in urmatoarea faza de proiectare care sa confirme faptul ca masurile de consolidare rezultate sunt suficiente pentru incadrarea imobilului in clasa de risc seismic RS III.

Dimensionarea elementelor de consolidare se va stabili in baza modelului de calcul intocmit in cadrul proiectului tehnic de consolidare elaborat in urma realizarii incercarilor de materiale si a studiului geotehnic.

Notă: aceste tipuri de lucrări nu au un caracter limitativ, ele putând fi adaptate specificului clădirii, tipului de intervenție și prevederilor legislative și normative în vigoare referitoare la asigurarea cerințelor de calitate, altele decât securitatea la incendiu, igiena, sănătatea și mediu înconjurător, siguranța și accesibilitatea în exploatare, protecția împotriva zgomotului, utilizarea sustenabilă a resurselor naturale și economia de energie şi izolarea termică.

Lucrarile de consolidare care se vor prevedea trebuie sa contribuie la ridicarea gradului de asigurare seismica (R3), la o valoare care sa permita incadrarea cladirii, dupa efectuarea interventiilor din proiect, in clasa de risc seismic RsIII, cladirea respectiva fiind alcatuita din locuinte proprietate personala.

Constructorul care efectueaza lucrarile are obligatia de a sesiza inspectorul de santier, expertul si proiectantul in cazul in care, pe parcursul decopertarilor, se constata avarii in elementele structurale ale cladirii, constand in fisuri, crapaturi, segregari, etc. In baza constatarilor din timpul executiei se pot dispune masuri suplimentare de consolidare.

Expert tehnic atestat MLPAT

ing. Popescu Dan Dumitru

POPESCU V. DUMITRU ROMANIA MLPAT-DC A1 INGINER EXPERT TEHNIC

MEMORIU JUSTIFICATIV

conform pct 8.2 din Cod P 100-3/2019

POPESCU V. DUMITRU ROMANIA MLPAT-DGLP A1 INGINER EXPERT TEHNIC

CUPRINS:

1 DATE PRIVIND CLADIREA ANALIZATA 2

2 DATE PRIVITOARE LA SISTEMUL STRUCTURAL 2

3 DESCRIEREA STRUCTURII PARAPETILOR DE LA LOGGII 2

4 DESCRIEREA AVARIILOR CONSTATATE LA PLACILE LOGGIILOR, LA PARAPETII LOGGIILOR SI LA SISTEMUL DE PRINDERE 2

5 REGLEMENTARI LEGISLATIVE SI TEHNICE 3

6 LUCRARILE PROPUSE IN CADRUL EXPERTIZEI 3

6.1 REPARATIA DEGRADARILOR APARUTE IN PLACILE LOGGIILOR 4

6.2 PARAPETII LOGGIILOR 4

6.3 INTERVENTII LOCALE STRUCTURALE PE FATADA 5

6.4 INTERVENTII LA SARPANTA 5

6.5 INTERVENTII LA TROTUARUL DE PROTECTIE 5

1 DATE PRIVIND CLADIREA ANALIZATA

- Pentru efectuarea acestei expertize, expertul a putut consulta o serie de planuri din proiectul de expertiza tehnica întocmit de Integral Consult International S.A. intocmit in anul 1977 de catre expert ing. Mihai Ursachescu. Din datele tehnice ale expertizei reiese ca blocul a fost construit in anul 1935-1936 cu mult inainte de aparitia primului normativ elaborat de Ministerul Lucrarilor Publice, normativ de protectie antiseismica a cladirilor (P 13/1963).
- Cladire a fost data in folosinta in anul 1936.
- Din punct de vedere al regimului de inaltime, blocul format din 1 tr. Tip 1, cu 1 sc./tr. are ca regim de inaltime S+P+5E+Pod.
- Subsolul are destinatia tehnic, garaj, boxe, parterul locuinte iar celelalte nivele au destinatia de locuinte. Forma in plan a cladirii este asimetrica (vezi planurile atasate).

* avand in vedere ca este o cladire cu functiunea de locuinte, constructia este incadrata in clasa a III- a de importantă si expunere la cutremur, in categoria cladirilor de tip curent, care nu apartin celorlalte categorii, la care factorul de importanta este γI = 1,00 (conf. tab. 4.2 din P100-1/2013);

Categoria de importanta a cladirii este "C" (constructie de importanta normala).

Conform "Normativului de siguranta la foc a constructiilor" indicativ P 118-99, constructia existenta avand destinatia de locuinte, se incadreaza in **risc de incendiu "mic".**

Conform tabelului 2.1.9 din P118-99 cladirea are gradul II de rezistenta la foc.

2 DATE PRIVITOARE LA SISTEMUL STRUCTURAL

- sistemul structurii de rezistenta este zidarie (ZNA);
- pereti exteriori sunt din: caramida plina 56cm;
- planseele sunt din: beton armat monolit;

3 DESCRIEREA STRUCTURII PARAPETILOR DE LA LOGGII

Blocul dat in folosinta in anul 1936 are parapetii realizati din cheson + cheson.

4 DESCRIEREA AVARIILOR CONSTATATE LA PLACILE LOGGIILOR, LA PARAPETII LOGGIILOR SI LA SISTEMUL DE PRINDERE

Urmare controlului efectuat pe teren, cu ocazia intocmirii releveului, s-a constatat ca la marea majoritate a parapetilor de la loggii sistemul de prindere de placa este deteriorat, prezentand un stadiu avansat de coroziune. De asemenea se constata desprinderea placii de beton in zona montantilor. Chiar daca o serie de proprietari au realizat inchiderea loggiilor nu exista nicio certitudine ca acestia au luat masuri corespunzatoare de reparatie/inlocuire a scheletului metalic si a sistemului de prindere, existand posibilitatea de afectare a elementelor metalice ale scheletului de prindere prin reducerea de sectiune datorate coroziunii.

5 REGLEMENTARI LEGISLATIVE SI TEHNICE

- Legea nr. 212/2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor
- Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 212/2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor, privind derularea Programului naţional de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat, din 07.11.2022

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Ordinul Ministrului Dezvoltarii Regionale si Locuintei, al Ministrului Finantelor Publice si al Viceprim-ministrului, Ministrul Administratiei si Internelor nr. 163 / 540 / 23 / 27.03.2009;
- Hotararea Guvernului nr. 907/29.11.2016 privind etapele de elaborare şi continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice
- Cod de proiectare seismica -Partea III-a- Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente, indicativ P 100-3/2019";
- Indicativ GP 123 – 2013, ghid privind proiectarea şi executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuinţe;

6 LUCRARILE PROPUSE IN CADRUL EXPERTIZEI

Pentru incadrarea cladirii analizate in clasa de risc seismic RsIII conform alin (4) pct. 3.4, Cap. 3 din normativul P100-3/2019, expertul propune urmatoarea solutie de principiu:

Se recomandă urmatoarele lucrări de intervenție structurală:

1. Lucrări de reparație structurală: (refacere mortar din rosturi, rețesere zidărie, injectarea fisurilor/crăpăturilor, injectare cu amestecuri pe bază de ciment sau rășini epoxidice, plombarea crăpăturilor din zidărie cu beton, injecții armate, tencuială armată locală, repararea panourilor de zidărie de umplutură);

2. Intervenţii prin lucrări de consolidare a elementelor structurale, astfel:

- Cămășuirea zidăriei prin placare cu materiale cu proprietăți superioare (cu beton/mortar armat cu plase legate/sudate din oțel beton);

- Consolidarea locală a plinurilor orizontale de zidărie de peste goluri;

- Lucrări de consolidare prin îmbunătățirea conlucrării subansamblurilor structurale verticale sau orizontale (între pereți, între pereți și planșee sau șarpantă, precum și prin creșterea rigidității în plan orizontal a planșeelor.

Pentru sustinerea elementelor structurale propuse, sunt necesare interventii in zona fundatiilor. Aceste interventii vor avea in vedere concluziile unui studiu geotehnic ce urmeaza a fi intocmit pentru stabilirea conditiilor de fundare, precum si de rezultatul sondajelor ce trebuie executate pentru determinarea dimensiunilor fundatiilor existente si cota de fundare la care sunt amplasate. Noile fundatii vor fi amplasate la aceeasi cota cu cele existente si vor fi ancorate de fundatiile existente, cu ajutorul unor ancore, in asa fel incat acestea sa functioneze ca un corp comun.

Se vor folosi urmatoarele materiale :

- beton armat de clasa C25/30,XC1,S3/S4,Cl<0,20, cu agregate cu Dmax.8mm
- armaturile vor fi din BST 500S Clasa C.

Daca, la plansee se vor constata defecte/avarii/fisuri, acestea se vor remedia cu mortare performante tip Sika Monotop sau similare.

Recomandarile facute in prezenta trebuie confirmate in baza modelului de calcul stabilit in urmatoarea faza de proiectare care sa confirme faptul ca masurile de consolidare rezultate sunt suficiente pentru incadrarea imobilului in clasa de risc seismic RS III.

Dimensionarea elementelor de consolidare se va stabili in baza modelului de calcul intocmit in cadrul proiectului tehnic de consolidare elaborat in urma realizarii incercarilor de materiale si a studiului geotehnic.

In cadrul operatiilor de reparatie a fatadei pot interveni urmatoarele lucrari care implica interventii structurale:

6.1 REPARATIA DEGRADARILOR APARUTE IN PLACILE LOGGIILOR

Pentru remedierea degradarilor la placile loggiilor se vor aplica urmatorele proceduri. Conform C 149-87 – "Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat" repararea fisurilor in placi se va executa astfel:

- pentru fisuri in placi cu deschideri < 1 mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm. acestea se injecteaza cu rasina epoxidica;
- pentru protectia armaturilor aparente : se curata suprafata de beton, se perie cu peria de sarma si se aplica matare cu mortare folosite in medii umede.
- In zona degradata a placii (zona montantilor) se va folosi acelasi tip de mortar sau beton epoxidic functie de amploarea degradarii

6.2 PARAPETII LOGGIILOR

Se propun urmatoarele solutii:

4. Solutie parapet tip 4 (SP4)

Parapet chesonat ce se pastreaza.

La deschiderea santierului, dupa inspectia in toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul in cazul in care parapetii prezinta un grad avansat de deteriorare manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton si coroziunea armaturii pentru ca proiectantul sa decida masuri de refacere a capacitatii.

4. Solutie parapet tip 4 (SP4')

Parapet chesonat ce se pastreaza, fara inchiderea cu tamplarie a balconului/logiei respectiv/e.

6.3 INTERVENTII LOCALE STRUCTURALE PE FATADA

Constructorul care efectueaza lucrarile de termoizolare a fatadei are obligatia de a sesiza inspectorul de santier si proiectantul in cazul in care, la pregatirea fatadei in scopul montarii termosistemului, se constata avarii in elementele structurale ale cladirii, vizibile pe fatada, constand in fisuri, crapaturi, segregari, etc. Remedierea degradarilor se va face pe baza unei comunicari date de proiectant vizata de verificatorul proiectului.

6.4 INTERVENTII LA SARPANTA

In clipa de fata acoperisul cladirii este realizat sub forma de sarpanta de lemn. Expertul nu are cunostinta daca este executata avand la baza un proiect verificat si autorizat. Executantul va lua masuri pentru punerea ei in siguranta prin inlocuirea elementelor afectate de umezeala sau insecte. Deasemenea elementele de rezistenta, subdimensionate, vor fi consolidate pentru a putea respecta prevederile legale actuale. Toate lucrarile de refacere a sarpantei se vor face avand la baza un proiect tehnic semnat si verificat de un inginer de specialitate. Toate elementele sarpantei vor fi tratate ignifug, anticarii, antimucegai si antifungic.

In cadrul proiectului se vor prevedea masuri pentru evitarea infiltratiilor la nivelul fundatiei cladirii, cauzate de configuratia sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice.

6.5 INTERVENTII LA TROTUARUL DE PROTECTIE

In cadrul fazelor ulterioare (DALI si PTh) se va detalia o solutie care sa asigure functionarea trotuarului asa cum a fost proiectat initial (asigurarea etanseitatii lui sau refacerea completa), in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura blocului de locuinte.

Programul de control al executarii lucrarilor de interventie cuprinde inspectia in urmatoarele **faze determinante:**

- **Verificarea modului de realizare a lucrarilor de consolidare**
- **inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte pregatite in vederea aplicarii sistemului termoizolant;**
- **inspectia suprafetelor exterioare ale anvelopei blocului de locuinte privind modul de fixare/prindere a sistemului termoizolant corespunzator specificatiei producatorului.**

Expert tehnic,

ing. Popescu Dan Dumitru

POPESCU V. DUMITRU ROMANIA MLPAT-DCL A1 INGINER EXPERT TEHNIC

ANEXA Nr.1
La normele metodologice

Judetul ……
Sectorul 3 al Municipiului Bucuresti

FISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTE
nr..... din .....*)

1. Identificare generala:

Adresa blocului de locuinte:	Strada Mantuleasa nr. 12, bloc Mantuleasa 12, Sector 3, Bucuresti
Zona climatia:	II

2. Date generale tehnice:

Anul construirii:	1936
Perioada de proiectare:	1935
Tipul proiectului:	proiect unicat
Regimul de inaltime:	S+P+5E+Pod
Aria construita: (m^2)	432.85
Aria desfasurata: (m^2)	3023.35
Aria utila: (m^2)	2276.26
Nr. total apartamente: din care:	18
1 camera	2
2 camere	7
3 camere	1
4 camere	4
5 camere	4
6 camere	
Spatii cu alta destinatie (la parter/mezanin, dupa caz):	locuinte
Numar si tip tronsoane:	1 tr. Tip 1

*) Numarul si data inregistrarii fisei tehnice la autoritatea administratiei publice

1. Alcatiurea generala constructiva si de arhitectura

Subsol:
[x] tehnic vizitabil
[] canal termic
[x] spatii cu alta destinatie decat cea de locuinta

Forma in plan:
[] simetrica
[x] nesimetrica

Pozitia in ansamblu:
[] Izolata
[x] Cu vecinatati

Terasa:
[] Circulabila
[] Necirculabila
[x] Acoperis tip sarpanta

Structura anvelopei opace (peretii exteriori):
[x] Caramida plina (37.5 cm);
[] Caramida cu goluri (37.5 cm);
[] Panouri mari tristrat beton armat (ba) si BCA (27 cm);
[] Panouri mari tristrat beton armat (ba) si vata minerala (vm) (22 cm);
[] Panouri mari tristrat beton armat (ba) si BCA GBN (27 cm);
[] Panouri mari tristrat beton armat (ba) si polistiren expandat (polist.) (27 cm);
[] Panouri mari tristrat beton armat (ba) si vm (27 cm);
[] Panouri mari tristrat beton armat (ba) si BCA (30 cm);
[] Alta :

Structura de rezistenta:
-- verticala:
[x] Zidarie simpla;
[] Zidarie cu stalpisori si centuri de beton armat;
[] Grinzi si stalpi de beton armat;
[] Cadre din beton armat;
[] Pereti structurali din beton armat monolit;
[] Panouri mari prefabricate;
[] Structura mixta (cadre si pereti structurali);
-- orizontala:
[x] Plansee din beton armat monolit;
[] Plansee din beton armat prefabricat;

Instalatia interioara de incalzire:
[] Sistem de incalzire districtuala;
[x] Centrala termica de bloc care utilizeaza:
[ ] Gaz metan;
[ ] Combustibil lichid (CLU, motorina);
[ ] lemn;
[ ] carbune;
[x] Centrale de apartament (centrale murale cu gaz metan) in numar de 7.

Intocmit
ing. Bogdan [illegible]