

PROIECTANT GENERAL
DARHIM ARHITECTURA SRL
J28/200/2023
Oras Piatra Olt, sat Bistrita Noua, str. Cepari, nr.28, judetul Olt

PROIECTANT EXPERTIZA
S.C. VILARED S.R.L
J38/696/2006, RO18972737, Telefon 0731705848
www.vilared.com, <mailto:rosucatalin@vilared.com>

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

E.T. nr. 199/2024

Denumirea proiectului:	Construire centru multifuncțional sportiv si cultural in comuna Susani, județul Vâlcea
Adresa:	Comuna Susani, sat Râmești, nr. cad. 35280, jud. Vâlcea
Beneficiar:	UAT Susani, Jud. Vâlcea
Data:	Octombrie 2024

LISTA DE SEMNATURI:

Expert tehnic atestat: dr. ing. Cătălin Roșu

Certificat de atestare: seria VAE nr. 11702

Cerințele: A1



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI	
DI. ROȘU CĂTĂLIN-CONSTANTIN Cod numeric personal: 1800902384780 Profesia: ing.	ATESTAT EXPERT TEHNIC
 Domeniul de atestare tehnico-profesională: A1 - Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații și construcții aferente rețelelor edilitare și de gospodărie comunală cu structura de rezistență din beton, beton armat, zidărie, lemn Nivelul: nu este cazul Data emiterii: 10.10.2023	Director, Anexa CINAVAR (LS) Șef birou, Andreea UNCROP Președinția legitimată este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verficator de proiecte Valabilă de la: 10.10.2023 Până la: 10.10.2028 Semnătura titularului Seria VAE Nr. 11702

ROMÂNIA MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI	
	CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ
În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare; urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 1356/2023 și promovării examenului organizat conform Procedurii de atestare tehnico-profesională a verficatorilor de proiecte și a experților tehnici aprobată prin Ordinul MDLPA nr. 817/2021, cu modificările și completările ulterioare, în sesiunea IUNIE 2023	
SE ATESTĂ DI. ROȘU CĂTĂLIN-CONSTANTIN Cod numeric personal: 1800902384780 De profesie: ing. Județul/Sectorul: SECTORUL 2 Localitate: BUCUREȘTI	
EXPERT TEHNIC	
Domeniul de atestare tehnico-profesională A1 – Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații și construcții aferente rețelelor edilitare și de gospodărie comunală cu structura de rezistență din beton, beton armat, zidărie, lemn NIVELUL: nu este cazul	
Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.	
MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI ADRIAN-IOAN VEȘTEA Data emiterii: 10.10.2023 Semnătura titularului	

Raport sintetic

Denumirea lucrării:	Construire centru multifuncțional sportiv si cultural in comuna Susani, județul Vâlcea				
Scopul expertizei:	Evaluare in vederea stabilirii nivelului de asigurare seismica si stabilirea masurilor de intervenție necesare reabilitării imobilului.				
Data expertizei:	Octombrie 2024				
Expert tehnic:	dr. ing. Catalin Rosu	Legitimație:	seria VAE nr. 11702		
Adresa:	Error! Reference source not found.				
Categoria de importanță (HG 766/1997):					C
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1):					III
Anul construirii:	2017				
Funcțiunea clădirii:	Anexa sport / agrement – vestiare sportive				
Înălțimea suprateană totală (m):	~4.53	Număr de niveluri:	P		
Suprafața construită (mp):	~190	Suprafața desfășurată (mp):	~190		
Sistemul structural:	Structura tip zidărie portanta, confinata, fără planșeu din beton armat				
Componente nestructurale:	Zidărie sau gips-carton				
Acțiunea seismică (probabilitate de depășire în 50 de ani)	SLS	70%	ULS	40%	
Verificarea la starea limită ultimă:					
Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3):	-	2	-		
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1 :	81				
Gradul de afectare structurală, R2 :	100				
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:	70				
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția în starea inițială:					RsIII
Descrierea clasei de risc seismic:	din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor				
Verificarea la starea limită de serviciu:	Sunt îndeplinite verificările deplasărilor relative de nivel, în ipoteza componentelor nestructurale din materiale fragile, atașate structurii.				
Concluzii:	Pe baza rezultatelor evaluării calitative se încadrează în clasa de risc seismic RsIII. Având in vedere anul construirii nu este necesara evaluarea prin calculul structurii de rezistență.				
Necesitatea lucrărilor de intervenție:					DA
Clasa de risc seismic înainte de efectuarea lucrărilor de intervenție:					RsIII
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție:					RsIII



Cuprins

1. SCOPUL EXPERTIZEI	5
2. REFERINȚE NORMATIVE ȘI LEGISLATIE	9
3. ACTIVITATI DESFASURATE PENTRU INTOCMIREA EXPERTIZEI TEHNICE.....	10
4. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI.....	10
4.1. Condiții seismice	10
4.2. Condiții climatice	11
4.3. Clasa de importanță a construcției.....	12
5.1. Date privind rezultatele măsurărilor sau inspecțiilor efectuate în cadrul programului de urmărire în timp, pe parcursul construirii și exploatării clădirii.....	15
5.2. Date privind evaluările efectuate anterior asupra clădirii și concluziile acestor evaluări.....	15
5.3. Date privind reglementările tehnice în construcții utilizate la realizarea clădirii.....	16
5.4. Starea generală de degradare a clădirii.....	16
5.5. Releveul fotografic	16
5.6. Rezultatele încercărilor in-situ, dezvelirilor etc., efectuate asupra clădirii;.....	18
6. METODOLOGIA DE EVALUARE	19
6.1. Obiectivele de performanta	19
6.3. Metodologia de evaluare	20
7. EVALUAREA CONSTRUCTIEI	21
7.1. Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică - coeficientul R_1	23
7.2. Gradul de afectare structurala - coeficientul R_2	24
7.3. Gradul de asigurare structurală seismică - coeficientul R_3	25
8. VERIFICĂRI LA STAREA LIMITA DE SERVICIU	26
9. SINTEZA EVALUĂRII	26
10. LISTA LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE	26
11. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.	30

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ



1. SCOPUL EXPERTIZEI

Prezentul raport de expertiză a fost întocmit la cererea beneficiarului care dorește analiza seismică pentru stabilirea nivelului de asigurare seismică și stabilirea măsurilor de intervenție necesare pentru creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice, care constau în term izolarea clădirii, montarea de pompe de căldură, schimbarea ferestrelor și ușilor, modernizarea instalațiilor și alte lucrări nestructurale specifice.

Aceasta este o expertiză tehnică preliminară urmând să fie actualizată la faza P.T după stabilirea temei de proiectare.

Imobilul nu este monument istoric și nu se află în zona protejată.

La prezenta expertiză tehnică se aplică prevederile reglementării tehnice Indicativ RTC 1 – 2022 „Ghid pentru realizarea de lucrări de intervenții integrate la clădirile rezidențiale multifamiliale și la clădirile publice” din care cităm:

(1) Pentru stabilirea deciziei privind efectuarea lucrărilor de intervenție pentru creșterea performanței energetice a clădirilor prin programul național multianual privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe sau prin alte programe, precum Programul Național de Redresare și Reziliență - Componenta 5 – Valul Renovării sau Programele Operaționale Regionale, se efectuează expertiza tehnică din punctul de vedere al asigurării cerinței esențiale „rezistență mecanică și stabilitate”, urmărind metoda calitativă, în acord cu prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009, privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu modificările și completările ulterioare.

(2) Expertizarea tehnică prin metoda calitativă se face în acord cu prevederile privind evaluarea calitativă date în codul de proiectare P 100-3, cu prevederile suplimentare date în această reglementare tehnică și cele cuprinse în normele de aplicare a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, cu modificările și completările ulterioare. Evaluarea calitativă constă în evaluarea gradului de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R_1 , și gradul de afectare structurală, R_2 .

(3) În cazul aplicării procedurii de evaluare calitativă, la stabilirea clasei de risc seismic gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică și a gradul de afectare structurală se determină conform prevederilor codului de proiectare P100-3 și se multiplică cu factori mai mici sau egali cu 1,0, stabiliți în acord cu prevederile din tabelul 3.1.

Tabelul 3.1.

Anul construirii clădirii	Factor
După 1992	1,00
1978 - 1991	0,90
1963 - 1977	0,80
Înainte de 1963	0,70

(4) Clasa de risc seismic a clădirii este clasa minimă asociată celor doi indicatori R_1 și R_2 . Atunci când expertul tehnic stabilește că indicatorul R_2 are relevanță redusă în cazul clădirii evaluate, clasa de risc seismic a clădirii este clasa asociată indicatorului R_1 . Indicatorul R_2 are relevanță scăzută în cazul construcțiilor finalizate după anul 1977, întrucât aceste clădiri nu au fost supuse unei mișcări seismice suficient de puternice pentru a cauza degradări structurale sau nestructurale clădirilor proiectate și realizate în acord cu reglementările tehnice în vigoare la data construcției. Pentru clădirile care au fost reparate capital sau consolidate după anul 1977,

degradările seismice ale elementelor structurale sau componentelor nestructurale nu pot fi identificate și, ca urmare, relevanța indicatorului R_2 este, de asemenea, scăzută.

(5) În cazul în care expertul tehnic consideră că evaluarea calitativă nu este relevantă pentru clădirea analizată, propune motivat beneficiarului, efectuarea expertizei tehnice complete, prin metoda calitativă și cantitativă, conform codului de proiectare P 100-3.

(6) Clasa de risc seismic stabilită exclusiv prin metoda calitativă se utilizează numai pentru stabilirea deciziei de privind efectuarea lucrărilor de intervenție pentru creșterea performanței energetice a clădirii existente prin programele de finanțare dedicate acestui tip de intervenții.

(7) Clasa de risc seismic stabilită exclusiv prin metoda calitativă nu se utilizează pentru stabilirea tipului și anvergurii lucrărilor de intervenție asupra clădirii pentru îndeplinirea cerinței fundamentale „rezistență mecanică și stabilitate”, pentru ierarhizarea clădirilor din punct de vedere al susceptibilității de avariere la acțiuni seismice sau pentru stabilirea priorității intervențiilor la nivel național sau al unităților administrativ teritoriale pentru reducerea riscului seismic.

(8) Pentru clădirile încadrate în urma evaluării seismice în clasa de risc seismic R_{sIII} sau R_{sIV} , se pot efectua lucrări de intervenție pentru creșterea eficienței energetice, fără să fie necesare măsuri de intervenție asupra clădirii pentru reducerea susceptibilității de avariere la acțiuni seismice. Pentru clădirile încadrate în urma evaluării seismice în clasa de risc seismic R_{sIII} sau R_{sIV} , la care se efectuează lucrări de intervenție pentru creșterea eficienței energetice, expertul tehnic poate decide măsuri de intervenție asupra clădirii pentru asigurarea durabilității acesteia sau pentru corectarea deficiențelor constatate prin expertiza tehnică.

(9) Pentru clădirile încadrate în urma evaluării seismice prin metoda calitativă în clasa de risc seismic R_{sI} sau R_{sII} , la care se dorește efectuarea de lucrări de intervenție pentru creșterea eficienței energetice, se efectuează expertiza tehnică completă, în acord cu codul de proiectare P 100-3.

La prezenta expertiza tehnică se aplica și prevederile codului de proiectare C254-2022, capitolul 3.5 -Expertiza tehnică pentru reabilitarea termică a clădirilor având următoarele cazuri și domeniu de aplicare:

(1) Expertiza tehnică privind cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate”, privind reabilitarea termică a clădirilor, are ca scop stabilirea condițiilor în care sunt posibile aceste intervenții, fără a fi afectate caracteristicile clădirilor existente din punct de vedere al cerinței fundamentale „rezistență mecanică și stabilitate”.

(2) Expertiza tehnică privind cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate” se efectuează în următoarele situații particulare:

(a) reabilitarea termică a clădirilor;

(b) lucrări conexe de reparație sau refacere a integrității elementelor de construcție.

Notă: Această situație cuprinde intervențiile în vederea reparației elementelor de construcție care prezintă pericol potențial de desprindere și pot afecta funcționalitatea clădirii, intervențiile de reparare a acoperișului, repararea trotuarelor de protecție, etc.

(3) Expertiza tehnică pentru cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate”, fără evaluarea seismică de ansamblu a clădirii, se face cu respectarea conținutului cadru. Această expertiză tehnică poate fi utilizată numai pentru efectuarea de lucrări de intervenție locale, conexe acțiunii de reabilitare termică a clădirii, care nu modifică răspunsul structural de ansamblu.

Clădirea se afla în Comuna Susani, sat Râmești, nr. cad. 35280, jud. Vâlcea. Clădirea nu este alipita la calcanul altei construcții, nu este monument istoric și nici nu este situată în zona protejată. Prezenta expertiza face referire la corpul C8. Clădirea se afla pe un teren în suprafață de 15997mp - curți construcții și are numărul cadastral 35280-C8.

Beneficiarul lucrării este UAT Susani, Jud. Vâlcea .

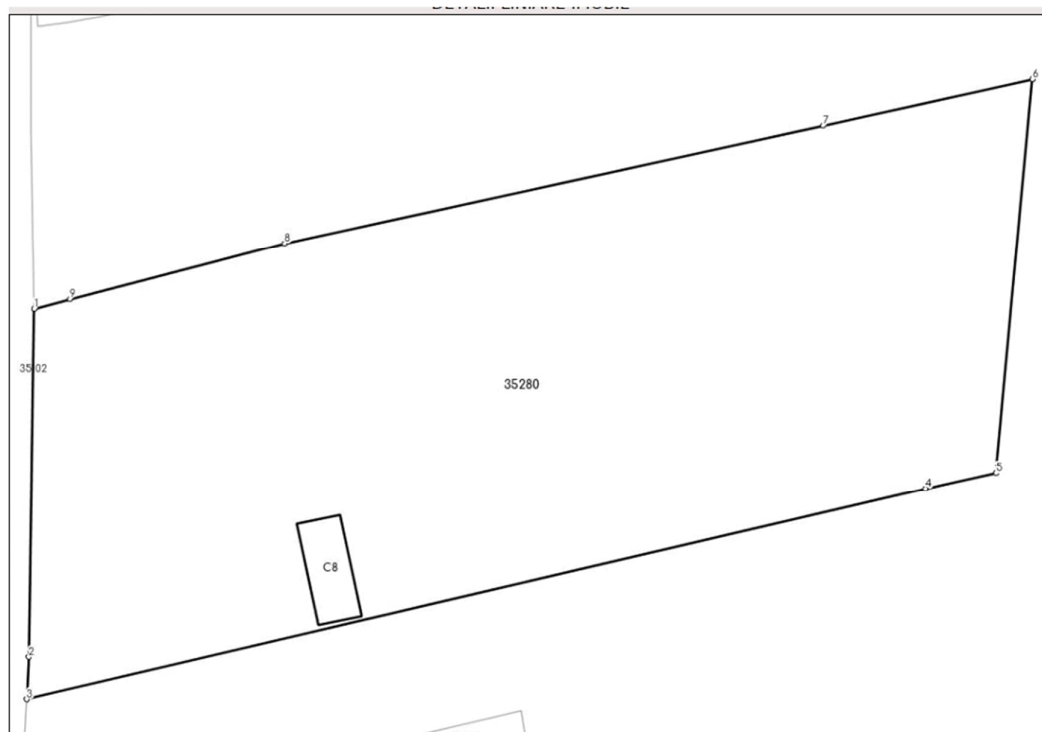


Figura 1. Plan amplasare si delimitare imobil – expertiza face referire la corpul C8



Figura 2. Plan de situație

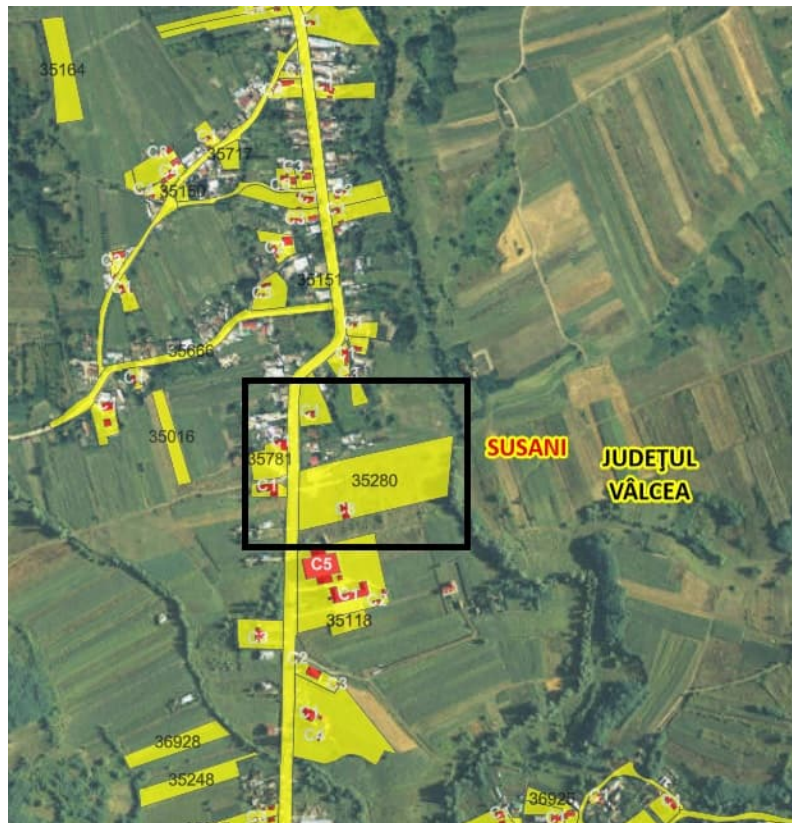


Figura 3. Plan de incadrare

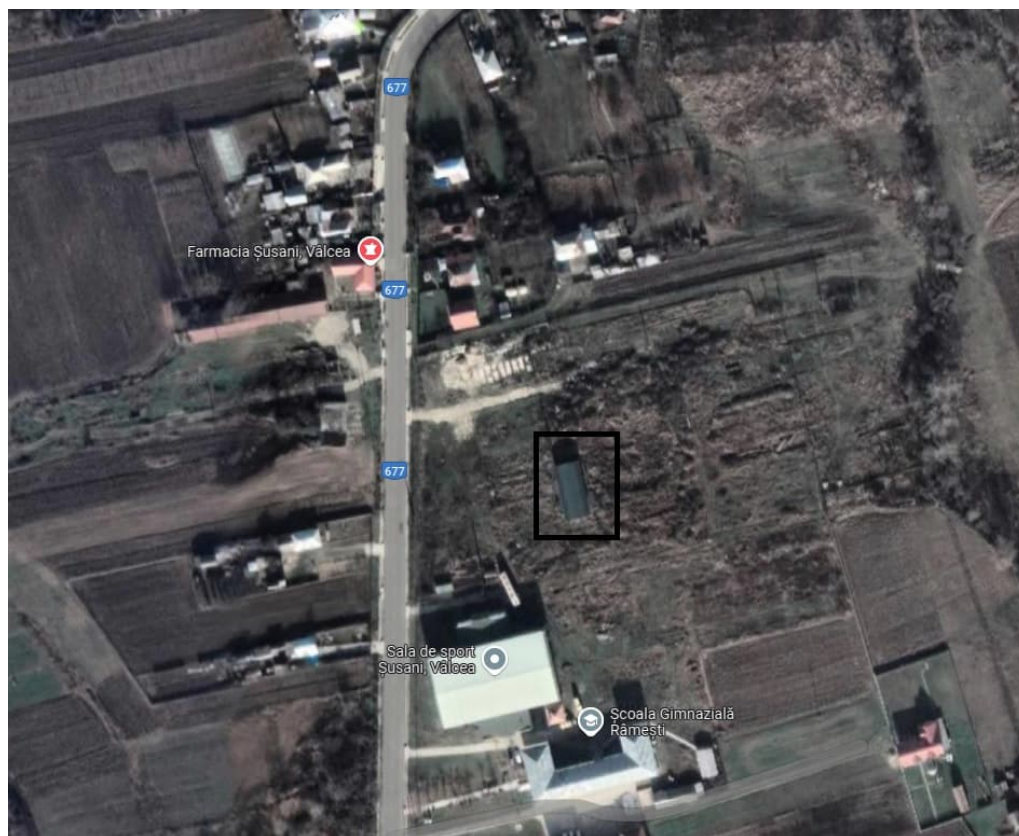


Figura 4. Vedere din satelit – sistemul Google Maps.

2. REFERINȚE NORMATIVE ȘI LEGISLATIE

La elaborarea prezentei expertizei tehnice s-a ținut cont de reglementările în vigoare la data predării, printre care cele mai importante sunt:

- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu ultimele modificări și completări prin Legea nr.177/2015 și 163/2016;
- Codul de proiectare seismică - Partea a III-a: Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100-3/2019.
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică: Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, aplicabil în continuare construcțiilor existente;
- Normativul privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor - indicativ P130/1999.
- Ordonanța Guvernului României nr. 67/1997, pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent, care prevede la art. 2 că: „...proprietarii construcțiilor, persoane fizice sau juridice, precum și persoanele juridice care au în administrare construcții vor acționa pentru:
 - 1..1. expertizarea tehnică a construcțiilor de către experți tehnici atestați, în conformitate cu reglementările tehnice;
 - 1..2. aprobarea deciziei de intervenție;
 - 1..3. continuarea lucrărilor în funcție de concluziile fundamentate prin raportul de expertiză tehnică”.
- SR EN 1990:2004 - Bazele proiectării structurilor;
- SR EN 1990:2004/NA:2006 - Bazele proiectării structurilor - Anexa Națională
- SR EN 1991-1-1:2004 - Acțiuni generale - greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 - Acțiuni generale - greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri - Anexa Națională;
- SR EN 1991-1-3:2005 - Acțiuni generale - încărcări date de zăpadă;
- SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 - Acțiuni generale - încărcări date de zăpadă - Anexa Națională;
- SR EN 1991-1-4:2006 - Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului;
- SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007 - Acțiuni generale - Acțiuni ale vântului - Anexa Națională;
- SR EN 1996-1-1:2006 - Reguli generale pentru construcții de zidărie armată și nearmată;
- SR EN 1996-1-1:2006/NB:2008 - Reguli generale pentru construcții de zidărie armată și nearmată - Anexa Națională;
- SR EN 1992-1-1:2006 - Proiectarea structurilor de beton - reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1:2006/NB:2008 - Proiectarea structurilor de beton - reguli generale și reguli pentru clădiri - Anexa Națională;
- SR EN 1998-1:2006 - Proiectarea structurilor pentru rezistență la cutremure - reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1998-1:2006/NA:2008 - Proiectarea structurilor pentru rezistență la cutremure - reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri - Anexa Națională;
- CR0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;
- CR6-2013 - Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- Referirile la alte documente și/sau documentații sunt date în text, acolo unde este necesar.

3. ACTIVITATI DESFASURATE PENTRU INTOCMIREA EXPERTIZEI TEHNICE

În vederea expertizării tehnice s-a realizat o inspecție amănunțită a clădirii.

4. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI

4.1. Condiții seismice

Conform hărților de zonare seismică (P100/1-2013), imobilul este situat într-o zonă ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului de $a_g=0.20g$, cu o perioadă de colț a spectrului seismic $T_c=1.0$ sec, pentru un seism cu perioada medie de revenire de 225 ani, care este cutremurul ce este luat în considerare la Starea Limită Ultimă (SLU) a construcțiilor noi. Coeficientul de amplificare dinamică este, conform cu normativul P100/1-2013, $\beta_0=2.50$, pentru intervalul T_B-T_c .

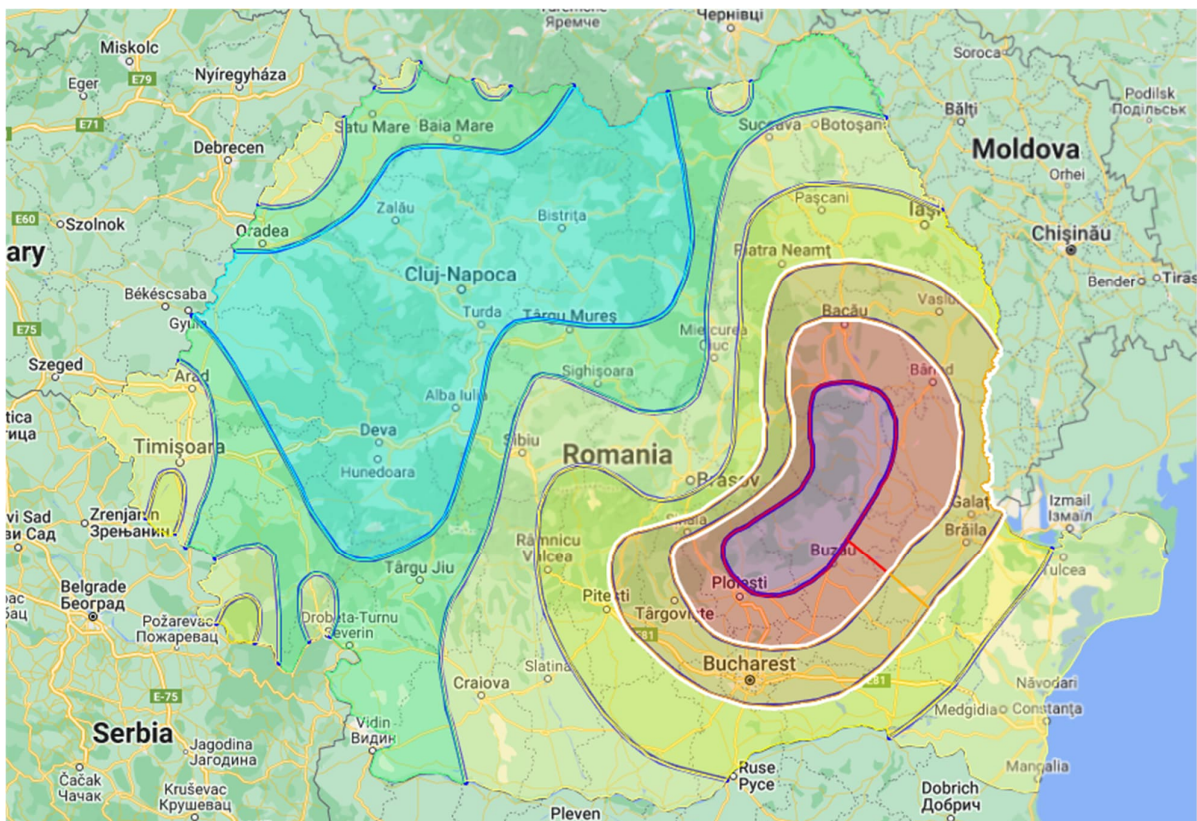


Figura 1: Zonarea teritoriul României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR= 225$ ani conform codului P100-1/2013

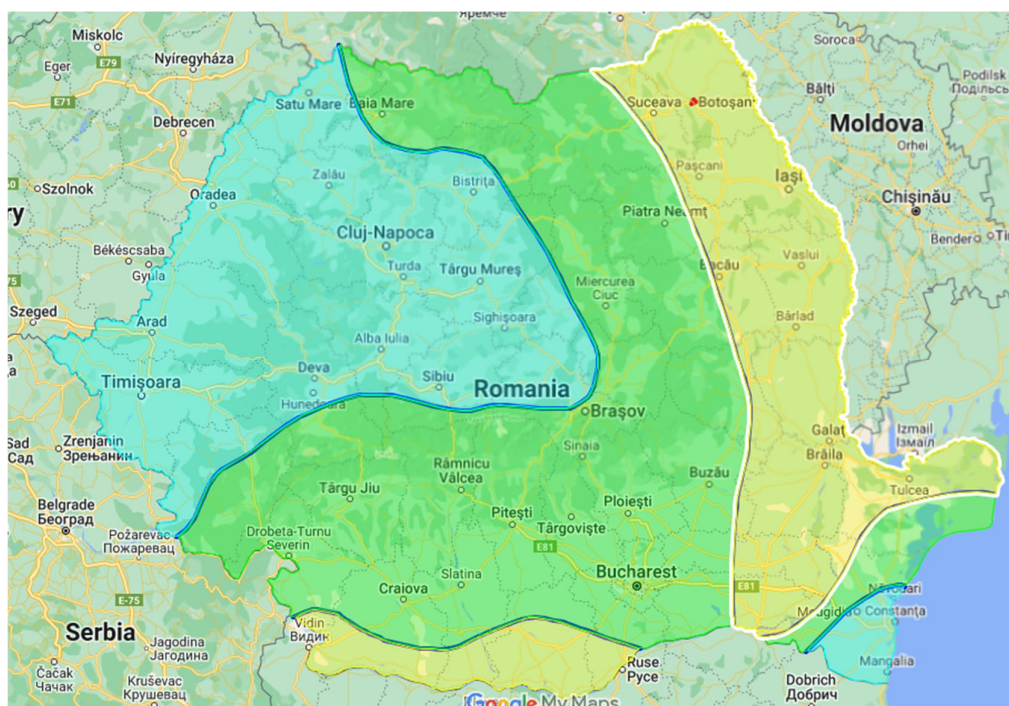
Pentru evaluarea construcțiilor în situația existentă se permite utilizarea probabilității de 40% de depășire a valorii de vârf a accelerației terenului în 50 de ani, ce corespunde unui interval mediu de recurență de 100 de ani ($IMR 100$ ani). Conform anexei A a P100-3/2019, accelerația la nivelul terenului este $a_g=0.8 \times 0.20g=0.16g$, cu o perioadă de colț a spectrului seismic $T_c=1,0$ sec, pentru un seism cu perioada medie de revenire de 100 ani, care este cutremurul ce este luat în considerare la Starea Limită Ultimă (SLU) în cazul evaluării construcțiilor proiectate și executate înainte de anul 2013. Coeficientul de amplificare dinamică este, conform cu normativul P100/1-2013, $\beta_0=2.50$, pentru intervalul T_B-T_c .

La proiectarea lucrărilor de intervenție având ca scop încadrarea în clasa de risc seismic RsIV se utilizează valorile accelerației terenului pentru proiectare având intervalul mediu de recurență de 225 de ani, pentru verificări la Starea Limită Ultimă, și de 40 de ani, pentru verificări la Starea Limită de Serviciu, ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului de $ag=0.20g$, cu o perioadă de colț a spectrului seismic $T_c=1.0$ sec, pentru un seism cu perioada medie de revenire de 225 ani.

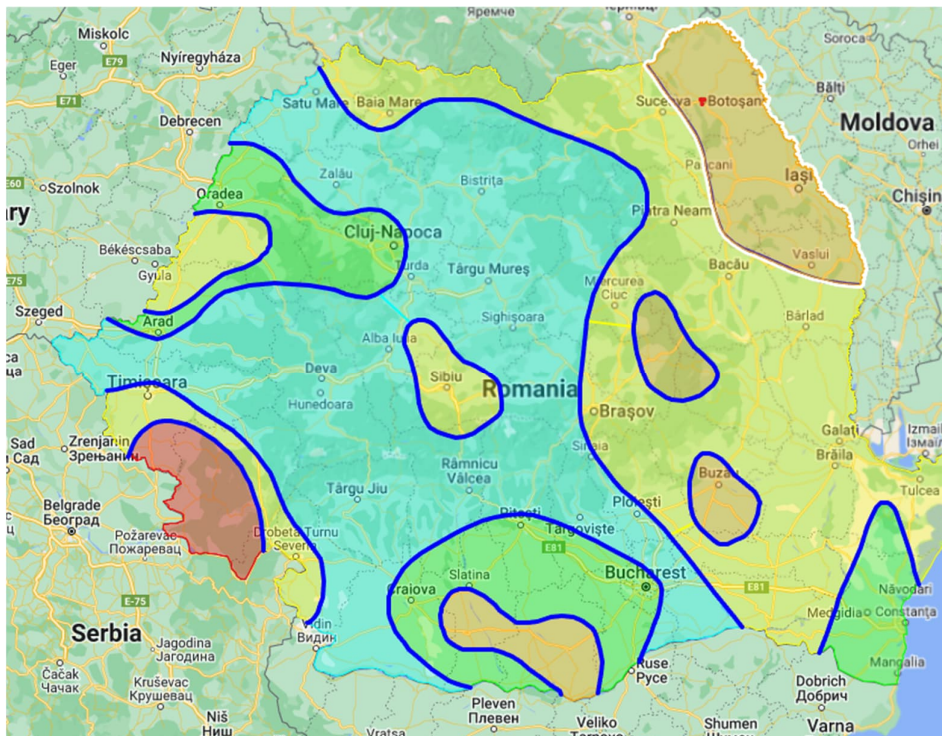
În cazul clădirilor existente este permisă asigurarea cerințelor fundamentale definite în P 100-1 pentru mișcări seismice de intensitate mai redusă decât cele considerate la proiectarea clădirilor noi, corespunzătoare unor probabilități mai mari de depășire în 50 de ani decât cutremurul de proiectare.

Notă: Încadrarea unei clădiri din clasa III de importanță și expunere la cutremur în clasa III de risc seismic arată orientativ că răspunsul așteptat al acesteia la acțiunea cutremurului cu 40% probabilitate de depășire în 50 de ani (IMR de 100 de ani) este similar cu răspunsul unei clădiri noi, din aceeași clasă de importanță și expunere la cutremur, proiectate pe baza P 100-1 la acțiunea cutremurului cu 20% probabilitate de depășire în 50 de ani (IMR de 225 de ani).

4.2. Condiții climatice



Conform cu CR 1-1-3-2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este $S_{0,k}=200\text{kg/mp}$.



Conform cu CR 1-1-4-2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", presiunea de referință a vântului, mediata pe 10 minute, la 10m înălțime, pentru un interval mediu de recurență de 50 ani, este 0.50 kPa.

4.3. Clasa de importanță a construcției

Clasa de importanță - expunere	γ_I
<p>Clasa I. Clădiri cu funcțiuni esențiale, a căror integritate pe durata cutremurelor este vitală pentru protecția civilă: stațiile de pompieri și sediile poliției; spitale și alte construcții aferente serviciilor sanitare care sunt dotate cu secții de chirurgie și de urgență; clădirile instituțiilor cu responsabilitate în gestionarea situațiilor de urgență, în apărarea și securitatea națională; stațiile de producere și distribuție a energiei și/sau care asigură servicii esențiale pentru celelalte categorii de clădiri menționate aici; garajele de vehicule ale serviciilor de urgență de diferite categorii; rezervoare de apă și stații de pompare esențiale pentru situații de urgență; clădiri care conțin gaze toxice, explozivi și alte substanțe periculoase.</p>	1.4

<p>Clasa II. Clădiri a căror rezistență seismică este importantă sub aspectul consecințelor asociate cu prăbușirea sau avarierea gravă: Clădiri care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave, cum sunt:</p> <p>(a) Spitale și alte clădiri din sistemul de sănătate, altele decât cele din clasa I, cu o capacitate de peste 100 persoane în aria totală expusă</p> <p>(b) Școli, licee, universități sau alte clădiri din sistemul de educație, cu o capacitate de peste 250 persoane în aria totală expusă</p> <p>(c) Aziluri de bătrâni, creșe, grădinițe sau alte spații similare de îngrijire a persoanelor</p> <p>(d) Clădiri multietajate de locuit, de birouri și/sau cu funcțiuni comerciale, cu o capacitate de peste 300 de persoane în aria totală expusă</p> <p>(e) Săli de conferințe, spectacole sau expoziții, cu o capacitate de peste 200 de persoane în aria totală expusă, tribune de stadioane sau săli de sport clădirile cu înălțimea mai mare de 28.00m.</p> <p>(f) Clădiri din patrimoniul cultural național, muzee ș.a.</p> <p>(g) Clădiri parter, inclusiv de tip mall, cu mai mult de 1000 de persoane în aria totală expusă</p> <p>(h) Parcaje supratereane multietajate cu o capacitate mai mare de 500 autovehicule, altele decât cele din clasa I</p> <p>(i) Penitenciare</p> <p>(j) Clădiri a căror întrerupere a funcțiunii poate avea un impact major asupra populației, cum sunt: clădiri care deservește direct centrale electrice, stații de tratare, epurare, pompare a apei, stații de producere și distribuție a energiei, centre de telecomunicații, altele decât cele din clasa I</p> <p>(k) Clădiri având înălțimea totală supratereană cuprinsă între 28m și 45m și alte clădiri de aceeași natură</p>	1.2
Clasa III. Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte categorii	1.0
Clasa IV. Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, locuințe unifamiliale.	0.8

Conform specificațiilor beneficiarului, din punctul de vedere al normativului P100-1/2013 construcția se încadrează în clasa „a III-a” de importanța - *cu valoarea coeficientului $\gamma_1=1.00$.*

În conformitate cu HG nr. 766/21.11.1997, categoria de importanța a construcției este "C".

5. DESCRIEREA CLĂDIRII

Clădirea C8 are regim de înălțime parter, suprafața construită de ~190mp și este o construcție în formă dreptunghiulară. Clădirea se poate încadra într-un dreptunghi cu dimensiunile ~21.10m x 9.00m.

Înălțimea de nivel este 2.75m. Conform extras de carte funciara nr. 35280, data construcției imobilului este 2017.

Structura de rezistența este de tipul zidărie portanța confinată cu centuri, sămburi și planșeu din grinzi din lemn. Local în interior sunt prezente și grinzi din beton armat.

Acoperișul, alcătuit dintr-o șarpanta din lemn ecarisat, pe scaune, este în două "ape" cu o formă ușor curbata. Ca urmare a formei acoperișului, poșii șarpantei reazemă fie pe centuri, fie prin intermediul tălpilor din lemn pe planșeul din lemn. Învelitoarea este din tablă.

Zidurile au grosimea de cca. 25cm pentru pereții exteriori și cca. 25cm pentru pereții interiori.

Fundațiile sunt din beton și au adâncimea de fundarea de ~0.90m de la nivelul terenului natural.

Clădirea deși este nouă nu respecta în totalitate reglementările în vigoare neavând șaiță rigidă la nivelul planșeului peste parter.

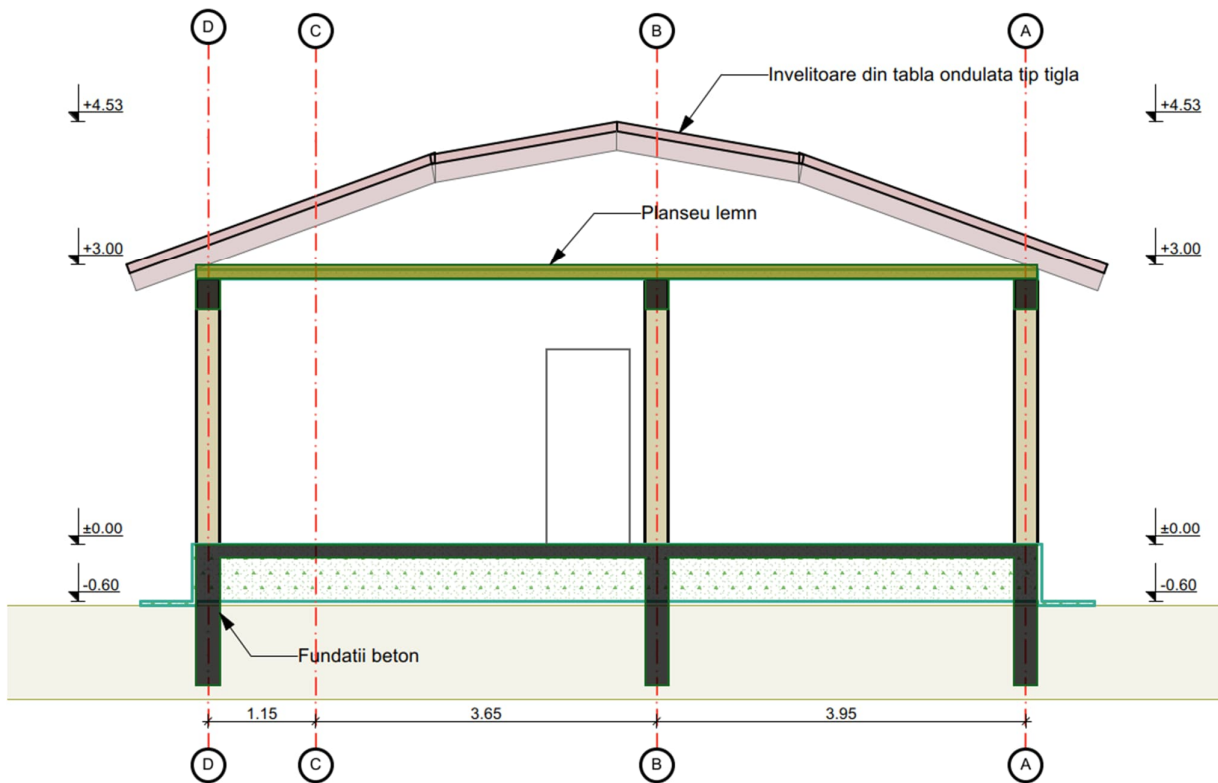


Figura 4. Secțiune transversală – Vestiare Corp C8

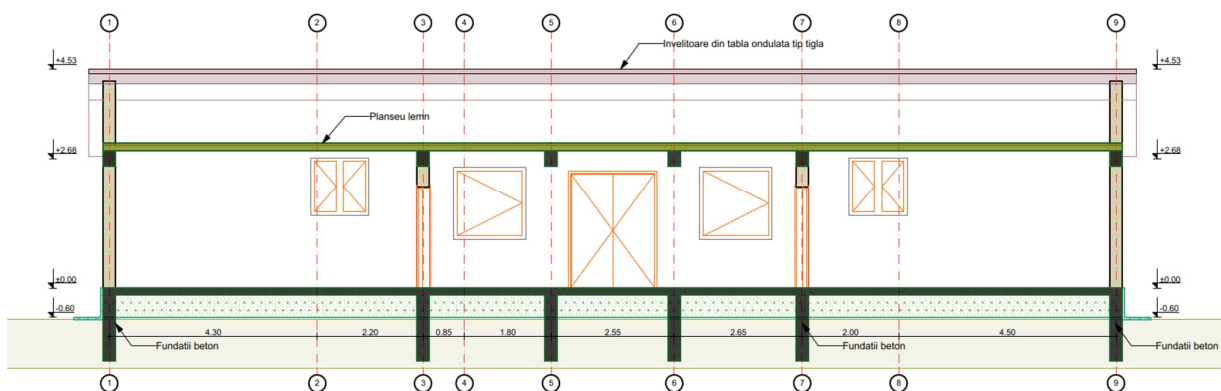


Figura 5. Secțiune longitudinală – Vestiare Corp C8

5.1. Date privind rezultatele măsurătorilor sau inspecțiilor efectuate în cadrul programului de urmărire în timp, pe parcursul construirii și exploatării clădirii

Clădirea nu a fost urmărită în timp.

5.2. Date privind evaluările efectuate anterior asupra clădirii și concluziile acestor evaluări

Clădirea a fost construită în jurul anului 2017, fiind o clădire nouă nu a fost expertizată tehnic până acum.

5.3. Date privind reglementările tehnice în construcții utilizate la realizarea clădirii

La data construcției era în vigoare normativul P100-1/2013.

5.4. Starea generală de degradare a clădirii

Clădirea nu a fost finalizată din punct de vedere al finisajelor interioare și exterioare, precum și din punct de vedere al instalațiilor electrice, sanitare și termice, motiv pentru care se solicită reabilitarea.

5.5. Releveul fotografic







5.6. Rezultatele încercărilor in-situ, dezvelirilor etc., efectuate asupra clădirii;

Verificările in situ confirma structura de rezistentă a clădirii.

6. METODOLOGIA DE EVALUARE

6.1. Obiectivele de performanță

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

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

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

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

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

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

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

Hazardul seismic este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului pe amplasament asociată unui interval mediu de recurență, respectiv probabilității de depășire a valorii de vârf a accelerației orizontale a terenului în 50 ani. Intervalele medii de recurență recomandate în evaluarea seismică a clădirilor bazată pe performanță sunt prezentate în tabelul următor.

Explicitarea exigențelor de performanță conform P 100-1/2013 este următoarea:

- cerința de siguranță a vieții

Structurile trebuie să fie capabile pentru a prelua acțiunile seismice de proiectare stabilite conform P100-1/2013 cap. 3, cu o marjă suficientă de siguranță față de nivelul de deformare la care intervine prăbușirea locală sau generală, astfel încât viețile oamenilor să fie protejate.

- cerința de limitare a degradărilor

Structurile trebuie proiectate pentru a prelua acțiuni seismice cu o probabilitate mai mare de apariție decât acțiunea seismică de proiectare, fără degradări sau scoateri din uz, ale căror costuri să fie exagerat de mari în comparație cu costul structurii.

Selectarea obiectivului de performanță pentru clădirea evaluată seismic s-a făcut în conformitate cu prevederile codului, ce au caracter de recomandare și sunt minimale.

6.2. Nivelul de cunoaștere

Având în vedere că informațiile avute la dispoziție în cadrul procesului de evaluare au fost relevante, conform prevederilor din P100-3/2019, dar și ca urmare a unei inspecții în teren s-a considerat adecvat ca pentru clădirea investigată să se selecteze nivelul de cunoaștere KL1, căruia i se asociază un factor de încredere CF = 1.35.

Tabelul 1 Nivelurile de cunoaștere conform P100-3/2019, tabelul 4.1, pag. 31

Nivelul cunoașterii	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	CF
KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren <i>sau</i>	Din documentația tehnică de proiectare originală și pe baza proiectării simulate în acord cu practica la data realizării clădirii și pe baza unei inspecții în teren limitate	Din documentația tehnică de proiectare originală sau Valori stabilite pe baza standardelor valabile sau practicilor de construire din perioada realizării clădirii în perioada realizării construcției și din teste în teren limitate	CF=1.35
KL2	dintr-un relevu complet al clădirii	Din documentația tehnică de proiectare originală <i>sau</i> dintr-o inspecție în teren extinsă.	Din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire sau Din specificațiile de proiectare originale și din teste limitate în teren <i>sau</i> dintr-o testare extinsă a calității materialelor în teren	CF=1.20
KL3		Din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și dintr-o inspecție limitată în teren <i>sau</i> dintr-o inspecție pe teren cuprinzătoare.	Din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și din teste limitate pe teren <i>sau</i> dintr-o testare cuprinzătoare	CF=1.0

6.3. Metodologia de evaluare

Codul de proiectare P100-3/2019 prevede trei metodologii de evaluare a construcțiilor, definite de baza conceptuală, nivelul de rafinare a metodelor de calcul și nivelul de detaliere a operațiunilor de verificare.

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

- Cunoștințele tehnice în perioada realizării proiectului și execuției construcției;
- Complexitatea clădirii, în special din punct de vedere structural, definită de proporții (deschideri, înălțime), regularitate etc.;
- Datele disponibile pentru întocmirea evaluării (nivelul de cunoaștere);
- Funcțiunea, importanța și valoarea clădirii;
- Condițiile privind hazardul seismic pe amplasament; valorile accelerației seismice pentru proiectare, a_g , condițiile locale de teren;

- Tipul sistemului structural;
- Nivelul de performanță stabilit pentru clădire.

Codul prevede trei metodologii de evaluare:

- Metodologia de nivel 1 (metodologie simplificată).
- Metodologia de nivel 2 (metodologie de tip curent pentru construcțiile obișnuite de orice tip).
- Metodologia de nivel 3. Această metodologie utilizează metode de calcul nelinier și se aplică la construcții complexe sau de o importanță deosebită, în cazul în care se dispune de datele necesare. În cazul curent, clădirea fiind în funcțiune nu se pot realiza suficiente determinări ale calitatii betonului și dispunerii armaturilor astfel încât aceasta metodologie să fie adoptată.

Pe baza informațiilor din teren coroborate expertul va folosi, pentru situația de determinare a clasei de risc seismic, metodologia de evaluare de nivel 2 pentru evaluarea calitativă.

7. EVALUAREA CONSTRUCȚIEI

Evaluarea calitativă a siguranței seismice și încadrarea în clasele de risc seismic se face pe baza a 2 categorii de condiții care fac obiectul investigațiilor și analizelor efectuate în cadrul evaluării, condiții cuantificate prin intermediul a 2 indicatori. Aceștia sunt:

- gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurală și de alcătuire a elementelor structurale și a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice. Acesta se notează cu R_1 și se denumește prescurtat gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică.

Etapă de evaluare calitativă urmărită să stabilească măsura în care construcția investigată respectă regulile de conformare generală a structurilor amplasate în zone seismice. Natura deficiențelor de alcătuire identificate precum și amploarea acestora reprezintă criteriile esențiale pentru decizia de intervenție structurală și stabilirea soluțiilor de consolidare.

Criteriile de evaluare calitativă considerate privesc următoarele categorii de condiții:

- configurația de ansamblu a clădirii;
- traseul încărcărilor de la nivelul planșeelor către terenul de fundare;
- interacțiunile structurii cu construcțiile învecinate;
- modul de alcătuire a elementelor structurale;
- modul de alcătuire a planșeelor;
- modul de alcătuire a infrastructurii și sistemului de fundare
- modul de alcătuire a componentelor nestructurale.

În conformitate cu prevederile normativului P100-3/2019, rezultatele examinării calitative se înscriu într-o listă, care arată dacă și în ce măsură, construcția și elementele ei satisfac aceste criterii. În funcție de nivelul de satisfacere al acestor criterii se acordă un punctaj, care se totalizează pe ansamblul structurii. Scorul obținut, care reprezintă nivelul de îndeplinire a criteriilor de conformare seismică, stabilește valoarea indicatorului R_1 , unul din cei trei indicatori pe baza cărora se stabilește clasa de risc seismic a clădirii analizate.

Tabelul 2

Valorile R_1 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_1			
< 30	30 – 59	60 – 89	90 – 100

(b) *gradul de afectare structurală*, notat cu R_2 , care exprimă proporția degradărilor structurale produse de acțiunea seismică și de alte cauze.

Evaluarea stării de degradare urmărește să identifice modul de comportare în timp al clădirii și în ce măsură integritatea materialelor din care este realizată structura a fost afectată de o eventuală execuție defectuoasă sau ca urmare a acțiunilor la care a fost supusă în decursul exploatării sale în timp. Este de asemenea important să se evedențieze dacă au fost realizate lucrări de intervenție și să se stabilească calitatea și eficiența reparațiilor sau modificărilor intervenite pe durata de exploatare a construcției.

Tabelul 3

Valorile R_2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_2			
< 50	50 – 69	70 – 89	90 – 100

(c) *gradul de asigurare structurală seismică*, notat cu R_3 , care reprezintă raportul între capacitatea și cerința structural seismică, exprimată în termeni de rezistența determinat pentru starea limita ultimă.

Tabelul 4

Valorile R_3 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_3			
< 35	35 – 64	65 – 89	90 – 100

(3). Valorile celor trei indicatori se asociază cu o anumită clasă de risc seismic:

- *Clasa de risc seismic R_{sI}* , din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbușire, totală sau parțială, la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime;
- *Clasa de risc seismic R_{sII}* , 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;
- *Clasa de risc seismic R_{sIII}* , din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor;
- *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 clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

(4). Expertul tehnic decide încadrarea clădirii într-o anumită clasă de risc seismic pe baza valorilor celor trei indicatori, claselor de risc seismic asociate și a unei analize complexe și cuprinzătoare a ansamblului condițiilor de diferite naturi.

(5). Expertul tehnic analizează relevanța fiecărui indicator pentru evaluarea seismică a clădirii.

(6). Clasa de risc seismic a clădirii este clasa minimă asociată celor trei indicatori R_1 , R_2 și R_3 .

Prin excepție de la (6), atunci când expertul tehnic stabilește că unul dintre indicatorii R2 sau R3 are relevanță redusă în cazul clădirii evaluate, clasa de risc seismică a clădirii este clasa minimă asociată celorlalți doi indicatori.

7.1. Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică - coeficientul R₁

COEFICIENTUL R₁ PENTRU STRUCTURA DIN ZIDARIE PORTANTA

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit		
		Abateri minore	Abateri moderate	Abateri majore
1. Calitatea sistemului	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Eficiența conclucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți ortogonali				
Eficiența conclucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți și planșeu				
Existența ariilor de zidărie suficienta pe ambele direcții și aproximativ egale				
Punctaj realizat	9			
2. Calitatea zidăriei	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Calitatea elementelor				
Omogenitatea țeserii, regularitate rosturi, grad de umplere cu mortar				
Existența unor zone slăbite				
Punctaj realizat	6			
3. Tipul planșeelor	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Rigiditate planșee în plan orizontal				
Eficiența legăturilor cu pereții				
Punctaj realizat				
4. Configurația în plan	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Compacțitate și simetrie exprimată prin raportul laturilor și dimensiunile retragerilor				
Existența sau absența bovindou-urilor				
Punctaj realizat				
5. Configurația în elevație	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Uniformitate în elevație exprimată prin retrageri la niveluri succesive				
Uniformitate în elevație exprimată prin existența de proeminențe la ultimul nivel				
Discontinuități pe verticală (goluri mai mari în etaj decât în parter)				
Punctaj realizat	8			
6. Distanța între pereți	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Distanța între pereți				
Punctaj realizat	8			
7. Elemente care dau împingeri laterale	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Existența arce, bolți cupole, sarpanțe și elemente care dau împingeri				
Punctaj realizat	9			
8. Tipul terenului de fundare	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Natura terenului de fundare (normal/dificil)				
Capacitate fundații				
Eforturi provenite din tasări diferențiale și din acțiunea seismică				
Punctaj realizat	8			

9. Interacțiuni cu clădiri adiacente	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10 puncte				
Risc de ciocnire cu clădiri alăturate		10		
Înălțimile clădirilor vecine		10		
Risc de cădere al unor componente ale clădirilor vecine				
Punctaj realizat	10			
10. Elemente nestructurale	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Existența elemente de zidărie majore (calcare, frontoane, timpane) sau placaje grele cu risc de prăbușire				
Punctaj realizat	10			
Punctaj total :	R1 = 81			

Tabelul 2 Valorile R_1 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R1			
< 30	30 – 59	60 – 89	90 – 100

7.2. Gradul de afectare structurala - coeficientul R_2

- gradul de afectare structurală, notat cu R_2 , care exprimă proporția degradărilor structurale produse de acțiunea seismică și de alte cauze.

Evaluarea stării de degradare urmărește să identifice modul de comportare în timp al clădirii și în ce măsură integritatea materialelor din care este realizată structura a fost afectată de o eventuală execuție defectuoasă sau ca urmare a acțiunilor la care a fost supusă în decursul exploatării sale în timp. Este de asemenea important să se evidențieze dacă au fost realizate lucrări de intervenție și să se stabilească calitatea și eficiența reparațiilor sau modificărilor intervenite pe durata de exploatare a construcției.

COEFICIENTUL R_2 - Evaluarea stării de degradare a elementelor structurale

Tabelul D.3 Calculul indicatorului R_2 pentru evaluare calitativă detaliată

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

Punctaj total: $R_2 = 70 + 30 = 100$ puncte.

Tabelul 3 Valorile R_2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R2			
< 50	50 – 69	70 – 90	90 – 100

7.3. Gradul de asigurare structurală seismică - coeficientul R_3

COEFICIENTUL R_3 - gradul de asigurare structurală seismică, care reprezintă raportul între capacitatea și cerința structural seismică, exprimată în termeni de rezistență determinat pentru starea limită ultimă. Expertul decide ca în baza RTC-1/2022 și a C254/2022 nu este necesară analiza seismică a clădirii, ca urmare, printr-o verificare în metodologia 1 vom stabili gradul de asigurare seismică R_3 .

Calcul coeficient seismic conform P100-1/2013

<u>Zona:</u>	$a_g=$	0.20
	$T_c=$	1.00 sec
	$\beta_0=$	2.5

Factorul de comportare:

$$q= 2.00$$

Clasa de importanță: III

$$\gamma= 1.00$$

Factorul de corecție:

$$\lambda= 1.00$$

$$\text{Total}= c= \boxed{0.25}$$

Forța tăietoare de bază va fi egală cu:

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda$$

Greutatea totală a clădirii:

$$G_{\text{total}} = 1900 \text{ kN}$$

Greutate totală sarcini nivel pentru forța seismică:

$$\Sigma G_{\text{nivel}} = 10 \text{ kN/mp}$$

$$F_b = 0.25 \cdot 1900 = 475 \text{ kN};$$

Simplificat, distribuția pe verticală a forței seismice echivalente este asociată unei deformate liniare.

În metodologia de nivel 1, gradul de asigurare structurală seismică asociat forțelor tăietoare din elementele verticale se determină cu relația (8.1) din P100-3/2019

$$R_3^V = \frac{v_{\text{adm}}}{q v_{\text{med}}} \cdot v_{\text{adm}} / v_m \text{ unde:}$$

v_m reprezintă efortul tangențial mediu, calculat ca raportul dintre forța tăietoare de nivel și aria totală a secțiunilor transversale ale stâlpilor de la nivelul respectiv; iar v_{adm} este valoarea de referință admisibilă a efortului unitar tangențial în elementele verticale.

Conform Anexei B din P100-3 valoarea admisibilă a efortului unitar tangențial este egală cu $v_{\text{adm}} = 0.7 \cdot f_{ct}$, unde f_{ct} este rezistența de proiectare la întindere a betonului.

$$\text{Astfel } f_{ct} = 1.6 / (1.35 \cdot 1.5) = 0.79 \text{ N/mm}^2 \text{ pentru un beton asimilat unei clase C 12/15.}$$

$$\text{Rezultă } v_{\text{adm}} = 0.7 \cdot 0.79 = 0.55 \text{ N/mm}^2.$$

Efortul tangențial mediu în stâlpi este:

$$v_m = F_b / \Sigma A_{\text{pereti+stalpi}} = 0.38 \text{ N/mm}^2.$$

Gradul de asigurare structurala ce se înregistrează la nivelul parterului este:

$$R_3^V = 0.55 / 0.38 = 1.44 > 0.65$$

In urma calculelor valoarea lui $R_3=100$.

Conform P100-3/2019: „Dacă prin aplicarea metodologiei de nivel 1 rezultă necesare lucrări de intervenție, se va utiliza o metodologie de nivel superior pentru validarea acestei concluzii. Dacă sunt necesare, măsurile de intervenție nu se fundamentează numai pe rezultatele evaluării prin metodologia de nivel 1. Fac excepție clădirile indicate la 2.3.1 (3).”

Având in vedere ca nu sunt necesare masuri de consolidare ca urmare a deficienței structurale a clădirii ci din motive de lipsa a șabei rigide la nivelul planșeului peste parter, expertul decide motivat ca nu este necesara reevaluarea prin metodologia de nivel 2.

8. VERIFICĂRI LA STAREA LIMITA DE SERVICIU

Pentru situația existentă sunt îndeplinite cerințele impuse de verificările la starea limita de serviciu.

9. SINTEZA EVALUĂRII

Din analiza gradelor de conformare structurala R1, de deteriorare R2 si de asigurare structurala R3 clădirea se încadrează la clasa RIII de risc seismic si sunt necesare masuri de consolidare.

Se menționează ca determinarea indicatorilor R1, R2 si R3 s-a făcut pentru situația in care clădirea se găsește la momentul expertizării, conform relevele care fac parte din prezenta expertiza precum si pentru situația de intervenție solicitata de beneficiar si anume reabilitarea termica a clădirii.

10. LISTA LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

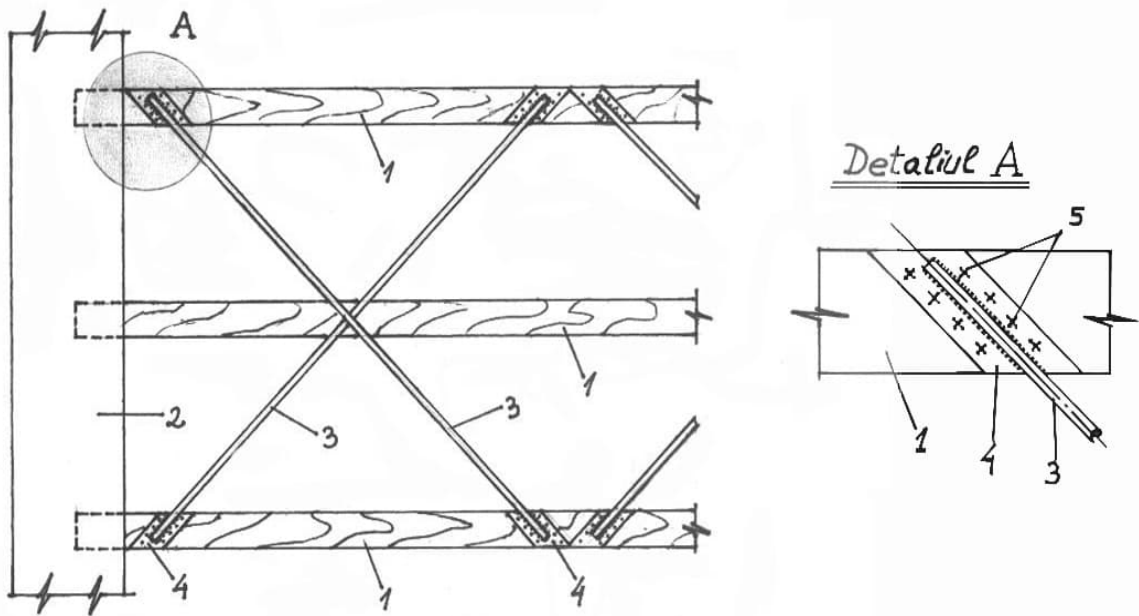
Avand in vedere ca planseul peste parter nu formeaza o saiba rigida se recomanda urmatoarele:

Planseele trebuie sa indeplinesca si functia de saiba (diafragma) orizontala rigida, capabila sa preia fortele orizontale si a le transmite elementelor portante verticale, asigurand astfel conlucrarea spațiala a structurii, la preluarea incarcarilor gravitationale si orizontale (vint + seism).

Pentru obtinerea unui spor de rigiditate in planul planseului fara introducerea unui aport semnificativ de masa (deci fara marirea semnificativa a fortei seismice), se poate recurge la realizarea unei contravinturi metalice din bare de otel beton Ø 12 mm dispuse incrucisat astfel incit sa se obtina pentru bare unghiuri cuprinse intre 30° si 60°.

Contravântuirile metalice se sudează de platbande prinse cu holtzsuruburi de intradosul grinzilor de lemn.

Suplimentar la partea superioara a grinzilor din lemn se va monta OSB de 15mm grosime prins cu holtzsuruburi.



Consolidarea planseelor din lemn prin implementarea unor contravinturi metalice din otel beton la intrados

1 – grinzi de lemn ; 2 – perete zidarie ; 3 – bara contravintuire (otel beton) ;
4 – platbande metalice ; 5 – holtzsuruburi pentru prinderea platbandelor de grinzi .

ȘARPANTA:

Șarpanta se prezintă într-o stare relativ bună. Cu toate acestea s-au identificat unele neconformități ale elementelor lemnoase.

Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiuni prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc).

Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale” se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate. Se vor realiza lucrări de ignifugare a elementelor șarpantei.

În cazul montării de panouri solare/fotovoltaice pe acoperișul șarpantă, este necesară introducerea unor elemente suplimentare de rezistență doar la nivelul șarpantei, local, în zona de montare a acestora. Deoarece acoperișul nu a fost prevăzut inițial cu astfel de elemente. În funcție de caracteristicile tehnice ale instalațiilor se vor proiecta elemente de susținere ale acestora.

Reazemele acoperișului pe planșeu din lemn existent se vor rigidiza prin introducerea unor elemente suplimentare sub forma de clești 2x5x20cm care vor rezema pe pereții din zidarie adiacenți, sau se dublează grinzile existente cu unele noi cu secțiunea 15x15cm.

RECOMANDĂRI CU PRIVIRE LA INDEPĂRTAREA APELOR METEORICE

Se va monta un sistem de jgheburile și burlanele, astfel încât apele meteorice vor fi colectate din acestea și conduse la o distanță de cel puțin 1,0 m de clădire.

Se vor realiza trotuare etanse de minim 1m latime.

ARMATURI EXPUSE SI ATACATE DE COROZIUNE

De pe suprafețele afectate ale elementelor din beton armat se va curăța betonul desprins.

Zonele unde exista armaturi expuse, pentru a stopa fenomenul de degradare sunt necesare următoarele lucrări:

- armaturile corodate se vor curata cu perii de sarma;
- armaturile expuse se vor trata anticoroziv cu soluții chimice agrementate;
- se vor executa tencuieli de protecție, in rețeta mortarului se va adăuga înlocuitor pentru var compatibil cu armatura metalica.

Se va reface geometria inițiala de pe zonele afectate utilizând mortar de reprofilare cu contracții reduse.

RECOMANDARI GENERALE

Din punct de vedere al încărcărilor suplimentare aduse de realizarea unor pereți interiori din gips-carton acestea sunt neglijabile și nu este necesară luarea unor măsuri suplimentare, daca va fi necesar sa se realizeze.

Se vor reface/reabilita toate instalațiile degradate.

Toate lucrările de reparații și refacere finisaje vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații, care să afecteze structura construcțiilor existente.

Toate lucrările se vor executa pe baza unui proiect tehnic, cu detalii de execuție întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislației în vigoare și cu avizul expertului tehnic.

Tencuiala decorativa de pe fațadă este degradata, termosistemul necesita inlocuire. In acest scop se va desface si se va reface.

Daca sub termosistem exista tencuiala se va repara. Zonele in care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, cărămidă aparenta, etc) se vor curata in adâncime pana la stratul suport si in plan pana la stratul bun, in zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui in vederea montării termoizolației.

Toate spargerile care sunt necesare pentru înlocuire tâmplărie se vor face îngrijit, fără utilaje mecanice grele și fără a introduce în structură șocuri sau vibrații, decupajele se vor face prin taiere cu echipament specific.

Se vor reabilita zonele cu mucegai și umiditate prin înlăturarea mucegaiului, uscarea zidăriei.

Se vor tăia arborii care se află la o distanță mai mică de 2 m față de clădire.

Pentru realizarea modificărilor de instalații nu se vor realiza **șlițuri** noi in pereții existenți **fără** acordul proiectantului si expertului tehnic. De asemenea nu se vor realiza goluri in planșee **fără** acordul proiectantului si al expertului tehnic.

Urmărirea in timp a construcțiilor:

A. Urmărirea curenta

Consta in observarea vizuala si depistarea eventualelor deficiente aparute in comportarea constructiei in vederea masurilor de interventie si stabilirea lucrarilor de intretinere si reparatii curente.

1. Sarcinile proiectantului

Proiectantul urmareste comportarea constructiei:

In perioada de garantie – la sesizarea beneficiarului.

In perioada de exploatare – la necesitatea instituirii urmării speciale cand din observatiile efectuate in cadrul urmaririi curente rezulta acest lucru.

2. Beneficiarul de investitie

- Asigura realizarea urmaririi comportarii constructiei pe toata durata exploatarii ei. Stabileste si ia masuri de remediere in cazul aparitiei unor deficiente ce se rezolva prin lucrari de intretinere si reparatii.
- Sezizeaza proiectantul pentru stabilirea masurilor de urmarire speciala a comportarii constructiei daca considera necesar acest lucru.

3. Principalele fenomene ce trebuiesc urmarite in cadrul activitatii de urmarire curenta si nivele de avertizare.

- Fisuri, crapaturi – 0.3 mm.
- Tasari, inclinari diferite vizibile.
- Alterari ale gradului de protectie si etanseitate fonica, termica, infiltratii de apa.
- Exfolierea sau craparea straturilor de protectie, condens, ciuperci, mucegai.
- Infundarea scurgerilor.
- Deteriorarea izolatilor (termice, protectie la foc, hidroizolatii).
- Se va urmarii functionalitatea la parametrii proiectati a tuturor instalatiilor (sanitare, termice, ventilatii, electrice, gaze).

4. Urmarirea curenta se face la urmatoarele capitole de lucrari, analizandu-se:

- a. Situatiile terenului de fundare (tasare, umplere, umezire avansata, alunecare).
- b. Fundatii (fisurare, deplasare, rotire).
- c. Structura de rezistenta (fisurare, coroziune, patare, atac biologic, deformare, defecte de imbinare, deplasare normala, distrugeri de elemente).
- d. Pereti exteriori, interiori, finisaje (fisurare, coroziune, patare, exfoliere, condens).
- e. Disconfort (higrotermic, acustic, vibratoriu).
- f. Instalatii (electrice, sanitare, incalzire, gaze, climatizare).

Este interzisa utilizarea constructiei pentru o alta destinatie decat cea pentru care a fost proiectata si avizata.

Pentru orice modificare in destinatie va fi informat proiectantul in vederea luarii acceptului acestuia, tinand cont de sarcinile care au stat la baza dimensionarii elementelor structurale ale cladirii.

B. Urmărirea speciala

Consta in efectuarea de observatii si măsurători sistematice continue sau periodice (suplimentar fata de observarea vizuala impusa de urmarire curenta) a unor marimi ce caracterizeaza anumiti parametri de calitate a constructiilor si a factorilor ce le conditioneaza.

Urmarirea speciala se va prevedea de executant (daca considera ca este necesara), de comisia de receptie, de beneficiar sau organele de control.

Aceasta activitate se va realiza pe baza unui proiect intocmit de personalul de specialitate.

C. Jurnalul evenimentelor

Constatarile efectuate cu ocazia controalelor de urmarire curenta si speciale se vor inscrie in «Jurnalul evenimentelor» conform modelului din HOTARAREA GUVERNULUI ROMANIEI nr. 273 din 14 iulie 1994.

D. Instrucțiuni de exploatare

Pentru o buna exploatare pe toata durata de viata a structurii, sunt necesare anumite operatii:

- Verificarea periodica si repararea, daca este cazul, a sistemelor de colectare si evacuare a apei existente pe amplasament.
- Refacerea tencuielilor exterioare si interioare in caz de deteriorare.
- Verificarea periodica a termo si hidroizolatiei de pe acoperisul si suprafata laterala a constructiei.
- Verificarea periodica si repararea sistemelor de instalatii sanitare, invelitorii, pentru evitarea infiltrarii apei in elementele structurale.

- Verificarea periodică și repararea sistemelor de instalații electrice, pentru evitarea incendiilor (scurt circuit, etc.), imposibilității alarmării și avertizării în caz de incendiu, electrocutării accidentale.
- Nu este permisă încărcarea structurii cu sarcini suplimentare față de cele prevăzute din calcul.
- Nu este permisă practicarea de goluri în pereți sau planșee, precum și mutarea peretilor.

11. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.

Expertiza a avut ca scop analiza structurii de rezistență a clădirii, din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "A1"- rezistență și stabilitate" prin metoda calitativă în vederea posibilității realizării lucrărilor de creștere a eficienței energetice.

Prin analiza efectuată se constată că structura de rezistență prezintă un grad adecvat de siguranță privind „cerința de siguranță a vieții”, fiind capabilă să preia acțiunile seismice cu o marjă suficientă de siguranță față de nivelul de deformare, la care intervine prăbușirea locală sau generală.

Lucrările de creșterea eficienței energetice, montare panouri fotovoltaice și modernizare instalații, propuse prin proiect, au un caracter nestructural și nu influențează comportarea structurii de rezistență în ansamblu. Se admite montarea de panouri fotovoltaice pe maxim 30% din suprafața acoperișului și maxim 15kg/mp.

Prin analiza efectuată se constată că pentru o exploatare în condiții normale a clădirii trebuie îndeplinite toate măsurile de intervenție prevăzute în prezenta Expertiză Tehnică.

Clasa de risc seismic R_{sIII}, stabilită în prezenta expertiza se utilizează numai pentru stabilirea deciziei de privind efectuarea lucrărilor de intervenție pentru creșterea performanței energetice a clădirii existente prin programele de finanțare dedicate acestui tip de intervenții.

Modificările propuse nu vizează în mod direct elemente ale structurii de rezistență. Acestea nu constau în afectarea, modificarea sau desființarea unor elemente structurale, fapt pentru care nu afectează rezistența și stabilitatea locală a elementelor structurale cât și a construcției în ansamblu.

Structura rămâne în limitele parametrilor proiectați, atât din punct de vedere capacitate portantă, cât și din punct de vedere al deformațiilor în gruparea fundamentală de încărcări și în cea specială, care cuprinde și acțiunea seismică.

Prinderile elementelor nestructurale nou introduse trebuie să respecte prevederile capitolului 10 din normativul de proiectare la acțiuni seismice P100-1/2013, cu referire la asigurarea componentelor nestructurale ale construcțiilor împotriva desprinderii sau căderii în timpul acțiunii seismice.

Prin lucrările propuse nu se afectează integritatea imobilului.

Lucrările de reabilitare vor fi executate pe baza proiectului de execuție elaborat de un proiectant avizat, verificat și semnat de un verificator atestat pentru respectarea cerinței esențiale "rezistență și stabilitate" (conform legii nr.10-legea privind calitatea în construcții, HG 925/95).

Documentația, cu avizele specificate în certificatul de urbanism, se va înainta spre avizare organelor legale de autorizare.

Execuția va fi încredințată unor persoane sau firme cu experiență, atestate tehnic și profesional.

Orice neconcordanță și deficiență tehnică, care au în momentul de față caracter de lucrări ascunse, constatate în timpul execuției, vor fi aduse în cel mai scurt timp la cunoștința expertului tehnic. În continuare se

va urmări comportarea în timp a obiectului analizat, în cazul apariției unor degradări, sau la orice suspiciune de comportare defectuoasă, va fi contactat expertul pentru găsirea unor soluții de intervenție.

Nerespectarea prevederilor din această documentație absolvă expertul de orice responsabilitate.

Conform prevederilor Codului P100-3/2019, expertul tehnic și proiectantul își rezervă dreptul de a aduce completări și/sau eventuale modificări soluțiilor indicate în prezenta expertiză, pe parcursul lucrărilor de execuție, funcție de situațiile noi apărute.

Beneficiarul va lua măsuri pentru întocmirea și menținerea la zi a Cărții Tehnice a Construcției conform Legii 10/1995. Lucrările vor începe după eliberarea Autorizației de Construire.

Prezentul raport de expertiză a fost întocmit în 2 (două) exemplare originale, ce s-au predat Beneficiarului, căruia îi revin răspunderea și decizia pentru adoptarea măsurilor cuprinse în raport.

Expert tehnic cerința A1,
Dr. ing. Catalin Rosu

