

S.C. EXPERT S.R.L.
Str. Arh. Horia Creanga nr. 9C
Tel. 0722514294, TIMIȘOARA

FOAIE DE CAPAT
PROIECT NR. 7205 / septembrie 2021

Denumire : **REABILITARE CLADIRE BIBLIOTECA MUNICIPALA
„MIHAIL HALICI” DIN CARANSEBES**

Amplasament: **mun. Caransebes, str. Mihai Viteazul nr. 39, jud. Caraș-Severin**

Faza: **EXPERTIZĂ TEHNICĂ**

Beneficiar: **Municipiul Caransebes**

Expert tehnic: **Prof. dr. ing. MARIN MARIN – Atestat MLPAT nr. 651**

Expert tehnic M.C.C. : **Prof. dr. ing. MARIN MARIN – Atestat MCC nr. 155E**

- septembrie 2021 -

S.C. EXPERT S.R.L.
Str. Arh. Horia Creanga nr. 9C
Tel. 0722514294, TIMIȘOARA

BORDEROU

I. PIESE SCRISE

1. Foaie de capat
2. Borderou
3. Sinteza raport de expertiza
4. Raport de expertiza tehnica

EXPERT TEHNIC
Prof. dr. ing. Marin Marin

SINTEZA RAPORTULUI DE EXPERTIZA

1. Expert autorizat : **Prof. dr. ing. MARIN MARIN -ing. expert tehnic atestat MLPAT nr.651**
Prof. dr. ing. MARIN MARIN - expert tehnic atestat MCC nr.155E
2. Denumire proiect: **REABILITARE CLADIRE BIBLIOTECA MUNICIPALA „MIHAIL HALICI” DIN CARANSEBES**
3. Amplasament : **mun. Caransebes, str. Mihai Viteazul nr. 39, jud. Cars-Severin**
4. Beneficiar : **Municipiul Caransebes**
5. Numar expertiza : **7205 / septembrie 2021**

DATE GENERALE	DATE TEHNICE DE EXPERTIZA
<p>Construcție existentă, Biblioteca Municipală „Mihail Halici”, cu regim de înălțime P, construită la sfârșitul secolului XIX.</p> <p>Funcțiunea inițială a clădirii a fost de măcelărie și hală de carne, cu spații independente de vânzare. Din anul 1950 și până în prezent clădirea existentă are funcțiunea de bibliotecă.</p> <p>Biblioteca Municipală „Mihail Halici” este înscrisă în lista monumentelor istorice cu indicativ CS-II-m-B-11081 și se află în proprietatea publică a Primăriei Mun. Caransebeș.</p> <p>Recent (după 1989) s-au făcut intervenții de extindere spre curte, pe o latură a corpului principal, în vederea amenajării unui birou și a unui grup sanitar. Din perspectiva intervenției în relație cu limita de proprietate, este posibil ca aceste intervenții să fi fost făcute fără autorizație de construire.</p> <p>Fațada principală prezintă decorații doar în zona porticului, sub forma capitelurilor ornamentate, a discurilor ornamentale ce punctează axul stâlpilor și</p>	<p>Zona seismică Conf. P100-1/2013</p> <p>Accelerarea terenului de fundare $a_g = 0,15g$</p> <p>Perioada de colț: $T_c = 0,7$ sec</p> <p>Spectru normalizat de răspuns elastic ptr. $\beta_0=2,50$; $T_c=0,7$ sec din P100-1/2013</p> <p>Clasa de importanță: II</p> <p>Conf. HGR nr. 766/97, construcția se încadrează, din punct de vedere al cerințelor esențiale stipulate în art. 5 din Legea nr. 10/95, în categoria de importanță “C”</p> <p>Starea actuală a imobilului este una de degradare avansată. Spațiile interioare în special demonstrează lipsa intervențiilor de reabilitare și conțin numeroase puncte de infiltrare a apelor pluviale prin tavan, precum și prin fisurile din pereții laterali, fisuri ce apar cu precădere pe peretele de pe limita din partea de sud. Pe de-o parte, ultimele intervenții asupra sa demonstrează că nu a existat autorizație de construire pentru acestea, schimbarea învelitorii din tablă lisă cu</p> <p>Metode de investigare :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Evaluare calitativa și evaluare prin calcul. -Metodologia de evaluare prin calcul folosită (conf. P100-3/2019) - Metodologia de nivel 1. <p>Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică:</p> <p style="text-align: center;">R1= 75 puncte</p> <p>Gradul de afectare seismică:</p> <p style="text-align: center;">R2= 75 puncte</p> <p>Gradul de asigurare structurală seismică:</p> <p style="text-align: center;">R3= 72,6 puncte</p> <p>Încadrarea clădirii în clasa de risc seismic: - Clasa Rs III.</p> <p>Soluții de intervenții:</p> <p><u>Măsuri de intervenție structurală minimale</u></p> <p>Măsurile de intervenție minime au în vedere înlăturarea deficiențelor actuale constatare, menținerea capacitatei portante actuale a construcției cu reducerea gradului de risc seismic actual al construcției.</p> <p><i>Data fiind motivatia expertizei tehnice, bazata pe necesitatea de a realiza lucrările de reconditionare si reabilitare a cladirii, prin măsurile de intervenție minime se propun lucrari care contin intervenții care nu afecteaza gradul de siguranța al cladirii, nu modifica forma si volumetria generala a</i></p>

bordurile decorative reliefate, respectiv brâie ornamentale orizontale peste arcade și sub cornișa aticului către stradă.

Suprafața construită existentă (conf. relevu de arhitectură):

$$Ac=277,60 \text{ m}^2$$

Suprafața construită desfășurată existentă (conf. relevu de arhitectură):

$$Ad=277,60\text{m}^2$$

Dimensiuni maxime în plan clădire existentă :

$$L_{\max} \times B_{\max} = 27,40\text{m} \times 13,26\text{m}$$

- H streasina = +3,90 m ;
- H max COAMA = +6,20m;
- H max turle = +8,20m;

Tipul structurii:

Fundații continue din zidărie de cărămidă plină și beton. Adâncimea de fundare este de -35cm față de CTN, în stratul de sol argilos, foarte indesat, cu elemente de umplutură, materiale de construcție, negricios (conf. studiu geotehnic);

Suprastructura realizată din pereți portanți din zidărie de cărămidă plină arsă neconfinată.

Planșeu din lemn peste parter; Acoperis tip șarpantă din lemn cu învelitoare din tablă tip Lindab.

tablă tip Lindab care datează din 2013 fiind o mărturie evidentă în acest sens.

La exterior fațada este vopsită cu o culoare galbenă și detalii albe, iar atât combinația de culori cât și nuanța galben folosite sunt neconforme unui imobil istoric.

Avariile tipice constatate:

- Fisuri oblice pe înălțimea zidului lateral în mai multe locuri din Sala de carte nr. 3 și Rezerva de carte;
- Infiltrațiile de apă de la nivelul acoperișului inițial au dus la degradarea elementelor din lemn de la nivelul șarpantei și grinzelor din lemn de la nivelul planșeului de peste parter. În anul 2013 au fost executate reparații la nivelul învelitorii și șarpantei din lemn prin care s-a menținut conformarea inițială dar învelitoare inițială din tablă lisă a fost înlocuită cu învelitoare din tablă tip Lindab și nu s-au reparat șorțurile din tablă de pe calcanele laterale;
- Degradări ale jgheaburilor și burlanelor existente;
- Infiltrații în pereții structurali din zidărie de cărămidă evidențiate prin degradări de tencuieli/finisaje și zone cu măcinări de cărămidă și infiltrări

imobilului și nu afectează caracteristicile istorice ale acestuia.

FATADE

* Recondiționarea elementelor din tâmplărie existente ținându-se cont de caracteristicile și stilul cladirii;

* Desfacerea finisajelor exterioare ale fațadelor în zonele degradate și refacerea lor (conf. propunerii din proiectul de arhitectură) cu materiale de calitate corespunzătoare valorii arhitecturale și istorice a cladirii și cu aceleasi caracteristici decorative ca cele actuale. După desfacerea tencuielilor daca se observă fisuri în pereții din zidărie de cărămidă acestea se vor injecta cu mortare tip SIKA sau similar și se vor cămașui local cu tesătură din fibre de sticlă;

* Curatarea și restaurarea manuală a elementelor de decorativ ale fațadelor. Ornamentele degradate se vor restaura și se vor refaceră prinderile acestora acolo unde acestea sunt degradate. Se vor fixa martori și se vor executa sabloane după ornamentele actuale;

* **Important:** - elementele de ornamente arhitecturale lipsă sau deteriorate grav, vor fi refăcute identic cu cele originale.

* Repararea și consolidarea cosurilor de fum existente din zidărie prin refacerea zonelor de la partea superioară a acestora;

* Inlocuirea paziilor și a sorturilor de protecție din tabla ale frontoanelor de deasupra ferestrelor, solbancurilor și braurilor cu altele noi;

* Demontarea diverselor cabluri de instalatii de pe fatada principală;

* Decopertarea tencuielii exterioare de la baza peretilor (a soclului), curatarea rosturilor,

	<p>la nivelul acoperișului și tavanelor;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Degradări ale finisajelor interioare și exterioare; <p><u>Intervenții necorespunzătoare:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A fost desfăcută învelitoare din tablă lisă (puternic deterioarată) de la cele două turle din fațada principală și a fost refăcută cu tablă tip țiglă (tip Lindab). Nu s-a acordat atenție la șorțurile din tablă ce acoperă timpanele laterale și nici la modul de închidere a cornișei din fațada posterioară. Coșurile de fum, încă active, nu au fost reparate; - Pentru asigurarea confortului interior s-au amenajat câteva săli de bibliotecă în zona de conducere. Lucrările au constat în refacerea tencuielilor și zugrașveli interioare. În zona direcțiunii și a secretariatului s-au montat tavane suspendate din profile PVC, care maschează fisurile din zona de interacțiune a tavanului cu pereții, dar nu cuprind traseele de rețele ce rămân aparente. La fel, pe pereți, instalațiile sunt aparente în pat de cablu. - Prin lucrările de modernizare ale 	<p>refacerea tencuielii cu un mortar de var hidraulic sau cu materiale compatibile care permit evaporarea apei din zidarie (produse de tip SIKA, KERAKOLL, MAPEI, MARMOCRET -SP, sau similar).</p> <p>După desfacerea tencuielilor daca se observa fisuri în pereții din zidărie de cărămidă acestea se vor injecta cu mortare tip SIKA sau similar și se vor cămașui local cu tesătură din fibre de sticlă;</p> <ul style="list-style-type: none"> * Realizarea unei hidroizolatii verticale la exteriorul fundatiei din zidarie a peretelui fatadei secundare (dinspre curte) și a unui sistem de drenaj și de îndepartare de cladire a apelor din teren dirijându-le către canalizare ; * Verificarea și repararea etanșeității jgheaburilor, burlanelor, racordul dintre acestea, inclusiv racordul burlanului cu canalizarea sau înlocuirea acestora cu unele similare; * Se propune reabilitarea elementelor metalice ornamentale (grilaje, balustrade, port-drapele, jardiniere), prin verificarea prinderilor acestora sau dacă este cazul prin demontarea și remontarea pe aceeași poziție cu refacerea prinderilor; * La nivelul galeriei dinspre stradă se impune realizarea unui sifon de pardoseală în punctul minim, situat sub cota trotuarului. Acesta se va lega la canalizarea pluvială a străzii. Pardoseala din ceramică cu modele se impune a fi restaurată; <p><u>ACOPERIȘ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * La șarpanta din lemn existentă se vor face reparații la elementele deteriorate. Volumetria și structura acesteia vor ramane neschimbate. * Intervențiile în zona
--	---	---

	<p>trotuarelor din str. Mihai Viteazul au aparut probleme de racordare ale cotelor dintre acesta și galeria cu portic ale bibliotecii. S-au realizat rampe pentru coborâre în dreptul acesteia, cu pante normale, dar cele 2 uși de la extremitățile clădirii au fost blocate prin îngropare.</p> <p>acoperisului constau în:</p> <ul style="list-style-type: none"> - refacerea învelitorii de pe turlele existente cu tablă lisă. Se vor repara și șorțurile de tablă de peste timpane, se va realiza o închidere a cornișei cu pazie și la zona extinsă pentru a cadră cu cornișa inițială; - desfacerea învelitorii existente din tablă tip Lindab și refacerea acesteia cu materiale similare celei inițiale (conf. propunerii din proiectul de arhitectură); - consolidarea sau schimbarea parțială a elementelor șarpantei din lemn degradate (sipci, căpriori, pane etc.); - prevederea unor legături suplimentare între cosoroaba șarpantei și structura clădirii și întărirea nodurilor de la șarpanta din lemn cu scoabe sau plăcuțe metalice; <p><u>LUCRĂRI INTERIOARE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Desfacerea și refacerea finisajelor interioare (pardoseli, tavane, tencuieli, zugraveli). * Înlocuirea grinzelor din lemn degradate de la planșeul existent de pe parter; <p><u>CONSOLIDĂRI STRUCTURALE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Consolidarea fundațiilor existente prin subbetonarea acestora. Fundatiile de pe limita de proprietate și de la peretii fatadelor se vor consolida din interiorul clădirii; * Consolidarea pereților existenți fisurați din zidărie de cărămidă prin injectarea fisurilor cu mortare tip SIKA sau similar și prin cămașuire locală cu tesătură din fibre de sticlă; * Rigidizarea planșeului din lemn existente peste parter, în plan orizontal prin contravântuire cu
--	---

platbenzi metalice, pentru realizarea efectului de şaibă;

Măsuri de intervenție structurală maximale

Măsurile de intervenție maximală au în vedere respectarea normelor tehnice actuale în vigoare și aducerea construcției la un grad de asigurare seismică peste cel minim admis și se referă la îmbunătățirea capacitatii portante la încărcări orizontale prin realizarea unor elemente suplimentare.

Măsurile maximale cuprind masurile minime cu urmatoarele complementari si modificari :

- * Desfacerea și refacerea învelitorii și șarpantei din lemn existente, cu pastrarea volumetriei inițiale și folosirea de materiale similare cu cele inițiale;
- * Executarea unei centuri din beton armat la partea superioară a pereților strucuturali existenți, peste grinziile din lemn existente de la planșeul de peste parter;
- * Executarea unui cadru transversal închis din beton armat în zona Sala Carte 1.

După aplicarea măsurilor de intervenție maximale:

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică:

R1= 100 puncte

Gradul de afectare seismică:

R2= 100 puncte

Gradul de asigurare structurală seismică:

R3= 90,90 puncte

Încadrarea clădirii în clasa de risc seismic: - **Clasa Rs IV.**

		<p>Precizare: - Propunerile de interventie vor fi supuse analizei tehnico-economice a beneficiarului, alegerea variantei de interventie si raspunderea aplicarii ei apartinandu-i acestuia.</p> <p>Modificările propuse îmbunătățesc rezistența și stabilitatea clădirii existente.</p>
--	--	--

**EXPERT TEHNIC
prof.dr.ing. MARIN MARIN**

REFERAT DE EXPERTIZA
Nr. 7205 / septembrie 2021

OBIECTIV:	REABILITARE CLADIRE BIBLIOTECA MUNICIPALA „MIHAIL HALICI” DIN CARANSEBES
AMPLASAMENT:	mun. Caransebes, str. Mihai Viteazul nr. 39, jud. Cars-Severin
BENEFICIAR:	Municipiul Caransebes
EXPERT TEHNIC:	Prof. Dr. Ing. MARIN MARIN Expert tehnic atestat a MLPAT - Nr. 651

MOTIVATIA EFECTUARII EXPERTIZEI TEHNICE

La solicitarea beneficiarului, **Municipiul Caransebes**, s-a efectuat prezentă expertiza tehnică a clădirii existente, Biblioteca Municipală "Mihail Halici" din Caransebeș, situată în **mun. Caransebes, str. Mihai Viteazul nr. 39, jud. Cars-Severin**, în scopul reabilitării acesteia.

Cele de mai sus se constituie ca o motivatie la elaborarea prezentei expertize, în scopul evaluării posibilităților și soluțiilor tehnice necesare realizării investițiilor cerute de beneficiar.

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

- CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării 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.
 - CR 1-1-3-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
 - CR 1-1-4-2012 – Cod de proiectare. Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.
 - P 100-1/2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri.
 - P 100-3/2019 – Cod de proiectare seismică – Partea a III-a. Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente.
 - NP 112-2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.
 - CR 6-2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie.
 - SR EN 1992-1-1:2004 – Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri.
 - SR EN 1998-3:2005 – Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistență la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor.
- OG nr. 20/ 27 ianuarie 1994 privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente -republicată în 27.12.2001.
- OG nr. 16/2011 privind modificarea și completarea OG nr. 20/1994.
- Legea 422 / 2001 privind protejarea monumentelor istorice.

Metodologie M.P. 025-04 -Metodologie pentru evaluarea riscului și propunerile de intervenție necesare la structurile construcțiilor monumente istorice în cadrul lucrărilor de restaurare ale acestora.

Conform standardelor și normativelor în vigoare, construcția care face obiectul prezentei documentații se situează astfel:

- Seismicitatea: din punct de vedere seismic codul P100/1-2013 ofera următoarele caracteristici ale amplasamentului $ag = 0,20g$ si $T_c = 0,7$ s;
- Clădirile se încadrează în **clasa a II - a** de importanță și expunere la seism;
- Din punct de vedere al încărcării cu zăpadă, cf. „Cod de proiectare . Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” CR1-1-3-2012, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este $Sk = 1.5 \text{ kN/m}^2$;
- Din punct de vedere al acțiunii vântului cf. „Cod de proiectare .Evaluarea acțiunii vantului asupra construcțiilor . Acțiunea vântului” CR1-1-4-2012, valoarea de referință a presiunii dinamice a vantului $q_b = 0.4 \text{ kPa}$;
- Pe baza HGR nr. 766/97, construcțiile se încadrează, din punct de vedere al cerințelor esențiale stipulate în art. 5 din Legea nr. 10/95, în **categoria de importanță “C”**

A. DATE GENERALE

a) Date istorice referitoare la perioada de realizare a constructiei

Construcție existentă, Biblioteca Municipală „Mihail Halici”, cu regim de înălțime P, construită la sfârșitul secolului XIX.

Funcțiunea inițială a clădirii a fost de măcelarie și hală de carne, cu spații independente de vânzare. Din anul 1950 și până în prezent clădirea existentă are funcțiunea de bibliotecă.

Biblioteca Municipală „Mihail Halici” este înscrisă în lista monumentelor istorice cu indicativ CS-II-m-B-11081 și se află în proprietatea publică a Primăriei Mun. Caransebeș.

Recent (după 1989) s-au făcut intervenții de extindere spre curte, pe o latură a corpului principal, în vederea amenajării unui birou și a unui grup sanitar. Din perspectiva intervenției în relație cu limita de proprietate, este posibil ca aceste intervenții să fi fost făcute fără autorizație de construire.

Fațada principală prezintă decorații doar în zona porticului, sub forma capitelurilor ornamentate, a discurilor ornamentale ce punctează axul stâlpilor și bordurile decorative reliefate, respectiv brâie ornamentale orizontale peste arcade și sub cornișa aticului către stradă.

- Suprafața construită existentă (conf. relevu de arhitectură): $Ac=277,60 \text{ m}^2$;
- Suprafața construită desfășurată existentă (conf. relevu de arhitectură): $Ad=277,60 \text{ m}^2$;
- Dimensiuni maxime în plan clădire existentă : $L_{max} \times B_{max} = 27,40 \text{ m} \times 13,26 \text{ m}$;
- H streasina = +3,90 m ;
- H max COAMA = +6,20m;
- H max turle = +8,20m;

b) Descrierea sistemului structural existent

SITUATIA EXISTENTA

- numarul de niveluri: P;
- dimensiuni maxime în plan $L_{max} \times B_{max} = 27,40 \text{ m} \times 13,26 \text{ m}$;
- Fundații continue din zidărie de cărămidă plină și beton. Adâncimea de fundare este de -35cm față de CTN, în stratul de sol argilos, foarte indesat, cu elemente de umplutură, materiale de construcție, negricios (conf. studiu geotehnic);
- Suprastructura realizată din pereți portanți din zidărie de cărămidă plină arsă neconfinată.
- Planșeu din lemn peste parter;
- Acoperis tip șarpantă din lemn cu învelitoare din tablă tip Lindab.

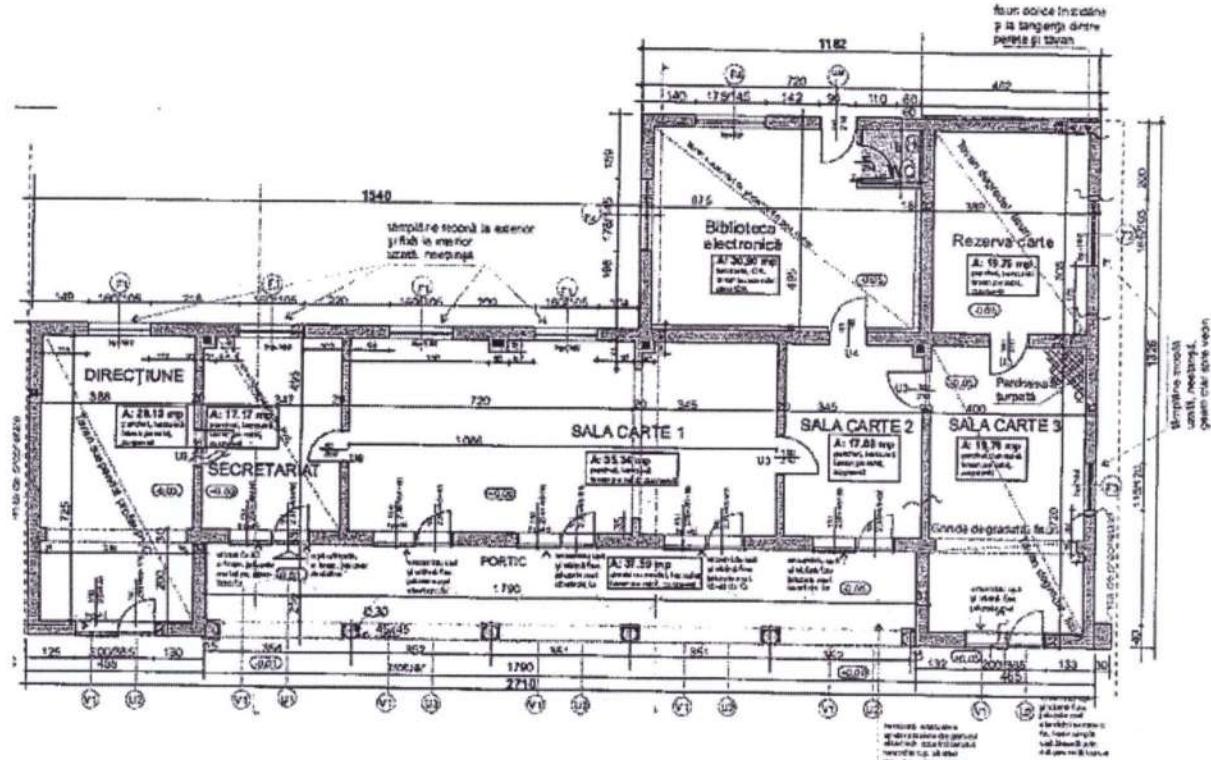


Fig. 1. Plan parter existent

c) Descrierea starii constructiei la data evaluarii

Starea actuală a imobilului este una de degradare avansată. Spațiile interioare în special demonstrează lipsa intervențiilor de reabilitare și conțin numeroase puncte de infiltrare a apelor pluviale prin tavan, precum și prin fisurile din pereții laterali, fisuri ce apar cu precădere pe peretele de pe limita din partea de sud.

Pe de-o parte, ultimele intervenții asupra sa demonstrează că nu a existat autorizație de construire pentru acestea, schimbarea învelitorii din tablă lisă cu tablă tip Lindab care datează din 2013 fiind o mărturie evidentă în acest sens.

La exterior fațada este vopsită cu o culoare galbenă și detalii albe, iar atât combinația de culori cât și nuanța galben folosite sunt neconforme unui imobil istoric.

Avariile tipice constatate:

- Fisuri oblice pe înălțimea zidului lateral în mai multe locuri din Sala de carte nr. 3 și Rezerva de carte;
- Infiltrațiile de apă de la nivelul acoperișului inițial au dus la degradarea elementelor din lemn de la nivelul șarpantei și grinzilor din lemn de la nivelul planșeului de peste parter. În anul 2013 au fost executate reparații la nivelul învelitorii și șarpantei din lemn prin care s-a menținut conformarea inițială dar învelitoare inițială din tablă lisă a fost înlocuită cu învelitoare din tablă tip Lindab și nu s-au reparat șorțurile din tablă de pe calcanele laterale;
- Degradări ale jgheaburilor și burlanelor existente;
- Infiltrații în pereții structurali din zidărie de cărămidă evidențiate prin degradări de tencuieli/finisaje și zone cu măcinări de cărămidă și infiltrări la nivelul acoperișului și tavanelor;
- Degradări ale finisajelor interioare și exterioare;

Intervenții necorespunzătoare:

- A fost desfăcută învelitoare din tablă lisă (puternic deterioarată) de la cele două turle din fațada principală și a fost refăcută cu tablă tip țiglă (tip Lindab). Nu s-a acordat atenție la

- șorțurile din tablă ce acoperă timpanele laterale și nici la modul de închidere a cornișei din fațada posterioară. Coșurile de fum, încă active, nu au fost reparate;
- Pentru asigurarea confortului interior s-au amenajat câteva săli de bibliotecă în zona de conducere. Lucrările au constat în refacerea tencuielilor și zugraăveli interioare. În zona direcțiunii și a secretariatului s-au montat tavane suspendate din profile PVC, care maschează fisurile din zona de interacțiune a tavanului cu pereții, dar nu cuprind traseele de rețele ce rămân aparente. La fel, pe pereți, instalatiile sunt aparente în pat de cablu.

Prin lucrările de modernizare ale trotuarelor din str. Mihai Viteazul au aparut probleme de racordare ale cotelor dintre acesta și galeria cu portic ale bibliotecii. S-au realizat rampe pentru coborâre în dreptul acesteia, cu pante normale, dar cele 2 uși de la extremitățile clădirii au fost blocate prin îngropare.

B. EVALUAREA CLADIRII LA INCARCARI ORIZONTALE

Avand în vedere regimul de înaltime al clădirii, tipul structurii de rezistență și materialele utilizate la executarea acesteia, se pot face urmatoarele constatări și observații:

- evaluarea performanțelor de rezistență se va face la încarcări seismice, care ca intensitate sunt semnificativ mai mari decât încarcările din vant;
- evaluarea seismica a clădirii se va face în conformitate cu prevederile normativului P100-3/2019;

a) Date generale despre condițiile seismice ale amplasamentului și sursele potențiale de hazard

Amplasamentul se încadrează conform normativului P100/2013 în zona cu valoarea de varf a acceleratiei terenului $a_g=0,15g$. și spectrul normalizat de răspuns elastic ($\beta_0=2,50$; $T_c = 0,7$ sec.).

b) Stabilirea nivelului de cunoastere

Nivelul de cunoastere realizat determină metoda de calcul permisă și valorile factorilor de incredere (CF). Conform tabelul 4.1 din P100-3/2019 prezentat mai jos privind modul de stabilire a metodelor de calcul și a factorilor de incredere s-a stabilit un nivel de cunoastere limitată KL1.

	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	Calcul	CF
Cunoastere limitată KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren și dintr-un relevu complet al clădirii	Pe baza proiectării simulate în acord cu practica la data realizării construcției și pe baza unei inspecții în teren limitate	Valori stabilită pe baza standardelor valabile în perioada realizării construcției și din teste în teren limitate	LF-MRS	CF=1,35

c) Obiectivele de performanță pentru evaluarea construcției

Evaluarea seismica a clădirilor existente urmărește să stabilească dacă acestea satisfac cu un grad adecvat de siguranță cerințele fundamentale (nivelurile de performanță) avute în vedere la proiectarea construcțiilor noi, conform P 100-1/2013, pct.2.1.

Structura se verifică pentru asigurarea cerinței de siguranță a vietii asociată unui interval mediu de recurență al evenimentului seismic IMR=100 ani.

Verificarea cerinței de limitare a degradărilor pentru solicitarea seismica în planul peretelui și perpendicular pe planul peretelui nu este necesară, având în vedere că structura nu prezintă finisaje și instalații speciale.

d) Alegerea metodologiei de evaluare și metodei de calcul

Alegerea metodologii de evaluare se face pe baza criteriilor enumerate la punctul 6 și Anexa D din P100-3/2019.

e) Procesul de evaluare

1) Evaluarea calitativa preliminara cf. pct. D.3.3.1

Evaluarea calitativa preliminara se face tinand seama de:

- caracteristicile generale ale cladirii prin indicatorul R1;
- starea generala de afectare din cauza cutremurului si/sau a altor actiuni prin indicatorul R2.

1.1. Stabilirea indicatorului R₁

1. Regim de inaltime

$$1.1 \leq P+2E; 1.2 > P+2E$$

2. Rigiditatea planseelor in plan orizontal

2.1 rigide; 2.2 fara rigiditate semnificativa

3. Regularitatea geometrica si structurala

3.1 cu regularitate in plan si in elevatie; 3.2 fara regularitate in plan sau in elevatie

3.3 fara regularitate in plan si in elevatie;

Conform tabelului prezentat mai jos s-a stabilit valoarea indicatorului **R₁ = 75**

Rigiditate plansee	Regim inaltime	Conditii de regularitate		
		3.1	3.2	3.3
2.1	1.1	100	85	70
	1.2	85	70	60
2.2	1.1	75	55	40
	1.2	55	40	20

1.2. Stabilirea indicatorului R₂

$$R_2 = A_h + A_v = 60 + 15 = 75$$

Tipul avariilor	Elemente verticale A _v	Elemente orizontale A _h
Nesemnificative	70	30
Moderate	60	20
Grave	45	15
Foarte grave	25	10

2. Evaluarea simplificata prin calcul cf. pct. D.3.4.1.4

- Forta taietoare de baza

$$F_b = \gamma_1 \times S_d(T_1) \times m \times \lambda; \quad \gamma_1 = 1,2 \quad - \text{pentru clasa II de importanta}; \quad \lambda = 0,85$$

$$S_d(T_1) = a_g \times \beta t / q \times \eta = 0,15g \times 2,50 / 1,5 \times 0,88 = 0,22g; \quad \eta = 0,88$$

$$T_1 = k_T \times H^{3/4} = 0,045 \times 8,2^{3/4} = 0,218$$

$$F_b = 1 \times 0,22g \times 548689/g = 144900 \text{ daN}$$

- Calculul efortului unitar de compresiune (σ_0) in peretii structurali:

$$\sigma_0 = (n_{\text{niv}} q_{\text{etaj}} A_{\text{etaj}}) / (A_{zx} + A_{zy}) = 21601 \text{ daN} / \text{m}^2$$

- Calculul fortelei taietoare capabile pentru ansamblu cladirii

$$S_{\text{cap}} = A_{z,\min} \tau_k \sqrt{1 + \frac{2}{3} \frac{\sigma_0}{\tau_k}} = 105151 \text{ daN}$$

Valoarea de referinta a rezistentei la forfecare a zidariei - $\tau_k = 0,06 \text{ N/mm}^2$ – ptr zidarie cu mortar de var afectat cu 30% din cauza infiltratiilor si fisurilor din peretii structurali

Calculul indicatorului R₃

$$R_3 = S_{\text{cap}} / F_b = (105151 / 144900) \times 100 = 72,6$$

Valori ale indicatorului **R₁** asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R₁ { R₁ = 75 }			
R ₁ < 30	30 ≤ R ₁ < 60	60 ≤ R ₁ < 90	90 ≤ R ₁ < 100

Valori ale indicatorului **R₂** asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R₂ { R₂ = 75 }			
R ₂ < 50	50 ≤ R ₂ < 70	70 ≤ R ₂ < 90	90 ≤ R ₂ < 100

Valori ale indicatorului **R₃** asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R₃ (%) { R₃ = 72,6 }			
R ₃ < 35	35 ≤ R ₃ < 65	65 ≤ R ₃ < 90	90 ≤ R ₃ < 100

In conformitate cu cele prezentate mai sus cladirea se incadreaza in **clasa de risc seismic**

Clasa Rs III, care cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

DUPA APLICAREA MASURILOR DE INTERVENTIE

1) Evaluarea calitativa preliminara cf. pet. D.3.3.1

Evaluarea calitativa preliminara se face tinand seama de:

- caracteristicile generale ale cladirii prin indicatorul R₁;
- starea generala de afectare din cauza cutremurului si/sau a altor actiuni prin indicatorul R₂.

1.1. Stabilirea indicatorului R₁

1. Regim de inaltime

$$1.1 \leq P+2E; 1.2 > P+2E$$

2. Rigiditatea planseelor in plan orizontal

2.1 rigide; 2.2 fara rigiditate semnificativa

3. Regularitatea geometrica si structurala

3.1 cu regularitate in plan si in elevatie; 3.2 fara regularitate in plan sau in elevatie

3.3 fara regularitate in plan si in elevatie;

Conform tabelului prezentat mai jos s-a stabilit valoarea indicatorului **R₁ = 100**

Rigiditate plansee	Regim inaltime	Conditii de regularitate		
		3.1	3.2	3.3
2.1	1.1	100	85	70
	1.2	85	70	60
2.2	1.1	75	55	40
	1.2	55	40	20

1.2. Stabilirea indicatorului R₂

$$R_2 = A_h + A_v = 70 + 30 = 100$$

Tipul avariilor	Elemente verticale A _v	Elemente orizontale A _h
Nesemnificative	70	30
Moderate	60	20
Grave	45	15
Foarte grave	25	10

2. Evaluarea simplificata prin calcul cf. pct. D.3.4.1.4

- Forta taietoare de baza

Calculul indicatorului R₃

$$R_3 = S_{cap}/F_b = (131620 / 144900) \times 100 = 90,9$$

Valori ale indicatorului R₁ asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R ₁ { R ₁ = 100 }			
R ₁ < 30	30 ≤ R ₁ < 60	60 ≤ R ₁ < 90	90 ≤ R ₁ < 100

Valori ale indicatorului R₂ asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R ₂ { R ₂ = 100 }			
R ₂ < 50	50 ≤ R ₂ < 70	70 ≤ R ₂ < 90	90 ≤ R ₂ < 100

Valori ale indicatorului R₃ asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valor R ₃ (%) { R ₃ = 90,9 }			
R ₃ < 35	35 ≤ R ₃ < 65	65 ≤ R ₃ < 90	90 ≤ R ₃ < 100

In conformitate cu cele prezentate mai sus cladirea se incadreaza in **Clasa de risc seismic R_sIV**, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, este similar celui așteptat pentru construcțiile proiectate pe baza documentelor normative de proiectare în vigoare.

C. MASURI DE INTERVENTIE :

Măsuri de intervenție structurală minimale

Măsurile de intervenție minimale au în vedere înlăturarea deficiențelor actuale constatate, menținerea capacitații portante actuale a construcției cu reducerea gradului de risc seismic actual al construcției.

Data fiind motivatia expertizei tehnice, bazata pe necesitatea de a realiza lucrările de reconditionare si reabilitare a cladirii, prin măsurile de intervenție minimale se propun lucrari care contin interventii care nu afecteaza gradul de siguranta al cladirii, nu modifica forma si volumetria generala a imobilului si nu afecteaza caracteristicile istorice ale acestuia.

FATADE

- Recondiționarea elementelor din tâmplărie existente ținându-se cont de caracteristicile și stilul clădirii;
- Desfacerea finisajelor exterioare ale fațadelor în zonele degradate și refacerea lor (conf. propunerii din proiectul de arhitectură) cu materiale de calitate corespunzătoare valorii arhitecturale și istorice a clădirii și cu aceleasi caracteristici decorative ca cele actuale. După desfacerea tencuielilor daca se observa fisuri în pereții din zidărie de cărămidă acestea se vor injecta cu mortare tip SIKA sau similar și se vor cămașui local cu tesătură din fibre de sticlă;
- Curătarea și restaurarea manuală a elementelor de decoratie ale fatadelor. Ornamentele degradate se vor restaura și se vor refacer pînă în același loc unde acestea sunt

degradate. Se vor fixa martori și se vor executa sabloane după ornamentele actuale;

- **Important:** - elementele de ornament arhitectural lipsă sau deteriorate grav, vor fi refăcute identic cu cele originale.
- Repararea și consolidarea cosurilor de fum existente din zidarie prin refacerea zonelor de la partea superioara a acestora;
- Înlocuirea paziilor și a sorturilor de protecție din tabla ale frontoanelor de deasupra ferestrelor, solbancurilor și braurilor cu altele noi ;
- Demontarea diverselor cabluri de instalatii de pe fatada principala;
- Decopertarea tencuielii exterioare de la baza peretilor (a soclului), curatarea rosturilor, refacerea tencuielii cu un mortar de var hidraulic sau cu materiale compatibile care permit evaporarea apei din zidarie (produse de tip SIKA, KERAKOLL, MAPEI, MARMOCRET - SP, sau similar). După desfacerea tencuielilor daca se observa fisuri în pereții din zidărie de cărămidă acestea se vor injecta cu mortare tip SIKA sau similar și se vor cămașui local cu tesătură din fibre de sticlă;
- Realizarea unei hidroizolatii verticale la exteriorul fundatiei din zidarie a peretului fatadei secundare (dinspre curte) și a unui sistem de drenaj și de îndepartare de cladire a apelor din teren dirijându-le către canalizare ;
- Verificarea și repararea etanșeităii jgheaburilor, burlanelor, racordul dintre acestea, inclusiv racordul burlanului cu canalizarea sau înlocuirea acestora cu unele similare;
- Se propune reabilitarea elementelor metalice ornamentale (grilaje, balustrade, port-drapele, jardiniere), prin verificarea prinderilor acestora sau dacă este cazul prin demontarea și remontarea pe aceeași poziție cu refacerea prinderilor;
- La nivelul galeriei dinspre stradă se impune realizarea unui sifon de pardoseală în punctul minim, situat sub cota trotuarului. Acesta se va lega la canalizarea pluvială a străzii. Pardoseala din ceramică cu modele se impune a fi restaurată;

ACOPERIS

- La șarpanta din lemn existentă se vor face reparații la elementele deteriorate. Volumetria și structura acesteia vor ramane neschimbate.
- Interventile în zona acoperisului constau în:
 - refacerea învelitorii de pe turlele existente cu tablă lisă. Se vor repara și șorțurile de tablă de peste timpane, se va realiza o închidere a cornișei cu pazie și la zona extinsă pentru a cadră cu cornișa inițială;
 - desfacerea învelitorii existente din tablă tip Lindab și refacerea acesteia cu materiale similare celei inițiale (conf. propunerii din proiectul de arhitectură);
 - consolidarea sau schimbarea parțială a elementelor șarpantei din lemn degradate (sipci, căpriori, pane etc.);
 - prevederea unor legături suplimentare între cosoroaba șarpantei și structura clădirii și întărirea nodurilor de la șarpanta din lemn cu scoabe sau plăcuțe metalice;

LUCRĂRI INTERIOARE

- Desfacerea și refacerea finisajelor interioare (pardoseli, tavane, tencuieli, zugraveli);
- Înlocuirea grinzelor din lemn degradate de la planșeul existent de pete parter.

CONSOLIDĂRI STRUCTURALE

- Consolidarea fundațiilor existente prin subbetonarea acestora. Fundațiile de pe limita de proprietate și de la pereții fatadelor se vor consolida din interiorul clădirii;
- Consolidarea pereților existenți fisurați din zidărie de cărămidă prin injectarea fisurilor cu mortare tip SIKA sau similar și prin cămașuire locală cu tesătură din fibre de sticlă;

- Rigidizarea planșeului din lemn existente peste parter, în plan orizontal prin contravântuire cu platbenzi metalice, pentru realizarea efectului de șaibă;

Măsuri de intervenție structurală maximale

Măsurile de intervenție maximală au în vedere respectarea normelor tehnice actuale în vigoare și aducerea construcției la un grad de asigurare seismică peste cel minim admis și se referă la îmbunătățirea capacitatii portante la încărcări orizontale prin realizarea unor elemente suplimentare.

Măsurile maximale cuprind măsurile minime cu urmatoarele complectari și modificări :

- Desfacerea și refacerea învelitorii și șarpantei din lemn existente, cu pastrarea volumetriei inițiale și folosirea de materiale similare cu cele inițiale;
- Executarea unei centuri din beton armat la partea superioară a pereților structurali existenți, peste grinziile din lemn existente de la planșeul de peste parter;
- Executarea unui cadru transversal închis din beton armat în zona Sala Carte 1.

C. CONCLUZII :

Proiectul de intervenție/refacere va fi avizat obligatoriu de catre expert, în conformitate cu prevederile: "HOTĂRÂRE nr.925 din 20 noiembrie 1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor și constructiilor" - ART. 20 Proiectul intocmit pe baza raportului de expertiza tehnică de calitate trebuie insusit de catre autorul acestuia, din punct de vedere al respectarii solutiilor si a masurilor propuse.

Executia lucrarilor se va realiza pe baza unui proiect tehnic si a tuturor detaliilor de executie cu descrierea amanuntita a tuturor fazelor tehnologice, a unui caiet de sarcini, verificate de un verificator atestat, a unui proces tehnologic intocmit de executant si aprobat de proiectant si cu respectarea fazelor determinante pentru calitatea lucrarilor execute stabilite de proiectant. La toate fazele se vor intocmi procese verbale de receptie parciala.

Executia tuturor lucrarilor se va realiza, cu materiale de calitate certificate si agrementate,de o unitate de constructii specializata in astfel de lucrari si cu supravegherea permanenta din partea proiectantului.

Beneficiarul are obligatia de a asigura urmarirea executiei printr-o persoana cu calificare tehnica corespunzatoare si atestata de MLPAT desemnata inainte de inceperea lucrarilor.

Pe tot parcursul executiei lucrarilor executantul va lua toate măsurile de sanatate si securitate in munca si paza contra incendiori.

Toate documentele legate de realizarea lucrarilor (proiect, detalii de executie, procese verbale, autorizatii, memorii etc) vor fi incluse prin grija dirigintelui in cartea tehnica a constructiei.

La realizarea lucrarilor se vor respecta intocmai prevederile Legii 10 privind calitatea constructiilor.

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele:

- Legea nr. 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca;
- H.G.1425/2006 (completat de HG 955/2010) –Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca
- H.G.300/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- H.G.971/2006- privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- H.G.1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri ptr. lucratori
- H.G. 1048/2006 – privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- H.G. 1091/2006 – privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru locul de muncă;

- H.G. 1092/2006- privind protectia lucratilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti biologici in munca;
- H.G. 1146/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- Ord. M.Sanatatii 3577/831/15.05.2020- privind masurile pentru prevenirea contaminarii cu noul coronavirus SARS-CoV-2;
- Legea nr. 307/2006- privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 481/2004 – privind protectia civilă;
- Ordinul 712/2005 –privind instruirea salariatilor in situatii de urgentă;
- Ord.163/2007 – Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru constructii si confectii metalice, emise prin Ordinul MMPS nr.56/1997 (cod 42);
- Norme specifice de protectia muncii pentru manipularea , transportul prin purtare cu mijloace mecanizate si depozitarea materialelor , emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57);

Alte acte normative in vigoare in domeniu la data executarii propriezise a lucrarilor in conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea lucrarilor in constructii si HGR 925/1995

Modificările propuse îmbunătățesc rezistența și stabilitatea clădirii existente.

EXPERT TEHNIC
prof.dr.ing. MARIN MARIN

BREVIAR DE CALCUL

I. VERIFICAREA CAPACITATII DE REZISTENTA A PERETILOR DE CARAMIDA LA ACTIUNEA SEISMICA

Stabilirea încărcărilor verticale

-incarcarea din zapada

$\gamma_{Is} := 1$ - factorul de importanta-expunere pentru actiunea zapezii

$C_e := 1.2$ - coeficinetul de expunere al amplasamentului constructiei

$\mu_i := 0.8$ - acoperis cu $0 << 30$

$s_{ok} := 1.5 \frac{kN}{m^2}$ - valoare caracteristica a incarcarii din zapada pe sol

$C_t := 1$ - coeficientul termic

$S_k := \gamma_{Is} \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{ok}$

$S_k = 1.44 \frac{kN}{m^2}$ - valoare caracteristica a incarcarii din zapada pe acoperis

-incarcari permanente

$\gamma_{zid} := 20 \frac{kN}{m^3}$ - valoare caracteristica a zidariei din caramida (inclusiv tencuiala)

$q_{pl.intermediar} := 3 \frac{kN}{m^2}$

$q_{utila} := 3 \frac{kN}{m^2}$ - incarcarea utila

$q_{sarpanta} := 2 \frac{kN}{m^2}$ - incarcarea provenita din sarpanta+invelitoare

- parter

Aria de zidarie pe directia longitudinala

$$A_{zp.l} := (13.1m + 18.7m + 9.12m) \cdot 0.33m = 13.504m^2$$

Aria de zidarie pe directia transversala

$$A_{zp.tr} := (10.45m + 5.8m + 5.55m + 3.75m + 2.6m + 7.9m) \cdot 0.33m = 11.897m^2$$

-incarcarea aferenta fiecarui nivel

- parter

$A_{zp.x} := A_{zp.l} = 13.504m^2$ - aria de zidarie la parter pe directia longitudinala

$A_{zp.y} := A_{zp.tr} = 11.897m^2$ - aria de zidarie la parter pe directia transversala

$h_{parter} := 4m$ - inaltimea parterului

$$A_{\text{parter}} := 278 \text{m}^2 \quad - \text{suprafata parterului}$$

$$q_{\text{parter}} := \frac{\gamma_{\text{zid}} \cdot [(A_{\text{zp.x}} + A_{\text{zp.y}}) \cdot h_{\text{parter}}]}{A_{\text{parter}}} + 2 \cdot q_{\text{pl.intermediar}} = 13.309 \frac{1}{\text{m}^2} \cdot \text{kN}$$

$$p_x := \frac{A_{\text{zp.x}}}{A_{\text{parter}}} \cdot 100 = 4.857 \% \quad > 3.0\%$$

$$p_y := \frac{A_{\text{zp.y}}}{A_{\text{parter}}} \cdot 100 = 4.279 \% \quad > 3.0\%$$

$$A_{\text{acoperis}} := 277 \text{m}^2 \quad - \text{suprafata acoperisului}$$

$$q_p := (q_{\text{parter}} + q_{\text{utila}}) \cdot A_{\text{parter}} = 4.534 \times 10^3 \cdot \text{kN}$$

$$q_{\text{sar}} := q_{\text{sarpanta}} \cdot A_{\text{acoperis}} = 554 \text{kN} \quad - \text{incarcarea provenita din sarpanta}$$

$$q_{\text{zapada}} := S_k \cdot A_{\text{acoperis}} = 398.88 \text{kN}$$

- greutatea totala a cladirii

$$q_{\text{general}} := q_p + q_{\text{sar}} + q_{\text{zapada}} = 5.487 \times 10^3 \cdot \text{kN}$$

$$A_{\text{zy}} := A_{\text{zp.y}} = 11.897 \text{m}^2$$

$$A_{\text{zx}} := A_{\text{zp.x}} = 13.504 \text{m}^2$$

-calculul efortului unitar de compresiune in pretii structuralei

$$\sigma_0 := \frac{n_{\text{niv}} \cdot q_{\text{etaj}} \cdot A_{\text{etaj}}}{(A_x + A_y)}$$

σ_0 - efort unitar de compresiune in peretii structuralei

n_{niv} - numarul de niveluri al cladirii

q_{etaj} - incarcarea totala verticala, considerata uniform distribuita

A_{etaj} - aria etajului, inclusiv balcoanele

A_x, A_y - ariile de zidarie pe cele doua directii principale ale cladirii

$$\sigma_{0.} := \frac{q_{\text{general}}}{A_{\text{zx}} + A_{\text{zy}}} = 216.018 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- calculul fortelei axiale N:

$$N := \sigma_{0.} \cdot (A_{\text{zx}} + A_{\text{zy}}) = 5486.888 \text{kN}$$

- calculul forței taietoare de baza

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

$\gamma_I := 1.2$ - factor de importanta (cladire din clasa de importanta II)

$\beta := 2.5$ - coeficient de amplificare a acceleratiei verticale a miscarii terenului

$q := 1.5$ - factor de comportare

$a_g. := 0.15 g$ - acceleratia terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontala a miscarii terenului)

$m := q_{\text{general}}$ - masa totala a cladirii

$\lambda := 1$ - factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental prin masa modală efectiva asociata acesteia

$k_T := 0.04$ - coeficient care are valoarea 0.045 pentru structuri cu pereti din zidarie

$H := 8.2$ - inaltimea cladirii deasupra bazei (a sectiunii unde se admite ca se incastreaza cladirea)

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

T_1 - perioada proprie fundamentală de vibratie a cladirii in planul care contine directia orizontala considerata

$\eta := 0.8$

$$S_d(T_1) = a_g \cdot \frac{\beta}{q} \cdot \eta = 2.157 \frac{m}{s^2}$$

$$T_1 := k_T \cdot H^{\frac{3}{4}} = 0.218$$

$$F_b. := \gamma_I \cdot a_g \cdot \frac{\beta}{q} \cdot \eta \cdot \frac{m}{g} \cdot \lambda = 1.449 \times 10^3 \cdot kN$$

$$\tau_k := 0.7 \cdot 0.06 \frac{N}{mm^2}$$

$$S_{cap,x} := A_{zx} \cdot \tau_k \cdot \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \sigma_o.}{3 \cdot \tau_k}} = 1193.562 kN$$

$$S_{cap,y} := A_{zy} \cdot \tau_k \cdot \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \sigma_o.}{3 \cdot \tau_k}} = 1051.513 kN$$

$$S_{nec.} := F_b. = 1.449 \times 10^3 \cdot kN$$

$$0.7 < R_{3,y} := \frac{S_{cap,y}}{S_{nec.}} = 0.726 < 1.00$$

$$0.7 < R_{3,x} := \frac{S_{cap,x}}{S_{nec.}} = 0.824 < 1.00$$

DUPA APICAREA MASURILOR DE CONSOLIDARE

$$F_{b,w} := \gamma_I \cdot a_g \cdot \frac{\beta}{q} \cdot \eta \cdot \frac{m}{g} \cdot \lambda = 1.449 \times 10^3 \text{ kN}$$

$$\tau_{k,w} := 0.06 \frac{N}{mm^2}$$

$$S_{cap,xw} := A_{zx} \cdot \tau_k \cdot \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \sigma_0}{3 \cdot \tau_k}} = 1494.009 \text{ kN}$$

$$S_{cap,yw} := A_{zy} \cdot \tau_k \cdot \sqrt{1 + \frac{2 \cdot \sigma_0}{3 \cdot \tau_k}} = 1316.203 \text{ kN}$$

$$S_{nec,w} := F_{b,w} = 1.449 \times 10^3 \text{ kN}$$

$$0.7 < R_{3,w} := \frac{S_{cap,y}}{S_{nec}} = 0.909 < 1.00$$

$$0.7 < R_{3,xw} := \frac{S_{cap,x}}{S_{nec}} = 1.031 > 1.00$$

EXPERT TEHNIC:
~~Prof.dr.inq.~~ **Marin Marin**