

PROIECTANT GENERAL
QUATTRO EXPERT CONSULTING SRL
J3/823/20.06.2014
Strada Făgăraș nr. 1, bloc E2, Ap. 6, mun. Pitești

PROIECTANT EXPERTIZA



VILARED

S.C. VILARED S.R.L
J38/696/2006, RO18972737, Telefon 0731705848
www.vilared.com, rosucatalin@vilared.com

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

E.T. nr. 318/2025

Denumirea proiectului:	Reabilitare si consolidare dispensar, localitatea Runcu Mare, Comuna Grădinari, județul Olt
Adresa:	Comuna Grădinari, Strada Tudor Vladimirescu, nr. 58, sat Runcu Mare, Județul Olt
Beneficiar:	UAT Comuna Grădinari, Județul Olt
Data:	Iunie 2025

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	Director, Alexa GISAȘVAR	Valabilă de la: 10.10.2023
Cod numeric personal: 1800902384780	ATESTAT EXPERT TEHNIC	Până la: 10.10.2028
Profesia: ing.	Șef birou, Andreea UNCROP	Semnătura titularului.....
	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, oțel, lemn Nivelul: nu este cazul	Prezentă legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verificator de proiecte
Data emiterii: 10.10.2023		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 verificatorilor 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 – C1

Denumirea lucrării:	Reabilitare si consolidare dispensar, localitatea Runcu Mare, Comuna Grădinari, județul Olt		
Scopul expertizei:	Evaluare în vederea stabilirii nivelului de asigurare seismică și stabilirea măsurilor de intervenție necesare reabilitării imobilului.		
Data expertizei:	Iunie 2025		
Expert tehnic:	dr. ing. Cătălin Roșu	Legitimatie:	seria VAE nr. 11702
Adresa:	Comuna Grădinari, Strada Tudor Vladimirescu, nr. 58, sat Runcu Mare, Județul Olt		
Categoria de importanță (HG 766/1997):			C
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1):			II
Anul construirii:	1920		
Funcțiunea clădirii:	Centru medical, dispensar		
Înălțimea suprateană totală (m):	~6.00	Număr de niveluri:	P
Suprafața construită (mp):	171	Suprafața desfășurată (mp):	171
Sistemul structural:	Structura tip zidărie portanta din cărămidă CPP, neconfinata, plansee din lemn		
Componente nestructurale:	Zidărie		
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 :	53		
Gradul de afectare structurală, R2 :	60		
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:	34		
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția în starea inițială:	Rsl		
Descrierea clasei de risc seismic:	Clasa de risc seismic Rsl, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbușire, totală sau parțială, la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime;		
Verificarea la starea limită de serviciu:	Nu sunt îndeplinite verificările deplasărilor relative de nivel, în ipoteza componentelor nestructurale din materiale fragile, atașate structurii.		
Concluzii:	Clădirea C1 se încadrează în clasa de risc seismic Rsl.		
Necesitatea lucrărilor de intervenție:			DA
Clasa de risc seismic înainte de efectuarea lucrărilor de intervenție:			Rsl
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție:			RslV



Cuprins

1. SCOPUL EXPERTIZEI	5
2. REFERINȚE NORMATIVE ȘI LEGISLATIE	7
3. ACTIVITATI DESFASURATE PENTRU INTOCMIREA EXPERTIZEI TEHNICE	8
4. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI	8
4.1. Condiții seismice	8
4.2. Condiții climatice	9
4.3. Clasa de importanță a construcției	10
5.1. Date privind rezultatele măsurătorilor 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	16
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;	26
6. METODOLOGIA DE EVALUARE	26
6.1. Obiectivele de performanță	26
6.3. Metodologia de evaluare	28
7. EVALUAREA CONSTRUCȚIEI	29
7.1. Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică - coeficientul R_1	30
7.2. Gradul de afectare structurală - coeficientul R_2	32
7.3. Gradul de asigurare structurală seismică - coeficientul R_3	32
8. VERIFICĂRI LA STAREA LIMITA DE SERVICIU	34
9. SINTEZA EVALUĂRII	34
10. LISTA LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE	35
Măsuri privind unele lucrări de desființare și demolare acolo unde vor fi necesare	37
11. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	39



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 reabilitării imobilului.

Aceasta este o expertiză tehnică preliminară urmând să fie actualizată la faza D.A.L.I. după stabilirea temei de proiectare.

Imobilul nu este moment istoric și nu se afla în zona protejată.

Expertiză tehnică are în vedere:

1. Prevederile din Legea nr. 212 din 12 iulie 2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor din care cităm:

Capitolul II Dispoziții privind reducerea riscului seismic al clădirilor existente

Articolul 3

(1) Proprietarii clădirilor, persoane fizice sau juridice, și asociațiile de proprietari, precum și persoanele juridice care au în administrare clădiri au următoarele obligații:

a) să asigure urmărirea comportării în exploatare a clădirilor din proprietate sau administrare, în condițiile legii, în vederea identificării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare.

b) să asigure expertizarea tehnică, de către experți tehnici atestați pentru cerința fundamentală rezistență mecanică și stabilitate, a clădirilor existente cu vulnerabilitate seismică identificată ca urmare a evaluării vizuale rapide, în vederea încadrării într-o clasă de risc seismic și fundamentării măsurilor de intervenție.

c) să asigure transmiterea concluziilor raportului de expertiză tehnică și a încadrării clădirii într-o clasă de risc seismic către autoritățile administrației publice locale competente, precum și către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, în termen de 30 de zile de la data primirii raportului de expertiză tehnică, în vederea asigurării monitorizării acțiunilor pentru reducerea riscului seismic, respectiv notării în partea a III-a a cărții funciare a imobilului a clasei de risc seismic în care a fost încadrată clădirea existentă.

În conformitate cu prevederile normativelor P100-1/2013, P100-3/2019 și Legii Nr.10/1995 privind proiectarea antisismică a construcțiilor social-culturale, expertizarea construcțiilor din fondul existent este necesară în vederea stabilirii în caz de necesitate a soluțiilor de consolidare și a măsurilor ce trebuie luate în vederea executării lucrărilor solicitate de beneficiari astfel încât să nu fie afectată exigența de calitate A1-rezistența și stabilitatea imobilului așa cum se specifică în Legea Nr.10/1995 privind calitatea construcțiilor .

Expertizarea se face în conformitate cu normativul: "Cod de proiectare seismică – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente", indicativ P100-3/2019, expertiza se realizează, în condițiile prevederilor legale în vigoare, în vederea evaluării nivelului de asigurare la acțiuni seismice.

Prezentă expertiză tehnică urmărește:

- Constatarea stării tehnice actuale a structurii de rezistență, identificarea și localizarea zonelor și

a elementelor structurale vulnerabile și/sau avariate din cauza unor eventuale erori de proiectare, de execuție sau de o exploatare inadecvată;

- Elaborarea măsurilor și soluțiilor constructive / structurale de remediere a deficiențelor existente, prin lucrări de consolidare și reparații capitale;
- Propunerea unor soluții de principiu pentru lucrările necesare soluțiile de intervenție propuse în corelare cu cerințele de rehabilitare ale beneficiarului, în condițiile asigurării cerințelor de rezistență și stabilitate la acțiuni gravitaționale și solicitări induse de mișcările seismice.

Clădirea situată în **Comuna Grădinari, Strada Tudor Vladimirescu, nr. 58, sat Runcu Mare, Județul Olt** Clădirea nu este monument istoric și nici nu este situată în zona protejată. Clădirea nu este alipită la calcanul altei construcții.

Clădirea se află pe un teren curți construcții și are numărul cadastral 51367.

Beneficiarul lucrării este UAT Comuna Grădinari, Județul Olt



Figura 1. 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, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 - Acțiuni generale - greutăți specifice, greutăți 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 și sondaje extinse asupra elementelor verticale și orizontale.

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 $T_c=1.00$ 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 .

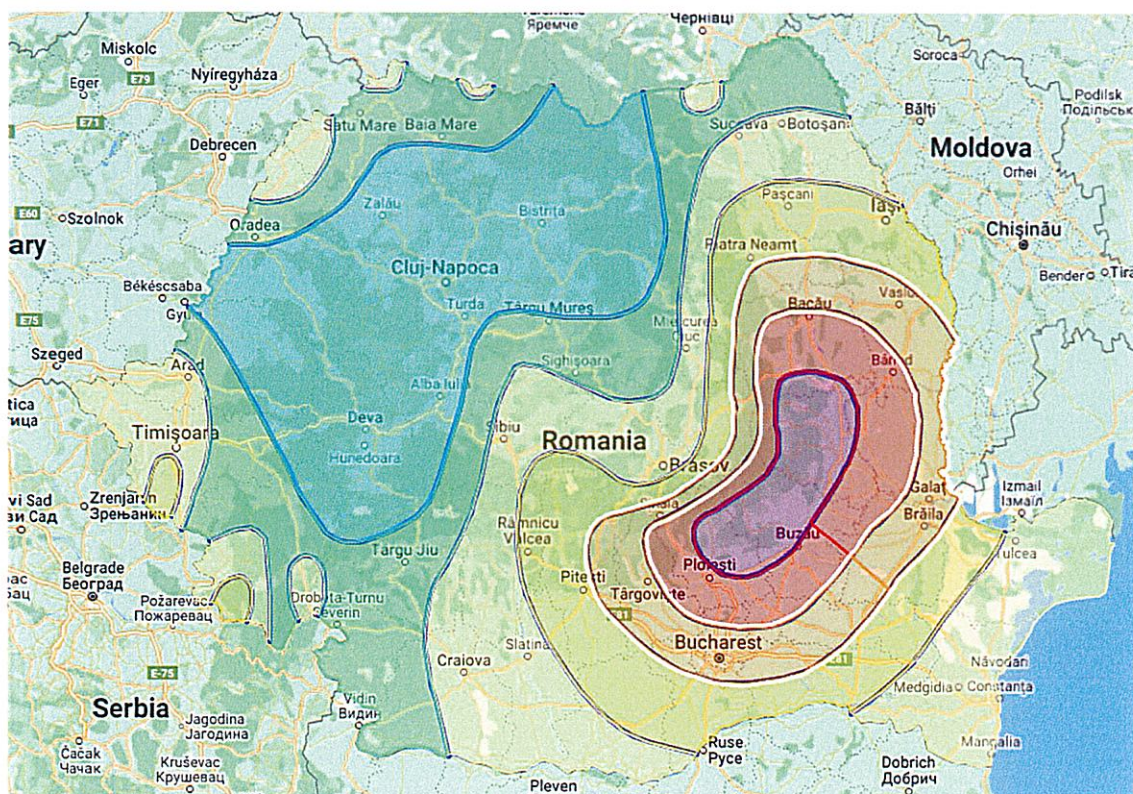


Figura 1: Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani conform codului P100-1/2013

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 $T_c=1,00$ sec, pentru un seism cu perioada medie de revenire de 100 ani,

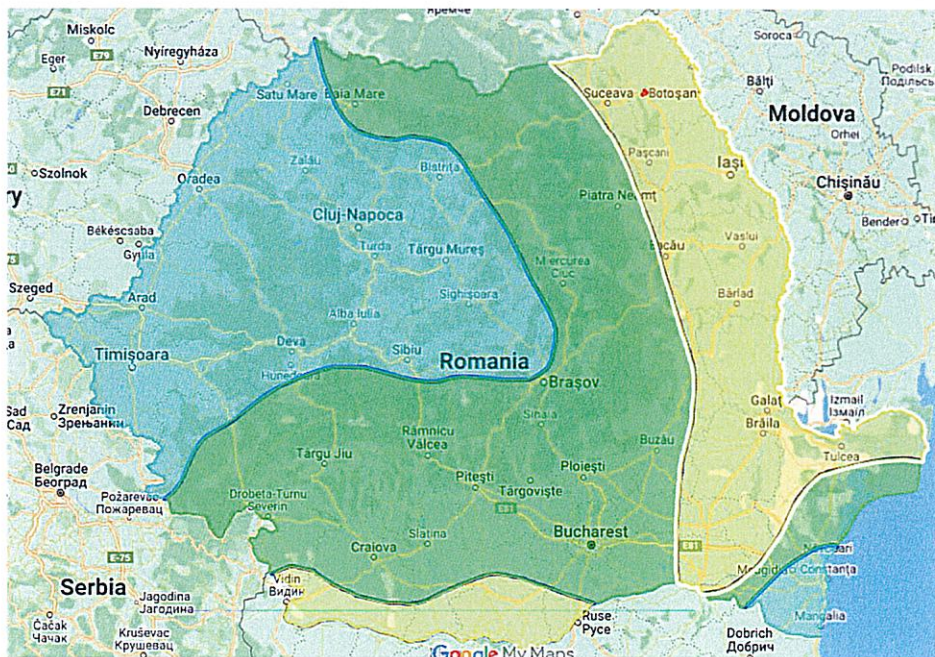
care este cutremurul ce este luat în considerare la Starea Limită Ultimă (SLU) în cazul evaluării construcțiilor proiectate și executate înainte de anul 2013. Coeficientul de amplificare dinamică este, conform cu normativul P100/1-2013, $\beta_0=2.50$, pentru intervalul T_B-T_C .

La proiectarea lucrărilor de intervenție având ca scop încadrarea în clasa de risc seismic **R_{sIV}** 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 $a_g=0.20g$, cu o perioadă de colț a spectrului seismic **$T_c=1.00$ sec**, pentru un seism cu perioada medie de revenire de 225 ani.

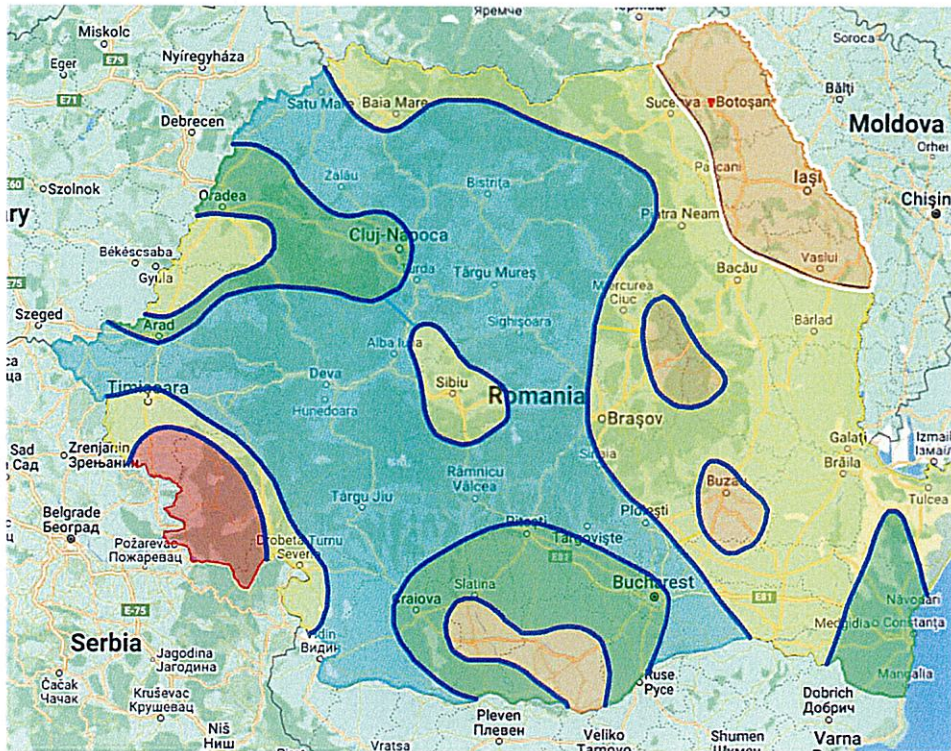
În cazul clădirilor existente este permisă asigurarea cerințelor fundamentale definite în P 100-1 pentru mișcări seismice de intensitate mai redusă decât cele considerate la proiectarea clădirilor noi, corespunzătoare unor probabilități mai mari de depășire în 50 de ani decât cutremurul de proiectare.

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 0.70 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 serviciile 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:</p> <p>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 suprateerane 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 suprateerană cuprinsă între 28m și 45m și alte clădiri de aceeași natură</p>	1.2
<p>Clasa III. Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte categorii</p>	1.0
<p>Clasa IV. Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, locuințe unifamiliale.</p>	0.8

Conform specificațiilor beneficiarului, din punctul de vedere al normativului P100-1/2013 construcția se încadrează în clasa „a II-a” de importanță - **cu valoarea coeficientului $\gamma=1.20$ - c) Aziluri de bătrâni, creșe, grădinițe sau alte spații similare de îngrijire a persoanelor.**

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

5. DESCRIEREA CLĂDIRII

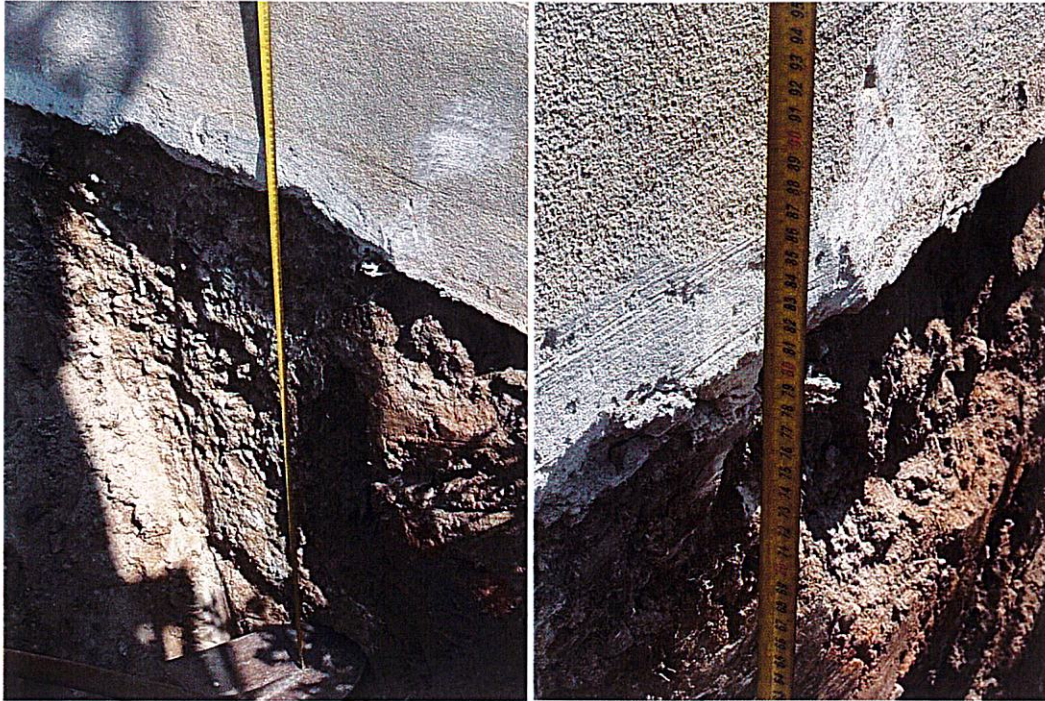
Clădirea este alcătuită dintr-un singur tronson cu forma dreptunghiulară având dimensiunile 15.07m x 10.79m. La interior clădirea este alcătuită din mai multe încăperi și un windfang la intrare.

Structura de rezistență este zidărie portanță neconfinată cu planșeu din lemn peste parter. Zidurile au grosimea de 42cm la exterior și 28cm la interior.

Fundațiile sunt din beton simplu și adâncimea de cca. 70-80cm de la nivelul terenului natural.

Acoperișul este de tip șarpantă în mai multe „ape” având o structură din lemn ce reazemă fie pe ziduri fie pe planșeu din lemn de peste parter. Învelitoarea este din țiglă tip solzi.

În curte există și un beci cu structură din zidărie portanță.



Cladirea expertizata prezinta caracteristicile perioadei in care a fost construita. Desi nu detinem proiectul de structura al executiei cladirii, apreciem ca aceasta s-a realizat la nivelul cunostintelor tehnice, al tehnologiilor, si in general al **practicii proiectarii si executiei** constructiilor din perioada respectiva. Precizam ca notiunea de "practica a proiectarii antiseismice" este caracterizata de : sistemul de prescriptii de proiectare; modul in care se reflecta in proiecte realizarea masurilor de protectie antiseismica; modul comportarii constructiilor astfel proiectate in timpul seismelor puternice. In perioada realizarii cladirii nu existau prescriptii romanesti, dar nici straine, pentru proiectarea constructiilor la nici una din actiunile principale: incarcari gravitationale, din vant si zapada, si cu atat mai mult la cele produse de actiunea seismica. Erau folosite principiile de alcatuire si realizare germane (cu precadere), franceze, italiene dar acestea aveau in vedere, evident, numai actiunea fortelor verticale (incarcari gravitationale din greutate proprie, utila, zapada etc.) si eventual actiunea fortelor orizontale din vant. Metoda de calcul era, probabil, una empirica cea a rezistentelor admisibile. La acea data nu existau norme de proiectare antiseismica si nici prescriptii tehnice pentru investigarea si calculul terenului de fundare, sau pentru proiectarea si realizarea fundatiilor in conditii dificile de teren. Sub aspectul proiectarii si executiei structurilor pe zidarie portanta din aceasta perioada, se remarca o serie de deficiente cu caracter general ale constructiilor, dupa cum urmeaza :

- a) Conceptul de asigurare la actiunea fortelor orizontale inclusiv cele seismice era inca necunoscut/nedezvoltat. Calculul, dimensionarea si alcatuire elementelor se faceau cel mult pentru preluarea incarcarii verticale (gravitationale). Este cert ca in calculul si la proiectarea structurii constructiei expertizate s-au avut eventual in vedere numai incarcările gravitationale (verticale), ignorandu-se cele orizontale produse de actiunea seismica.
- b) Ca urmare, in perioada respectiva nu au fost avute in vedere o serie de notiuni, prevederi si concepte fundamentale, binecunoscute si respectate astazi in protectia constructiilor la actiuni seismice, precum : structuri cu pereti structurali antiseismici din zidarie; conformarea generala a structurii pentru uniformizarea si distributia judicioasa in plan si pe verticala a volumelor, maselor si rigiditatilor in cadrul aceleiasi tronson de cladire; evitarea suprasolicitarilor importante din efectul de torsiune generala printr-o adecvata dispozitie in plan a elementelor cu rigiditate sporita; masurile ce urmaresc limitarea maselor constructiilor; ductilitatea de ansamblu si de element in cazul actiunilor seismice; rigiditati de ansamblu si de nivel care sa evite degradarea excesiva a unor elemente nestructurale si instalatiilor, precum si deplasari laterale prea mari a constructiilor; evitarea ruperilor fragile/casante (din forta taietoare) inaintea celor cu caracter ductil (din moment incovoietor cu forta axiala mica); evitarea ruperilor casante (din moment incovoietor cu forta axiala

mare), prin limitarea înălțimii relative a zonei comprimate (ξ_{lim}), și/sau a valorii efortului mediu de compresiune (σ_0); întărirea zidăriei cu elemente din beton armat înglobate (stalpisori, centuri); măsuri privind alcatuirea elementelor și subansamblelor nestructurale (pereti despartitori, de compartimentare), și solidarizarea lor cu structura de rezistență.

- c) Frecvent, în mod constient sau inconstient, s-a practicat subdimensionarea gravitațională: fie prin subevaluarea încărcărilor gravitaționale și/sau considerarea unor rezistențe admisibile mai mari decât prevedeau prescripțiile străine utilizate în vremea respectivă, fie prin realizarea în mod curent a unui mortar de var simplu de slabă rezistență.
- d) La acest tip de construcții și sistem structural, se constată numeroase neconformități în raport cu prevederile actualului sistem de prescripții tehnice
- e) La proiectare nu se proceda la o investigație aprofundată a terenului de fundare, așa cum o cer normele și metodele actuale. Se constată deseori la acest tip de construcții, o serie de deficiențe referitoare la alcatuirea sistemului de fundații, în raport cu prescripțiile tehnice (atât ca dimensionare, cât și d.p.d.v. al conformării de ansamblu și alcatuirii constructive). Fundațiile nu erau calculate să preia eforturile ce le revin din acțiunea combinată a încărcărilor gravitaționale și seismice fără deformații remanente și/sau degradări semnificative. Infrastructura în ansamblu nu formează întotdeauna un sistem rigid și rezistent, în conformitate cu normele actuale, capabil să preia eforturile ce îi revin în cazul acțiunilor seismice, nefiind înzestrată cu capacități de rezistență care să asigure dezvoltarea capacităților de rezistență disponibile ale suprastructurii.
- f) Infrastructura formează un ansamblu relativ rigid, adică nu are talpi de fundație, din beton armat monolit, dispuse pe cele două direcții principale și nu este închisă la partea superioară prin planșee din beton armat monolit de grosime suficientă.

Calitatea și rezistențele materialelor

Se au în vedere :

- perioada în care a fost realizată construcția, practica de proiectare și execuție a construcțiilor cu pereti portanți din zidărie de cărămidă nearmată și planșee cu structură din lemn de vremea respectivă;
- rezultatele obținute prin încercări distructive/nedistructive, în cadrul expertizării a numeroase cladiri similare executate în aceeași perioadă;
- aspectul, rezistența și consistența cărămidelor și mortarului constatate cu ocazia inspecției și experiența proprie a autorului expertizei.

Observații în raport cu normele și prescripțiile tehnice specifice în vigoare

- a) Având în vedere sistemul structural (pereti portanți din zidărie cu grosimi mari, pereti despartitori din zidărie), masa construcției rezultă relativ mare, și în consecință forța seismică totală care acționează asupra construcției este mare în raport cu capacitățile de rezistență scăzute ale elementelor structurale la încărcări orizontale (structura nefiind concepută și dimensionată pentru a prelua acțiuni de tip seismic). În acest sens, nu se respecta prevederea referitoare la măsurile ce urmăresc limitarea maselor construcțiilor.
- b) Prin modul de dispunere a elementelor structurale, se asigură în general transmiterea directă a încărcărilor gravitaționale la teren.
- c) Rigiditățile de ansamblu la deplasare laterală, respectiv perioadele fundamentale de oscilație, ca și capacitățile de rezistență pe cele două direcții principale ale construcției existente, sunt apropiate pe direcția celor două axe principale. Peretii structurali în cele două direcții au capacități de rezistență și rigidități de nivel apropiate ca valoare, situație confirmată și de rezultatele analizei prin calcul la acțiuni seismice din prezentul raport de expertiză. Astfel construcția este la fel de slabă pe ambele direcții, atât transversal cât și longitudinal.
- d) Poziționarea în plan a peretilor portanți (montanților) din zidărie, este neuniformă pe conturul clădirii și pe cele două direcții. Deși există elemente verticale rigide suficient de departate pentru a obține un brat de pârghie eficace la preluarea efectului de torsiune generală, dispunerea acestora poate conduce la suprasolicitări importante atât în montanți cât și în planșee.
- e) Cărămidă și mortarul nu corespund prevederilor normelor în vigoare d.p.d.v. al caracteristicilor fizico-mecanice. Marcile efective ale mortarului și cărămidelor, sunt mai mici decât cele minime admise în funcție de tipul structural al clădirilor, gradul de protecție antiseismică al zonei, numărul de niveluri și înălțimea

construcțiilor. Uzura în timp, încărările ciclice - alternante repetate provocate de suite de acțiuni seismice precedente și acțiunile climatice, au produs în mod inevitabil o degradare în structura intimă (intrinsecă) a materialelor, care nu este vizibilă și nu poate fi cuantificată, dar constituie, în cazul cutremurelor de pământ și/sau a tasărilor diferențiate severe, un factor de risc suplimentar "ascuns".

- f) Nu sunt respectate în totalitate prevederile referitoare la: distanța maximă admisă între pereții structurali din zidărie și aria maximă a panourilor de pereți (în funcție de tipul planșelor, înălțimea de construcție, și gradul de protecție antiseismică); amplasarea golurilor, dimensiunile minime ale plinurilor de zidărie dintre două goluri, și de la marginea peretilor la primul gol (în funcție de poziția peretelui - la colț/la margine/intermediar, de înălțimea de construcție, și de gradul de protecție antiseismică); procentul de plinuri față de lungimea totală a peretelui respectiv; amplasarea golurilor în plan în scopul uniformizării rigidităților și rezistenței peretilor la încărările orizontale din acțiunea seismică, pentru asigurarea unor rigidități apropiate pe cele două direcții principale; aria plinurilor peretilor structurali interiori și exteriori (rezultate din amplasarea golurilor), în secțiune orizontală, pe fiecare din cele două direcții principale, în raport cu aria construită a construcției (în funcție de înălțimea de construcție, și gradul de protecție antiseismică). Pereții structurali din zidărie ai clădirii existente nu satisfac condițiile necesare de rezistență și stabilitate sub acțiunea încărărilor verticale și orizontale seismice (conform evaluării analitice prin calcul).
- g) Nu sunt respectate prevederile obligatorii din CR6-2013 referitoare la protecția antiseismică prin întărirea peretilor structurali din zidărie cu elemente din beton armat înglobate după executarea zidăriei, și care conlucrează cu aceasta, sau prin armături distribuite în rosturile orizontale ale zidăriei. Structura de zidărie a clădirilor existente nu a fost prevăzută cu stâlpișori/samburi din beton armat, care au rolul: să sporească capacitatea portantă și stabilitatea peretilor la încărcări verticale; să sporească capacitatea portantă (rezistența), rigiditatea, ductilitatea și capacitatea de disipare a energiei peretilor structurali, în comparație cu pereții din zidărie simplă, la acțiunea combinată a sarcinilor verticale (gravitaționale) și orizontale (vânt, seism), precum și la eforturile produse de cedările terenului de fundație (tasări neuniforme).
- h) Structura nu prezintă o ductilitate globală (de ansamblu), corespunzătoare normativului P100-1/2013, și ca urmare nu se obține un mecanism favorabil de disipare a energiei (mecanism de plastificare) sub acțiuni seismice de intensitate ridicată. Este evident că la proiectare și execuție nu s-au avut în vedere, și ca atare nu pot fi respectate în unele privințe, următoarele:
- dirijarea zonelor susceptibile de a fi solicitate în domeniul postelastice (a articulațiilor plastice potențiale), cu prioritate la elementele care prin natura solicitării posedă o capacitate de deformare postelastice substanțială - elemente a căror rupere nu pune în pericol stabilitatea generală a construcției, și care pot fi reparate fără eforturi tehnice și costuri exagerate;
 - prin dimensionare și alcatuire, trebuie ca să se înzestreze elementele structurale și structura în ansamblu cu suficientă ductilitate pentru a realiza o comportare favorabilă la acțiuni seismice intense (fără cedări casante, pierderi de stabilitate sau alte avarieri periculoase sau greu remediabile);
 - articulațiile plastice trebuie distribuite relativ uniform pe întreaga structură, să fie caracterizate de cerințe de ductilitate mici, să se evite concentrarea deformațiilor plastice în puține zone (în câteva zone relativ slabe); zonele plastice potențiale să fie astfel alcatuite încât să se obțină capacități suficiente de deformare postelastice și o comportare histeretică stabilă; planșeele să fie solicitate numai în domeniul elastic. Prin alcatuire și dimensionare, elementele structurale din zidărie au fost concepute să preia numai încărcarea gravitațională aferentă. Zidăria simplă, nearmată este un material cu capacitate de deformare postelastice redusă (cu ductilitate redusă). Elementele verticale (montanții) și riglele de cuplare (buiandrugii), nu sunt înzestrate cu capacități suficiente de deformare postelastice și cu o comportare histeretică stabilă la acțiunile de tip seismic.
 - distribuția zonelor plastice nu este uniformă pe întreaga structură. Buiandrugii au de regulă tendința evidentă de a ieși din lucru la incidenta unui seism de intensitate ridicată, prezentând o rupere casantă. Articulațiile plastice ar urma să se producă la baza montanților de zidărie, care însă sunt elemente la care încurșiunile în domeniul postelastic de deformare este redusă, și a căror rupere poate pune în pericol stabilitatea generală a construcției. Așa cum rezultă și din evaluarea analitică prin calcul, la montanți există tendința generală de producere a ruperilor casante în secțiuni înclinate din forța tăietoare (la eforturi principale de întindere), înaintea celor de tip ductil din moment încovoietor cu forța axială (la atingerea capacității de rezistență ultime de compresiune excentrică). Planșeele nu pot fi solicitate în

domeniul elastic, prezentand un grad relativ mare de deformabilitate si suprasolicitare in planul lor. Rezulta ca mecanismul de disipare a energiei mobilizat de actiunea unor cutremure de intensitate ridicata este defavorabil in raport cu prevederile din actualele coduri.

- i) **Infrastructura** (sistemul de fundatii), nu a fost conceputa initial ca un sistem rigid si rezistent, capabil sa transmita la teren solicitarile provenite din actiunea simultana a incarcarilor gravitationale si seismice, si cu atat mai mult sa poata prelua eforturile suplimentare provenite din eventuale tasari diferite. Tipul de fundatie si alcatuirea constructiva a fundatiilor (talpa continua din caramida presata plina) sunt deficitare, lipsesc centurile din beton armat la nivelul fundatiilor.
- j) Se observa deficiente in indepartarea rapida de constructie a apelor de suprafata si/sau in evitarea stagnarii lor in jurul cladirii (sistematizare verticala necorespunzatoare, care nu asigura in totalitate colectarea si evacuarea rapida a apelor din precipitatii puternice catre un emisar in functiune; terenul inconjurator nu este amenajat cu pante suficiente de scurgere spre exterior, nu este prevazut cu rigole impermeabile, cavaleri, etc., pentru a evita stagnarea apelor in jurul constructiei; trotuarele nu au pante corespunzatoare spre exterior, fiind degradate si neetanse .

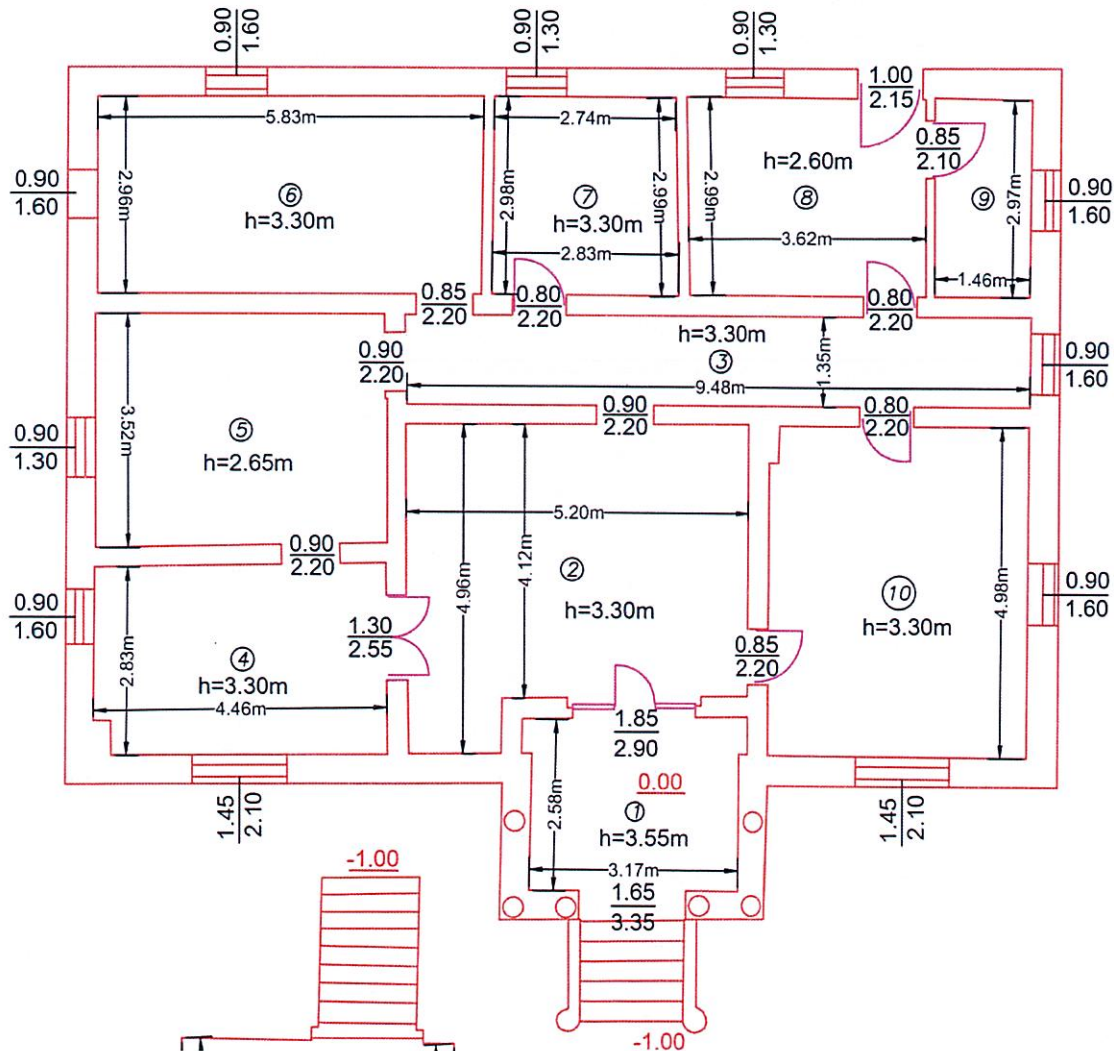


Figura 2. Plan parter

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 1920 și nu a mai fost expertizată.

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

La data construcției nu erau în vigoare normative.

5.4. Starea generală de degradare a clădirii

Clădirea este într-o stare avansată de degradare. Se observă fisuri în mai mulți pereți. Grinzile planșeului din lemn prezintă săgeți remanente. Tavanul este afectat de infiltrațiile de apă. Șarpanta și învelitoarea sunt degradate. Trotuarele lipsesc. Sistemul de scurgere al apelor pluviale, de pe acoperiș, lipsește.

5.5. Releveul fotografic























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

Verificările in situ confirma structura de rezistenta a clădirii.

6. METODOLOGIA DE EVALUARE

6.1. Obiectivele de performanta

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

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

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

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

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

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

Obiectivul de performanță se obține din asocierea nivelului de performanță al clădirii, exprimat prin 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**.

Nivelul cunoașterii	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	CF
KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren <i>sau</i> dintr-un relevu complet al clădirii	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		Din documentația tehnică de proiectare originală sau 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 metodelor 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 neliniar și se aplică la construcții complexe sau de o importanță deosebită, în cazul în care se dispune de datele necesare. În

cazul curent, cladirea fiind in functiune nu se pot realiza suficiente determinari ale calitatii betonului si dispunerii armaturilor astfel incat aceasta metodologie sa fie adoptata.

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 CONSTRUCTIEI

Evaluarea calitativa 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 denuțește prescurtat gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică.

Etaea de evaluarea calitativă a urmărit 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 evaluarea 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.

Tablul 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 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.

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 R_2 sau R_3 are relevanță redusă în cazul clădirii evaluate, clasa de risc seismic a clădirii este clasa minimă asociată celorlalți doi indicatori.

7.1. Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică - coeficientul R_1

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							
<i>Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți ortogonali</i>							
<i>Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți și planșeu</i>							
<i>Existența anilor de zidărie suficienți pe ambele direcții și aproximativ egale</i>							
Punctaj realizat	5						
2. Calitatea zidăriei	10	8-10	4-8	0-4			
Punctaj maxim: 10							
<i>Calitatea elementelor</i>							
<i>Omogenitatea țeserii, regularitate rosturi, grad de umplere cu mortar</i>							
<i>Existența unor zone slăbite</i>							
Punctaj realizat	6						
3. Tipul planșeelor	10	8-10	4-8	0-4			
Punctaj maxim: 10							
<i>Rigiditate planșee în plan orizontal</i>							
<i>Eficiența legăturilor cu pereții</i>							
Punctaj realizat					0		
4. Configurația în plan	10	8-10	4-8	0-4			
Punctaj maxim: 10							
<i>Compacitate și simetrie exprimată prin raportul laturilor și dimensiunile retragerilor</i>							
<i>Existența sau absența bovindou-urilor</i>							
Punctaj realizat					5		
5. Configurația în elevație	10	8-10	4-8	0-4			
Punctaj maxim: 10							
<i>Uniformitate în elevație exprimată prin retrageri la niveluri succesive</i>							
<i>Uniformitate în elevație exprimată prin existența de proeminente la ultimul nivel</i>							
<i>Discontinuități pe verticală (goluri mai mari în etaj decât în parter)</i>							
Punctaj realizat	10						
6. Distanța între pereți	10	8-10	4-8	0-4			
Punctaj maxim: 10							
<i>Distanța între pereți</i>							
Punctaj realizat					2		
7. Elemente care dau împingeri laterale					10	8-10	4-8
Punctaj maxim: 10							
<i>Existența arce, bolți cupole, sarpante și elemente care dau împingeri</i>							
Punctaj realizat	7						
8. Tipul terenului de fundare	10	8-10	4-8	0-4			
Punctaj maxim: 10							
<i>Natura terenului de fundare (normal/dificil)</i>							
<i>Capacitate fundații</i>							
<i>Eforturi provenite din tasări diferențiale și din acțiunea seismului</i>							
Punctaj realizat	6						
9. Interacțiuni cu clădiri adiacente	10	8-10	4-8	0-4			
Punctaj maxim: 10 puncte							
<i>Risc de ciocnire cu clădiri alăturate</i>							
<i>Înălțimile clădirilor vecine</i>							
<i>Risc de cădere al unor componente ale clădirilor vecine</i>							
Punctaj realizat	5						
10. Elemente nestructurale	10	8-10	4-8	0-4			

COEFICIENTUL R_3 - gradul de asigurare structurală seismică, care reprezintă raportul între capacitatea și cerința structural seismică, exprimată în termeni de rezistența determinat pentru starea limita ultimă.

Având în vedere conformarea expertul decide ca este suficienta evaluarea prin metodologia 1.

Calcul coeficient seismic dupa P100-1/2013

Zona:

$a_g =$	0.20
$T_c =$	1.00 sec
$\beta_o =$	2.5

Factorul de comportare:

$q = 1.5$

Clasa de importanta: II

$\gamma = 1.20$

Factorul de corectie:

$\lambda = 1.0$

Total= $c = \boxed{0.40}$

$F_b = \gamma_1 \cdot a_g \cdot \beta(T_1) \cdot \lambda \cdot q \cdot m = c \cdot m$, pentru o solicitare seismică maxim așteptată în viitor, IMR = 100 ani, determinat conf. P100-1/2013.

În conformitate cu normativul P100-3/2019, forța tăietoare capabilă pe ansamblul clădirii F_{cap} se determină pentru direcția în care suprafața zidăriei este minimă, cu relația:

$$F_{cap} = (A_{zmin} \times 1.33 \times \tau_k / C_f \times \gamma_M) \times [1 + \sigma_0 \times C_f \times \gamma_M / 2 \times \tau_k]^{1/2}$$

Unde A_{zmin} = aria minimă a secțiunii inimii

τ_k = valoarea caracteristică de referință a rezistenței la forfecare a zidăriei care se ia pentru zidărie cu elemente de argilă arsă și mortar de var.

* $\tau_k = 0,6 \text{ N/mm}^2 = 0.6 \text{ daN/cm}^2 = 6 \text{ t/m}^2$ se reduce din cauza degradărilor

$\gamma_M = 2,75$ - coeficientul condițiilor de lucru

$\sigma_0 = m / (A_{zx} + A_{zy})$, unde:

m = greutatea construcției

A_{zx} = aria de zidărie pe direcție longitudinală

A_{zy} = aria de zidărie pe direcție transversală

Longitudinal			
	Lungime	Latime	
	16	0.42	6.72
	17	0.28	4.76
	total		11.48 mp

Transversal			
	Lungime	Latime	
	11	0.42	4.62
	7	0.28	1.96
	total		6.58 mp

Evaluare incarcari			
Sarpanta		102 kN	
Plansee		221 kN	
Tencuiala planseu+sapa		72 kN	
Zapada		82 kN	

Ziduri		1589 kN	
Total=		2066 kN	12 kN/mp

σ_0		10 t/mp	
CF		1.35	
γ_m		2.75 coef. al cond. de lucru	
τ_k		6 t/mp	

V_{adm}		4.3 t/mp	
-----------	--	----------	--

Fb=		82.624 tf	
Fcap longit.		49.03499 tf	
Fcap transv.		28.10542 tf	

R3longit.		59	
R3transv.		34	

Ca urmare a verificării prin calcul rezulta $R_3=34$.

8. VERIFICĂRI LA STAREA LIMITA DE SERVICIU

Pentru situația existentă nu sunt îndeplinite cerințele impuse de verificările la starea limită 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 **Rsl** de risc seismic si sunt necesare masuri de consolidare.

10. LISTA LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

Având in vedere Codul de proiectare seismică indicativ P100-3/2019 – partea a III-a –prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, cap. 3.3, alin. (5): „În cazul clădirilor aparținând integral domeniului public sau privat al statului sau al unităților administrativ-teritoriale, la care lucrările de intervenție sunt însoțite de lucrări de reparații capitale, tipul și anvergura lucrărilor de intervenție se stabilesc astfel încât, după efectuarea acestora, clădirea să poate fi încadrată în clasa de risc seismic RsIV”, se recomanda întocmirea unui proiect pentru consolidarea clădirii.

VARIANTA 1:

In vederea consolidării clădirii se realizează următoarele intervenții:

- se desface șarpanta;
- decopertarea tuturor tencuielilor de pe pereți; injectarea fisurilor si crăpăturilor din pereți cu lapte de ciment sau rășini epoxidice; reșeserea zidăriei acolo unde este necesar; coaserea fisurilor cu scoabe din otel; pe durata lucrărilor se vor realiza sprijiniri ale pereților; pereții care nu prezinta stabilitate in vederea reparației se desființează împreună cu fundația lor si se refac din zidărie portanta confinata cu sâmburi din beton armat;
- buiandrugii se vor înlocui cu unii noi din beton armat;
- după terminarea lucrărilor de reparație a zidăriei se desface planșeul peste parter; se desfac toți pereții neporanți cu grosime mai mica de 24cm;
- zidurile cu grosime mai mare de 24cm, care au putut fi păstrate, se vor consolida prin cămășuirea pe ambele fete cu 6cm de mortar de ciment fără var M100 (M10-T), si armaturi $\phi 8/150/150$ din BST500s legate in plase; cămășuirea se va ancora la partea inferioara in cămășuirea fundațiilor, iar la partea superioara in centurile noi; zidurile mai subtiri care nu se pot reface mai groase (din motive de compartimentare) se înlocuiesc cu sâmburi din beton armat si grinzi;
- fundațiile zidurilor consolidate se vor cămășui prin adăugarea cate unei grinzi din beton armat de 25cm grosime, ancorata in fundația existenta, pe fiecare parte; la faza DALI se va realiza un studiu geotehnic urmând ca intervențiile asupra fundațiilor sa fie reanalizate ulterior si implementate in proiectul faza DALI; daca studiul geotehnic recomanda creșterea adâncimii de fundare se vor realiza subzidiri;
- peste zidurile existente sau refăcute se realizează grinzi si centuri din beton armat pe care sa poată rezema noul planșeu peste parter din beton armat;
- coșurile de fum se betonează daca nu se mai folosesc sau se demolează ca sa permită o cămășuire mai simpla;
- având in vedere lucrările de consolidare a fundațiilor, precum si degradările plăcii pardoselii, aceasta se va desface in întregime si se va reface; placa noua va avea grosimea de 15cm si armatura ei se va ancora in fundațiile existente.
- șarpanta se va reface.
- trotuarele si scările de acces se vor reface; daca se doreste pastrarea beciului exterior acesta trebuie camasuit cu beton armat iar planseul acestuia trebuie inlocuit.

Se vor realiza trotuare etanșe și se va sistematiza terenul astfel încât să permită îndepărtarea apelor meteorice.

Consolidarea structurii de rezistență se finalizează la faza DALI funcție de cerințele suplimentare de modificări de compartimentare interioară precizate de beneficiar.

VARIANTA 2:

Structura nouă în cadre din beton armat cu păstrarea zidurilor existente ca și neportante.

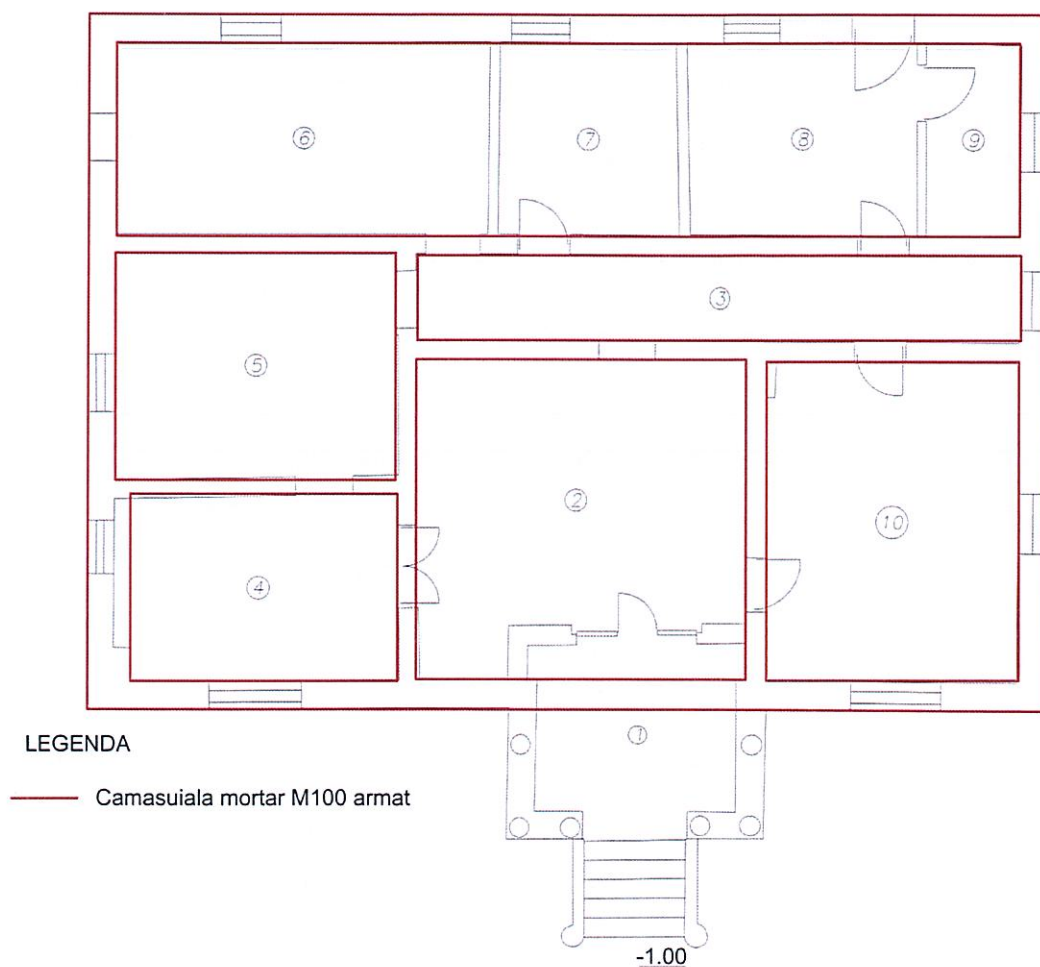


Figura 3. Propunere de consolidare la nivelul parterului – VARIANTA 1

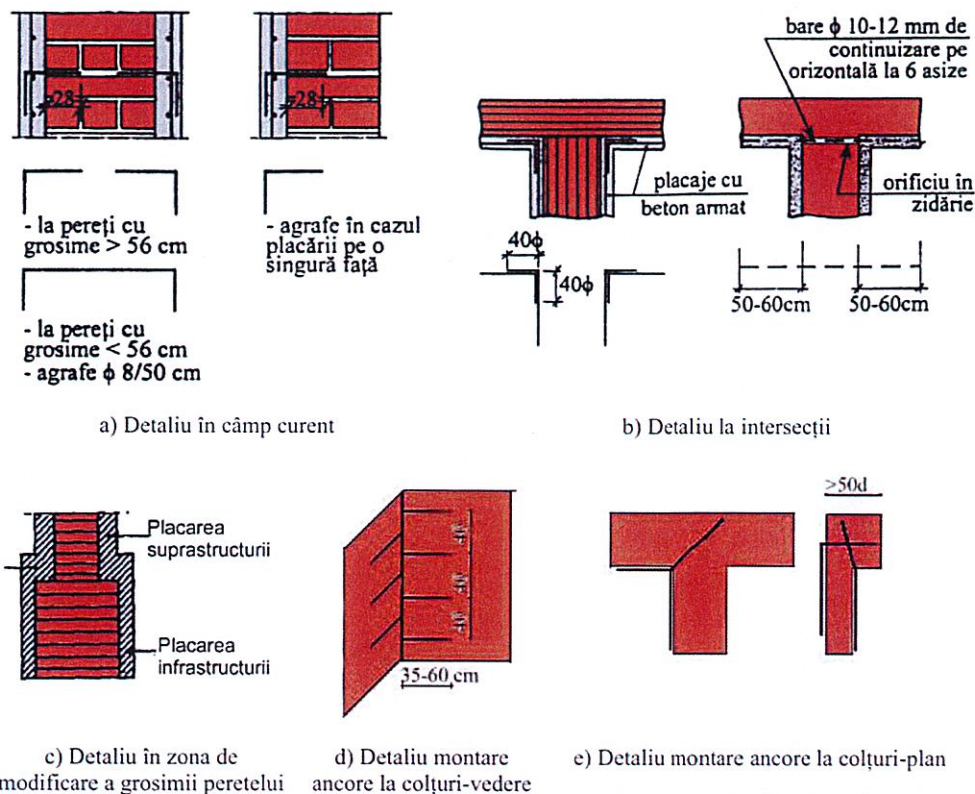


Figura F.5.9. Detalii de cămășuire a zidăriei cu tencuieli armate/beton armat utilizate în România

Măsuri privind unele lucrări de desființare și demolare acolo unde vor fi necesare

Lucrările de desfacere / desființare de elemente structurale și/sau nestructurale se vor efectua cu respectarea obligatorie a prevederilor din "Normativul privind postutilizarea ansamblurilor și elementelor componente ale construcțiilor : Intervenții la structuri" - indicativ NP 035-99, care conține reguli generale, prevederi și procedee tehnologice privind demontarea sau desființarea parțială sau totală a ansamblurilor, subansamblurilor și elementelor componente ale construcției. Se vor respecta și prevederile pertinente ale:

1. Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și elementelor componente ale construcțiilor. Intervenții la învelitori și acoperișuri (terase și șarpante) - NE 005-1997.
2. Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și elementelor componente ale construcțiilor. Intervenții la compartimentările spațiilor interioare - NE 006-1997.
3. Ghid privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și elementelor componente ale construcțiilor. Intervenții la închideri exterioare - NE 007-1997.

Execuția se va realiza numai pe baza unui proiect de desființare ce se va întocmi de către executantul lucrărilor, pe baza de fișe tehnologice ale lucrărilor de desființare, desfacere, desființare, care se va întocmi pentru fiecare obiect de construcție în parte de către executantul lucrărilor sau de către persoane fizice sau juridice (firme specializate) autorizate pentru astfel de lucrări. Fișele tehnologice vor cuprinde în mod obligatoriu: descrierea generală a construcției, vechimea, durata de serviciu, structura de rezistență, materiale componente, starea tehnică a obiectului de construcție în ansamblu și a elementelor structurale, vecinătățile, măsurile de siguranță prevăzute, materialele necesare, utilajele și/sau sculele necesare, tehnologia adoptată și ordinea de

executie a lucrarilor, graficul de executie, masurile pentru recuperarea si valorificarea materialelor recuperabile din desfiintari. Se vor obtine de la autoritatile publice toate avizele si autorizatiile necesare. Lucrarile se vor executa obligatoriu in conditiile precizate mai jos.

La elaborarea proiectului de organizare a lucrarilor de desfiintare a constructiilor se va tine seama de urmatoarele conditii tehnice, privind desfasurarea in spatiu si in timp a acestora:

- Lucrarile vor incepe numai dupa obtinerea Autorizatiei de Desfiintare.
- Executantul va organiza santierul in limita proprietatii, fara ocuparea spatiului public si/sau a proprietatilor invecinate.
- Prin planul de organizare se vor stabili trasee distincte de circulatie a utilajelor de ridicare si manipulare (macarale, buldozere, etc.) si a celor de transport (vehicule goale si incarcate). Circulatia vehiculelor se va dirija cu semne de avertizare.
- Se va asigura recuperarea materialelor re folosibile (depozitare, sortare, expediere).
- Se vor stabili locurile de depozitare a materialelor rezultate din desfiintare pana la transportarea lor la locurile fixate de proprietar/investitor sau executantul lucrarilor de constructii.
- Pe durata executiei lucrarilor, executantul va lua masuri de dirijare si protectie a circulatiei oamenilor sau masinilor si utilajelor. Perimetrul zonei va fi imprejmuit, se vor organiza intrari controlate, se vor monta panouri de atentionare si avertizare, se va interzice accesul personalului neinstruit si a persoanelor straine in santier, pentru a nu se produce accidente prin caderea elementelor sau bucatilor de elemente ce se desfiinteaza.
- Lucrarile de desfacere, desfiintare se vor face in doua etape succesive: dezechiparea de dotari, instalatii si echipamente, a constructiilor si elementelor respective (dupa caz) si lucrarile propriu zise.
- Inainte de inceperea lucrarilor, constructia ce urmeaza a fi desfacuta, desfiintata, va fi in prealabil dezechipata de dotari, instalatii si echipamente, de catre lucratori specializati ai firmelor furnizoare, la solicitarea proprietarului/investitorului si a executantului lucrarilor de constructii. Lucrarile vor putea incepe numai dupa ce: au fost golite retelele interioare de apa, canalizare, gaze, incalzire, depozitele de combustibil interioare, etc. (dupa caz); au fost deviate sau intrerupte retelele electrice sau de telecomunicatii, a telefonului si a altor racorduri si bransamente; investitorul si-a dat acceptul in mod expres pentru acest lucru. Dezafectarea si extragerea din teren a retelelor de apa si canalizare se va face cu grija, pentru a se evita umezirea accidentala sub orice forma a terenului de fundare la constructiile invecinate.
- Se vor instala punctele de racordare pentru alimentarea cu energie electrica si apa prevazute in planul de organizare al executiei.
- In cazurile in care dezafectarea constructiilor existente se face in etape, zonele de cladiri in functiune se vor separa de zonele ce urmeaza a fi desfiintate, luandu-se masuri de protejare in timpul lucrarilor conform pct. de mai sus.

Lucrarile propriu-zise de dezechipare, desfacere si desfiintare trebuie incredintate numai persoanelor fizice sau juridice (antreprizelor) autorizate in constructii, in conformitate cu legislatia in vigoare. Lucrarile se vor executa numai de catre personal calificat si autorizat, cu echipe special instruite sa execute lucrarile respective, sub conducerea directa a unui cadru tehnic specializat si cu experienta din cadrul antreprizei angajate pentru aceste lucrari.

La efectuarea instructajului privind masurile de protectie si de tehnica securitatii muncii in cadrul lucrarilor, se va respecta **pct. 13.2 din Normativul NP 035-99**. Pe tot parcursul executiei acestor lucrari de interventie se

vor respecta normele de tehnica securitatii muncii privind asigurarea stabilitatii elementelor de constructii prin sustineri si sprijiniri pana la inlaturarea lor, balustrade de protectie, plase de protectie pentru evitarea accidentelor care ar putea surveni atat din lucrarile pregatitoare, cat si din cele propriu-zise de spargere / desfiintare partiala / desfiintare. Muncitorii vor fi dotati cu echipamente de protectie corespunzatoare (casca de protectie, centuri de siguranta, ochelari de protectie, masti contra prafului, etc.).

Executantul lucrarilor va lua toate masurile necesare pentru a proteja vecinatatile impotriva transmiterii vibratiilor puternice si socurilor, imprastierii de materiale, degajarii puternice de praf, pentru a nu lovi, deteriora sau avaria gardurile de incinta de la limita proprietatilor invecinate. Echipele de lucru vor fi instruite special in acest sens, orice deteriorare si degradare provocata in vecinatate din cauza lucrarilor de acest gen urmand a fi remediata si suportata de catre executant (constructor) pe cheltuiala sa. In proiectul / fisa tehnica de executie a lucrarilor, ca si pe santier, se vor prevedea si utiliza numai acele mijloace care asigura evitarea degradarii materialelor si elementelor de constructii din vecinatate. Lucrarile se vor efectua cu scule si unelte adecvate, bine ascutite, fara a produce socuri si vibratii puternice in restul structurii. Astfel, echipele care executa lucrarile de demontare si desfacere vor fi dotate – potrivit operatiilor pe care le executa – cu scule, unelte si dispozitive adecvate (ciocane, tesle, toporisti, dalti, rangi, clesti, jgheaburi metalice re folosibile, scari simple si duble, schele interioare pe capre, dotate cu balustrade de protectie, targe pentru transportul materialelor, etc.).

Ordinea lucrarilor de spargeri, desfiintari partiale, desfaceri, desfiintari de elemente de constructii, va fi in principiu inversa ordinii operatiunilor de executie si montaj folosite la realizarea constructiilor. De regula, desfiintarea propriu zisa a constructiilor si/sau elementelor de constructii se va face "bucata cu bucata" (element cu element), de sus in jos, nivel cu nivel. Este interzisa efectuarea acestor lucrari concomitent pe doua sau mai multe niveluri de pe aceeasi verticala, sau inceperea acestor lucrari de la baza constructiei.

Lucrarile de spargeri, desfaceri, desfiintari de elemente de constructii se vor executa in conformitate cu prevederile specifice din **Normativul NP 035-99**, respectiv **Cap. 8**. Tehnologii de desfiintare a cladirilor cu structura tip C (Metal) pct. 8.1. Tehnologia "bucata cu bucata" cu recuperare maxima si **Cap. 7**. Tehnologii de desfiintare a cladirilor cu structura tip B (Zidarie) pct. 7.1. Tehnologia "bucata cu bucata" cu recuperare maxima. Se vor respecta si prevederile pertinente din **Normativul NP 55-88**.

Se vor respecta de asemenea prevederile **Normativul NP 035-99** referitoare la : recuperarea, valorificarea sau reintegrarea in natura a materialelor (**Cap. 10**), transportul (**Cap. 11**), organizarea de santier (**Cap. 12**), masurile de tehnica securitatii muncii (**Cap. 13**), masurile de prevenire si stingere a incendiilor (**Cap. 14**). In conformitate cu **Cap. 13** din **Normativul NP 035-99**, declansarea si realizarea activitatilor de desfiintare, desfacere, desfiintare de elemente structurale/nestructurale, vor fi insotite de luarea tuturor masurilor de protectie si de tehnica securitatii muncii. Se vor respecta masurile specifice fiecarei categorii de lucrari, mentionate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii/1993", precum si, "Normele specifice de securitate a muncii pentru transport intern/1995". In conformitate cu **Cap. 14** din **Normativul NP 035-99**, atat la proiectare, cat si pe durata executiei lucrarilor de desfiintare/remediere se vor respecta prevederile "Normativului de prevenire si stingere a incendiilor" - **C300/1994** si "Reguli si masuri de prevenire si stingere a incendiilor, specifice organizarii de santier si pe timpul executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente".

11. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.

Expertiza a avut ca scop analizarea structurii de rezistență a clădirii, din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "A1" - rezistență și stabilitate".

Prin analiza efectuată se constată că structura de rezistență a corpului C1 nu are un grad adecvat de siguranță privind limitarea degradărilor și siguranța utilizatorilor fiind încadrată în clasa de **risc seismic Rsl**, **motiv pentru care s-au propus măsuri de consolidare.**

Expertul recomandă varianta 1 de intervenție.

Această expertiză tehnică a dorit să furnizeze cadrul în care se pot realiza lucrările propuse de reabilitare termică. Ea stabilește unele soluții principale care vor trebui avute în vedere la realizarea proiectului de consolidare și care vor fi detaliate și adaptate cerințelor proprietarilor la faza elaborării proiectului tehnic.

La faza DALI se vor realiza decopertări ale fundațiilor și un studiu geotehnic.

Constatările asupra structurii și asupra stării tehnice a clădirii s-au făcut pe baza unor observații preliminare, fără posibilitatea efectuării de decopertări ample la interior și săpături la fundații, clădirea fiind în exploatare. După începerea lucrărilor și efectuarea tuturor decopertărilor indicate în expertiza, este posibil să apară și alte deficiențe care nu sunt vizibile la data prezentei. După decopertări va fi solicitat expertul pentru validarea soluțiilor tehnice prezentate, sau completarea acestora după caz.

Proiectul de structură pentru consolidarea/repararea/amenajarea clădirii, se va întocmi de către o firmă specializată, în concordanță cu constatările, concluziile și măsurile de intervenție propuse în raportul de expertiză, cu soluția acceptată de beneficiar/propietar și cu tema de arhitectură. Proiectantul va stabili prin proiect, măsurile de asigurare și control ale calității lucrărilor de execuție, cu atenție specială pentru verificarea lucrărilor ascunse. Se vor prevedea măsuri adecvate pentru asigurarea stabilității construcției și a elementelor structurale pe durata lucrărilor de intervenție.

Orice nepotrivire (degradare, avarie, viciu ascuns, defect de execuție, neconcordanță), care apare pe parcursul decopertărilor și lucrărilor de execuție, față de situația luată în considerare la elaborarea expertizei și proiectului de structură, se va semnala de către executantul lucrărilor de construcții, și va fi comunicată și notificată de urgență investitorului, proiectantului de rezistență, precum și expertului/verificatorului atestat M.L.P.A.T. (M.D.R.L.), pentru luarea măsurilor corespunzătoare de adaptare a proiectului și detaliilor respective la situația concretă din teren.

Executantul lucrărilor va asigura respectarea proiectului și a legislației și normelor în vigoare privind: protecția, tehnica securității și igiena muncii; protecția la acțiunea focului, prevenirea și stingerea incendiilor; protecția mediului; asigurarea accesului din strada pe șantier, a restituirii în forma inițială a suprafețelor utilizate pentru execuție și organizarea de șantier, a drumurilor pentru acces cu utilaje și mijloace de transport, etc. Se vor respecta toate normele în vigoare care cuprind măsuri specifice de protecție și igiena muncii, în/sau legate de construcții.

Clădirea C1 consolidată se va încadra în clasa de risc seismic RslV.

Conform prevederilor Codului P100-3/2019, expertul tehnic și proiectantul își rezerva 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, cărui îi revin răspunderea și decizia pentru adoptarea măsurilor cuprinse în raport.

Expert tehnic cerința A1.

Dr. ing. Cătălin Rosu



ROȘU
CĂTĂLIN-
CONSTANTIN

Digitally signed by ROSU
CĂTĂLIN-CONSTANTIN
DN: cn=ROȘU CĂTĂLIN-
CONSTANTIN,
email=rosucatalin@gmail.com
Date: 2025.07.08 12:00:39
+03'00'