



S.C. EURO BUILDING IDEA 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 ,
Strada Zborului nr. 1
Sector 3, Bucuresti**

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

ELABORATOR : S.C. EURO BUILDING IDEA 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.: 3824

2022

COLECTIV DE ELABORARE

MANAGER PROIECT

Ing. Popescu Claudia Liliana



SEF PROIECT

Arh. Florea Andrei Daniel

EXPERT TEHNIC

Ing. Popescu Dumitru Dan



PROIECTANT

Ing. Bogdan Ghioc

RELEVAT

Arh. Iulia Rusu

Proiect nr: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICA

REV 2: Aprilie 2023

BORDEROU



PIESE SCRISE

Nr. crt.	Titlu	Indicativ
1.	Colectiv de elaborare	
2.	Borderou	
3.	Raport sintetic	
4.	Raport de Evaluare Seismica	
5.	Relevu 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 demisol - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
 A03. Plan parter - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
 A04. Plan etaj 1 - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
 A05. Plan etaj 2 - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
 A06. Plan etaj 3 - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
 A07. Plan pod - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
 A08. Plan invelitoare - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
 A09. Sectiune longitudinala A-A - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
 A10. Sectiune transversala B-B - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
 A11. Fatada principala - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
 A12. Fatada laterala stanga - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100
 A13. Fatada laterala dreapta - situatie existenta (relevu) , sc. 1:100

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea si executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

Nr. Proiect: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICA (E.T.)

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



Denumirea lucrării:	Raport de expertiză tehnică privind evaluarea seismică în scopul proiectării și execuției lucrărilor de intervenții integrate (consolidare și creșterea performanței energetice) pentru clădirile multietajate cu destinația principală de locuință - Strada Zborului, nr. 1, bloc de locuințe		
Scopul expertizei:	Evaluare seismică a clădirii în scopul proiectării și execuției lucrărilor de intervenții integrate (consolidare și creșterea performanței 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 Zborului, nr. 1, 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:	1930		
Funcțiunea clădirii:	tehnic + boxe la subsol + locuințe la parter + locuințe la restul etajelor		
Înălțimea supratereană totală (m):	16.87	Număr de niveluri:	S+P+3E+pod
Suprafața construită (mp):	179.22 mp	Suprafața desfășurată (mp):	950.97 mp
Sistemul structural:	Structura clădirii este alcătuită din pereți structurali din zidărie de caramida confinată (ZC) în grosime de 42 cm cei exteriori și 25 cm cei interiori, cu centuri din beton armat. Pereții de zidărie sunt întăriți cu stalpșori din beton armat la intersecții. Planșeele sunt din beton armat monolit cu grosimea de 10 cm au fost astfel realizate încât să constituie saibe rigide în planul lor, capabile să transmită și să repartizeze încărcările orizontale la elementele verticale. Scarile sunt din beton armat.		
Componente nestructurale:	Pereți de compartimentare realizați din zidărie de 12.5cm. Pereți de închidere din caramida plină 42cm.		
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	88 puncte		
Clasa de risc seismic asociată R1:	Rs III		
Gradul de afectare structurală, R2 :	80 puncte		
Clasa de risc seismic asociată R2:	Rs III		
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:	48 %		
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		

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții integrate (consolidare și creșterea performanței energetice) pentru clădirile multietajate cu destinația principală de locuință

	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 componentelor nestructurale din materiale fragile, atașate structurii.
Concluzii:	<p>Se recomandă lucrări de intervenție structurală prin:</p> <ol style="list-style-type: none"> Intervenții prin lucrări de reparație structurală: (refacere mortar din rosturi, reșesere 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); Intervenții prin lucrări de consolidare a elementelor structurale, prin: <ul style="list-style-type: none"> - 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; Consolidarea elementelor nestructurale majore de zidărie ale fațadelor; 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 planșelor <p>Elementele structurale asupra carora se va interveni cu masuri de consolidare și dimensionarea elementelor de consolidare se vor stabili în baza modelului de calcul întocmit în cadrul proiectului tehnic de consolidare elaborat în urma realizării încercărilor de materiale și a studiului geotehnic.</p>
Necesitatea lucrărilor de intervenție:	DA
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție (renovare energetică integrată):	III

Intocmit
Ing. Popescu V. Dumitru
Expert tehnic atestat



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 CUNOAȘTERE.....	17
9.2	ÎNCERCĂRI DISTRUCTIVE ȘI NEDISTRUCTIVE.....	19
9.3	DEFINIREA NIVELURILOR DE INSPECȚIE ȘI 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	EFACTUAREA 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 - TRONSON 1.....	23
11.2.4	STAREA DE DEGRADARE A ELEMENTELOR STRUCTURALE SI DETERMINAREA GRADULUI DE AFECTARE STRUCTURALA R2 - TRONSON 1.....	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.....	30
13	DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE.....	31
13.1	REPARATIA DEGRADARILOR APARUTE IN PLACILE BALCOANELOR.....	35
13.2	PARAPETII BALCOANELOR.....	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

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea și executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare și cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

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 național 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 și continutul-

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea și executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

Nr. Proiect: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICA (E.T.)

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 și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe;

2 DATE GENERALE PRIVIND IMOBILUL

Cladirea este situata in intravilanul Municipiului Bucuresti, Sector 3, pe Strada Zborului nr. 1. Blocul are destinatia de tehnic + 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 in anul 2013 de catre expert ing. Sarbu N. Gheorghe. Din datele tehnice ale expertizei reiese ca blocul a fost construit in anul 1930 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 seismică a teritoriului Romaniei, amplasamentul se gaseste in zona de intensitate seismică "8¹" (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 $a_g=0.30g$ 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.

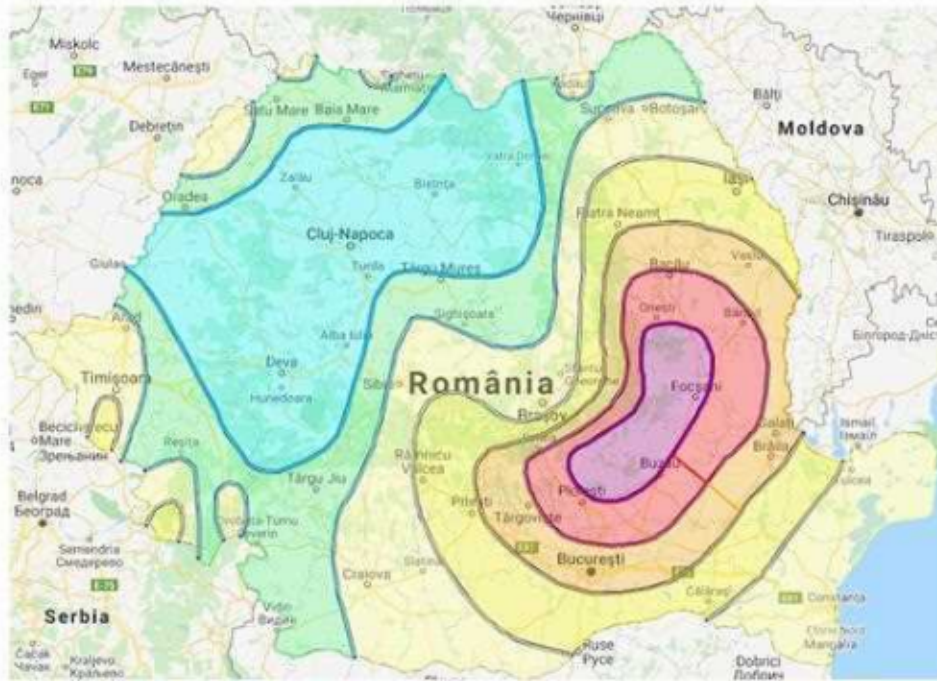


Figura 3.1: Zonarea teritoriul României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR= 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c 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 Zborului nr. 1. Aceasta a fost dat in folosinta in 1931. Imobilul este format dintr-un tronson, avand o scara. Functiunea este exclusiv de locuire, cu spatii tehnice la demisol. Regimul de inaltime este demisol, parter, 3 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: inchiderea balcoanelor/logiilor. Blocul este prevazut cu balcoane. Parapetii balcoanelor sunt din cheson + cheson + grilaj metalic.

5.2 DESCRIEREA BLOCULUI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL

Structura de rezistenta

Structura cladirii este alcatuita din pereti structurali din zidarie de caramida confinata (ZC) in grosime de 42 cm cei exteriori si 25 cm cei interiori, cu centuri din beton armat. Peretii de zidarie sunt intariti cu stalpisorii din beton armat la intersectii. Planseele sunt din beton armat monolit cu grosimea de 10 cm au fost astfel realizate incat sa constituie saibe rigide in planul lor, capabile sa transmita si sa repartizeze incarcările orizontale la elementele verticale. Scarile sunt din beton armat.

Nu exista informatii despre eventuale interventii in timp asupra cladirii analizate. Nu exista un proiect tehnic de executie sau o carte tehnica a constructiei analizata.

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

Peretii in zona demisolului sunt realizati din beton simplu marca B 70 cei exteriori iar cei interiori din zidarie.

Fundatiile

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea si executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

Nr. Proiect: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICA (E.T.)

Fundatia cladirii este executata sub forma de talpa continua, amplasata sub peretii demisolului, realizata din beton simplu.

6 DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE EXECUTATE IN TRECUT

In cei 92 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 constatările 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, dar faptul ca nu se observa degradari sau efecte ale unor tasari diferite conduce la ideea ca acestea s-au comportat bine în timp.

7.2 PERETI STRUCTURALI

Marea majoritate din spatiile existente sunt acoperite de finisaje recente si eventualele fisuri in pereti nu pot fi observate.

7.3 STALPI, GRINZI SI PLANSEE

Structura blocului este din zidarie de caramida confinata. 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 ne semnificative 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 BALCOANE

Parapetii de la balcoane sunt din cheson + cheson + grilaj metalic. In timp, o serie de locatari au realizat inchiderea balcoanelor 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 ne semnificative.

7.8 INVELITOAREA

Invelitoarea blocului este de tip sarpanta.

7.9 SOCLUL

Soclul este din beton si a suferit degradari ne semnificative.

7.10 TROTUARE DE PROTECTIE

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

7.11 APARATURA MONTATA PE FATADA

- aparate de aer conditionat – da
- kit de la centrale termice cu tiraj forat 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 1931 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 CUNOAȘTERE

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

KL1: Cunoaștere limitată

KL2: Cunoaștere normală

KL3: Cunoaștere completa

Factorii considerați în stabilirea nivelului de cunoaștere sunt:

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

b.) **Alcătuirea elementelor structurale și nestructurale,** incluzând cantitatea și detalierea armăturii în elementele de beton armat, detalierea și îmbinările elementelor de oțel, legăturile planșeelor cu structura de rezistență verticală, natura elementelor utilizate și modul de umplere a rosturilor cu mortar la zidării, tipul și materialele 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 și CNS, respectiv proprietățile 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 cunoaștere și 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 relevu complet al clădirii	din documentația tehnică de proiectare originală 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 forței laterale echivalente; MRS – calcul modal cu spectre de răspuns

KL1 Cunoaștere limitată

KL1 corespunde următoarei stări de cunoaștere:

(i) în ceea ce privește geometria: configurația de ansamblu a structurii și dimensiunile elementelor structurale sunt cunoscute :

(a) din relevee,

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

(ii) în ceea ce privește alcătuirea de detaliu: nu se dispune de proiectul de execuție al structurii clădirii; se concep detalii plecând de la practica obișnuită din perioada realizării construcției;

(iii) în ceea ce privește materialele: nu se dispune de informații directe referitoare la caracteristicile materialelor de construcție, (a) din specificațiile 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

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții integrate (consolidare și creșterea performanței energetice) pentru clădirile multietajate cu destinația principală de locuință

Nr. Proiect: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICA (E.T.)

(esențiale) pentru structură.

Informațiile culese trebuie să fie suficiente pentru întocmirea verificărilor locale ale capacității elementelor și pentru construirea unui model de calcul al structurii.

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

Expertul a avut la dispoziție o serie de planuri din proiectul inițial întocmit de Expertul nu are cunoștința cine este proiectantul clădirii, în baza căreia s-a executat clădirea. Geometria clădirii s-a stabilit din planurile inițiale existente și din releveul întocmit. Alcatuirea de detaliu s-a făcut pe baza proiectării simulate în acord cu practica la data realizării construcției și pe baza unei inspecții în teren limitate.

9.2 ÎNCERCĂRI DISTRUCTIVE ȘI NEDISTRUCTIVE

Se pot utiliza metode de **testare nedistructive** (de exemplu prin sclerometrie, cu ultrasunete etc.), dar numai însoțite și de încercări distructive, pe carote de beton sau zidărie, sau pe eșantioane prelevate din elementele din oțel.

Pentru încercări se vor utiliza procedeele specifice fiecărui tip de material, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

Materialele prevăzute în proiect (caramida și mortar) erau stabilite în conformitate cu prescripțiile în vigoare la data elaborării proiectului (1969) și erau precizate în planuri. Pentru o clădire având 5 niveluri (P+4E), cu înălțimea cuprinsă între 12 și 15 m., având în vedere gradul 7 de protecție antisismică la care era încadrat Bucureștiul, materialele prevăzute în proiect au fost :

- marca caramida C 75;
- marca mortar M 25;
- beton în elemente turnate în zidărie (stalpi, centuri, buiandrugi)- B 150;
- oțel beton OB 38

În cod P 100-3/2019 se menționează ca în situația în care condițiile concrete de cercetare în teren nu permit investigațiile în teren și testele prevăzute la 4.4.4, expertul tehnic va aprecia corecția (sporirea) necesară a valorilor CF.

În aceste condiții în cadrul prezentei expertizei se va considera nivelul de cunoaștere KL1 (cunoaștere limitată), la care factorul de încredere $CF = 1,35$, în vederea stabilirii caracteristicilor materialelor din structura existentă utilizate la calculul capacității elementelor structurale, în verificarea acestora în raport cu cerințele, valorile medii obținute prin teste in-situ și din alte surse de informare s-au împartit la valoarea factorului de încredere, $CF = 1,35$, dat în tabelul 4.1, conform nivelului de cunoaștere limitată

9.3 DEFINIREA NIVELURILOR DE INSPECȚIE ȘI DE ÎNCERCARE

Clasificarea nivelurilor de inspecție și de testare depinde de proporția elementelor structurale care sunt încercate pentru identificarea modului de detaliere, ca și 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:** $n \geq 3$.

Clasificarea nivelurilor de inspecție și de testare depinde de proporția elementelor

structurale care sunt încercate pentru identificarea modului de detaliere, ca și de numărul încercărilor pe materiale.

Comparativ cu nr. de încercări menționate mai sus, **nivelul de inspecție și testare a fost unul limitat.**

10 PRECIZAREA OBIECTIVELOR DE PERFORMANȚĂ SELECTATE IN VEDEREA EVALUĂRII CONSTRUCȚIEI

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

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

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

Se recomandă considerarea a trei niveluri de performanță ale clădirii, și anume:

1. Nivelul de performanță de limitare a degradărilor, asociat stării limită de serviciu (SLS);
2. Nivelul de performanță de siguranță a vieții, asociat stării limită ultime (ULS);
3. Nivelul de performanță de prevenire a prăbușirii, asociat stării limită de pre-colaps (SLPP).

Considerarea primelor două niveluri de performanță este obligatorie, cu excepția cazului în care se utilizează metodologia de evaluare simplificată (metodologia de nivel 1).

Obiectivul de performanță se obține din asocierea nivelului de performanță al clădirii, exprimat prin exigentele stărilor limită considerate, cu nivelul de hazard seismic, exprimat prin intervalul mediu de recurență, IMR, prevăzut în tabelul de mai jos.

Hazardul seismic este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului pe amplasament asociată unui interval mediu de recurență, respectiv probabilității 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 întocmirea evaluării (nivelul de cunoaștere);
- funcțiunea, importanța și valoarea clădirii;
- condițiile privind hazardul seismic pe amplasament; valorile accelerației seismice pentru proiectare, a_g , condițiile locale de teren;
- tipul sistemului structural;
- nivelul de performanță stabilit pentru clădire.
- Codul prevede trei metodologii de evaluare:
- Metodologia de nivel 1 (metodologie simplificată);
- Metodologia de nivel 2 (metodologie de tip curent pentru construcțiile obișnuite de orice tip);
- Metodologia de nivel 3. Această metodologie utilizează metode de calcul neliniară și se aplică la construcții complexe sau de o importanță deosebită, în cazul în care se dispune de datele necesare.

11.1 METODOLOGIA DE EVALUARE UTILIZATA:

Pentru construcția care face obiectul prezentei documentații a fost adoptată „METODOLOGIA DE EVALUARE DE NIVEL 2” care implică următoarele:

- **evaluarea calitativă** 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 evaluării calitative

Evaluarea calitativă urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale sunt respectate în construcțiile analizate. Natura deficiențelor de alcătuire și întinderea acestora reprezintă criterii esențiale pentru decizia de intervenție structurală și stabilirea soluțiilor de consolidare, dacă este cazul.

11.2.2 Evaluarea calitativă

Evaluarea siguranței seismice a clădirilor cu structură din beton armat se face prin coroborarea rezultatelor obținute prin două categorii de procedee:

- evaluare calitativă;
- evaluare prin calcul.

Evaluarea calitativă urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și a elementelor nestructurale sunt respectate în cazul structurii

cladirii analizate.

În cadrul evaluării calitative se vor analiza condițiile privind traseul încărcărilor, condițiile de asigurare a redundanței, condițiile privind configurarea cladirii cu evidențierea acolo unde este cazul a discontinuităților și neregularităților.

11.2.3 Lista de condiții și determinarea gradului de alcatuire seismică – R1 - tronson 1

Evaluarea calitativă detaliată s-a făcut ținând seama de:

- principiile de alcatuire constructivă favorabilă care, conform experienței cutremurelor trecute, au influențat favorabil comportarea seismică a cladirii din zidărie;
- amploarea fenomenului de deteriorare din cauza cutremurului și/sau a altor acțiuni.

Aprecierea calitativă detaliată s-a făcut prin notare în raport cu următoarele criterii:

(a) Calitatea sistemului structural:

- criterii de apreciere: eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii care depinde de natura și calitatea legăturilor între pereții de pe direcțiile ortogonale și a legăturilor între pereți și planșee; existența arilor de zidărie suficiente și aproximativ egale pe cele două direcții;

Construcția analizată are structura alcatuită din pereți structurali din zidărie de cărămidă confinată, înramată cu stalpșori și centura din beton armat, cu planșee din beton armat. Structura cladirii este cu pereți desți (sistem fagure).

În aceste condiții se poate vorbi de eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii care depinde de natura și calitatea legăturilor între pereții de pe direcțiile ortogonale și a legăturilor între pereți și planșee.

Cladirile cu structuri din zidărie confinată (ZC) pot fi utilizate în condițiile stabilite în Codul P 100-1/2013, cu condiția limitării numărului de niveluri peste secțiunea de încadrare și a prevederii densității minime constructive a pereților structurali-interiori + exteriori ($p\%$), în funcție de accelerația seismică de proiectare (a_g).

Pentru București, la care accelerația seismică de proiectare $a_g = 0,30$ g este permis un regim de înălțime de P+1 etaje (vezi tabel 8.2. din P 100-1/2013)

Cladirea având D+P+3E+Pod nu respectă această cerință.

În aceste condiții cladirea neîndeplinind major condițiile prevăzute în P 100-1/2013 și CR 6 – 2013 expertul apreciază punctajul $p_1 = 2$ puncte

(b) Calitatea zidăriei:

- criterii de apreciere: calitatea elementelor, omogenitatea țeserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existența unor zone slăbite de șlițuri sau nișe etc.;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: calitatea materialelor și a execuției conform reglementărilor tehnice în vigoare.

Punctaj apreciat de expert $p_2 = 8$ puncte

(c) Tipul planșeelor:

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții integrate (consolidare și creșterea performanței energetice) pentru cladirile multietajate cu destinația principală de locuință

Nr. Proiect: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICĂ (E.T.)

- criteriile de apreciere: rigiditatea planșeelor în plan orizontal și eficiența legăturilor cu pereții (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformațiilor pereților structurali și de a împiedica răsturnarea pereților pentru forțe seismice perpendiculare pe plan);
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: planșee din beton armat monolit la toate nivelurile de grosime minim 10 cm, fără goluri mari care le slăbesc semnificativ rezistența și rigiditatea în plan orizontal.

Ținând cont ca planșeele sunt din beton armat monolit, expertul apreciază ca este îndeplinit criteriul și punctajul este $p_3 = 10$ puncte

(d) Configurația în plan:

- criteriile de apreciere: compactitatea și simetria geometrică și structurală în plan, exprimate prin raportul între lungimile laturilor și prin dimensiunile retragerilor în plan;

Criteriile de apreciere trebuie să corespundă prevederilor din pct. 4.4.3.2 din P 100-1/2013, după cum urmează:

- construcția este aproximativ asimetrică în plan, în raport cu 2 direcții ortogonale;
- construcția are o formă compactă, cu contururi regulate;
- având ca regim de înălțime D+P+3E+Pod se poate declara că structura este monotona pe verticală, neavând bowindow-uri.

În aceste condiții se poate declara criteriul îndeplinit și stabilește punctajul $p_4 = 10$ puncte

(e) Configurația în elevație:

- criteriile de apreciere: uniformitatea geometrică și structurală în elevație exprimate prin absența sau existența retragerilor etajelor succesive, existența unor proeminente la ultimul nivel, discontinuități create de sporirea ariei golurilor din pereți la parter sau la un nivel intermediar;

Criteriile de apreciere trebuie să corespundă prevederilor din pct. 4.4.3.2 din P 100-1/2013, după cum urmează:

Clădirea nu are retrageri pe verticală, fără existența unor proeminente la ultimul nivel sau discontinuități create de sporirea ariei golurilor din pereți la parter / la un nivel intermediar. Masele aplicate pe construcție sunt distribuite uniform.

Structura nu prezintă discontinuități pe verticală, care să devieze traseul încărcărilor către fundații.

În aceste condiții se poate declara îndeplinirea criteriului și stabilește punctajul $p_5 = 10$ puncte

(f) Distanțe între pereți:

Criteriile de apreciere: distanțele între pereții structurali, pe fiecare dintre direcțiile principale ale clădirii definit conform pct. 5.2.1. din CR 6-2013, criteriul orientativ pentru punctajul maxim: sistem structural cu pereți desți (fagure).

Densitatea pereților structurali ai clădirilor din zidărie, pe fiecare din direcțiile principale ale clădirii, este definită prin procentul ariei nete totale a pereților din zidărie ($A_{z,net}$) de pe direcția respectivă, raportată la aria planșeului (A_{pl}) de la nivelul respectiv.

Toti peretii de zidarie care îndeplinesc condițiile geometrice minime privind lungimea și grosimea date la art. 5.2.5(6), 5.2.6-2 (grosime minimă 24 cm.) și 5.2.6-3 (pentru zidarie confinată raportul între înălțimea etajului (h_{et}) și grosimea peretelui (t), trebuie să fie $h_{et} / t \leq 15$ care au continuitate până la fundații și care sunt executați din materialele menționate la Cap. 3 și 4, au fost considerați "pereti structurali".

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

- pereti izolați (montanți), legați între ei, la fiecare nivel, numai cu placa planșeului;
- pereti cuplați (cu goluri de uși și/sau ferestre), constituiți din montanți (spaletii) legați între ei, la nivelul fiecărui planșeu, prin grinzi de cuplare de beton armat.

În cazul clădirii analizate structura este considerată cu pereti desii (sistem fagure, definită de următorii parametri geometrici:

- înălțimea de nivel $\leq 3,20$ m. (în cazul nostru $h_{etaj} = 3.2$ m);
- distanțele maxime între pereti, pe cele două direcții principale $\leq 5,00$ m. (condiția este îndeplinită);
- aria celulei formată de peretii de pe cele două direcții principale $\leq 75,0$ mp. (condiție îndeplinită)

În aceste condiții, expertul apreciază că neîndeplinirea condiției este minoră și punctajul **$p_6 = 8$ puncte**

(g) Elemente care dau împingeri laterale:

- criterii de apreciere: existența arcelor, bolților, cupolelor, șarpantelor, cu sau fără elemente care limitează efectele împingerilor;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa elementelor structurale care dau împingeri (bolți, șarpante etc.).

În cazul clădirii analizate nu există elemente care dau împingeri laterale, criteriul este îndeplinit și punctajul **$p_7 = 10$ puncte**

(h) Tipul terenului de fundare și al fundațiilor:

- criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal sau dificil), capacitatea fundațiilor de a prelua și transmite la teren încărcările verticale, eforturile provenite din tasări diferențiale și din acțiunea cutremurului;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: teren normal de fundare, fundații continue din beton armat.

Expertul apreciază că fundațiile au capacitatea de a prelua și transmite la teren încărcările verticale.

Având în vedere cele menționate anterior, ținând cont că fundațiile sunt din beton, amplasate la o adâncime care să respecte adâncimea minimă de îngheț, expertul apreciază că este îndeplinit criteriul și punctajul **$p_8 = 10$ puncte**

(i) Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente:

- criterii de apreciere: riscul de ciocnire cu clădirile alăturate (clădire izolată, clădire cu vecinătăți pe una sau mai multe laturi), înălțimile clădirilor vecine, riscul de cădere a unor

componente ale clădirilor vecine;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: clădire izolată.

Cladirea este cu vecinatati.

Avand in vedere cele mentionate anterior, tinand cont ca nu exista un risc major de cadere a unor componente ale cladirilor vecine, expertul apreciaza ca este indeplinit criteriul si punctajul $p_9 = 10$ puncte

(j) Elemente nestructurale:

- criteriile de apreciere: existența unor elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje sau alte elemente grele care prezintă risc de prăbușire;

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

In cazul cladirii analizate nu exista acest risc si expertul considera ca este indeplinit criteriul si apreciaza $p_{10} = 10$ puncte

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

$$R1 = \sum p_i = 2+8+10+10+10+8+10+10+10+10 = 88 \text{ puncte}$$

unde p_i sunt punctele acordate fiecarui criteriu.

11.2.4 Starea de degradare a elementelor structurale si determinarea gradului de afectare structurala R2 - tronson 1

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

Tabelul D.3 Valorile maxime A_v și A_h

Categoria avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	$\leq 1/3$	$1/3+2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3+2/3$	$> 2/3$
Nesemnificative	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

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

$$R2 = A_h + A_v$$

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

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

- elemente verticale: avarii moderate pe 40% din suprafata $A_v = 60$ puncte

$$R_2 = A_h + A_v = 20 + 60 = 80 \text{ puncte}$$

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 plansee aferenta.

Masele provenite din incarcarile calculate in ipoteza speciala (incarcarile permanente normate ale elementelor structurale si nestructurale multiplicata cu coeficientii de calcul 1,0 si incarcarile temporare multiplicata 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, multiplicata 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 plansee etaj curent

	Denumire incarcare	Valoare caracteristica	Gruparea fundamentala (GF)		Gruparea seismica (GS)	
			coeficient de grupare	valoare de proiectare	coeficient de grupare	valoare de proiectare
			ψ	q^{GF} [kN/m ²]	ψ	q^{GS} [kN/m ²]
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

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea si executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

Nr. Proiect: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICA (E.T.)

Σ	9.95	Σ	6.15
---	------	---	------

Evaluarea incarcarilor pe planseul peste ultimul etaj

	Denumire incarcare	Valoare caracteristica q _k [kN/m ²]	Gruparea fundamentala (GF)		Gruparea seismica (GS)	
			coeficient de grupare ψ	valoare de proiectare q ^{GF} [kN/m ²]	coeficient de grupare ψ	valoare de proiectare q ^{GS} [kN/m ²]
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		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:

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

$\gamma_{II} = 1$ - 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

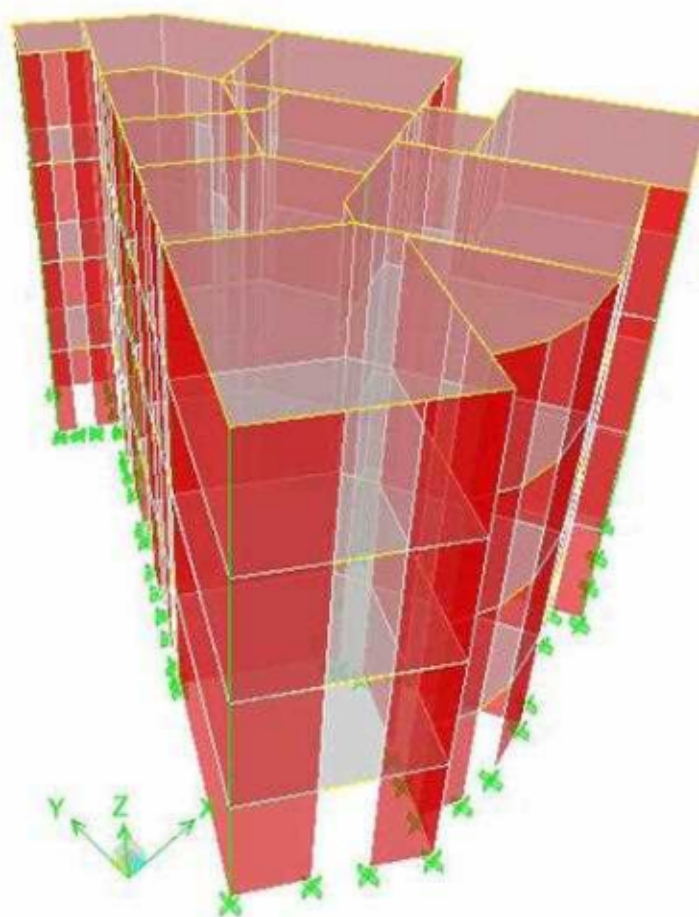
$\lambda = 0.85$ - factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental

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

Fora seismica orizontala statica echivalenta (fora taietoare de baza) aferenta structurii existente :

$$F_b = \gamma_l * S_d(T) * \eta * \lambda * m = 1 * 0.375g * 0.88 * 0.85 * 1160.14/g = 325 \text{ t}$$

Vederi 3D



Moduri de vibratie:

Mode	Period	UX	UY	SumUX	SumUY	RZ	SumRZ
1	0.599148	59.4374	0.2079	59.4374	0.2079	23	23
2	0.515045	9.1756	54.9108	68.613	55.1187	18	40
3	0.343681	14.2272	26.5532	82.8402	81.6719	43	83
4	0.189636	8.3682	0.0495	91.2084	81.7214	4.6344	88
5	0.162364	2.6211	8.0252	93.8296	89.7466	3.4741	91
6	0.127971	1.9925	6.1669	95.8221	95.9135	3.6055	95
7	0.106961	1.9426	0.0024	97.7647	95.9159	1.7358	96
8	0.099326	0.047	0.0701	97.8117	95.986	0.2945	97
9	0.095014	0.9887	1.0999	98.8004	97.0859	0.9042	98
10	0.079873	0.5657	1.4691	99.366	98.5549	0.0396	97.6683
11	0.079499	0.0957	0.4516	99.4618	99.0065	0.774	98.4423
12	0.073856	0.279	0.1851	99.7407	99.1916	0.1873	98.6296

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea si executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

Nr. Proiect: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICA (E.T.)

11.2.5.4 Determinarea gradului de asigurare structurala seismica- R3

Arii pereti pe dir transv

$$A_{zy} = 17.37 \text{ m}^2$$

Arii pereti pe dir long

$$A_{zx} = 10.96 \text{ m}^2$$

$$A_z \text{ min} = \min [A_{zx}, A_{zy}] = 10.96 \text{ m}^2$$

Sarcina unitara uniform distribuita de compresiune la nivelul parterului :

$$\sigma_0 = G_T / (A_{zx} + A_{zy}) = 1160.14 / (10.96 + 17.37) = 40.95 \text{ t/m}^2$$

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

$$\tau_k = 6 \text{ t/m}^2$$

Forta taietoare capabila a structurii existente:

$$F_{b \text{ cap}} = A_{z \text{ min}} * \tau_k * \sqrt{1 + \frac{2 * \sigma_0}{3 * \tau_k}} = 10.96 * 6 * \text{sqrt}(1 + (2 * 40.95)/(3 * 6)) = 154.92 \text{ t}$$

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

$$R3 = \frac{F_{b \text{ cap}}}{F_k} = 154.92 / 325 = 0.48 < 0,65 \text{ (valoarea minima prevazuta in Cod pentru sursa seismica Vrancea, pentru ca o cladire sa nu necesite interventie structurala).}$$

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= 88 puncte, cladirea poate fi incadrata in clasa III-a de risc seismic.

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

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

Conform tabelului 8.2. pentru o valoare a indicatorului R2= 80 puncte, cladirea poate fi incadrata in clasa III-a de risc seismic.

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea si executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

Nr. Proiect: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICA (E.T.)

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= 48%, clădirea poate fi încadrată în clasa II-a de risc seismic.

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

Investigațiile efectuate au avut scopul de a identifica verigile slabe ale sistemului structural și deficiențele semnificative ale elementelor nestructurale. Odată identificate, aceste deficiențe trebuie ierarhizate din punctul de vedere al efectelor potențiale asupra stabilității structurii în cazul atacului unui cutremur puternic și al riscului de pierdere a vieții oamenilor și de vătămare a acestora, sau a pagubelor materiale.

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

- regimul de înălțime: D+P+3E+Pod;
- vechimea construcției (cca. 92 de ani);
- sistemul structural - zidarie (ZC);
- conformarea structurală – gradul de îndeplinire a condițiilor de alcatuire - R 1;
- gradul de afectare structurală – R 2;
- gradul de asigurare structurală seismică – R 3;
- starea elementelor nestructurale (corespunzătoare).

13 DESCRIEREA LUCRARILOR DE INTERVENTIE

Legea nr 212/2022 prevede faptul că prin Expertiza tehnică și ulterior prin celelalte faze de proiectare se stabilește soluția de intervenție pentru:

- a) consolidarea sistemului structural sau a elementelor structurale în ansamblu;
 - b) repararea elementelor nestructurale;
- c) demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
 - d) introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;
 - e) introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al clădirii existente.

Lucrările de intervenții prevăzute mai sus pot include, după caz, și alte categorii de lucrări, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente clădirii, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după

caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și alte lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității clădirii reabilite.

Conform Legii nr 212/2022 clădirile care fac obiectul subprogramului proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile multietajate cu destinația principală de locuință, vor fi incluse în program, dacă întrunesc cumulativ următoarele criterii:

- a) prezintă un regim de înălțime de minimum P + 3 etaje și minimum 10 apartamente;
- b) valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare la cutremur $a(g)$, potrivit hărții de zonare a teritoriului României din Codul de proiectare seismică P100-1, este mai mare sau egală cu 0,20 g.
- c) clădirile cu destinația de locuință expertizate tehnic și încadrate în clase de risc seismic Rsl și RslI

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 național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat care are ca obiectiv general proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții la clădirile existente care prezintă niveluri insuficiente de protecție la acțiuni seismice, degradări sau avarieri în urma unor acțiuni seismice 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.

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 postelastice.
- 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.

Expertul nu este de acord cu efectuarea lucrărilor de creștere a eficienței energetice decât în urma executării unor lucrări de creștere a gradului de asigurare seismică

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

1. Intervenții prin lucrări de reparație structurală: (refacere mortar din rosturi, reșesere 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 încadrarea clădirii analizate în clasa de risc seismic R_{sIII} conform alin (4) pct. 3.4, Cap. 3 din normativul P100-3/2019, expertul propune următoarea soluție de principiu:

Se recomandă următoarele lucrări de intervenție structurală:

1. Lucrări de reparație structurală: (refacere mortar din rosturi, reșesere 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 susținerea elementelor structurale propuse, sunt necesare intervenții în zona fundațiilor. Aceste intervenții vor avea în vedere concluziile unui studiu geotehnic ce urmează a fi întocmit pentru stabilirea condițiilor de fundare, precum și de rezultatul sondajelor ce trebuie executate pentru determinarea dimensiunilor fundațiilor existente și cota de fundare la care sunt amplasate. Noile fundații vor fi amplasate la aceeași cota cu cele existente și vor fi ancorate de fundațiile existente, cu ajutorul unor ancore, în așa fel încât acestea să funcționeze ca un corp comun.

Se vor folosi următoarele materiale :

- beton armat de clasă C25/30, XC1, S3/S4, Cl<0,20, cu agregate cu D_{max}.8mm

- armaturile vor fi din BST 500S Clasa C.

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

Recomandarile făcute în prezenta trebuie confirmate în baza modelului de calcul stabilit în următoarea fază de proiectare care să confirme faptul că măsurile de consolidare rezultate sunt suficiente pentru încadrarea imobilului în clasa de risc seismic RS III.

Dimensionarea elementelor de consolidare se va stabili în baza modelului de calcul întocmit în cadrul proiectului tehnic de consolidare elaborat în urma realizării încercărilor de materiale și 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 și 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 RslII, 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 intervenție pentru creșterea eficienței 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 îmbunătățirea performanței energetice a părții vitrate, tâmplărie dotată cu dispozitive/ fante/ grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;
- b) izolarea termică a fatadei - parte opacă, inclusiv termo-hidroizolarea terasei, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței sarpantei, cu sisteme termoizolante;
- c) închiderea balcoanelor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor, cu respectarea prevederilor legale.
- d) izolarea termică a planșeului 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 și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe , fara a se limita la acestea.

Lucrari de reabilitare termica a sistemului de incalzire:

Lucrari de reabilitare termica a sistemului de furnizare a apei calde de consum:

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 BALCOANELOR

Pentru degradarile constatate la placile balcoanelor se vor aplica procedurile din C

149/87. Conform C 149-87 – "Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton și beton armat" repararea fisurilor în plăci se va derula astfel:

- pentru fisuri în plăci cu deschideri < 1 mm se va curăța suprafața și se va chitui cu pasta de ciment. Pentru fisuri cu deschideri > 1 mm, acestea se injectează cu rasina epoxidică;
- pentru protecția armaturilor aparente: se curăța suprafața de beton, se perie cu peria de sarma și se aplică mazăre cu mortar folosite în medii umede.
- În zona degradată a plăcii (zona montanților) se va folosi același tip de mortar sau beton epoxidic funcție de amploarea degradării.

13.2 PARAPETII BALCOANELOR

Blocul dat în folosință în 1931 are parapetii realizați din cheson + cheson + grilaj metalic.

Se propun următoarele soluții:

4. Soluție parapet tip 4 (SP4)

Parapet chesonat ce se pastrează.

La deschiderea șantierului, după inspecția în toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul în cazul în care parapetii prezintă un grad avansat de deteriorare manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton și coroziunea armaturii pentru ca proiectantul să decidă măsuri de refacere a capacității.

4. Soluție parapet tip 4 (SP4')

Parapet chesonat ce se pastrează, fără închiderea cu tamplarie a balconului/logiei respectiv/e.

8. Soluție parapet tip 8 (SP8')

Parapet din grilaj metalic ce se pastrează fără închiderea cu tamplarie a balconului/logiei respectiv/e.

La deschiderea șantierului, după inspecția în toate apartamentele, constructorul va sesiza proiectantul în cazul în care parapetii prezintă un grad avansat de deteriorare manifestat prin desprinderea acoperirii cu beton și coroziunea armaturii pentru ca proiectantul să decidă măsuri de refacere a capacității.

Ținând seama că montanții parapetilor metalici, în cea mai mare parte neprotejați prin grunduire sau vopsire periodică, au fost sub acțiunea intemperiilor o lungă perioadă de timp, se propune refacerea sau înlocuirea atât a montanților cât și a întregului parapet.

13.3 INTERVENȚII LOCALE STRUCTURALE PE FATADA

Constructorul care efectuează lucrările de consolidare și ulterior de termoizolare a fațadei are obligația de a sesiza inspectorul de șantier și proiectantul în cazul în care, la pregătirea fațadei în scopul montării termosistemului, se constată avarii în elementele structurale ale clădirii, vizibile pe fațada, constând în fisuri, crapături, segregări, etc. sau orice alte degradări. Remedierea degradărilor se va face o dată cu consolidarea imobilului pe baza unei comunicări date de proiectant vizată 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. 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.

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 aderenței 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.

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea si executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

Nr. Proiect: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICA (E.T.)

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 și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, 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 spargerii privind parapetii ferestrelor, a peretilor de inchidere

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea și executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

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. Demonstrarea 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 a celor 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 accesesele 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 investițiile 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 analiza 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 efectuării 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.

Expertul nu este de acord cu efectuarea lucrarilor de crestere a eficientei energetice decat in urma executarii unor lucrari de crestere a gradului de asigurare seismică

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 următoarele lucrări de intervenție structurală:

1. Lucrări de reparație structurală: (refacere mortar din rosturi, reșesere 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 și 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 R3III, 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



MEMORIU JUSTIFICATIV

conform pct 8.2 din Cod P 100-3/2019



CUPRINS:

1	DATE PRIVIND CLADIREA ANALIZATA.....	2
2	DATE PRIVITOARE LA SISTEMUL STRUCTURAL.....	2
3	DESCRIEREA STRUCTURII PARAPETILOR DE LA BALCOANE.....	2
4	DESCRIEREA AVARIILOR CONSTATATE LA PLACILE BALCOANELOR, LA PARAPETII BALCOANELOR 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 BALCOANELOR.....	4
6.2	PARAPETII BALCOANELOR.....	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 în anul 2013 de către expert ing. Sarbu N. Gheorghe. Din datele tehnice ale expertizei reiese ca blocul a fost construit în anul 1930 cu mult înainte de aparitia primului normativ elaborat de Ministerul Lucrarilor Publice, normativ de protectie antiseismica a cladirilor (P 13/1963).
- Cladire a fost data în folosinta în anul 1931.
- Din punct de vedere al regimului de înaltime, blocul format din 1 tr. Tip 1, cu 1 sc./tr. are ca regim de înaltime D+P+3E+Pod.
- Subsola are destinatia tehnic + boxe, parterul locuinte iar celelalte nivele au destinatia de locuinte. Forma în plan a cladirii este asimetrica (vezi planurile atasate).

* având în vedere ca este o cladire cu functiunea de locuinte, constructia este încadrata în clasa a III- a de importantă și expunere la cutremur, în categoria cladirilor de tip curent, care nu aparțin celorlalte categorii, la care factorul de importanta este $\gamma_I = 1,00$ (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 având destinatia de locuinte, se încadrează în **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 (ZC);
- pereti exteriori sunt din: caramida plina 42cm;
- plansele sunt din: beton armat monolit;

3 DESCRIEREA STRUCTURII PARAPETILOR DE LA BALCOANE

Blocul dat în folosinta în anul 1931 are parapetii realizati din cheson + cheson + grilaj metalic.

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

Urmare controlului efectuat pe teren, cu ocazia întocmirii releveului, s-a constatat ca la marea majoritate a parapetilor de la balcoane sistemul de prindere de placa este deteriorat, prezentând un stadiu avansat de coroziune. De asemenea se constata desprinderea placii de beton în zona montantilor. Chiar dacă o serie de proprietari au realizat închiderea balcoanelor nu exista nicio certitudine ca acestia au luat masuri corespunzatoare de reparatie/inlocuire a scheletului metalic și a sistemului de prindere, existând posibilitatea de afectare a elementelor metalice ale scheletului de prindere prin reducerea de sectiune datorate coroziunii.

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea și executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare și cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

Nr. Proiect: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICA (E.T.)

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 național 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 și 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 și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe;

6 LUCRARILE PROPUSE IN CADRUL EXPERTIZEI

Pentru incadrarea cladirii analizate in clasa de risc seismic R_{sIII} 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, reșesere 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 D_{max}.8mm

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea si executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

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 BALCOANELOR

Pentru remedierea degradarilor la placile balcoanelor se vor aplica urmatoarele 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 BALCOANELOR

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.

8. Solutie parapet tip 8 (SP8')

Parapet din grilaj metalic ce se pastreaza fara inchiderea cu tamplarie a balconului/logiei respectiv/e.

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.

Tinand seama ca montantii parapetilor metalici, in cea mai mare parte neprotejati prin grunduire sau vopsire periodica, au fost sub actiunea intemperiilor o lunga perioada de timp, se propune refacerea sau inlocuirea atat a montantilor cat si a intregului parapet.

6.3 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 fațadei 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 verificadorul 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



Judetul
Sectorul 3 al Municipiului BucurestiFISA TEHNICA A BLOCULUI DE LOCUINTE
nr..... din*)

1. Identificare generala:

Adresa blocului de locuinte:	Strada Zborului nr. 1, , Sector 3, Bucuresti
Zona climatică:	II

2. Date generale tehnice:

Anul construirii:	1930
Perioada de proiectare:	1929
Tipul proiectului:	proiect unicat
Regimul de inaltime:	D+P+3E+Pod
Aria construita: (m ²)	179.22
Aria desfasurata: (m ²)	950.97
Aria utila: (m ²)	722.83
Nr. total apartamente: din care:	8
	1 camera
	2 camere 4
	3 camere 4
	4 camere
	5 camere
	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

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea si executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

Nr. Proiect: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICA (E.T.)

1. Alcatuirea generala constructiva si de arhitectura

Subsol: <input checked="" type="checkbox"/> tehnic vizitabil <input type="checkbox"/> canal termic <input checked="" type="checkbox"/> spatii cu alta destinatie decat cea de locuinta
Forma in plan: <input type="checkbox"/> simetrica <input checked="" type="checkbox"/> nesimetrica
Pozitia in ansamblu: <input type="checkbox"/> Izolata <input checked="" type="checkbox"/> Cu vecinatati
Terasa: <input type="checkbox"/> Circulabila <input type="checkbox"/> Necirculabila <input checked="" type="checkbox"/> Acoperis tip sarpanta
Structura anvelopei opace (peretii exteriori): <input checked="" type="checkbox"/> Caramida plina (37.5 cm); <input type="checkbox"/> Caramida cu goluri (37.5 cm); <input type="checkbox"/> Panouri mari tristrat beton armat (ba) si BCA (27 cm); <input type="checkbox"/> Panouri mari tristrat beton armat (ba) si vata minerala (vm) (22 cm); <input type="checkbox"/> Panouri mari tristrat beton armat (ba) si BCA GBN (27 cm); <input type="checkbox"/> Panouri mari tristrat beton armat (ba) si polistiren expandat (polist.) (27 cm); <input type="checkbox"/> Panouri mari tristrat beton armat (ba) si vm (27 cm); <input type="checkbox"/> Panouri mari tristrat beton armat (ba) si BCA (30 cm); <input type="checkbox"/> Alta :
Structura de rezistenta: -- verticala: <input type="checkbox"/> Zidarie simpla; <input checked="" type="checkbox"/> Zidarie cu stalpisorii si centuri de beton armat; <input type="checkbox"/> Grinzi si stalpi de beton armat; <input type="checkbox"/> Cadre din beton armat; <input type="checkbox"/> Pereti structurali din beton armat monolit; <input type="checkbox"/> Panouri mari prefabricate; <input type="checkbox"/> Structura mixta (cadre si pereti structurali); -- orizontala: <input checked="" type="checkbox"/> Plansee din beton armat monolit; <input type="checkbox"/> Plansee din beton armat prefabricat;
Instalatia interioara de incalzire: <input type="checkbox"/> Sistem de incalzire districtuala; <input checked="" type="checkbox"/> Centrala termica de bloc care utilizeaza: <input type="checkbox"/> Gaz metan; <input type="checkbox"/> Combustibil lichid (CLU, motorina); <input type="checkbox"/> lemn; <input type="checkbox"/> carbune; <input checked="" type="checkbox"/> Centrale de apartament (centrale murale cu gaz metan) in numar de 1.

Inc
inc

Adresa: Strada Zborului nr. 1

Nr.crt. M_011

Proiectarea si executia lucrarilor de interventii integrate (consolidare si cresterea performantei energetice) pentru cladirile multietajate cu destinatia principala de locuinta

Nr. Proiect: EBI 236_185

Faza: EXPERTIZA TEHNICA (E.T.)