



SACO CONSTRUCT S.R.L.

București, Str. Piața Amzei nr. 10-22, sc. B, sector 1

Telefon/Fax (+4) 021 313 53 33 Mobil (+4) 0744 655 627

E-mail office@sacoconstruct.ro, www.sacoconstruct.ro

CUI RO3790273

Nr. de ordine în Registrul Comerțului J40/9077/1993

Capital social 100.000 lei



SR EN ISO 9001:2015

CERTIFICAT NR. 1083/2/3/1

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

- structura de rezistență -

- București, iunie 2020 -

Prezenta documentație reprezintă proprietatea intelectuală a societății SACO CONSTRUCT S.R.L.
Reproducerea parțială sau integrală a acestui document, precum și utilizarea lui pentru alte obiective, se poate face numai cu acordul scris al societății SACO CONSTRUCT S.R.L.

CUPRINS

1. OBIECTUL EXPERTIZEI TEHNICE
 2. SCOPUL EXPERTIZEI TEHNICE
 3. BENEFICIARUL EXPERTIZEI TEHNICE
 4. BAZELE EXPERTIZEI TEHNICE
 - 4.1 Baza legală a întocmirii expertizei tehnice
 - 4.2 Ipoteze și condiții limitative
 - 4.3 Data inspecției
 - 4.4 Responsabilitatea față de terți
 - 4.5 Reglementări tehnice folosite la întocmirea expertizei tehnice
 - 4.6 Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei
 - 4.7 Date care au stat la baza expertizei tehnice
 - 4.8 Clauze de nepublicare
 5. DATELE ISTORICE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCȚIEI ȘI NIVELUL REGLEMENTĂRIILOR DE PROIECTARE APLICATE
 6. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI
 - 6.1 Regimul juridic
 - 6.2 Topografia amplasamentului
 - 6.3 Caracteristicile amplasamentului
 7. ÎNCADRAREA CLĂDIRII ÎN CLASE ȘI CATEGORII DE IMPORTANȚĂ
 8. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI DIN PUNCT DE VEDERE FUNCȚIONAL, ARHITECTURAL ȘI AL INSTALAȚIILOR
 9. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL
 10. DESCRIEREA STĂRII CONSTRUCȚIEI LA DATA EVALUĂRII
 11. REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR DE DIFERITE TIPURI PENTRU DETERMINAREA REZISTENȚELOR MATERIALELOR
 12. STABILIREA METODOLOGIEI DE EVALUARE ȘI A METODELOR DE CALCUL SPECIFICE ACESTEIA
 13. EVALUAREA SEISMICĂ A CLĂDIRII EXISTENTE
 - 13.1 Evaluarea calitativă
 - 13.2 Evaluarea prin calcul
 14. CONCLUZII PRIVIND RISCUL SEISMIC AL CONSTRUCȚIEI
 15. DESCRIEREA LUCRĂRIILOR DE INTERVENȚIE PROPUSE
 - 15.1 Lucrări de intervenție pentru reducerea riscului seismic
 - 15.2 Lucrări de intervenție la infrastructură
 - 15.3 Lucrări de intervenție pentru realizarea modificărilor de arhitectură
 16. CONCLUZII
- ANEXE
1. BREVIAR DE CALCUL
 2. FOTOGRAFII

1. OBIECTUL EXPERTIZEI TEHNICE

Obiectul expertizei tehnice îl constituie clădirea aparținând imobilului situat pe Calea Victoriei nr. 218, sector 1, București.

2. SCOPUL EXPERTIZEI TEHNICE

Prezenta expertiză tehnică are drept scopuri:

- evaluarea performanței seismice a clădirii existente;
- fundamentarea și propunerea deciziei de intervenție necesară pentru reducerea riscului seismic și pentru remedierea celorlalte categorii de deteriorări.

3. BENEFICIARUL EXPERTIZEI TEHNICE

Prezentul raport de expertiză tehnică se adresează INSTITUTULUI NAȚIONAL PENTRU STUDIAREA HOLOCAUSTULUI DIN ROMÂNIA "ELIE WIESEL", cu sediul în București, Bulevardul Dacia nr. 89, sector 2, în calitate de beneficiar.

4. BAZELE EXPERTIZEI TEHNICE

4.1 Baza legală a întocmirii expertizei tehnice

Expertiza de față este întocmită în baza următoarelor prevederi legale:

A. Legea nr. 10/1995 - Legea privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

La art. 18 al acestei legi se prevede că:

(2) Intervențiile la construcțiile existente se referă la lucrări de construire, reconstruire, desființare parțială, consolidare, reparație, modernizare, modificare, extindere, reabilitare, reabilitare termică, creștere a performanței energetice, renovare, renovare majoră sau complexă, după caz, schimbare de destinație, protejare, restaurare, conservare, desființare totală. Acestea se efectuează în baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat și, după caz, în baza unui audit energetic întocmit de un auditor energetic pentru clădiri atestat, și cuprind proiectarea, execuția și recepția lucrărilor care necesită emiterea, în condițiile legii, a autorizației de construire sau de desființare, după caz. Intervențiile la construcțiile existente se consemnează obligatoriu în cartea tehnică a construcției.

B. Ordonanța Guvernului nr. 20/1994 privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente, cu modificările și completările ulterioare.

La art. 2 al acestei ordonanțe se prevede că:

(1) Proprietarii construcțiilor, persoane fizice sau juridice, și asociațiile de proprietari, precum și persoanele juridice care au în administrare construcții au obligația să acționeze pentru:

a) urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor din proprietate sau din administrare;

b) expertizarea tehnică, de către experți tehnici atestați pentru cerința fundamentală rezistență mecanică și stabilitate, a construcțiilor existente care prezintă niveluri insuficiente de protecție la acțiuni seismice, degradări sau avarieri în urma unor acțiuni seismice în vederea încadrării acestora în clasă de risc seismic și fundamentării măsurilor de intervenție. În cazul în care, în termenele prevăzute de prezenta ordonanță, nu au fost realizate măsurile de intervenție fundamentate în expertiza tehnică inițială sau în cazul în care codul/normativul de proiectare seismică în baza căruia s-a efectuat expertizarea tehnică inițială și încadrat construcția existentă în clasă de risc seismic și-a încetat aplicabilitatea, se poate efectua, la solicitarea proprietarilor/asociației de proprietari, în scopul actualizării măsurilor de intervenție pentru reducerea riscului seismic, o nouă expertiză tehnică a construcției existente în conformitate cu conținutul-cadru prevăzut în codul/normativul de proiectare seismică aflat în vigoare la data solicitării, finanțată din bugetele locale. Expertiza tehnică se însușește de proprietari/asociația de proprietari în vederea continuării, în condițiile legii, a acțiunilor de intervenție privind reducerea riscului seismic al construcției existente, după avizarea prealabilă în Comisia Națională de Inginerie Seismică organizată pe lângă Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice;

c) transmiterea concluziilor raportului de expertiză tehnică și a încadrării construcției în clasă de risc seismic către autoritățile administrației publice locale competente, precum și către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, în termen de 30 de zile de la data primirii raportului de expertiză tehnică, în vederea asigurării, în condițiile legii, a monitorizării acțiunilor pentru reducerea riscului seismic, respectiv înscrierii în partea I a cărții funciare a imobilului a clasei de risc seismic în care a fost încadrată construcția existentă;

d) aprobarea deciziei de intervenție și continuarea acțiunilor definite la alin. (6), în funcție de concluziile fundamentale din raportul de expertiză tehnică.

(2) Pentru construcțiile de interes și utilitate publică aflate în patrimoniul instituțiilor publice, astfel cum sunt definite în Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, și Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, și care aparțin proprietății publice/private a statului/unităților administrativ-teritoriale, ori după caz, proprietății private a acestor instituții, conducătorii instituțiilor publice vor acționa, cu prioritate, pentru:

a) identificarea construcțiilor din proprietate sau administrare realizate înainte de intrarea în vigoare a Normativului de proiectare antiseismică P100-78 și care sunt amplasate în localități pentru care 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, aprobat potrivit legii, este mai mare sau egală cu 0,16 g;

b) expertizarea tehnică obligatorie a construcțiilor prevăzute la lit. a);

c) înștiințarea autorităților publice locale, precum și a comitetelor județene, respectiv al municipiului București pentru situații de urgență cu privire la construcțiile identificate conform lit. a), expertizate tehnic și încadrate în clasa I de risc seismic prin raport de expertiză tehnică.

(3) Prevederile alin. (2) se aplică în mod corespunzător și de către ceilalți proprietari sau administratori ai construcțiilor definite ca fiind de interes sau de utilitate publică în sensul prezentei ordonanțe.

(4) *Proprietarii și, după caz, administratorii spațiilor publice cu altă destinație, situate la parterul și, după caz, la subsolul și/sau la alte niveluri ale construcțiilor cu destinația de locuință multietajate, cu peste P+3 etaje, construite înainte de anul 1978, au obligația să acționeze proporțional, în solidar cu proprietarii locuințelor și cu asociația de proprietari, pentru expertizarea tehnică a structurii de rezistență a întregii construcții, în termen de 2 ani de la data primirii notificării prevăzute la art. 4 alin. (9) lit. b).*

(5) *În sensul prezentei ordonanțe, sintagmele de mai jos au următoarele semnificații:*

a) *spații publice cu altă destinație decât cea de locuință - spațiile realizate în scopul desfășurării de activități care implică aglomerări de persoane, precum: săli de spectacol, de expoziții, de lectură, spații pentru comerț, structuri turistice de cazare și alimentație publică și prestări de servicii, asistență socială și medicală, administrație publică și altele asemenea, indiferent dacă aceste spații sunt rezultatul concepției inițiale a construcției ori, după caz, al unor amenajări ulterioare;*

b) *construcții de interes și utilitate publică - construcții existente, care cuprind spații în care se desfășoară activități în domenii de interes public general și/sau comunitar și social și care implică prezența publicului temporar sau permanent în aria totală expusă.*

c) *încăperi cu aglomerări de persoane - încăperi în care se pot afla simultan cel puțin 50 de persoane, fiecareia dintre acestea revenindu-i o arie de pardoseală mai mică de 4 m²;*

d) *sală aglomerată - (categorie distinctă a încăperilor cu aglomerări de persoane) - încăpere sau grup de încăperi care comunică direct între ele prin goluri (protejate sau neprotejate), în care suprafața ce-i revine unei persoane este mai mică de 4 m² și în care se pot întruni cel puțin 150 de persoane (săli de spectacole, săli de întruniri, încăperi pentru expoziții, muzee, cluburi, cinematografe, comerț, cazinouri, discotecii etc.). Când sunt situate la parter, se consideră săli aglomerate cele cu mai mult de 200 de persoane.*

(6) *Pentru construcțiile expertizate tehnic și încadrate în clasa I de risc seismic prin raport de expertiză tehnică, indiferent de forma de proprietate, destinație, categorie și clasă de importanță, proprietarii construcțiilor, persoane fizice sau juridice, asociațiile de proprietari, persoanele juridice care au în administrare construcții, precum și conducătorii instituțiilor publice și deținătorii cu orice titlu de construcții de interes și utilitate publică vor proceda, în realizarea obligațiilor care le revin conform legii civile și calității în construcții, la:*

a) *realizarea proiectării lucrărilor de intervenție de către persoane fizice sau juridice autorizate și verificarea proiectelor de către verificatori tehnici atestați, în termen de 2 ani de la data primirii notificării încadrării în clasa I de risc seismic a construcției expertizate;*

b) *execuția lucrărilor de intervenție de către persoane juridice autorizate care au responsabili tehnici cu execuția atestați, inclusiv urmărirea, verificarea și recepția execuției lucrărilor de intervenție prin diriginți de șantier autorizați, în termen de 2 ani de la data finalizării proiectului de consolidare.*

(6¹) *Se interzic organizarea și desfășurarea de activități permanente și/sau temporare în spațiile prevăzute la art. 2 alin. (5) lit. a) și altele asemenea, care implică aglomerări de persoane, până la finalizarea lucrărilor de intervenție realizate în scopul creșterii nivelului de siguranță la acțiuni seismice a construcției existente, încadrate prin raport de expertiză tehnică în clasa I de risc seismic.*

...

(8) În vederea avertizării populației din zonele expuse riscului la cutremure proprietarii și, după caz, administratorii spațiilor publice cu altă destinație situate la parterul și, după caz, la subsolul și/sau la alte niveluri ale construcțiilor expertizate tehnic și încadrate în clasa I de risc seismic au obligația de realizare și amplasare a unor panouri de înștiințare în dreptul intrărilor în spațiile respective în termen de 60 de zile de la data primirii raportului de expertiză tehnică.

...

C. Ordonanța Guvernului României nr. 925/20 noiembrie 1995 pentru aprobarea Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, cu modificările și completările ulterioare.

La art. 9 al acestui regulament se prevede că:

(1) Expertizarea tehnică a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, denumită în continuare expertizare tehnică, este o activitate complexă care cuprinde, după caz, încercări, relevee, analize și evaluări, necesare determinării stării tehnice a unei construcții existente sau nefinalizate, a modului în care au fost executate lucrările de construcție sau a modului în care un proiect respectă reglementările tehnice în vederea asigurării cerințelor fundamentale aplicabile prevăzute de lege.

(2) Expertizarea tehnică se poate realiza și în următoarele situații:

- a) intervenții la construcții existente;*
- b) în cazul dezastrelor sau accidentelor datorate factorilor naturali sau antropici sau activităților tehnologice, în vederea evaluării stării tehnice a construcțiilor avariate;*
- c) la solicitarea autorității contractante sau a beneficiarului privind proiectul/proiectele sau execuția lucrărilor și a construcțiilor;*
- d) pentru evaluarea construcțiilor existente la acțiuni seismice și, după caz, stabilirea de măsuri de intervenție;*
- e) în vederea determinării calității tehnice a unor proiecte.*

La art. 10 al acestui regulament se prevede că:

Expertizarea tehnică se realizează de către expert/experti tehnici atestat/atestați, în condițiile legii, pe domenii/subdomenii de construcții și specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, corespunzător cerințelor fundamentale, la solicitarea, după caz, a proprietarilor, administratorilor, investitorilor, autorităților cu atribuții de control, instanțelor judecătorești și/sau a altor părți interesate.

La art. 11 al acestui regulament se prevede că:

(1) În cazul producerii unor evenimente deosebite din cauza unor factori naturali sau antropici, potrivit prevederilor art. 26 alin. (5) din Legea nr. 10/1995, republicată, cu completările ulterioare, la solicitarea Inspectoratului de Stat în Construcții - I.S.C. sau, după caz, a structurilor proprii de control din cadrul instituțiilor cu atribuții în domeniul apărării, ordinii publice și siguranței naționale, prevăzute la art. 34 din Legea nr. 10/1995, republicată, cu completările ulterioare, în vederea evaluării stării tehnice a construcțiilor avariate este obligatorie participarea experților tehnici atestați pe domeniile/subdomeniile de construcții și specialitățile pentru instalațiile aferente

construcțiilor, corespunzătoare construcției/construcțiilor avariate, în vederea stabilirii condițiilor de utilizare în continuare ori de dezafectare a acestora.

(2) În cazul în care expertul tehnic ajunge la concluzia că se impune, în mod justificat, luarea unor măsuri imediate, în vederea prevenirii unor accidente cu urmări grave - victime omenești sau pagube materiale, acesta le va aduce la cunoștință, în scris, proprietarului/administratorului construcției sau investitorului, după caz, care este obligat să le pună în aplicare.

La art. 12 al acestui regulament se prevede că:

(1) Expertul tehnic realizează expertiza tehnică în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice aplicabile la data realizării acesteia.

Lucrările solicitate de beneficiar pentru evaluarea performanței seismice a clădirii existente se încadrează în aceste prevederi.

4.2 Ipoteze și condiții limitative

La baza expertizei tehnice stau o serie de ipoteze și condiții limitative, prezentate în cele ce urmează. Opinia expertului tehnic este exprimată în concordanță cu aceste ipoteze și condiții, precum și cu celelalte aprecieri din acest raport.

Ipoteze

Expertul consideră că presupunerile făcute în aplicarea metodelor de verificare a calității lucrărilor au fost rezonabile, în lumina faptelor ce sunt disponibile la data întocmirii raportului.

La elaborarea lucrării au fost luați în considerare toți factorii care au influență asupra calității lucrărilor executate, utilizând numai informațiile avute la dispoziție, nefiind omisă deliberat nici una. Pot exista și alte informații de care expertul nu a avut cunoștință la data întocmirii raportului. După cunoștința expertului, toate informațiile deținute sunt corecte.

Clădirea a fost vizionată și inspectată personal de către expert.

Expertul a prezentat în raport elemente descriptive, pentru a da o imagine cât mai completă asupra stării tehnice reale.

Expertul nu va fi făcut răspunzător pentru existența unor vicii ascunse privind construcția și/sau factorii de mediu care ar putea influența starea tehnică sau economică a imobilului și, prin urmare, nu poate da nici o garanție în acest sens.

Expertul nu a inspectat acele părți ale construcției care sunt acoperite sau inaccesibile.

Expertul a obținut informații și opinii ce au fost evidențiate în prezentul raport, de la surse pe care el le consideră credibile și nu își asumă nici o responsabilitate în privința datelor furnizate de beneficiarul acestui raport și de terțe persoane.

Expertul nu are nici un interes în prezent sau în viitor cu beneficiarul acestui raport sau cu alte persoane vizate de acest raport.

Expertul își asumă întreaga responsabilitate pentru opiniile exprimate în prezentul raport.

Condiții limitative

Intrarea în posesia unei copii a acestui raport nu implică dreptul de publicare al acestuia.

Expertul, prin natura muncii sale, nu este obligat să ofere în continuare consultanță sau să depună mărturie în instanță relativ la obiectul prezentului raport, în afara cazului în care s-au încheiat astfel de înțelegeri în prealabil.

Prezentul raport sau părți ale sale nu trebuie publicate sau mediatizate fără acordul prealabil al expertului.

4.3 Data inspecției

Inspecția a fost efectuată în datele de marți, 05.05.2020 și joi, 07.05.2020.

Nu s-au realizat investigații privind eventualele contaminări ale clădirilor, terenurilor sau amplasamentelor învecinate și nu au fost inspectate și expertizate părțile ascunse ale construcției.

4.4 Responsabilitatea față de terți

Acest raport de expertiză este confidențial, destinat numai scopului precizat și numai pentru uzul beneficiarului menționat la capitolul 3 al prezentului raport. Expertul nu acceptă nici o responsabilitate față de o altă persoană (dacă raportul este transmis unei alte persoane), fie pentru scopul declarat, fie pentru un alt scop, în nici o circumstanță.

4.5 Reglementări tehnice folosite la întocmirea expertizei tehnice

Pentru întocmirea expertizei tehnice s-au utilizat următoarele standardele și normativele în vigoare și anume:

Eurocoduri

1. Bazele proiectării

- SR EN 1990:2004 - Eurocod: Bazele proiectării structurilor
- SR EN 1990:2004 /A1:2006/AC:2010 - Eurocod. Bazele proiectării structurilor
- SR EN 1990:2004/NA:2006 - Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa națională

2. Acțiuni asupra construcțiilor

- SR EN 1991-1-1:2004 - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri
- SR EN 1991-1-1:2004/AC:2009 - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri - Erată
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri. Anexa națională

- SR EN 1991-1-3:2005 - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă
- SR EN 1991-1-3:2005/AC:2009 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă - Erată
- SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă. Anexa națională
- SR EN 1991-1-4:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale. Acțiuni ale vântului
- SR EN 1991-1-4:2006/A1:2010 - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale. Acțiuni ale vântului - Amendament
- SR EN 1991-1-4:2006/AC:2010 - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale. Acțiuni ale vântului - Erată
- SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007 - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului. Anexa națională

3. Structuri de beton

- SR EN 1992-1-1:2004 Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- SR EN 1992-1-1:2004/AC:2008 - Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri - Erată
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 - Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională

4. Fundații

- SR EN 1997-1:2004 - Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale
- SR EN 1997-1:2004/AC:2009 - Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale - Erată
- SR EN 1997-1:2004/NB:2008 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională

5. Rezistența la cutremur

- SR EN 1998-1:2004 - Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri
- SR EN 1998-1:2004/AC:2010 - Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri - Erată
- SR EN 1998-1:2004/NA:2008 - Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri. Anexa națională
- SR EN 1998-3:2005 - Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor
- SR EN 1998-3:2005/AC:2010 - Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor - Erată
- SR EN 1998-3:2005/NA:2010 - Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor

Standarde române

1. Fundații

- STAS 6054/77 - Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste România

Normative

1. Bazele proiectării

- CR 0 - 2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții

2. Acțiuni asupra construcțiilor

- CR 1-1-3 - 2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

- CR 1-1-4 - 2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor

3. Structuri de beton

- NE 012/1-2007 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului

- NE 012/2-2010 - Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton

- CP 012/1-2007 - Cod de practică pentru producerea betonului

- ST 009-2011 - Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criteriile de performanță

4. Fundații

- NP 112-2014 - Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață

5. Rezistența la cutremur

- P 100-1/2013 - Cod de proiectarea seismică - Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri

- P100-3/2019 - Cod de proiectarea seismică - Partea a III-a, Prevederi pentru evaluare seismică a clădirilor existente

6. Verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații

- C 56-1985 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente

- P 130-1999 - Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor

Legi

- Legea nr. 10 din 18 ianuarie 1995 - Legea privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul nr. 839 din 12.10.2009 privind aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții
- Ordinul nr. 1867 din 16.07.2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții
- Ordinul nr. 777 din 26 mai 2003 pentru aprobarea reglementărilor tehnice "Îndrumător pentru atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții", cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea Guvernului României nr. 925 din 20 noiembrie 1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea Guvernului României nr. 766 din 10 decembrie 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea nr. 273 din 14 iunie 1994 - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare
- Ordonanța Guvernului României nr. 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent
- Ordonanța Guvernului României nr. 67/28 august 1997 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent (redenumită Ordonanță privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente)

4.6 Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei

- a) inspecția vizuală detaliată a construcției și relevarea fotografică;
- b) consultarea documentelor referitoare la clădire, puse la dispoziție de către beneficiar;
- c) relevarea clădirii - măsurătorile au fost executate la suprafața finită a elementelor componente (relevul a fost întocmit de societatea SACO CONSTRUCT S.R.L., în mai 2020);
- d) încercări distructive și nedistructive ale elementelor structurale in-situ (întocmite de societatea INSTAL TEST S.R.L., în mai 2020);
- e) studiul geotehnic (întocmit de societatea TERRA GAGE S.R.L., în mai 2020);
- f) calculul structural;
- g) elaborarea raportului de expertiză.

4.7 Date care au stat la baza expertizei tehnice

Pentru întocmirea expertizei tehnice s-au utilizat următoarele documente:

1. Relevul de arhitectură, întocmit de societatea SACO CONSTRUCT S.R.L., în mai 2020.
2. Memoriu de arhitectură, întocmit de societatea SACO CONSTRUCT S.R.L., în mai 2020.

3. Releveul structurii de rezistență întocmit de societatea SACO CONSTRUCT S.R.L., în mai 2020.

4. Rapoartele de încercări pe materiale nr. 888 din 25.05.2020 și nr. 889 din 25.05.2020, întocmite de societatea INSTAL TEST S.R.L., în mai 2020.

5. Studiul geotehnic întocmit de societatea TERRA GAGE S.R.L., în mai 2020.

6. Extrasele de carte funciară pentru informare, emise la cererile nr. 28437 și 28439 din 10.03.2020 de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară București.

7. Certificatul de urbanism nr. 484/1835344 din 28.04.2020, emis de Primăria Municipiului București.

8. Proiectul de arhitectură (piese scrise și piese desenate), faza D.A.L.I., întocmit de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în noiembrie 2012.

9. Proiectul structurii de rezistență (piese scrise și piese desenate), faza D.A.L.I., întocmit de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în noiembrie 2012.

10. Studiul geotehnic privind condițiile de fundare pentru amplasamentul din Calea Victoriei nr. 218, sector 1, întocmit de societatea AGISFOR S.R.L., în aprilie 2012.

11. Stabilirea condițiilor de fundare a imobilului din Calea Victoriei nr. 218, prin dezveliri ale principalelor tipuri de fundații existente, în vederea consolidării acestora, documentație întocmită de societatea AGISFOR, în decembrie 2012.

12. Proiectul de arhitectură (piese scrise și piese desenate), faza P.T., întocmit de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în decembrie 2010.

13. Proiectul de arhitectură (piese scrise și piese desenate), faza S.F., întocmit de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în decembrie 2010.

14. Proiectul structurii de rezistență (piese scrise și piese desenate), faza P.T., întocmit de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în decembrie 2010.

15. Proiectul structurii de rezistență (piese scrise și piese desenate), faza S.F., întocmit de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în decembrie 2010.

16. Proiectul structurii de rezistență (note de calcul), faza P.A.C., întocmit de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în decembrie 2005.

17. Expertiza tehnică privind consolidarea clădirii vechi (fosta IPCM), întocmită de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005.

18. Expertiza tehnică privind consolidarea clădirii noi (fosta IPCM), întocmită de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005.

19. Studiu geotehnic și geoelectric aferent "Consolidare clădire AVAS (fost sediu IPCM), Calea Victoriei nr. 218, sector 1, întocmit de societatea EXPERT-PROIECT GEO-HIDRO S.R.L., în noiembrie 2005.

20. Proiectul structurii de rezistență (piese desenate), întocmit de societatea I.P.C.M., în iunie 1984.

21. Informații privind istoricul amplasamentului, lucrările de construcții efectuate, starea fizică etc., furnizate de către beneficiar.

Aceste documente reprezintă date de temă pentru expertiza tehnică, corectitudinea lor fiind în răspunderea elaboratorilor respectivi.

Modificarea ulterioară a datelor de temă necesită revederea și, eventual, modificarea corespunzătoare a concluziilor și propunerilor din prezentul raport.

4.8 Clauze de nepublicare

Raportul de expertiză sau oricare altă referire la acesta nu poate fi publicat sau inclus într-un document destinat publicității fără acordul scris și prealabil al expertului, cu specificarea formei și contextului în care urmează să apară.

Publicarea parțială sau integrală, precum și utilizarea lui de către alte persoane decât cele menționate la cap. 3 al prezentei expertize tehnice atrage după sine încetarea obligațiilor contractuale.

5. DATELE ISTORICE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCȚIEI ȘI NIVELUL REGLEMENTĂRIILOR DE PROIECTARE APLICATE

Clădirea este alcătuită din două corpuri: corpul A (clădirea veche - clădirea Banloc-Goodrich) și corpul B (clădirea nouă).

Corpul A a fost executat în perioada 1943-1946, de către antrepriza de construcții a inginerului "Emil Prager". Construcția a fost executată pe baza cunoștințelor tehnice și a procedurilor tehnologice specifice epocii respective. De asemenea, se menționează că execuția a avut la bază un proiect de arhitectură (arh. Octav Doicescu) și un proiect de rezistență (ing. Emil Prager). Sistemul constructiv al clădirii este strict "gravitațional", fără nici un fel de măsuri de protecție antiseismică. În alcătuirea și conformarea structurii de rezistență a clădirii nu s-au avut în vedere principiile de proiectare antiseismică.

Clădirea a suferit degradări și avarii de-a lungul existenței sale, cauzate în principal de acțiunile seismice.

În perioada 1985-1986, clădirea veche a fost consolidată până la etajul 6, în urma proiectului elaborat de ing. Alexandru Cișmigiu, în baza normativelor, standardelor și legislației în vigoare la acea dată. În alcătuirea și conformarea structurii de rezistență s-au avut în vedere principiile de proiectare antiseismică din normativul P100-81.

În expertiza tehnică privind consolidarea clădirii vechi (fosta IPCM), întocmită de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, s-au menționat următoarele:

Clădirea veche a fost consolidată în anul 1984 și a constat în:

- Întărirea pe anumite zone a cadrelor de beton armat de pe cele două direcții și crearea de cadre noi între anumiți stâlpi între care nu existau grinzi de legătură. S-au executat cămășuieli la 26 de stâlpi din cei 55 existenți. Cămășuielile au fost duse până sub terasa de la cota +21,95 m în zonele laterale 12 stâlpi și până la cota +25,45 m 14 stâlpi.*
- Întărirea anumitor zidării avariate interioare.*

Corpul B a fost executat între anii 1967-1968, în baza normativelor, standardelor și legislației în vigoare la acea dată. În alcătuirea și conformarea structurii de rezistență s-au avut în vedere principiile de proiectare antiseismică din normativul P13-63.

Pe parcursul existenței sale clădirea (în ansamblul său: corpurile A și B) a fost supusă mai multor lucrări de reparații și de consolidări (corpul A - 1985-1986 și, parțial, corpul B - așa cum s-a menționat mai sus).

Prin proiectul întocmit de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L. (decembrie 2010 - faza P.T.) s-au propus următoarele lucrări (cu mici modificări față de faza D.A.L.I. a proiectului):

Conform concluziilor enunțate în Expertiza tehnică, pentru Corpul A (corpul principal), datorită "vârstei" clădirii și a faptului că a suportat efectele unor seisme semnificative (1977, 1986, 1990) acest corp nu respectă cerințele de rezistență și stabilitate conform normelor în vigoare.

Acest corp a mai fost consolidat în anul 1984, consolidare ce a constat în:

- întărirea pe anumite zone a cadrelor de beton armat și crearea de cadre noi între anumiți stâlpi între care nu existau grinzi de legătură;*
- cămășuirea a 26 de stâlpi din cei 55 existenți;*
- întărirea anumitor zidării avariate în interior.*

În urma noii expertize s-a determinat gradul de asigurare pe cele doua directii principale, acestea fiind $R_x = 0,28$ și $R_y = 0,54$.

Conform normelor în vigoare, pentru o clădire de birouri, gradul de asigurare trebuie să fie minim 0,6 pe cele doua direcții principale.

Ca urmare a celor arătate mai sus s-a propus (vezi concluziile expertizei) mărirea gradului de asigurare prin realizarea unor tuburi rigide de beton armat capabile să asigure rigiditatea necesară preluării forțelor induse de seism.

Aceste tuburi au continuitate verticală și sunt conectate la "șaiaba" de beton armat de la fiecare nivel.

Corpul de clădire "B" executat în anii 1960-1970 are structura de rezistență din schelet de beton armat (cadre alcătuite din stâlpi și grinzi dispuse pe cele doua direcții principale).

Clădirea nu prezintă discontinuități structurale, dimensiunile elementelor păstrându-se, cu mici excepții, de la parter până la ultimul etaj, iar elementele nu prezintă o stare de îmbătrânire, fiind în stare bună.

Armarea elementelor nu este corespunzătoare normelor actuale, mai ales sub aspectul asigurării ductilității suficiente a elementelor verticale și orizontale în zonele plastic potențiale, ceea ce ar putea duce la apariția cedărilor casante, lucru pe undeva normal, având în vedere filozofia de proiectare specifică anilor '60, când forța seismică laterală era de 0,05G față de normele actuale când forța seismică ajunge la 0,30G.

Pentru mărirea spațiului functional s-a propus executarea unui etaj partial peste etajul 5. Pentru a nu influența major starea de eforturi și stabilitate a construcției existente, acest nivel are o structură ușoară alcătuită din cadre metalice contravântuite în plan vertical și orizontal.

Conform concluziilor expertizei, gradul de asigurare al cladirii este de 0,61 pe cele două direcții principale.

Pentru realizarea acestuia s-a propus executarea următoarelor lucrări:

- separarea cu rost a corpului "B" de corpul "A" în axul "g";*
- introducerea unor diafragme de beton armat pe toată înălțimea clădirii în axele "a", "g", "G" pe direcție transversală, respectiv axul VIII pe direcție longitudinală;*
- realizarea unui nod de circulație între axul "g" și "a" prin introducerea unei scări din beton armat legată de cele două diafragme.*

Prin proiectul întocmit de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L. (noiembrie 2012 - faza D.A.L.I.) s-au propus următoarele lucrări:

Corpul de clădire "A"

Mărirea gradului de asigurare, conform expertizei, prin realizarea unor tuburi rigide de beton armat (notate nuclee pe planurile de rezistență), capabile să asigure rezistența și rigiditatea necesară preluării forțelor induse de seism și introducerea a doua lamele de beton armat în axul D pentru preluarea efectului de torsiune indus de forma în plan a construcției.

- Dintre acestea nucleele N1 și N6 sunt situate la cele două case ale scărilor, nucleele N5 și N2 vor fi cazele noilor lifturi, iar nuclee N3 și N4 asigură colțurile din latura ax A. Lamelele N7 și N8 sunt poziționate în axul D, lipite la fața interioară a grinzilor existente. Consolidarea cu tuburi și lamele se dezvoltă pe toată înălțimea structurii existente, în funcție de regimul de înălțime diferențiat pe zone.

- Se va ține cont de concluziile și recomandările studiului geotehnic întocmit de SC AGISFOR, care admite un spor de 30% al presiunii de calcul pe teren datorită consolidării în timp a terenului.

- Recomandările studiului geotehnic întocmit de SC AGISFOR au fost aduse la cunoștința întocmitorului expertizei tehnice, urmând ca la decopertare să se definitiveze soluția cea mai avantajoasă din punct de vedere tehnic și economic, fără a necesita modificări ale fundațiilor pereților exteriori.

- Realizarea unor lucrări de reparații, injectări, consolidări locale etc.

- Realizarea unei scări exterioare metalice (scară de incendiu) ce pornește de la parter până la mansarda.

- Înlocuirea șarpantei de lemn a mansardei cu o șarpantă metalică capabilă să preia atât încărcările gravitaționale cât și cele seismice.

Corpul de clădire "B"

Mărirea gradului de asigurare seismică se realizează prin:

- Separarea prin rost a corpului B de corpul A, începând cu placa de peste parter, prin intermediul unei diafragme noi, N9, dezvoltată pe toată înălțimea structurii.

- Pe pereții exteriori (în axul 10 diafragma N11 și adiacent axului g - diafragma N12) intervenția se dezvoltă pe toată înălțimea structurii.

- Refacerea nodului de circulație din axul 8'-10/a-G.

- Realizarea unei diafragme N10 în axul a, cu cămășuirea stâlpilor existenți.

Se menționează că nici unul din proiectele elaborate în anii 2005, 2010 și 2012, menționate mai sus, nu au ajuns la faza D.E. (cu excepția celui din anul 2012, la care au fost detaliate câteva elemente - nucleele propuse pentru consolidarea corpului A și structura metalică a etajului 6 din corpul B) și nu s-a executat nici o lucrare de intervenție.

6. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

6.1 Regimul juridic

Imobilul care face obiectul prezentei expertize tehnice, situat în București, Calea Victoriei nr. 218, sector 1, este în proprietatea Statului Român, cu dreptul de administrare cedat Institutului Național pentru Studierea Holocaustului din România "Elie Wiesel", conform extraselor de Carte Funciară pentru informare nr. 28437 și 28439 din 10.03.2020 emise de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară București.

În partea stângă a clădirii - cum se privește imobilul din Calea Victoriei (pe o suprafață de ~1479 m² din subsolul clădirii, care reprezintă ~14% din aria desfășurată a clădirii de 10397 m²) subsolul este parțial în proprietatea CNTEE "TRANSELECTRICA" S.A.

Imobilul este înscris în Cartea funciară nr. 209407 și este identificat cu numărul cadastral 209407-C1, conform extrasului de Carte Funciară pentru informare nr. 28437 din 10.03.2020 emis de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară București.

Imobilul nu se află pe lista monumentelor istorice actualizată în 2015.

Conform Certificatului de urbanism nr. 484/1835344 din 28.04.2020, emis de Primăria Municipiului București, clădirea se află în zona protejată nr. 16, stradă simbol a orașului, Calea Victoriei, cu grad de protecție maxim - se protejează valorile arhitectural - urbanistice, istorice și de mediu natural în ansamblul lor: trama stradală, fondul construit, caracterul și valoarea urbanistică. Sunt permise intervenții care conservă și potențiază valorile existente.

6.2 Topografia amplasamentului

Clădirea, care face obiectul prezentei expertize tehnice, aparține imobilului situat în București, Calea Victoriei nr. 218, sector 1. Acest imobil este compus din teren și mai multe construcții, dintre care doar corpurile A și B fac obiectul prezentei expertize tehnice.

Se menționează că, în curtea interioară, cu deschidere la str. Puțul de Piatră, peste planșeul subsolului, există două construcții cu regimul de înălțime P ($A_c = 175 \text{ m}^2$) și P+E ($A_c = 55 \text{ m}^2$), care nu fac obiectul prezentei expertize tehnice.

Terenul are formă neregulată și are dublă deschidere: la Calea Victoriei, respectiv la strada Puțul de Piatră. Suprafața terenului este de 1950 m² măsurată și 1947 m² din acte (conform extraselor de carte funciară pentru informare nr. 28437 și 28439 din 10.03.2020, emise de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară București).

Terenul este plan, fără denivelări.

Imobilul are ca vecinătăți:

- spre latura de nord, imobilul din Calea Victoriei nr. 220, alcătuit din teren și o construcție, cu calcan spre clădirea existentă (corp A) care face obiectul prezentei expertize tehnice;

- spre latura de sud, imobilul din Calea Victoriei nr. 216, alcătuit din teren și o construcție, cu calcan spre clădirea existentă (corp A și corp B) care face obiectul prezentei expertize tehnice;

- spre latura de est, str. Puțul de Piatră și proprietăți private aparținând imobilelor situate pe str. Puțul de Piatră, fără calcan spre clădirea existentă care face obiectul prezentei expertize tehnice;

- spre latura de vest, Calea Victoriei.

Clădirile cu calcan spre imobilul din Calea Victoriei nr. 218, sunt despărțite prin rost de construcția care face obiectul prezentei expertize tehnice.

6.3 Caracteristicile amplasamentului

Amplasamentul se caracterizează prin următoarele date:

Seism (conform Cod de proiectare P 100-1/2013 și - Cod de proiectare P100-3/2019)

- accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a accelerației terenului) - $a_g = 0,30g = 2,95 \text{ ms}^{-2}$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani - București, figura 3.1 și tabelul A.1- Cod de proiectare P100-1/2013

- valori ale perioadelor de control (colț) - $T_B = 0,32 \text{ s}$, $T_C = 1,6 \text{ s}$, $T_D = 2,0 \text{ s}$ - București, figura 3.2 și tabelul A.1 - Cod de proiectare P100-1/2013

- factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structură, având fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0,05$ - $\beta_0 = 2,50$ - București, figura 3.3 - Cod de proiectare P100-1/2013

- factor de comportare - $q = 2,0$ (s-a optat pentru un factor global de comportare):

* corp A: $q = 2,0$ (valoare maximă), clădire alcătuită din cadre din beton armat, cu mai multe niveluri (S+P+5E/S+P+8E+M), cu mai multe deschideri, neregulată în plan și pe verticală (s-a optat pentru un factor global de comportare a structurii) - tabelul 5.1, Cod de proiectare P100-1/2013 și subcapitolul B.4.2.1, Cod de proiectare P100-3/2019;

* corp B: $q = 2,5$ (valoare maximă), clădire alcătuită din cadre din beton armat, cu mai multe niveluri (S+P+5E), cu mai multe deschideri, regulată în plan și pe verticală - tabelul 5.1, Cod de proiectare P100-1/2013 și subcapitolul B.4.2.1, Cod de proiectare P100-3/2019

- clasa de importanță și de expunere la cutremur - II, $\gamma_{I,e} = 1,2$, tabelul 4.2 ("Clădiri care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prabușirii sau avarierii grave, cum sunt: (d) Clădiri multietajate de locuit, de birouri sau cu funcțiuni comerciale, cu o capacitate de peste 300 de persoane în aria totală expusă (f) Clădiri din patrimoniul cultural național, muzee, ș.a. (k) Clădiri având înălțimea totală supraterană cuprinsă între 28 și 45 m") - Cod de proiectare P100-1/2013

- spectrul de răspuns elastic al accelerațiilor absolute pentru componentele orizontale ale mișcării terenului în amplasament, $S_e(T)$ (în m/s^2), este definit astfel:

$$S_e(T) = a_g \beta(T)$$

unde valoarea a_g este în m/s^2 , iar $\beta(T)$ este spectrul normalizat de răspuns elastic al accelerațiilor absolute:

$$0 \leq T \leq T_B \quad \beta(T) = 1 + \frac{(\beta_0 - 1)}{T_B} T = 1 + 4,69T$$

$$T_B \leq T \leq T_C \quad \beta(T) = \beta_0 = 2,5$$

$$T_C \leq T \leq T_D \quad \beta(T) = \beta_0 \frac{T_C}{T} = \frac{4,0}{T}$$

$$T_D < T \quad \beta(T) = \beta_0 \frac{T_C T_D}{T^2} = \frac{8,0}{T^2}$$

- spectrul de proiectare pentru componentele orizontale ale mișcării terenului $S_d(T)$ (ordonată în m/s^2) este spectrul de răspuns inelastic al accelerațiilor absolute definit cu relațiile:

* Corp A și B

$$0 \leq T \leq T_B \quad S_d(T) = a_g \left[1 + \frac{\left(\frac{\beta_0}{q} - 1 \right)}{T_B} T \right] = 2,95(1 + 0,782T)$$

$$T_B \leq T \leq T_C \quad S_d(T) = a_g \frac{\beta(T)}{q} = a_g \frac{\beta_0}{q} = 3,68 \geq 0,2a_g = 0,59$$

$$T_C \leq T \leq T_D \quad S_d(T) = a_g \frac{\beta(T)}{q} = a_g \frac{\beta_0 T_C}{q T} = \frac{5,89}{T} \geq 0,2a_g = 0,59$$

$$T_D < T \quad S_d(T) = a_g \frac{\beta(T)}{q} = a_g \frac{\beta_0 T_C T_D}{q T^2} = \frac{11,78}{T^2} \geq 0,2a_g = 0,59$$

Zăpadă (conform Cod de proiectare CR 1-1-3-2012)

- valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol: $s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$ - București, figura 3.1 și tabelul A.1

- clasa de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii: II, $\gamma_{Is} = 1,10$ - tabelul 4.1 ("Construcții care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave, cum sunt: (d) Clădiri multietajate de locuit, de birouri sau cu funcțiuni comerciale, cu o capacitate de peste 300 de persoane în aria totală expusă (f) Clădiri din patrimoniul cultural național, muzee, ș.a. (k) Clădiri având înălțimea totală supraterană cuprinsă între 28 și 45 m")

- coeficientul de formă pentru încărcarea din zăpadă pe acoperiș: $\mu_i = 0,8$ - tabelul 5.1 ($0^\circ < \alpha < 30^\circ$)

- coeficientul de expunere al amplasamentului construcției: $C_e = 1,0$ (expunere normală), tabelul 4.2

- coeficient termic: $C_t = 1,0$

Vânt (conform Cod de proiectare CR 1-1-4-2012)

- valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului: $q_b = 0,50 \text{ kN/m}^2$ - București, figura 2.1 și tabelul A.1

- clasa de importanță-expunere pentru acțiunea vântului: II, $\gamma_{Iw} = 1,15$ - tabelul 3.1 ("Construcții care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave, cum sunt: (d) Clădiri multietajate de locuit, de birouri sau cu funcțiuni comerciale, cu o capacitate de peste 300 de persoane în aria totală expusă (f) Clădiri din patrimoniul cultural național, muzee, ș.a. (k) Clădiri având înălțimea totală supraterană cuprinsă între 28 și 45 m")

- factorul de expunere la înălțimea z deasupra terenului:

* P+8E

$$C_e(z) = C_{pq}(z) C_r^2(z) = 1,85 - \text{pentru } z_{\min} = 10 \text{ m} < z = 36,10 \text{ m} < z_{\max} = 200 \text{ m}$$

* P+5E

$$C_e(z) = C_{pq}(z) C_r^2(z) = 1,54 - \text{pentru } z_{\min} = 10 \text{ m} < z = 23,0 \text{ m} < z_{\max} = 200 \text{ m}$$

- coeficientul aerodinamic de presiune $c_p = 0,8$ (zona D)

- coeficientul aerodinamic de sucțiune $c_p = 0,6$ (zona E), $c_p = 0,5$ (zona E), $c_p = 1,2$ (zona A), $c_p = 0,8$ (zona B) și $c_p = 0,5$ (zona C).

Terenul de fundare (conform studiului geotehnic întocmit de societatea TERRA GAGE S.R.L., în mai 2020):

- stratificația terenului (cote relative față de pardoseala subsolului):
 - $\pm 0,00 \text{ m} \div -0,20 \text{ m} (-0,30 \text{ m})$
 - placă de beton;
 - $-0,20 \text{ m} (-0,30 \text{ m}) \div -7,30 \text{ m} (-7,50 \text{ m})$
 - strat de material granular format din nisip la nisip cu pietriș, cafeniu spre cenușiu, mediu îndesat (pachet tip I);
 - $-7,30 \text{ m} (-7,50 \text{ m}) \div -12,00 \text{ m}$
 - strat de material coeziv format din argilă cafenie, plastic consistentă la vârtoasă pân în baza forajelor (pachet tip II);
- nivelul hidrostatic: apa subterană a fost întâlnită la adâncimea de $3,30 \text{ m} \div 3,60 \text{ m}$;
- adâncimea de îngheț: $0,80 \text{ m} \div 0,90 \text{ m}$, conform STAS 6054/77;
- presiunea convențională de bază: 400 kPa pentru pachetul de tip I.

Terenul de fundare (conform studiului geotehnic întocmit de societatea AGISFOR S.R.L., în aprilie 2012):

- stratificația terenului (cote relative față de cota pardoselii subsolului):
 - $\pm 0,00 \text{ m} \div -1,90 \text{ m}$ - strat de umplutură heterogenă, prăfoasă, cenușie, cu resturi de materiale de construcții;
 - $-1,90 \text{ m} \div -4,60 \text{ m}$ - strat de argile prăfoase, cafenii, vârtoase și nisipuri argiloase, cafenii, consistente (Luturi de București);
 - $-4,60 \text{ m} \div -11,00 \text{ m}$ - strat de nisipuri cu pietriș, pietrișuri cu nisip, cafenii, în stare îndesată (straturi de Colentina);
 - $-11,00 \text{ m} \div -15,60 \text{ m}$ - strat de argile galben-cenușii, verzui, cu concreții și păpuși calcaroase vârtoase (straturi intermediare);
- nivelul hidrostatic: apa subterană a fost întâlnită la adâncimea de 6,20 m, fiind slab carbonică ca agresivitate asupra betoanelor și simțitor corozivă față de metale;
- adâncimea de îngheț: $0,80 \text{ m} \div 0,90 \text{ m}$, conform STAS 6054/77;
- presiunea convențională de bază: 400 kPa, în stratul de fundare reprezentat de stratul de nisipuri cu pietriș în stare îndesată.

Terenul de fundare (conform studiului geotehnic și geoelectric întocmit de societatea EXPERT-PROIECT GEO-HIDRO S.R.L., în noiembrie 2005):

- stratificația terenului (cote relative față de cota terenului):
 - $\pm 0,00 \text{ m} \div -3,60 \text{ m} (-4,00 \text{ m})$
 - strat de umplutură de moloz, cu resturi de materiale de construcții sau umplutură nisipoasă, cu fragmente de cărămizi;
 - $-3,60 \text{ m} (-4,00 \text{ m}) \div -11,10 \text{ m} (-11,90 \text{ m})$
 - strat de nisipuri fine - medii, cu elemente de pietriș mic și nisipuri medii - mari, cu pietriș diferit, materialul fiind îndesat.;
 - $-11,10 \text{ m} (-11,90 \text{ m}) \div -21,50 \text{ m} (-32,00 \text{ m})$
 - strat de "argilă intermediară" (argile grase, plastic vârtoase, argile cenușii și gălbui), plastic consistente - plastic vârtoase, cu nivele de nisip argilos etc.);
- nivelul hidrostatic: apa subterană a fost întâlnită la adâncimea de 5,50 m adâncime; nivelul apei subterane are variații de $\pm 1,00 - 1,5 \text{ m}$, funcție de regimul pluviometric;

- adâncimea de îngheț: 0,80 m ÷ 0,90 m, conform STAS 6054/77.

7. ÎNCADRAREA CLĂDIRII ÎN CLASE ȘI CATEGORII DE IMPORTANȚĂ

În vederea evaluării consecințelor umane și a consecințelor economice care pot fi provocate de un hazard natural sau/și antropoc major, precum și de rolul acestora în activități de răspuns post-hazard ale societății, clădirea se încadrează în *clasa de importanță-expunere II - Construcții care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave* (conform "Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor", indicativ CR 0 - 2012, anexa A1).

În vederea evaluării nivelului de protecție antiseismică a construcției, clădirea se încadrează în *clasa de importanță II - Clădiri care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave* (conform "Cod de proiectare seismică - Partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P100-1/2013, tabelul 4.2).

În vederea evaluării acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, clădirea se încadrează în *clasa de importanță-expunere II - Construcții care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave* (conform "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", indicativ CR 1-1-3 - 2012, tabelul 4.1).

În vederea evaluării acțiunii vântului asupra construcțiilor, clădirea se încadrează în *clasa de importanță-expunere II - Construcții care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave* (conform "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", indicativ CR 1-1-4 - 2012, tabelul 3.1).

În vederea evaluării duratei de viață proiectată a structurii construcției, clădirea se încadrează în *clasa structurală S4 - Structuri pentru clădiri și alte construcții curente, cu durata de viață 50÷100 ani* (conform "Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor", indicativ CR 0 - 2012, tabelul 2.1).

În vederea aplicării diferențiate a sistemului calității în construcții, clădirea se încadrează în *categoria de importanță C - Clădiri de importanță normală* (conform H.G. 766/1997, anexa 3).

În vederea evaluării gradului de expunere a construcției în condițiile de mediu (conform Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului, indicativ NE 012/1-2007 și Cod de practică pentru producerea betonului, indicativ CP 012/1-2007), clădirea se încadrează în următoarele clase de expunere: XC1 (suprastructură - la interior), XC4 (suprastructură - la exterior) și XC2 (infrastructură).

Prin lucrările de intervenție propuse, nu se modifică clasele și categoria de importanță a clădirii.

8. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI DIN PUNCT DE VEDERE FUNCȚIONAL, ARHITECTURAL ȘI AL INSTALAȚIILOR

Corpul A a fost executat între anii 1943-1946 și a fost consolidat până la etajul 6 în perioada 1985-1986. Corpul B a fost executat între anii 1967-1968.

În plan clădirea per ansamblu are formă neregulată, cu dimensiunile maxime de 48,64 m x 50,09 m. Suprafața construită a clădirii este de 1311,16 m² (conform extraselor de carte funciară pentru informare nr. 28437 și 28439 din 10.03.2020, emise

de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară București), iar suprafața desfășurată este de 8918 m² (numai partea de clădire care este în administrarea Institutului Național pentru Studiarea Holocaustului din România "Elie Wiesel") și de 10397 m² (întreaga clădire - împreună cu partea aparținând CTEE "TRANSELECTRICA" S.A.). Corpul A are formă de "U", cu dimensiunile maxime de 41,13 m x 33,58 m, suprafața construită de 1028 m², iar suprafața desfășurată de aproximativ 6994 m² (numai partea de clădire care este în administrarea Institutului Național pentru Studiarea Holocaustului din România "Elie Wiesel"). Corpul B are formă neregulată, cu dimensiunile maxime de 24,18 m x 12,55 m, suprafața construită de 283 m², iar suprafața desfășurată de aproximativ 1924 m².

Regimul de înălțime al clădirii este: subsol (h = 3,80 m), parter (h = 4,50 m), etaj 1 ÷ etaj 7 (h = 3,50 m), etaj 8 (h = 4,80 m) și mansardă (h_{liber} = 1,75 m ÷ 3,60 m).

Clădirea este alcătuită dintr-un singur tronson pe înălțimea subsolului și a parterului, iar începând cu etajul 1 aceasta se separă în două corpuri: corp A și corp B. Clădirea per ansamblu este alipită la calcan pe latura din stânga (cum se privește imobilul din Calea Victoriei) de clădirea aparținând imobilului din Calea Victoriei nr. 220, pe latura din dreapta de clădirile aparținând imobilului din Calea Victoriei nr. 216 și este liberă pe restul laturilor. Clădirile sunt despărțite între ele prin rosturi.

Din punct de vedere funcțional, clădirea are destinația de spații de birouri. În prezent construcția nu este folosită și nu se face întreținerea ei.

Din punct de vedere arhitectural, construcția este într-o stare tehnică nesatisfăcătoare. La exterior, pe fațade, tencuiala prezintă fisuri, crăpături, pete uscate, provenite de la umezeli anterioare, și exfolieri. La interior, clădirea prezintă, de asemenea, fisuri, crăpături, pete uscate, provenite de la umezeli anterioare, și mușcături, tencuială exfoliată și desprinsă.

Clădirea este dotată cu instalații de apă-canal, instalații electrice de iluminat și prize, instalații termice și instalații de gaze. Nici o instalație nu este racordată la rețelele municipale.

9. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL

Corpul A a fost executat între anii 1943-1946 și a fost consolidat până la etajul 6 în perioada 1985-1986. Corpul B a fost executat între anii 1967-1968.

În plan clădirea per ansamblu are formă neregulată, cu dimensiunile maxime de 48,64 m x 50,09 m. Corpul A are formă de "U", cu dimensiunile maxime de 43,61 m x 33,58 m, iar corpul B are formă neregulată, cu dimensiunile maxime de 24,18 m x 12,55 m.

Regimul de înălțime al clădirii este S+P+8E+M - corp A, parțial, și S+P+5E - corp A, parțial, și corp B.

Clădirea este alcătuită dintr-un singur tronson pe înălțimea subsolului și a parterului, iar începând cu etajul 1 aceasta se separă în două corpuri: corp A și corp B. Clădirea per ansamblu este alipită la calcan pe latura din stânga (cum se privește imobilul din Calea Victoriei) de clădirea aparținând imobilului din Calea Victoriei nr. 220, pe latura din dreapta de clădirile aparținând imobilului din Calea Victoriei nr. 216 și este liberă pe restul laturilor. Clădirile sunt despărțite între ele prin rosturi.

Fundațiile sunt realizate din beton armat (conform studiilor geotehnice întocmite de societatea TERRA GAGE S.R.L., în mai 2020, și de societatea AGISFOR S.R.L., în

aprilie 2012 și în decembrie 2012) și sunt de tip “izolat” sub stâlpi și de tip “continuu” sub pereții din zidărie de cărămidă.

Fundațiile continue au lățimea de ~1500 mm în corpul A și ~800 mm în corpul B. În corpul A, în axul 9, lățimea fundației este de 2450 mm. Cota de fundare este -4,70 (față de cota ±0,00 a pardoselii parterului), respectiv -0,80 m (față de cota superioară a plăcii din beton armat a subsolului), în stratul de material granular format din nisip la nisip cu pietriș, cafeniu spre cenușiu, mediu îndesat (pachet tip I), conform Studiului geotehnic întocmit de societatea TERRA GAGE S.R.L., în mai 2020, sau în stratul de nisipuri cu pietriș, pietrișuri cu nisip, cafenii, în stare îndesată (straturi de Colentina), conform Studiului geotehnic întocmit de societatea AGISFOR S.R.L., în aprilie 2012 și în decembrie 2012.

Fundațiile izolate au forma în plan pătrată. Cota de fundare este -5,00 (față de cota ±0,00 a pardoselii parterului), respectiv -1,10 m (față de cota superioară a plăcii din beton armat a subsolului), în stratul de material granular format din nisip la nisip cu pietriș, cafeniu spre cenușiu, mediu îndesat (pachet tip I), conform Studiului geotehnic întocmit de societatea TERRA GAGE S.R.L., în mai 2020, sau în stratul de nisipuri cu pietriș, pietrișuri cu nisip, cafenii, în stare îndesată (straturi de Colentina) conform Studiului geotehnic întocmit de societatea AGISFOR S.R.L., în aprilie 2012 și în decembrie 2012.

Subsolul este realizat din cadre din beton armat și din pereți din zidărie de cărămidă dispuși perimetral. Stâlpii au secțiunea transversală dreptunghiulară, pătrată și circulară, cu dimensiuni diverse (conform relevu de rezistență pl. R1 și R2). Planșeul este realizat din beton armat și este alcătuit din grinzi principale, grinzi secundare și plăci cu grosimea cuprinsă între 100 mm ÷ 300 mm (dimensiuni conform relevu de rezistență pl. R1 și R2). Pentru pardoseala subsolului s-a prevăzut o placă realizată din beton armat, cu grosimea de ~300 mm. Sub placa suport din beton nu s-a prevăzut balast.

Suprastructura este realizată cadre din beton armat. Stâlpii au secțiunea transversală dreptunghiulară, pătrată și circulară, cu dimensiuni diverse (conform relevu de rezistență pl. R3 ÷ R11). Planșeele sunt realizate din beton armat (cu excepțiile menționate în continuare) și sunt alcătuite din grinzi principale, grinzi secundare și plăci (conform relevu de rezistență pl. R3 ÷ R11). Planșeele cu grosimea de 250 mm sunt mixte și sunt alcătuite din grinzi din beton armat, blocuri ceramice și, probabil, o suprabetonare a cărei grosime nu se cunoaște (conform relevu de rezistență pl. R3 ÷ R11).

Acoperișul este atât de tip mansardă (corp A, parțial - cota +32,80 - cotă beton), fiind alcătuit din șarpantă din lemn și învelitoare din tablă, cât și de tip terasă circulabilă (corp A, parțial, și corp B - cota +21,90 - cotă beton), fiind alcătuit dintr-un planșeu din beton armat.

Compartimentările sunt realizate din pereți din zidărie de cărămidă cu grosimea de 560 mm, 420 mm și 280 mm (fără tencuială), pereți din lemn și pereți metalici (cu geamuri).

Închiderile sunt realizate din pereți din zidărie de cărămidă cu grosimea de 560 mm, 420 mm și 280 mm (fără tencuială).

Circulația pe verticală este asigurată prin două scări din beton armat (P ÷ E5, S ÷ E5 și E5 ÷ M) și două lifturi (P ÷ E5 și S ÷ E8) - corp A, precum și o scară din beton armat (S ÷ E6) - corp B.

În perioada 1985-1986, corpul A a fost consolidat între subsol și etajul 6, prin cămășuirea cu beton armat a unor stâlpi și a unor grinzi (conform proiectului structurii

de rezistență, întocmit de societatea I.P.C.M., în iunie 1984 și a releveului structurii de rezistență întocmit de societatea SACO CONSTRUCT S.R.L., în mai 2020). De asemenea, din inspecția la fața locului și din releveul structurii de rezistență, întocmit de societatea SACO CONSTRUCT S.R.L., în mai 2020, a fost consolidat prin cămășuire cu beton armat numai stâlpul SJ12 (corpul B), până la mijlocul etajului 2.

Dimensiunile elementelor structurale au fost stabilite pe baza documentației ce ne-a fost pusă la dispoziție și, parțial, pe baza măsurărilor directe.

10. DESCRIEREA STĂRII CONSTRUCȚIEI LA DATA EVALUĂRII

Construcția s-a comportat satisfăcător la acțiunile care au survenit pe durata sa de exploatare.

Nu s-au observat:

a) schimbări în poziția obiectelor de construcție în raport cu mediul de implantare al acestora manifestate:

- direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări);
- prin efecte secundare vizibile:

- * desprinderea trotuarelor, scărilor și a altor elemente anexă, de soclul sau corpul clădirii și apariția de rosturi, fisuri, crăpături, smulgeri;

- * apariția de fisuri și crăpături în zonele de continuitate ale elementelor de construcție sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție, tronsoane de clădiri; obturarea progresivă a orificiilor aflate în dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de construcție;

b) schimbări în forma obiectelor de construcții manifestate:

- direct, prin deformații vizibile verticale, orizontale și rotiri;
- prin efecte secundare, ca înțepenirea ușilor sau ferestrelor, distorsionarea traseului conductelor de instalații, îndoirea barelor sau altor elemente constructive;

c) defecte și degradări cu implicații asupra funcționabilității obiectelor de construcție:

- înfundarea scurgerilor (burlane, jgheaburi, drenuri, canale);
- deschiderea rosturilor funcționale etc.;

d) defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție:

- fisuri și crăpături;
- coroziunea elementelor metalice (cu excepțiile prezentate mai jos) și a armăturilor la elementele de beton armat;
- defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni etc.;
- flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse;
- putrezirea sau slăbirea elementelor din lemn în urma atacului biologic (cu excepțiile prezentate mai jos).

S-au observat:

a) schimbări în gradul de protecție și confort oferite de construcție:

- sub aspectul izolațiilor fonice, termice și hidrofuge, manifestate prin deterioări locale la pereții din zidărie de cărămidă și la acoperiș;

- sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, exfolierea, fisurarea și crăparea straturilor de protecție (tencuieli pereți și tavane; tavane false la mansardă prăbușite parțial), schimbarea culorii suprafețelor (tencuieli pereți și planșee);

- apariția condensului, ciupercilor și a mușcăiurilor neplăcute;

b) defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție:

- coroziunea elementelor metalice (grinzi metalice pe care reazemă, parțial, șarpanta acoperișului);

- putrezirea sau slăbirea elementelor din lemn în urma atacului biologic (parțial elemente șarpantei din lemn a acoperișului) și astereală prăbușită parțial la șarpanta acoperișului.

Se menționează că structura de rezistență este vizibilă în foarte mică măsură.

Există deficiențe în modul de alcătuire și de concepție al clădirii. De-a lungul timpului construcția a suferit o serie de degradări și avarii, ale căror cauze și efecte vor fi prezentate în continuare.

Există lucrări majore vizibile de intervenție asupra construcției (reparații capitale și consolidări - în perioada 1985-1986, clădirea veche - corpul A - a fost consolidată până la etajul 6). Probabil că de-a lungul timpului au mai fost realizate și alte lucrări de intervenție asupra construcției (reparații curente, amenajări etc.).

a) Efectele acțiunilor seismice din trecut

În cursul existenței sale, clădirea a suferit efectele a mai multor cutremure importante, ale căror intensități maxime sunt date în tabelul de mai jos.

Tabel - Intensități maxime pentru cutremurele Vrâncene importante semnalate pe amplasament

Data (zz-ll-aa)	Timpul în origine GMT (h-m-s)	Coordonate epicentrale		Adâncime h (km)	Magnitudine	DH (km)	DE (km)	I _o (MSK)	I _A (MSK)
		Lat. N	Long. E						
04.03.1977	19:21:56	45,340	26,300	109	7,2	141	89	8,5	7,8
30.08.1986	21:28:37	45,530	26,470	133	7,0	174	113	8,0	7,3
30.05.1990	10:40:06	45,820	26,900	91	6,7	180	155	8,0	6,2
31.05.1990	00:17:48	45,830	26,890	79	7,0	174	155	7,0	4,9

Legendă: DH - distanță hipocentrală
DE - distanță epicentrală
I_o - intensitatea hipocentrală
I_A - intensitatea în amplasament
h - adâncimea focarului

Nu se cunosc detalii privind comportarea clădirii la aceste cutremure.

În expertiza tehnică privind consolidarea clădirii vechi (fosta IPCM), întocmită de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, s-au menționat următoarele:

7. Descrierea degradărilor și avariilor la cutremurele suportate de imobil

Din cercetarea efectuată s-a constatat că în urma cutremurului din martie 1977 s-au produs avarii constând din fisurarea unor ziduri de pe ambele direcții, cât și a elementelor de rezistență. S-au executat lucrări de reparații capitale. La seismul din 1986 și 1990 nu au apărut fisuri majore. În acest sens este de menționat că pe toată înălțimea construcțiilor nu s-au dislocat zidurile decât parțial la ultimele nivele.

În capitolul 5 al prezentei expertize tehnice s-a menționat că, în perioada 1985-1986 clădirea veche a fost consolidată până la etajul 6, principiile de consolidare fiind prezentate pe scurt în expertiza tehnică întocmită de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005 (acestea fiind reluate și în capitolul 5 al prezentei expertize tehnice). Lucrările de execuție au avut la bază proiectul structurii de rezistență întocmit de societatea I.P.C.M., în iunie 1984.

În expertiza tehnică privind consolidarea clădirii noi (fosta IPCM), întocmită de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, s-au menționat următoarele:

7. Descrierea degradărilor și avariilor la cutremurele suportate de imobil

Din cercetarea efectuată s-a constatat că în urma cutremurului din martie 1977 nu s-au produs avarii majore. S-au executat lucrări de reparații minore (un stâlp și o parte din zidărie). La seismul din 1986 și 1990 nu au apărut fisuri. În acest sens este de menționat că pe toată înălțimea construcțiilor nu s-au dislocat zidăriile.

În urma investigațiilor efectuate asupra clădirii, se constată că aceasta prezintă degradări și avarii (prezentate mai sus). O parte a acestor degradări și avarii sunt vizibile. Identificarea completă a stării de degradare și de avariere se poate realiza numai după desfacerea tuturor tencuielilor.

b) Alte efecte

Există degradări ale construcției care au alte cauze decât cele produse de acțiunile seismice. Acestea au fost prezentate în detaliu mai sus.

De asemenea, se menționează faptul că în prezent clădirea nu este folosită și nu se face întreținerea sa corespunzătoare.

c) Degradarea fizică și chimică a materialelor structurii

Nu se cunoaște dacă materialele structurii de rezistență prezintă degradări fizice și chimice (cu excepția celor menționate mai sus). Identificarea completă a stării de degradare se poate realiza numai după desfacerea tencuielilor.

11. REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR PE DIFERITE TIPURI PENTRU DETERMINAREA REZISTENȚELOR MATERIALELOR

Pentru terenul de fundare a fost întocmit studiul geotehnic de către societatea TERRA GAGE S.R.L., în mai 2020, ale cărui concluzii au fost prezentate la pct. 6.3 din prezenta expertiză tehnică. De asemenea, tot la pct. 6.3 din prezenta expertiză tehnică au mai fost prezentate concluziile din studiul geotehnic întocmit de către societatea

AGISFOR S.R.L., în aprilie 2012 și din studiu geotehnic și geoelectric întocmit de societatea EXPERT-PROIECT GEO-HIDRO S.R.L., în noiembrie 2005.

Conform Rapoartelor de încercări pe materiale nr. 888 din 25.05.2020 și nr. 889 din 25.05.2020, întocmite de societatea INSTAL TEST S.R.L., pentru elementele de rezistență din beton armat (stâlpi, grinzi și plăci) s-au utilizat următoarele materiale:

- corp A
 - * beton clasă
 - C12/15 (stâlpi, grinzi și plăci la parter și etaje);
 - C16/20 (un stâlp la parter și o grindă la etaj);
 - C20/25 (doi stâlpi la parter);
 - * oțel de clasă
 - S255 - OB37 (armături longitudinale și transversale - etrieri - în stâlpi și grinzi și orizontale în plăci);
 - S345, S355 - PC52 (armături longitudinale în stâlpi și grinzi - elementele consolidate prin cămășuire);
- corp B
 - * beton clasă
 - C12/15 (stâlpi, grinzi și plăci la parter și etaje);
 - C20/25 (doi stâlpi la etaje);
 - * oțel de clasă
 - S255 - OB37 (armături longitudinale și transversale - etrieri - în stâlpi și grinzi și orizontale în plăci).

Aceste materiale erau folosite în mod curent în perioada respectivă și erau conform standardelor și normativelor aflate în vigoare la data proiectării și execuției. Se menționează că aceste materiale sunt folosite în mod curent și în prezent și corespund standardelor și normativelor în vigoare.

În expertiza tehnică privind consolidarea clădirii vechi (fosta IPCM), întocmită de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, s-au menționat următoarele:

9. Investigații privind calitatea materialelor (metoda E_{2a})

Pentru construcția veche avem la dispoziție încercările făcute în 1984 asupra elementelor structurale vechi, cât și marca betonului folosit în consolidare.

Pentru elementele construcției vechi (neconsolidată):

- beton B90, B100, adică echivalentul a Bc7,5;
- armatură OB37.

Pentru elementele consolidate:

- beton B300, adică echivalentul a Bc25;
- armatură PC52.

În expertiza tehnică privind consolidarea clădirii noi (fosta IPCM), întocmită de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, s-au menționat următoarele:

9. Investigații privind calitatea materialelor (metoda E_{2a})

Pentru elementele construcției noi:

- Beton Bc15;
- Armatură PC52.

12. STABILIREA METODOLOGIEI DE EVALUARE ȘI A METODELOR DE CALCUL SPECIFICE ACESTEIA

Stabilirea metodologiei de evaluare se face pe baza următoarelor criterii (conform "Cod de proiectarea seismică - Partea a III-a, Prevederi pentru evaluare seismică a clădirilor existente", indicativ P100-3/2019):

1. *Cunoștințele tehnice în perioada realizării proiectului și execuției clădirii*

Clădirea este alcătuită din două corpuri: corpul A (clădirea veche) și corpul B (clădirea nouă).

Corpul A a fost executat în perioada 1943-1946, de către antrepriza de construcții a inginerului "Emil Prager". Construcția a fost executată pe baza cunoștințelor tehnice și a procedurilor tehnologice specifice epocii respective. De asemenea, se menționează că execuția a avut la bază un proiect de arhitectură (arh. Octav Doicescu) și un proiect de rezistență (ing. Emil Prager). Sistemul constructiv al clădirii este strict "gravitațional", fără nici un fel de măsuri de protecție antiseismică. În alcătuirea și conformarea structurii de rezistență a clădirii nu s-au avut în vedere principiile de proiectare antiseismică.

În perioada 1985-1986, clădirea veche a fost consolidată până la etajul 6, în urma proiectului elaborat de ing. Alexandru Cișmigiu, în baza normativelor, standardelor și legislației în vigoare la acea dată. În alcătuirea și conformarea structurii de rezistență s-au avut în vedere principiile de proiectare antiseismică din normativul P100-81.

Corpul B a fost executat între anii 1967-1968, în baza normativelor, standardelor și legislației în vigoare la acea dată. În alcătuirea și conformarea structurii de rezistență s-au avut în vedere principiile de proiectare antiseismică din normativul P13-63.

2. *Complexitatea clădirii, în special din punct de vedere structural, definită de dimensiuni (deschideri, înălțime), regularitate etc.*

Sistemul structural a fost identificat în totalitatea sa. Este o structură alcătuită din cadre din beton armat. Deschiderile sunt moderate pe cele două direcții ortogonale (3,00 m ÷ 6,57 m - corp A și 2,18 m ÷ 7,76 m - corp B, pe direcția longitudinală; 2,45 m ÷ 5,86 m - corp A și 1,48 m ÷ 7,00 m - corp B, pe direcția transversală). Înălțimile de nivel sunt, de asemenea, moderate ($h = 3,50 \text{ m} \div 4,50 \text{ m}$). Clădirea și structura sa de rezistență sunt neregulate atât pe orizontală, cât și pe verticală.

3. *Datele disponibile pentru întocmirea evaluării (nivelul de cunoaștere)*

Nivelul de cunoaștere este limitat - KL1:

- geometrie - relevu complet al clădirii și din proiectul structurii de rezistență (consolidare), întocmit de societatea I.P.C.M., în iunie 1984;

- alcătuirea de detaliu - pe baza proiectării simulate în acord cu practica la data realizării clădirii, pe baza unei inspecții limitate în teren și din proiectul structurii de rezistență (consolidare), întocmit de societatea I.P.C.M., în iunie 1984;

- materiale - valori stabilite pe baza standardelor valabile, pe baza practicilor de construire din perioada realizării clădirii, din încercări limitate în teren, dintr-o inspecție limitată în teren și din proiectul structurii de rezistență (consolidare), întocmit de societatea I.P.C.M., în iunie 1984;

- calcul - MRS (calcul modal cu spectru de răspuns);

- factori de încredere - 1,35.

4. *Funcțiunea, importanța și valoarea clădirii*

Funcțiunea clădirii este de birouri.

Clasa de importanță a clădirii este II.

5. Condițiile privind hazardul seismic pe amplasament, valorile accelerației seismice pentru proiectare, a_g , condițiile locale de teren

Accelerația terenului pentru proiectare este $a_g = 0,30g = 2,95 \text{ ms}^{-2}$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani (București - Cod de proiectare P100/1-2013).

Valorile perioadelor de control (colț) sunt: $T_B = 0,32 \text{ s}$, $T_c = 1,6 \text{ s}$, $T_D = 2,0 \text{ s}$ (București - Cod de proiectare P100/1-2013).

6. Tipul sistemului structural

Suprastructura este alcătuită din cadre din beton armat.

7. Cerințele fundamentale stabilite pentru clădire

Cerințele fundamentale utilizate la evaluarea seismică a clădirii existente sunt: *cerința de siguranță a vieții* (asociată stării limite ultime - SLU) și *cerința de limitare a degradărilor* (asociată stării limită de serviciu - SLS), pentru acțiunea seismică având $IMR=225$ ani.

8. Scopul expertizei tehnice

Prezenta expertiză tehnică are drept scopuri:

- evaluarea performanței seismice a clădirii existente;
- fundamentarea și propunerea deciziei de intervenție necesară pentru reducerea riscului seismic și pentru remedierea celorlalte categorii de deteriorări.

În Codul de proiectare P 100-3/2019 se fac următoarele precizări:

2.3 Metodologii de evaluare

(1) P100-3 prevede trei metodologii de evaluare a clădirilor, diferite din punct de vedere al complexității, definite prin baza conceptuală, nivelul de rafinare a metodelor de calcul și nivelul de detaliere a operațiunilor de verificare:

- (a) Metodologia de nivel 1, de complexitate scăzută;*
- (b) Metodologia de nivel 2, de complexitate medie;*
- (c) Metodologia de nivel 3, de complexitate ridicată.*

2.3.2. Metodologia de nivel 2

(1) Metodologia de evaluare de nivel 2 se poate aplica la clădiri cu orice tip de structură, aparținând oricărei clase de importanță-expunere la cutremur.

...

(4) Metodologia de nivel 2 implică:

- (a) evaluarea calitativă a construcției 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.*
- (b) evaluarea cantitativă bazată pe un calcul structural static liniar și factori de comportare.*

2.3.3. Metodologia de nivel 3

(2) Metodologia de nivel 3 nu poate fi aplicată pentru clădiri la care, în urma colectării datelor pentru evaluarea structurală, nivelul de cunoaștere este KL1, conform 4.3. Nivelul de cunoaștere recomandat pentru această metodologie este KL3.

Pe baza criteriilor și observațiilor de mai sus, se alege metodologia de nivel 2 (de complexitate medie) atât pentru evaluarea cantitativă, prin calcul, cât și pentru evaluarea calitativă.

Lucrările de intervenție propuse prin prezenta expertiză nu modifică clasele de importanță și categoria de importanță a clădirii.

13. EVALUAREA SEISMICĂ A CLĂDIRII EXISTENTE

În Codul de proiectare P100-3/2019 se fac următoarele precizări:

Evaluarea seismică a clădirilor constă dintr-un ansamblu de operații pe baza cărora se stabilește susceptibilitatea avarierii seismice, în raport cu hazardul seismic din amplasament, corespunzător cu stările limită pentru care se face evaluarea și clasa de importanță-expunere la cutremur a clădirii.

și

Operațiile care alcătuiesc procesul de evaluare a clădirii se pot grupa în două categorii care constituie:

- (a) evaluarea calitativă;*
- (b) evaluarea cantitativă, prin calcul.*

13.1 Evaluarea calitativă

În Codul de proiectare P100-3/2019 se fac următoarele precizări:

Evaluarea calitativă se referă la:

- (a) modul de conformare generală a structurii și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale;*
- (b) degradările structurale și nestructurale.*

Componentele evaluării calitative privind *alcătuirea clădirii* sunt următoarele:

- a) Condiții privind alcătuirea de ansamblu
 - a.1) Traseul încărcărilor
 - a.2) Redundanța
 - a.3) Criterii pentru regularitatea pe verticală
 - a.4) Criterii pentru regularitatea în plan
- b) Condiții privind interacțiunile clădiri
 - b.1) Distanța față de construcțiile învecinate
 - b.2) Supanțe
 - b.3) Componente nestructurale
- c) Acțiunea de diafragmă a planșeelor
- d) Condiții privind alcătuirea elementelor structurale
- e) Condiții privind infrastructura și terenul de fundare

În cazul aplicării metodologiei de nivel 2 pentru structurile din beton armat, criteriile pentru evaluarea calitativă sunt expuse în continuare.

Stabilirea indicatorului R1 se face pe baza listei de condiții din tabelul B.2, din Codul de proiectare P100-3/2019.

1. Condiții privind configurația structurii

1.1 Structura are continuitate pe verticală (elementele verticale sunt continue până la fundații)

Toți stâlpii din beton armat au continuitate pe verticală până la fundație.

Criteriul este **îndeplinit**.

1.2 Structura este redundantă

Prin alcătuirea structurii de rezistență (atât sistemul constructiv, cât și, parțial, materialele folosite) se asigură un mecanism structural relativ favorabil de disipare a energiei sub acțiunile seismice de mare intensitate.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial - elementele consolidate (nu s-a putut verifica că toate legăturile sunt dimensionate adecvat: lungimile de ancorare ale armăturilor, lungimile de înădărire prin suprapunere ale armăturilor, rezistența nodurilor etc.).

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.3 Structura are la toate nivelurile de deasupra cotei teoretice de încastrare caracteristici similare de rezistență și rigiditate

Structura prezintă niveluri slabe din punct de vedere al rezistenței laterale (corpul A a fost consolidat până la etajul 6 și prezintă două retrageri importante la acest nivel).

Structura are niveluri flexibile (corpul A a fost consolidat până la etajul 6 și prezintă două retrageri importante la acest nivel).

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.4 Structura are la toate nivelurile de deasupra cotei teoretice de încastrare dimensiuni similare în plan

Sistemul structural nu se dezvoltă monoton pe verticală:

- de la etajul 1 cele două corpuri (A și B) devin independente;
- corpul A prezintă două retrageri importante la etajul 6;
- corpul B nu continuă peste etajul 5.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.5 Clădirea are o distribuție uniformă a maselor pe verticală, la toate nivelurile situate deasupra cotei teoretice de încastrare (diferențele între masele de nivel sunt mai mici de 30%)

Există diferențe între masele de nivel mai mari de 30% - corpul A prezintă două retrageri importante la etajul 6.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.6 Structura este regulată în plan, efectele de torsiune de ansamblu sunt moderate

În plan construcția și structura sa de rezistență au o formă nefavorabilă: prezintă retrageri majore, cu o distribuție neuniformă a volumelor, a maselor și a rigidităților.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial (nu s-au putut măsura dimensiunile rosturilor; nu s-au pus în evidență degradări ale clădirilor ca urmare a unei posibile interacțiuni).

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

2.2 Planșeele intermediare (supantele) au o structură laterală proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principală

Clădirea nu are planșee intermediare (supante).

Criteriul este **îndeplinit**.

2.3 Interacțiunea pereților nestructurali cu structura este controlată, nu cauzează degradări semnificative ale acestora sau ale elementelor structurale adiacente și nu alterează natura răspunsului structurii în ansamblu

Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs degradări ale unor pereți din zidărie de cărămidă (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

Punctaj maxim:

15 pct.

Punctaj total realizat:

10 pct.

3. Condiții privind alcătuirea elementelor structurale

Se menționează faptul că nu se dispune de proiectul inițial al structurii de rezistență, dar se dispune de proiectul de consolidare a corpului A, de expertizele tehnice anterioare și că s-au făcut teste nedistructive în teren. Evaluarea calitativă la acest punct va fi făcută în raport cu documentele menționate și cu Codurile de proiectare seismică în vigoare la data executării celor două corpuri: P100-81 - consolidare corp A - și P13-63 - corp B, precum și cu standardele din beton armat din anii '80 (STAS 10107/0-76) - consolidare corp A și, respectiv, anii '60 - corp B.

a) Structuri tip cadru de beton armat

Corp A

3.1 Stâlpii au proporții de elemente lungi (raportul între înălțimea secțiunii transversale și înălțimea liberă a stâlpului este mai mică decât 0,3)

Raportul între înălțimea secțiunii și înălțimea liberă a stâlpului este cuprins în intervalul $0,07 \div 0,43$.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

3.2 Efortul axial mediu normalizat în fiecare stâlp (calculat utilizând rezistența la compresiune a betonului stabilită conform 6.1, (11)) este mai mic decât 0,3

Acest criteriu este îndeplinit parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

3.3 Înnădirile și ancorajele armăturilor respectă condițiile din P 100-1

Conform normativului P100-81, la pct. 5.2.4 d) se impunea ca lungimea de înnădire a armăturilor din stâlpi (PC52, beton C16/20) să fie de cel puțin 40 diametre. Conform normativului P100-81, la pct. 5.2.6, pentru construcții cu grad de protecție seismică ≥ 7 (cazul clădirii din prezenta expertiză tehnică), se impunea ca îndesirea etrierilor la cel mult 10 cm să se facă „în zonele de la extremitățile stâlpilor pe lungimi de $H_s/8$, dar cel puțin 60 cm”. Conform standardelor de beton armat din anii '80 (STAS 10107/0-76), lungimea de înnădire a armăturilor din stâlpi (PC52, beton C20/25) era de cel puțin 45 diametre (pentru cazul înnădirii a cel mult 50% din aria totală a armăturilor longitudinale). Lungimea de înnădire crește dacă aria armăturii înnădite depășește 50% din aria totală a armăturilor înnădite. În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial (numai pentru elementele consolidate, nu și pentru elementele structurii inițiale).

Conform practicii curente de proiectare (valabilă și în anul proiectării construcției în cauză), înnădirile armăturilor la grinzi se fac în afara zonelor critice. Pentru deschideri $\leq 6,57$ m (cazul clădirii analizate) armăturile dispuse la partea inferioară nu se înnădesc, ci se ancorează în stâlpi. Înnădirea armăturilor dispuse la partea superioară se face în câmp, de regulă la mijlocul deschiderii, sau/și se ancorează în stâlpi. În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial (numai pentru elementele consolidate, nu și pentru elementele structurii inițiale).

Nici pentru stâlpi și nici pentru grinzi nu sunt respectate ancorajele armăturilor din Codul de proiectare P 100-1.

Criteriul are o **neîndeplinire majoră**.

3.4 Armătura transversală din stâlpi și grinzi respectă condițiile de dispunere prevăzute de P 100-1

Pentru stâlpi, conform normativului P100-81, la pct. 5.2.6, pentru construcții cu grad de protecție seismică ≥ 7 (cazul clădirii din prezenta expertiză tehnică), se impunea ca îndesirea etrierilor la cel mult 10 cm să se facă „în zonele de la extremitățile stâlpilor pe lungimi de $H_s/8$, dar cel puțin 60 cm”. Conform standardelor de beton din anii '80 (STAS 10107/0-76), distanța între etrieri era maximum 15 diametre, maximum dimensiunea minimă a secțiunii, maximum 30 cm, fără a se face distincția între zonele critice și cele necritice. În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial (numai pentru elementele consolidate, nu și pentru elementele structurii inițiale).

Pentru grinzi, în normativul P100-81, la pct. 5.3.5, pentru construcții cu grad de protecție seismică ≥ 7 (cazul clădirii din prezenta expertiză tehnică), se impunea ca îndesirea etrierilor să se facă la cel mult 20 cm în zonele din vecinătatea reazemelor. În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial (numai pentru elementele consolidate, nu și pentru elementele structurii inițiale).

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

3.5 Armătura longitudinală din stâlpi și grinzi respectă condițiile de dispunere prevăzute de P 100-1

Pentru stâlpi, în normativul P100-81, la pct. 5.2.4, aliniatul c, se preciza că distanța dintre bare trebuie să fie ≤ 25 cm, iar pentru construcții cu grad de protecție seismică ≥ 7 (cazul clădirii din prezenta expertiză tehnică), pentru stâlpii monoliți, cu lungimea laturii ≤ 35 cm se puteau utiliza numai două bare longitudinale.

Pentru stâlpi, conform standardelor de beton armat din anii '80 (STAS 10107/0-

76), armăturile longitudinale trebuiau dispuse din două în două la colțurile etrierilor. În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial (numai pentru elementele consolidate, nu și pentru elementele structurii inițiale).

În normativul P100-81 și în standardele de beton armat din anii '80 (STAS 10107/0-76) nu se face nici o precizare cu privire la dispunerea a cel puțin două bare la partea superioară a grinzilor și nici la dispunerea a câte două bare la partea superioară, respectiv la partea inferioară cu diametrul ≥ 14 mm. În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial (numai pentru elementele consolidate, nu și pentru elementele structurii inițiale).

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

Punctaj maxim:	30 pct.
Punctaj total realizat:	16 pct.

4. Condiții referitoare la planșee

4.1 Placa planșeelor are grosimea mai mare decât 100 mm și este realizată din beton armat monolit sau din predale prefabricate cu suprabetonare de minim 80 mm grosime

Planșeele sunt realizate din beton armat și sunt alcătuite din grinzi principale (de cadru), grinzi secundare și plăci cu grosimea cuprinsă între 100 mm ÷ 300 mm. Planșeele cu grosimea de 250 mm sunt mixte și sunt alcătuite din grinzi din beton armat, blocuri ceramice și, probabil, o suprabetonare a cărei grosime nu se cunoaște.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

4.2 Armăturile centurilor și armăturile distribuite în placă respectă condițiile date în P 100-1 și în reglementările tehnice conexe

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare nu s-a putut face.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

4.3 Prin modul de alcătuire și armare al planșeelor, forțele seismice din planul planșeului pot fi transmise la elementele structurii verticale (pereți, cadre)

Prin alcătuirea structurii de rezistență (atât sistemul constructiv, cât și materialele folosite) se asigură transmiterea forțelor seismice la elementele structurii verticale, respectiv la cadre.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

4.4 Golurile în planșeu sunt bordate adecvat

Nu există goluri, cu excepția celor de instalații (de mici dimensiuni), care să micșoreze rigiditatea și rezistența plăcilor.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

4.5 La hale parter cu grinzi articulate, alcătuirea planșeului permite îndeplinirea rolului de diafragmă orizontală rigidă și rezistentă la acțiuni în planul său

Criteriul **nu se aplică**.

Punctaj maxim: **10 pct.**
Punctaj total realizat: **5 pct.**

Corp B

3.1 Stâlpii au proporții de elemente lungi (raportul între înălțimea secțiunii transversale și înălțimea liberă a stâlpului este mai mică decât 0,3)

Raportul între înălțimea secțiunii și înălțimea liberă a stâlpului este cuprins în intervalul $0,13 \div 0,32$.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

3.2 Efortul axial mediu normalizat în fiecare stâlp (calculat utilizând rezistența la compresiune a betonului stabilită conform 6.1, (11) este mai mic decât 0,3

Acest criteriu este îndeplinit parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

3.3 Înnădirile și ancorajele armăturilor respectă condițiile din P 100-1

La stâlpi, conform normativului P13-63, la pct. 5.4.1 se impunea ca îndesirea etrierilor la cel mult 10 cm să se facă „pe o lungime de cel puțin 60 cm”. În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare nu s-a putut face.

Conform practicii curente de proiectare (valabilă și în anul proiectării construcției în cauză), înnădirile armăturilor la grinzi se fac în afara zonelor critice. Pentru deschideri $\leq 7,76$ m (cazul clădirii analizate) armăturile dispuse la partea inferioară nu se înnădesc, ci se ancorează în stâlpi. Înnădirea armăturilor dispuse la partea superioară se face în câmp, de regulă la mijlocul deschiderii, sau/și se ancorează în stâlpi. În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare nu s-a putut face.

Nici pentru stâlpi și nici pentru grinzi nu sunt respectate ancorajele armăturilor din Codul de proiectare P 100-1.

Criteriul are o **neîndeplinire majoră**.

3.4 Armătura transversală din stâlpi și grinzi respectă condiții le de dispunere prevăzute de P 100-1

Pentru stâlpi, conform normativului P13-63, la pct. 5.4.1 se impunea ca îndesirea etrierilor la cel mult 10 cm să se facă „pe o lungime de cel puțin 60 cm”. În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare nu s-a putut face.

Pentru grinzi, în normativul P13-63 nu se face nici o precizare cu privire la distanța dintre etrieri în zonele plastice sau în afara lor. În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare nu s-a putut face.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

3.5 Armătura longitudinală din stâlpi și grinzi respectă condițiile de dispunere prevăzute de P 100-1

Pentru stâlpi, în normativul în vigoare la acea dată, P13-63, nu este făcută nici o precizare referitoare la poziția barelor de armătură longitudinală în raport cu etrierii și nici la numărul minim de bare pe laturile acestora. În evaluarea calitativă se ține seama

de faptul că această verificare nu s-a putut face.

În normativul P13-63 nu se face nici o precizare cu privire la dispunerea a cel puțin două bare la partea superioară a grinzilor și nici la dispunerea a câte două bare la partea superioară, respectiv la partea inferioară cu diametrul ≥ 14 mm. În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare nu s-a putut face.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

Punctaj maxim:	30 pct.
Punctaj total realizat:	16 pct.

4. Condiții referitoare la planșee

4.1 Placa planșeelor are grosimea mai mare decât 100 mm și este realizată din beton armat monolit sau din predale prefabricate cu suprabetonare de minim 80 mm grosime

Planșeele sunt realizat din beton armat și sunt alcătuite din grinzi principale (de cadru) și plăci cu grosimea de 110 mm.

Criteriul este **îndeplinit**.

4.2 Armăturile centurilor și armăturile distribuite în placă respectă condițiile date în P 100-1 și în reglementările tehnice conexe

Din prevederile de calcul și constructive din standardele de beton armat din anii '60, rezultă că cerința de mai sus este îndeplinită.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare nu s-a putut face.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

4.3 Prin modul de alcătuire și armare al planșeelor, forțele seismice din planul planșeului pot fi transmise la elementele structurii verticale (pereți, cadre)

Prin alcătuirea structurii de rezistență (atât sistemul constructiv, cât și materialele folosite) se asigură transmiterea forțelor seismice la elementele structurii verticale, respectiv la cadre.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare nu s-a putut face.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

4.4 Golurile în planșeu sunt bordate adecvat

Nu există goluri, cu excepția celor de instalații (de mici dimensiuni), care să micșoreze rigiditatea și rezistența plăcilor.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare nu s-a putut face.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

4.5 La hale parter cu grinzi articulate, alcătuirea planșeului permite îndeplinirea rolului de diafragmă orizontală rigidă și rezistentă la acțiuni în planul său

Criteriul **nu se aplică**.

Punctaj maxim:	10 pct.
Punctaj total realizat:	7 pct.

În urma analizei calitative se stabilește indicatorul R₁:

R₁ = 24 + 10 + 16 + 5 = 55 pct. - corp A

R₁ = 24 + 10 + 16 + 7 = 57 pct. - corp B

În funcție de amploarea și distribuția nivelului de avariere pe întreaga construcție (din cauza cutremurului și/sau a altor acțiuni), se stabilește indicatorul R₂, conform tabelului B.3, Codul de proiectare P100-3/2019.

1. Degradări produse de acțiunea cutremurului

1.1 Fisuri înclinate în zonele critice ale grinzilor sau stâlpilor

Nu au fost puse în evidență fisuri înclinate în zonele critice ale grinzilor și stâlpilor. Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs avarii ale unor elemente de rezistență (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.2 Fisuri înclinate în pereți

Criteriul **nu se aplică**.

1.3 Fisuri normale în grinzi și stâlpi, cu deschideri mai mari de 0,3 mm

Nu au fost puse în evidență fisuri normale în grinzi și stâlpi. Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs avarii ale unor elemente de rezistență (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.4 Expulzarea stratului de acoperire cu beton în zonele critice ale elementelor structurale

Nu a fost pusă în evidență expulzarea stratului de acoperire cu beton în zonele critice ale elementelor structurale. Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs avarii ale unor elemente de rezistență (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.5 Zdrobirea betonului din zonele critice ale stâlpilor, grinzilor sau pereților de beton

Nu a fost pusă în evidență zdrobirea betonului din zonele critice ale stâlpilor sau grinzilor de beton. Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs avarii ale unor elemente de rezistență (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.6 Flambajul armăturilor longitudinale

Nu a fost pus în evidență flambajul armăturilor longitudinale. Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs avarii ale unor elemente de rezistență (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.7 Fisuri care se dezvoltă în lungul barelor de armătură în zonele critice ale elementelor structurale

Nu au fost puse în evidență fisuri care se dezvoltă în lungul barelor de armătură în zonele critice ale elementelor structurale. Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs avarii ale unor elemente de rezistență (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.8 Fisuri și deformații remanente în zonele critice (zonele plastice) ale stâlpilor, pereților și grinzilor

Nu au fost puse în evidență fisuri și deformații remanente în zonele critice (zonele plastice) ale stâlpilor și grinzilor. Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs avarii ale unor elemente de rezistență (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.9 Fisuri longitudinale în elementele structurale solicitate la compresiune

Nu au fost puse în evidență fisuri longitudinale în elementele structurale solicitate la compresiune. Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs avarii ale unor elemente de rezistență (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.10 Fracturi înclinate sau normale în zonele critice ale elementelor structurale

Nu au fost puse în evidență fracturi înclinate sau normale în zonele critice ale elementelor structurale. Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs avarii ale unor elemente de rezistență (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.11 Deplasări remanente ale elementelor structurale

Nu au fost puse în evidență deplasări remanente ale elementelor structurale.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.12 Abateri de la verticalitate a structurii în ansamblu

Nu au fost puse în evidență abateri de la verticalitate a structurii în ansamblu.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.13 Degradări locale cauzate de interacțiunea cu clădiri învecinate

Nu au fost puse în evidență degradări locale cauzate de interacțiunea cu clădiri învecinate.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.14 Degradări severe ale componentelor nestructurale care interacționează cu structura (fisuri, crăpături, deformații excesive)

Nu au fost puse în evidență degradări severe ale componentelor nestructurale care interacționează cu structura (fisuri, crăpături, deformații excesive). Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs degradări ale unor pereți din zidărie de cărămidă (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.15 Fisuri în planșee cauzate de eforturi acționând în planul lor

Nu au fost puse în evidență fisuri în planșee cauzate de eforturi acționând în planul lor. Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi

(fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs avarii ale unor elemente de rezistență (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

1.16 Degradări ale fundațiilor sau terenului de fundare

Nu au fost puse în evidență degradări ale fundațiilor sau terenului de fundare. Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs avarii ale unor elemente de rezistență (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

Punctaj maxim:

50 pct.

Punctaj total realizat:

30 pct.

2. Degradări produse de încărcările verticale, altele decât cele seismice, în elementele structurale sau nestructurate

Nu au fost puse în evidență degradări produse de încărcările verticale, altele decât cele seismice, în elementele structurale sau nestructurate. Conform expertizelor tehnice privind consolidarea clădirii vechi și a celei noi (fosta IPCM), întocmite de societatea CARPAȚI PROIECT S.R.L., în octombrie 2005, la cutremurul din martie 1977 s-au produs avarii ale unor elemente de rezistență (în principal la corpul A), iar la cutremurul din 1986 degradările au fost minore.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

Punctaj maxim:

15 pct.

Punctaj total realizat:

12 pct.

3. Degradări produse de încărcarea cu deformații (tasarea reazemelor, contracții, acțiunea temperaturii, curgerea lentă a betonului)

Nu s-au pus în evidență degradări produse de încărcarea cu deformații (tasarea reazemelor, contracții, acțiunea temperaturii, curgerea lentă a betonului).

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

Punctaj maxim:

8 pct.

Punctaj total realizat:

7 pct.

4. Degradări produse de o execuție defectuoasă (beton segregat, rosturi de lucru incorecte etc.)

Nu s-au pus în evidență degradări produse de o execuție defectuoasă (beton segregat, rosturi de lucru incorecte etc.).

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

Punctaj maxim:

10 pct.

Punctaj total realizat:

7 pct.

5. Degradări produse de factori de mediu (îngheț-dezgheț, agenți corozivi chimici sau biologici etc.) asupra betonului sau armăturii de oțel

Nu s-au pus în evidență degradări produse de factorii de mediu (îngheț-dezgheț, agenți corozivi chimici sau biologici etc.) asupra betonului sau armăturii de oțel.

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

Punctaj maxim:

10 pct.

Punctaj total realizat:

8 pct.

6. Degradări produse de utilizatori (factori antropici)

Nu s-au pus în evidență degradări produse de utilizatori (factori antropici).

În evaluarea calitativă se ține seama de faptul că această verificare s-a putut face numai parțial.

Criteriul are o **neîndeplinire moderată**.

Punctaj maxim:

7 pct.

Punctaj total realizat:

6 pct.

În urma analizei calitative se stabilește următorul indicator R_2 :

$$R_2 = 30 + 12 + 7 + 7 + 8 + 6 = 70 \text{ pct.}$$

13.2 Evaluarea prin calcul

Evaluarea prin calcul este un procedeu cantitativ prin care se verifică dacă construcțiile existente, degradate sau nu, satisfac cerințele stărilor limită considerate la acțiunile seismice de proiectare relevante: cerința de siguranță a vieții (SLU - stări limită ultime) și cerința de limitare a degradărilor (SLS - stări limită de serviciu).

Evaluarea detaliată prin calcul (pentru metodologia de nivel 2) se face pe un model de calcul liniar elastic, analizat cu metoda de calcul modal cu spectre de răspuns (MRS).

La calculul static și dinamic al structurii precum și la verificarea elementelor s-au respectat standardele și normativele în vigoare (conform subcapitolului 4.5 al prezentei expertize tehnice)

Conform Codului de proiectare P100-1/2013, articolele 4.4.3.2 și 4.4.3.3, structura este neregulată în plan și pe verticală.

S-a ales un model de calcul spațial și metoda de calcul modală cu spectru de răspuns pentru acțiunea seismică.

Structura de rezistență a fost schematizată ca un sistem spațial format din elemente finite de tip bară sau "frame" și elemente finite de suprafață (plăci sau "shell"). Elementele verticale (stâlpii) au fost încastrate la bază (la nivelul fundațiilor). Planșeele nu au fost considerate șaibe rigide. Încărcările gravitaționale s-au distribuit uniform pe plăci și în lungul grinzilor, iar pentru acțiunea seismică s-a utilizat spectrul de proiectare definit prin Codul de proiectare P100-1/2013. S-a efectuat o analiză statică și dinamică, în domeniul elastic, cu programul ETABS 2018 Nonlinear Version 18.1.1.

S-au obținut următoarele rezultate:

- moduri de vibrație;
- deplasări nodale;
- eforturi.

Analizele efectuate au condus la următoarele concluzii:

a) Perioadele de vibrație ale construcției sunt:

Modul de vibrație/ Ipoteze de calcul	Perioada de vibrație (s)	
	1	2
1	1,253	1,752
2	1,168	1,629
3	1,08	1,506
4	0,929	1,31
5	0,918	1,297
6	0,797	1,125
7	0,645	0,908
8	0,608	0,855
9	0,55	0,776
10	0,355	0,497
11	0,346	0,485
12	0,329	0,459

Ipoteze de calcul:

1. Rigiditate la încovoiere EI
2. Rigiditate la încovoiere 0,5EI

b) Masa și greutatea totală sunt:

$$A_{\text{tot}} = 9922,0 \text{ m}^2$$

$$M_{\text{tot}} = 16306,0 \frac{\text{kN}}{\text{m} \cdot \text{s}^{-2}}$$

$$G_{\text{tot}} = 159958 \text{ kN} (\sim 16,2 \text{ kN/m}^2)$$

c) Forța tăietoare de bază (pentru un sistem cu un singur grad de libertate dinamică), precum și componentele pe direcțiile x și y (pentru un sistem cu mai multe grade de libertate dinamică - sistemul real) sunt:

1. Rigiditate la încovoiere EI

$$S = cG_{\text{tot}} = 1,2 \times 0,30 \times 2,50 \times \frac{1}{2,0} \times 159958 = 0,45 \times 159958 = 71982 \text{ kN}$$

$$S_x = 49657 \text{ kN (69,0\%)}$$

$$S_y = 47017 \text{ kN (65,4)}$$

2. Rigiditate la încovoiere $0,5EI$

$$S = cG_{\text{tot}} = 1,2 \times 0,30 \times 2,50 \times \frac{1}{2,0} \times 159958 = 0,45 \times 159958 = 71982 \text{ kN}$$

$$S_x = 47784 \text{ kN (66,4\%)}$$

$$S_y = 42184 \text{ kN (58,6)}$$

Se precizează că direcția "X" este direcția paralelă cu Calea Victoriei, iar direcția "Y" este direcția perpendiculară pe Calea Victoriei.

d) Deplasări laterale

În gruparea SLS (stări limită de serviciu) deplasările relative de nivel sunt mai mari decât cele admisibile (5‰) pe ambele direcții: "X" (paralelă cu Calea Victoriei) și pe direcția "Y" (perpendiculară pe Calea Victoriei).

În gruparea SLU (stări limită ultime) deplasările relative de nivel sunt mai mari decât cele admisibile (2,5‰), pe ambele direcții: "X" (paralelă cu Calea Victoriei), respectiv "Y" (perpendiculară pe Calea Victoriei).

Se menționează că în modelul de calcul nu s-a ținut seama de panourile de umplutură din zidărie de cărămidă. În aceste condiții, deplasările relative de nivel sunt mult mai mari decât cele admisibile (și pentru SLS - stări limită de serviciu și pentru SLU - stări limită ultime). În realitate, cadrele din beton armat au conlucrat cu panourile de umplutură din zidărie de cărămidă, energia seismică fiind disipată în bună măsură prin aceste panouri din zidărie de cărămidă. Acest lucru este confirmat și de comportarea clădirii la cutremurul din 1977 când, deși clădirea a suferit degradări și avarii semnificative, nu s-a produs un colaps parțial sau total al acesteia. Trebuie subliniat că, în prezent, rezervele "naturale" de rezistență ale zidăriei au fost diminuate în mod semnificativ de efectele cumulate ale solicitărilor seismice din trecut și că nu se mai poate lua în considerare conlucrarea dintre cadrele din beton armat și panourile de umplutură din zidărie de cărămidă.

e) Capacitatea de rezistență globală a clădirii pe cele două direcții este (exprimată în procente):

$$R_{3,x} = 45 \div 55;$$

$$R_{3,y} = 45 \div 55.$$

Se precizează că direcția "X" este paralelă cu Calea Victoriei, iar direcția "Y" este direcția perpendiculară pe Calea Victoriei.

Stabilirea globală a indicatorului R_3 s-a realizat în funcție de valorile acestui indicator calculate pentru fiecare element al structurii de rezistență. Acest indicator global nu reprezintă o medie aritmetică, ci o evaluare care ține seama de valorile indicatorului R_{3i} calculate pentru fiecare element (inclusiv de poziția secțiunii în element), de poziția elementului în structură, precum și de posibilitatea producerii unui colaps parțial sau total al structurii.

Se menționează faptul că nu se dispune de proiectul inițial al structurii de rezistență, dar se dispune de proiectul de consolidare a corpului A, de expertizele tehnice anterioare și că s-au făcut teste nedistructive în teren. În aceste condiții s-au propus armări care să corespundă:

- standardelor și normativelor în vigoare la data proiectării;
- practicii de proiectare din perioada respectivă;
- condițiilor reale din teren (respectiv starea tehnică a structurii de rezistență după o perioadă de timp de exploatare - aproximativ 70 ani (corpul A), respectiv 50 ani (corpul B)).

Mai mult, există diferențe între normativele seismice în vigoare la momentul întocmirii prezentei expertize și cele aflate în vigoare la data execuției clădirii în cauză (corp A și corp B). Aceste diferențe se regăsesc atât la nivel de calcul (zonare seismică, spectre de proiectare, intensitate a forțelor seismice, metode de calcul, eforturi de dimensionare etc.), cât și la nivel de alcătuire constructivă (procente minime și maxime de armare, număr și diametre minime de bare, lungimi de înădare și de ancorare, calitatea materialelor, rezolvări de detaliu ale armărilor etc.).

Pentru evaluarea forțelor seismice s-a ales un factor de comportare relativ mic ($q = 2,0$), care presupune o comportare mai puțin ductilă pentru elementele structurale. Această alegere a avut la bază trei considerente:

- inexistența unor normative seismice vigoare la data proiectării corpului A;
- diferențe între normativele seismice în vigoare la momentul întocmirii prezentei expertize și cele aflate în vigoare la data proiectării clădirii în cauză (corp A - proiect de consolidare, corp B - proiect de execuție);
- cunoașterea parțială a calității materialelor (beton și armături);
- cunoașterea parțială a detaliilor constructive (lungimi de ancorare și înădare pentru armăturile longitudinale, zonele de îndesire a etrierilor etc.).

În aceste condiții, se subliniază faptul că analizele cantitative (prin calcul) au un caracter aproximativ, de evaluare și nu de calcul exact.

Pentru combinațiile de încărcări care nu conțin acțiunea seismică (gruparea fundamentală - SLUa 1 și SLUa 2) și pentru cele două combinații de încărcări care conțin acțiunea seismică (gruparea seismică - SLUc - x și SLUc - y), verificările de rezistență sunt îndeplinite în parte, în funcție de tipul de element și de poziția lui în structură. Verificările de rezistență ale elementelor, exprimate ca procente din capacitatea lor, variază după cum urmează:

- $R_{3,S,M-N} < 35$ - stâlpi solicitați la încovoiere cu forță axială - 15 ÷ 20% din numărul stâlpilor;
- $R_{3,S,M-N} = 36 \div 100$ - stâlpi solicitați la încovoiere cu forță axială - 65 ÷ 75% din numărul stâlpilor;
- $R_{3,S,M-N} > 100$ - stâlpi solicitați la încovoiere cu forță axială - restul stâlpilor;

- $R_{3,S,Q} < 35$ - stâlpi solicitați la forță tăietoare - 10 ÷ 15% din numărul stâlpilor;
- $R_{3,S,Q} = 36 \div 100$ - stâlpi solicitați la forță tăietoare - 60 ÷ 70% din numărul stâlpilor;
- $R_{3,S,Q} > 100$ - stâlpi solicitați la forță tăietoare - restul stâlpilor.
- $R_{3,GR,M} < 35$ - grinzi solicitate la încovoiere - momente în reazeme - 10 ÷ 15% din numărul grinzilor;
- $R_{3,GR,M} = 36 \div 100$ - grinzi solicitate la încovoiere - momente în reazeme - 60 ÷ 75% din numărul grinzilor;
- $R_{3,GR,M} > 100$ - grinzi solicitate la încovoiere - momente în reazeme - restul grinzilor;
- $R_{3,GR,M} < 35$ - grinzi solicitate la încovoiere - momente în câmp - 5 ÷ 10% din numărul grinzilor;
- $R_{3,GR,M} = 36 \div 100$ - grinzi solicitate la încovoiere - momente în câmp - 65 ÷ 75 % din numărul grinzilor;
- $R_{3,GR,M} > 100$ - grinzi solicitate la încovoiere - momente în câmp - restul grinzilor;
- $R_{3,GR,Q} < 35$ - grinzi solicitate la forță tăietoare - 10 ÷ 15% din numărul grinzilor;
- $R_{3,GR,Q} = 36 \div 100$ - grinzi solicitate la forță tăietoare - 70 ÷ 80% din numărul grinzilor;
- $R_{3,GR,Q} > 100$ - grinzi solicitate la forță tăietoare - restul grinzilor.

La corpul A, pentru stâlpi și pentru grinzi s-a dispus de două planșe (una de la parter și una de la etajul 1) în care erau precizate armările longitudinale și transversale, fără detalii de fasonare, poziționare, lungimi de ancorare și de înădărire. Tot la corpul A s-a dispus de proiectul de consolidare. La corpul B nu s-a dispus de nici un proiect în care să se precizeze armările.

14. CONCLUZII PRIVIND RISCUL SEISMIC AL CONSTRUCȚIEI

În urma analizei calitative și prin calcul, se pot formula următoarele concluzii privind riscul seismic al clădirii ce face obiectul prezentei expertize tehnice:

1. Pentru valoarea indicatorului $R_1 = 55$ (corp A) și $R_1 = 57$ (corp B), clădirea, în ansamblul ei, se încadrează în clasa de risc seismic R_{sII} (conform art. 8.1.1. (3) din Codul de proiectare P100-3/2019).

Pentru valoarea indicatorului $R_2 = 70$ (corp A și corp B), clădirea, în ansamblul ei, se încadrează în clasa de risc seismic R_{sIII} (conform art. 8.1.2. (3) din Codul de proiectare P100-3/2019).

Pentru valoarea indicatorului $R_{3,x} = 45 \div 55$ și $R_{3,y} = 45 \div 55$ (corp A și corp B), clădirea, în ansamblul ei, se încadrează în clasa de risc seismic R_{sII} (conform art. 8.1.3. (5) din Codul de proiectare P100-3/2019, tabel 8.3).

Clădirea, în ansamblul ei (corp A și corp B), se încadrează în clasa de risc seismic R_{sII} .

Această încadrare este justificată și de următoarele argumente:

- a) alcătuirea de ansamblu și soluțiile constructive corespund în mică măsură cunoștințelor și normelor actuale de protecție antisismică;
- b) planșeele mixte (alcătuite din grinzi din beton armat, blocuri ceramice și, probabil, o suprabetonare a cărei grosime nu se cunoaște) au o rigiditate

ne semnificativă în planul lor și nu asigură o bună conlucrare între cadrele din beton armat;

- c) valorile deplasărilor relative de nivel;
- d) valorile indicatorilor R_1 , R_2 și R_3 ;
- e) analiza de ansamblu a situației reale;
- f) precizările prezentate în capitolului 13, punctele d) și e), al prezentei expertize tehnice.

În Codul de proiectare P100-3/2019, la art. 3.2. (1) (b), clasa de risc seismic R_{sII} este definită după cum urmează: clasa "din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă".

2. Reducerea riscului seismic al clădirii se poate face numai prin măsuri de sporire a capacității de rezistență și de rigiditate a sistemului structural, respectiv schimbarea sistemului structural din cadre din beton armat, în sistem dual cu pereți preponderenți din beton armat. Măsurile propuse sunt descrise în capitolul 15 al prezentei expertize tehnice.

15. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE PROPUSE

Lucrările de intervenție propuse în cele ce urmează constituie un ansamblu unitar, care are ca scop reducerea riscului seismic, asigurarea exploatării normale și a durabilității clădirii.

15.1 Lucrări de intervenție pentru reducerea riscului seismic

Conform Codului de proiectare P100-3/2019, sunt necesare lucrări de intervenție pentru reducerea riscului seismic la clădirea ce face obiectul prezentei expertize tehnice.

Se propun în continuare următoarele lucrări de consolidare.

1. Pentru *sporirea rezistenței și rigidității structurii existente* se va schimba sistemul structural din cadre din beton armat, în sistem dual cu pereți preponderenți din beton armat (beton minim C30/37 și oțel S500 - Bst 500S). Lucrările de consolidare se realizează prin:

- prevederea pe perimetrul clădirii (corp A și corp B) a unor pereți din beton armat în interiorul clădirii;
- cămășuieli ale stâlpilor și ale grinzilor din beton armat (numai acolo unde este cazul);
- mărirea rostului dintre cele două corpuri (A și B) la dimensiunile prevăzute în Codul de proiectare P 100/1-2013.

2. *Pereții din beton armat* (beton minim C30/37 și oțel S500 - Bst 500S) vor avea grosimea minimă de 350 mm și se vor dispune pe perimetrul clădirii, la interiorul acesteia. Se recomandă ca, în funcție de soluția de consolidare adoptată și de cerințele beneficiarului, să se prevadă și armătură rigidă (oțel S355) în pereții din beton armat. Noua structură va fi ancorată de cea inițială cu ajutorul tolelor, praznurilor, ancorelor etc. De asemenea, pentru o mai bună conlucrare între structura inițială și peretele din

beton armat (eventual și cu armătură rigidă - BAR) se vor prevedea goluri în pereții exteriori din zidărie de cărămidă (umplute cu beton). Obligatoriu vor fi păstrate golurile existente și va fi respectată geometria fațadei.

În subsol, în cazurile în care pereții din beton armat (eventual cu armătură rigidă - BAR) ai consolidării afectează circulația în garaj, se va adopta o soluție de consolidare cu cadre metalice contravântuite excentric.

3. Pentru *sporirea capacității portante la compresiune excentrică a stâlpilor existenți* se vor executa lucrări de cămășuire cu beton armat (beton minim C30/37 și oțel S500 - Bst 500S), dar numai acolo unde este cazul. Nu se va interveni asupra stâlpilor deja consolidați. Cămășuirea cu beton se va face, de regulă, pe cele patru fețe ale stâlpilor și va avea grosimea de 100 mm ÷ 150 mm. Aceste lucrări constau în:

a) operații preliminare:

- se sparge betonul pentru a dezveli armăturile longitudinale de la colțuri;
- se îndepărtează zonele de beton degradate cu șpițul sau dalta și ciocanul;
- operația de îndepărtare a betonului degradat se va face cu grijă, astfel încât să nu fie afectate zonele învecinate;
- se buciardează betonul pe toată suprafața care urmează a fi cămășuită;
- se curăță suprafața de beton buciardată cu peria de sârmă și cu jet de apă sub presiune;
- se evaluează gradul de deteriorare a betonului existent;
- se repară toate fisurile, crăpăturile și alte deteriorări existente în beton;
- soluțiile de remediere se vor stabili pentru fiecare caz în parte;

b) consolidarea propriu-zisă:

- se sudează conectorii de armătura longitudinală de la colțurile stâlpilor;
- se montează armătura longitudinală și transversală;
- se va cofra și se va turna betonul;
- înainte de turnare, suprafața de beton existent se va uda în exces și se va zvânta, pe principiul "betonul să fie umed la interior și zvântat la exterior".

Alternativ la consolidarea prin cămășuire cu beton armat se poate utiliza cămășuirea cu tablă și/sau profile din oțel S355. Acest procedeu se poate folosi la stâlpii cu solicitări mari și unde se impune (din motive arhitecturale sau de altă natură) păstrarea geometriei și gabaritelor existente (în mod special în garaj).

4. Pentru *sporirea capacității portante la încovoiere a grinzilor existente* se vor executa lucrări de cămășuire cu beton armat (beton minim C30/37 și oțel S500 - Bst 500S), dar numai acolo unde este cazul. Cămășuirea se va face pe trei fețe ale grinzilor și va avea grosimea de 120 mm ÷ 150 mm. Lucrările de cămășuire vor respecta regulile enunțate la punctul 3 de mai sus, mai puțin cele referitoare la conectori.

Alternativ la consolidarea prin cămășuire cu beton armat se poate utiliza cămășuirea cu tablă și/sau profile din oțel S355. Acest procedeu se poate folosi la grinzile cu deschideri mari ($\geq 6,00$ m), cu solicitări mari și unde se impune (din motive arhitecturale sau de altă natură) păstrarea geometriei și gabaritelor existente.

5. Pentru *îmbunătățirea conlucrării spațiale a elementelor verticale din beton armat* se recomandă următoarele:

- executarea unei suprabetonări peste toate planșeele, în mod special peste cele mixte (alcătuite din grinzi din beton armat, blocuri ceramice și, probabil, o suprabetonare), în grosime de minim 50 mm (beton minim C30/37); armarea betonului din suprabetonare se va face cu o plasă minim Ø12/150 S500 (Bst 500S). Armătura din suprabetonare se va ancora în betonul din pereții noi din beton armat și din cămășuiala stâlpilor și, în dreptul pereților interiori din zidărie de cărămidă cu grosimea minimă de 280 mm, într-o centură nou creată în perete, cu dimensiunile secțiunii transversale de 100 mm x 200 mm. Pentru o mai bună conlucrare cu pereții din zidărie de cărămidă cu grosimea minimă de 280 mm, se vor prevedea pe liniile de rezemare goluri în pereți la un interval de maxim 1000 mm; dimensiunile golurilor în plan vertical vor fi de 200 mm x 200 mm și vor pătrunde pe o adâncime de 150 mm ÷ 200 mm în pereți.

Suprabetonarea planșeelelor se va executa după cum urmează:

a) operații preliminare:

- se va desface pardoseala pe toată suprafața;
- se buciardează betonul pe toată suprafața planșeului;
- se curăță suprafața de beton buciardată cu peria de sârmă și cu jet de apă sub presiune;
- se va evalua gradul de deteriorare a planșeului existent;
- se vor repara toate fisurile, crăpăturile și alte deteriorări existente în beton; soluțiile de remediere se vor stabili pentru fiecare caz în parte;

b) consolidarea propriu-zisă:

- se vor monta conectorii în placa existentă;
- se va monta armătura;
- se va turna betonul;
- înainte de turnare, suprafața de beton existent se va uda în exces și se va zvânta, pe principiul "betonul să fie umed la interior și zvântat la exterior".

Pentru a nu mări încărcările verticale pe planșeu, betonul din suprabetonare se va prelucra la final (sclivisi), astfel încât să asigure stratul suport pentru finisaj (nu se va mai turna șapă).

6. Pentru *repararea armăturilor vizibile ale elementelor din beton armat* se vor executa următoarele lucrări:

a) Se verifică starea armăturii, prin observare vizuală și măsurare, după caz, privind:

(i) curățenia: suprafața armăturii nu trebuie să fie acoperită de materii care împiedică aderența (pământ, substanțe grase etc.);

(ii) starea de corodare, pentru care se aplică următoarele condiții:

- se acceptă starea existentă în cazurile în care armătura prezintă:
 - * rugină superficială neaderentă (brun-roșcată), care se curăță ușor prin ștergere;
 - * rugină superficială aderentă (brun-roșcată sau neagră), cu aspect mat, rugos, care nu se desprinde prin lovire;
- se măsoară adâncimea zonelor cu coroziune localizată (puncte, pete) sau cu rugină în straturi care se desprind prin lovire, după curățarea ruginii, urmând ca:
 - * în cazul în care reducerea secțiunii este mai mică decât cea corespunzătoare abaterilor limită admisibile negative pentru

diametrul armăturii, să se poată accepta starea existentă, cu avizul proiectantului;

* în cazul în care reducerea secțiunii este mai mare, să se înlocuiască parțial armătura.

Evaluarea stării armăturii în cazurile în care aceasta prezintă coroziune localizată sau în straturi, prin măsurarea reducerii secțiunii, trebuie efectuată în zonele în care coroziunea este vizibil avansată, în cel puțin trei secțiuni ale fiecărei bare de armătură.

b) Armăturile verticale tăiate se vor înlocui parțial (pe zona afectată). Înlocuirea se va realiza cu armături cu același diametru. Înădirea armăturilor noi de cele existente se va realiza cu sudură manuală cu arc electric prin suprapunere, cu cordoane de sudură pe ambele fețe (grosimea cordonului de sudură: $a_s = 0,34\varnothing$ și lungimea cordonului de sudură $L_s = 5d + 20$ mm, unde \varnothing este diametrul barei);

7. Pentru *repararea elementelor din beton armat ale structurii existente* se vor executa următoarele lucrări:

Remedierea defectelor de suprafață (DS) și a celor din stratul de acoperire a armăturilor (DSA) se va face cu amestecuri pe bază de ciment și se execută la temperaturi ale mediului ambiant de minimum 10°C. Se va proceda în felul următor.

a) Lucrările pregătitoare constau din următoarele operații:

- desprinderea betonului prin lovire cu ciocanul și pierirea zonei cu defecte cu o perie de sârmă, astfel încât să se ajungă la betonul "sănătos" și să se obțină o suprafață rugoasă;

- operația descrisă la punctul precedent se face cu grijă deosebită, astfel încât să nu se producă șocuri puternice în element și să nu se deterioreze porțiunile învecinate;

- se curăță cu peria de sârmă rugina existentă pe armături și se verifică dacă există situații în care rugina a pătruns în masa materialului (soluțiile de remediere se vor stabili pentru fiecare caz în parte);

- se curăță zona cu jet de aer;

- înainte de aplicarea mortarului, se umezește betonul; se va lăsa să se usuce la suprafață și să absoarbă apa după regula "betonul trebuie să fie saturat, dar suprafața zvântată".

b) Compoziția mortarului pentru remediere (în unități de volum) este următoarea:

- ciment 1 parte;

- nisip 2 părți;

- apă în cantitatea necesară obținerii unei consistențe care să permită mortarului aplicat să-și mențină poziția.

În compoziția mortarului se poate adăuga max. 0,2 părți poliacetat de vinil.

c) Prepararea mortarului se va face în felul următor:

- se amestecă cantitățile de nisip și de ciment;

- se adaugă apa treptat;

- se amestecă în continuare până se obține un amestec cu aspect uniform și de consistență necesară punerii în operă.

În cazul utilizării adaosului de poliacetat de vinil, acesta se va dilua în prealabil cu 50% din apă, după care se vor introduce cantitățile de nisip și de ciment. Se continuă amestecarea ca mai sus, completându-se apa până la consistența necesară.

d) Punerea în operă se va face în felul următor: se aplică mortarul în straturi de max. 15 mm grosime prin aruncare cu mistria și presare.

Se pot folosi mortare speciale de reparații. La prepararea și punerea în operă se vor respecta specificațiile tehnice ale producătorului. Mortarele care se vor folosi trebuie

să asigure cel puțin rezistențele betonului din elementele reparate (beton clasă C8/10 - se recomandă cel puțin C12/15).

8. Se repară/înlocuiește parțial șarpanta din lemn a mansardei (lemn de rășinoase, clasa de calitate I și clasa 1 de exploatare).

9. În funcție de cerințele și de necesitățile beneficiarului, pentru modificarea spațiului în conformitate cu noua destinație a imobilului (recompartimentări) se pot demola parțial sau total pereții interiori din zidărie de cărămidă, dar numai cu avizul scris al expertului.

15.2 Lucrări de intervenție la infrastructură

Conform Codului de proiectare P100-3/2019, sunt necesare lucrări de intervenție la infrastructură pentru clădirea ce face obiectul prezentei expertize tehnice.

Pentru a se asigura o mai bună transmitere a acțiunilor verticale și orizontale din suprastructură la terenul de fundare, se impun lucrări de consolidare la nivelul fundațiilor. Măsurile propuse asigură și remedierea eventualelor avarii existente la infrastructură.

1. Se vor consolida obligatoriu fundațiile din dreptul pereților noi din beton armat și din dreptul stâlpilor care se consolidează. Consolidarea se va realiza prin cămășuirea fundațiilor cu beton armat (beton minim C30/37 și armături minim S500 - Bst 500S), respectiv lățirea tălpilor existente. Lățimea cămășuielilor va fi de minim 500 mm. Legătură dintre cămășuieli și fundațiile existente se va realiza prin intermediul conectorilor (minim 2Ø20/200 S500 - Bst 500S), introduși în găuri forate în fundația existentă (după introducerea conectorilor, găurile se vor injecta cu mortare adezive).

Nu sunt necesare lucrări de consolidare pentru celelalte fundații. Acestea se pot prevedea numai după definitivarea soluției de consolidare și numai dacă, în urma verificărilor efectuate, rezultă că sunt necesare intervenții.

2. Se recomandă legarea fundațiilor izolate prin grinzi din beton armat (beton minim C30/37 și armături minim S500 - Bst 500S) și/sau refacerea în totalitate a plăcii suport din beton a pardoselii subsolului. Placa suport nouă se va realiza din beton armat (beton minim C30/37 și armături minim S500 - Bst 500S), cu grosimea minimă de 300 mm. Aceasta se va lega prin ancore chimice de elementele existente (fundații, stâlpi și pereți). Sub placa suport a pardoselii se va prevedea o folie de polietilenă, un strat de termoizolație (se recomandă polistirenul extrudat) și un strat de balast, cu grosimea minimă de 200 mm.

3. Pentru *îndepărtarea umidității* de la subsol se recomandă să se ia următoarele măsuri:

a) Să se execute o hidroizolație pe fața interioară a pereților exteriori. Se recomandă utilizarea materialelor de impermeabilizare a betonului și a zidăriei de cărămidă prin cristalizare. Materiale care se aplică la suprafața elementelor, impermeabilizează și protejează în profunzime atât betonul, cât și zidăria de cărămidă.

b) Pe exterior se vor repara toate fisurile și crăpăturile din soclu. Se va realiza un trotuar etanș pe tot conturul clădirii (unde este cazul), de minim 1,0 m lățime, izolat cu mastic elastic la contactul cu construcția, care să asigure dirijarea apelor către exteriorul clădirii.

c) Se va asigura, pe cât posibil, o ventilație naturală a subsolului. Unde nu este posibil acest lucru, se prevăd instalații de ventilare mecanică.

d) Se va reface sistemul de jgheaburi și burlane (unde este cazul).

15.3 Lucrări de intervenție pentru realizarea modificărilor de arhitectură

La pereții din zidărie de cărămidă în care se vor sparge goluri, sunt necesare numai măsuri constructive locale: cadre locale din beton armat sau, după caz, buiandrugii din beton armat. Spargerile se vor executa în ștrepi, manual sau prin frezare, pentru a se evita producerea de șocuri asupra structurii existente. Înainte de începerea lucrărilor de spargere, se va asigura zidăria de peste golul nou creat prin introducerea a două profile metalice, de o parte și de alta a peretelui, solidarizate prin tije, filetate la ambele capete, ce străpung peretele.

La pereții din zidărie de cărămidă la care se vor astupa golurile de uși sau de ferestre, zidăriile de umplutură vor fi țesute cu cele existente. Aceeași observație este valabilă și în cazul execuției pereților noi din zidărie de cărămidă.

Se recomandă ca pereții din zidărie de cărămidă existenți să se decoperteze în totalitate și să se retencuiască, reparându-se și fisurile, crăpăturile sau alte defecte din zidărie (conform indicațiilor din subcapitolul 15.1 al prezentei expertize tehnice).

Pereții noi din gipscarton se vor realiza conform tehnologiei producătorului.

Pentru acoperiș se vor executa lucrări de reparații/înlocuiri parțiale ale șarpantei din lemn și se va realiza o învelitoare nouă din tablă.

16. CONCLUZII

Expertizarea clădirii a constituit o activitate complexă datorită alcătuirii constructive, care nu respectă criteriile impuse de normele actuale pentru clădiri în zone seismice, cât și datorită dificultăților de calcul legate de stabilirea modelului dinamic spațial al structurii și cunoașterii reale a caracteristicilor mecanice de rezistență ale materialelor.

Clădirea, în ansamblul ei (corp A și corp B), se încadrează în clasa de risc seismic R_{sII} .

Reducerea riscului seismic al clădirii se poate face numai prin măsuri de sporire a capacității de rezistență și de rigiditate a sistemului structural, respectiv schimbarea sistemului structural din cadre din beton armat, în structură duală cu pereți preponderenți. Măsurile propuse sunt descrise în capitolul 15 al prezentei expertize tehnice.

Pentru realizarea consolidării clădirii sunt necesare lucrări de intervenție, cu un nivel obișnuit de complexitate. Lucrările recomandate prin prezenta expertiză vor fi extinse și completate în faza de proiect de execuție sau pe parcursul lucrărilor de execuție, numai cu avizul scris al expertului.

Pentru realizarea lucrărilor de intervenție/consolidare propuse, se recomandă adoptarea următoarelor măsuri:

1. Lucrările de intervenție/consolidare la structura de rezistență se vor realiza pe baza unui proiect de execuție ținând seama de măsurile prevăzute în expertiză și definitivat, în zonele cu degradări sau cu modificări structurale, în funcție de constatările din timpul execuției.

Întocmirea proiectului de intervenție/consolidare se va face numai după definitivarea proiectelor de arhitectură și de instalații.

2. Proiectul de execuție va fi însușit de expert și va fi verificat de un specialist verificator de proiecte, atestat conform legii, pentru cerința esențială A (rezistența mecanică și stabilitate), în domeniile A1: "Construcții civile, industriale, agrozootehnice, energetice, telecomunicații, miniere, edilitare și de gospodărie comunală cu structura din beton, beton armat, zidărie, lemn" și A2: "Construcții civile, industriale, agrozootehnice, energetice, telecomunicații, miniere, edilitare și de gospodărie comunală cu structura de rezistență din metal, lemn".

3. Execuția lucrărilor de intervenție/consolidare trebuie să fie încredințată numai unei societăți de construcții care poate demonstra că are experiență în acest tip de lucrări și se va desfășura sub supravegherea unui responsabil tehnic cu execuția, atestat conform legii, pentru domeniul construcții civile.

4. Constructorul va examina proiectul de intervenție/consolidare și va comunica observațiile sale beneficiarului și proiectantului într-un termen de maximum 15 zile de la primirea proiectului. Pe parcursul execuției, constructorul va cere aprobarea proiectantului pentru orice modificare impusă de situațiile constatate.

5. Tehnologia de execuție a lucrărilor de intervenție/consolidare va fi elaborată de executant pe baza "Caietului de sarcini" întocmit de proiectantul lucrărilor de intervenție și va fi avizată de acesta. De asemenea, tehnologia de execuție pentru întreaga clădire, adoptată de constructor, nu trebuie să provoace vibrații, șocuri etc. de natură să solicite structura acestei clădiri, precum și pe cea a construcțiilor alăturate, peste limitele normelor tehnice în vigoare.

6. Pentru lucrările de execuție, sistemul de asigurare și control al calității se va aplica în conformitate cu prevederile legale, cu componentele stabilite pentru construcții din categoria de importanță C.

7. Pe tot parcursul desfășurării lucrărilor de structură, beneficiarul va asigura supravegherea lucrărilor cu un diriginte de șantier atestat conform prevederilor legale.

Adoptarea în faza de execuție a unor rezolvări care nu sunt conforme concluziilor și recomandărilor prezentei expertize și ale proiectului de execuție avizat de expert, nu angajează răspunderea expertului.

Lucrările de intervenție/consolidare propuse, atât prin concepția lor, cât și prin soluțiile de execuție propuse, **nu afectează rezistența, rigiditatea și stabilitatea clădirii existente, aparținând imobilului situat în București, Calea Victoriei nr. 218, sector 1 și nici pe cea a clădirilor învecinate, aparținând imobilelor situate în București, Calea Victoriei nr. 216 și nr. 220, sector 1.**

București, iunie 2020

Întocmit,
Ing. Maria Ruxandra Andrițoiu

Dr. ing. Tudor Andrițoiu
Expert tehnic atestat MTCT:
Certificat seria B, nr. 06772/2005