ROMÂNIA
JUDEȚUL BOTOȘANI
PRIMĂRIA COMUNEI MIHAI EMINESCU

Loc. Ipoteşti, com. Mihai Eminescu tel. 0231/512183
e- mail primaria_me@yahoo.com 0231/506201

Aprobat,
Primar,
Gireadă Dumitru – Verginel

REFERAT DE SPECIALITATE

In vederea realizarii proiectului de interes local in anul 2025 si obtinerii finantarii prin MDLAP, programul "Scoli sigure si sanatoase" pentru obiectivul de investitii „Construire si dotare scoala gimnaziala in localitatea Catamaresti-Deal, comuna Mihai Eminescu, judetul Botosani" va prezentam spre dezbatere si aprobare *Raportul de expertiza tehnica* prin care cladirea C2 aferenta scolii gimnaziale numarul 1 din Catamaresti Deal se incadreaza in gradul de risc seismic Rsl.

- Anexam copie dupa Raport de expertiza tehnica – conform P100/3-2019-cod de proiectare seismica – partea a III a – Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente asupra: Imobil situat in Comuna Mihai Eminescu, sat Catamaresti-Deal, strada Mihai Eminescu, numarul 66, judetul Botosani pentru „ Construire si dotare scoala gimnaziala in localitatea Catamaresti-Deal, comuna Mihai Eminescu, judetul Botosani" – Proiect numarul 18/ 2025.

Avand in vedere cele mentionate rog sa dispuneti.

Intocmit,
Viceprimar,
Drobota Valeriu

S.C. TROCON S.R.L.

S.C. TROCON S.R.L.
J07-212/06.04.2006, C.U.I. RO 18561065
Str. Pacea nr. 53, sc. B, et. 4, ap. 19,
Botoşani, Mobil 0766630261

CERTIFICAT ISO 9001 ISO 14001

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

conform P100/3-2019 – COD DE PROIECTARE SEISMICĂ – PARTEA III - PREVEDERI PENTRU EVALUAREA SEISMICĂ A CLĂDIRILOR EXISTENTE asupra: IMOBIL SITUAT ÎN COMUNA MIHAI EMINESCU, SAT CĂTĂMĂRĂȘTI-DEAL STR. MIHAI EMINESCU NR. 66, JUDEȚUL BOTOȘANI pentru: "CONSTRUIRE ȘI DOTARE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN LOCALITATEA CĂTĂMĂRĂȘTI-DEAL, COMUNA MIHAI EMINESCU, JUDEȚUL BOTOȘANI"

Proiect nr. 18/2025

BENEFICIAR:	COMUNA MIHAI EMINESCU, JUDEȚUL BOTOȘANI
PROIECTANT GENERAL:	S.C. PALTINUL INTERAX PROIECT S.R.L.
PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. TROCON S.R.L.
EXPERT TEHNIC MDLPA nr. BME 12662 – nr. registru 18/2025	ING. TROFINOV N. CĂTĂLIN

LISTĂ RESPONSABILITĂȚI

Expert tehnic atestat MDLPA

ING. TROFINOV CĂTĂLIN .....

BORDEROU - Conținutul raportului de expertiză, conform pct. 8.2 din P100/3-2019 – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente

1. DATE PRIVIND EXPERTIZA TEHNICĂ
1.1. PAGINĂ DE TITLURI ȘI SEMNĂTURI
1.2. COPIE DUPĂ ACTUL DE ATESTARE AL EXPERTULUI TEHNIC
1.3. RAPORT SINTETIC 2
2. RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ 5
2.1. SCOPUL EXPERTIZEI 5
2.2. REGLEMENTĂRI TEHNICE 6
2.2.1. Cadrul legal 6
2.2.2. Prescripții tehnice în vigoare la data întocmirii expertizei .....
2.3. ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE PENTRU ÎNTOCMIREA EXPERTIZEI 8
2.4. DATE CARE AU STAT LA BAZA EXPERTIZEI TEHNICE 8
2.5. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI 8
2.5.1 Condiții topografice 8
2.5.2.Caracteristici amplasament. Condiții geotehnice 9
2.5.3. Condiții seismice și zonare acțiuni 10
2.5.4. Încadrarea clădirii în categorii și clase de importanță 10
2.6. DESCRIEREA CLĂDIRII 11
2.6.1. Avarii, degradări 12
2.6.2. Seisme suportate 12
2.6.3. Materiale 16
2.7. NIVELUL DE CUNOAȘTERE 18
2.8. METODOLOGIA DE EVALUARE 20
2.9. GRADUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR DE ALCĂTUIRE SEISMICĂ R_1 21
2.10. GRADUL DE AFECTARE STRUCTURALĂ R_2 23
2.11. GRADUL DE ASIGURARE STRUCTURALĂ SEISMICĂ R_3 24
2.12. VERIFICĂRI LA STAREA LIMITĂ DE SERVICIU 25
2.13. SINTEZA EVALUĂRII 25
2.14. PROPUNERI DE INTERVENȚII 26
2.15. ETAPE GENERALE PROPUSE DE REALIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII: 30
3. CONCLUZII 31
4. ANEXĂ FOTO 32
5. TEHNOLOGIA DE REALIZARE A REPARAȚIILOR PRIN INJECTAREA FISURILOR CU PASTĂ DE VAR-CIMENT 35
6. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A TENCUIELILOR ARMATE 38
7. TEHNOLOGIA DE REFACEREA MORTARULUI DIN ROSTURI: 39
8. BREVIAR DE CALCUL
9. PIESE DESENATE

La întocmirea prezentei documentații s-au utilizat:

1.	Sistem de operare – WINDOWS 10 Professional - Licență	Microsoft Corporation
2.	Tehnoredactare – Microsoft Office Professional Plus 2013 - Licență	Ilzengo GmbH & Co. KG
3.	Parte desenată – ZWCAD 2018 Profesional – Licență: 480_Zwcad218	ZWCAD Software Corporation

1.3. RAPORT SINTETIC

Denumire lucrării:	**EXPERTIZĂ TEHNICĂ: CONSTRUIRE ȘI DOTARE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN LOCALITATEA CĂTĂMĂRĂȘTI-DEAL, COMUNA MIHAI EMINESCU, JUDEȚUL BOTOȘANI**			
Scopul expertizei:	Evaluare a stării tehnice și a gradului de asigurare seismică a clădirii existente în vederea fundamentării deciziilor de realizare a investiției.			
Data expertizei:	Ianuarie 2025			
Expert tehnic:	**ING. TROFINOV N. CĂTĂLIN**	**Legitimație**	**BME 12662**	
Adresă:	COMUNA MIHAI EMINESCU, SAT CĂTĂMĂRĂȘTI-DEAL STR. MIHAI EMINESCU NR. 66, JUDEȚUL BOTOȘANI			
Categoria de importanță (HG 766/1997):	C – normală;			
Clasa de importanță (P100-1):	Clasa II – școli, licee, [...], cu o capacitate de peste 250 de persoane în aria totală expusă			
Anul construirii:	≈ 1971 (2018-2020 - extinderi ulterioare)			
Funcțiunea clădirii:	Școală Gimnazială;			
Înălțimea suprateranā totală:	+ 6,20 m	Număr de niveluri:	1 (parter);	
Suprafața construită:	≈ 688 mp	Suprafața utilă	≈ 573 mp;	
Sistem structural:	**Corpul inițial:** Pereți din zidărie de cărămidă plină presată, cu grosimea de 30 cm, fără elemente de confinare din beton armat, planșeu din grinzi de lemn cu umplutură de pământ și resturi de materiale de construcții, fundații continue din beton sub pereți de zidărie, șarpantă din lemn și învelitoare din tablă profilată; Sistemul de fundare este realizat din beton simplu, cu o cotă de fundare de 140 m de la CTN, încastrat în stratul de praf argilos. **Extinderile ulterioare** sunt realizate din zidărie GV și BCA, confinată cu elemente de beton armat, planșee de beton armat, fundații continue sub pereți din zidărie. Șarpanta este comună corpurilor de clădire. Nu există rosturi evidențiate între corpurile de clădire.			
Componente nestructurale:	Pereți de compartimentare din zidărie de cărămidă;			
Acțiunea seismică (prob. de depășire în 50 ani)	SLS:	70%	ULS:	20%
Verificarea la starea limită ultimă:	Corp Școală			
Metodologia de evaluare (P100-3)	☐ 1	☒ 2	☐ 3	
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R_1:	63			
Gradul de afectare structurală, R_2:	80			
Gradul de asigurare structurală seismică, R_3:	33			
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția, R:	☒ I	☐ II	☐ III	☐ IV
Descrierea clasei de risc seismic:	**Clasa de risc seismic Rs I, 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:	Având în vedere încadrarea construcției în prevederile pct. 8.9 din P100-1/2013 în categoria ***clădirilor simple din zidărie*** s-a considerat că îndeplinirea condițiilor verificării la SLU conduce direct la respectarea criteriilor de la SLS.			

Concluzii:	Construcția prezintă abateri față de prevederile în vigoare, în ceea ce privește gradul de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică: • lipsă elemente de confinare verticale de rigidizare din beton armat; • pereți din zidărie de cărămidă plină presată, nearmată; • lipsă șaibă rigidă la nivelul planșeului de peste parter; • sistem de fundare din beton simplu subdimensionat; • șarpantă din lemn de foioase, cu secțiuni rotunde și parțial ecarisate, subdimensionată;	
Lucrările de consolidare propuse sunt în conformitate cu cap. 3.3 (5) din P100/3-2019 privind încadrarea în clasa de risc seimic Rs IV. Necesitatea lucrărilor de intervenție structurală: • Consolidarea și cămășuirea sistemului de fundare; • Refacere placa suport pardoseală – inserarea de centuri la baza pereților, la nivelul plăcii suport pardoseală; • Reparații pereți de zidărie: refacere mortar din rosturi, rețesere/plombare cu beton a golurilor din zidărie, injectare cu rășini epoxidice a fisurilor sub 2 mm și cu mortar de ciment/va a fisurilor cu deschiderea mai mare, placarea cu tencuieli armare a fisurilor mai mari și aflate la nivelul buiandrugilor și spaleților dintre ferestre; • Inserarea de elemente verticale de confinare din beton armat; • Consolidarea pereților prin aplicarea de tencuieli armare; • Dispunerea unui sistem de centuri și grinzi pe capetele zidurilor și realizarea unui planșeu din beton armat; • Refacerea șarpantei și a învelitorii; • Realizarea de rosturi seismice între corpurile de clădire; • Refacerea finisajelor și instalațiilor; • Realizare lucrări de eficientizare energetică; • Adaptarea spațiilor pentru activitate preșcolară. Extinderea clădirii în vederea asigurării spațiilor necesare activității învățământului adaptate numărului de elevi. Construcția prezintă deficiențe în ceea ce privește adaptarea la cerințele siguranței în exploatare și de protecție împotriva incendiilor. În urma unei analize multicriteriale privind costurile și oportunitatea investiției se poate recomanda și demolarea clădirii și realizarea unei construcții noi proiectată, dimensionată și adaptată noilor normative în vigoare la nivelul anului 2025.	☒ DA	☐ NU
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție,R:	☐ I	☐ II ☐ III ☒ IV

Expert tehnic atestat MDLPA
Ing. Cătălin Trofinov

2. RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

2.1. SCOPUL EXPERTIZEI

La solicitarea proiectantului generat: **S.C. PALTINUL INTERAX PROIECT S.R.L.**, subsemnatul **ing. Cătălin N. TROFINOV** – expert tehnic atestat MDLPA, am procedat la analiza situației pe teren în vederea stabilirea stării structurii de rezistență și a gradului de asigurare seismică a imobilului din comuna Mihai Eminescu, sat Cătămărăști-Deal, str. Mihai Eminescu nr. 66, județul Botoșani – Școala Gimnazială nr. 1 – Cătămărăști Deal.

Raportul de expertiză este întocmit în baza certificatului de urbanism nr. 280/15.11.2024 și a temei de proiectare și își propune, ca pe baza identificării sistemului structural, a degradărilor structurale existente și proprietăților materialelor de construcție, să determine gradul de asigurare la acțiuni seismice a imobilului.

În acest scop, pentru verificările asupra structurii se vor utiliza prevederile Normativelor: **CR6-2013, P100/1-2013 și P100/3 – 2019** iar pentru fundații cele ale prevederilor cuprinse în normativul **NP 112-2014**.

Prezentul raport de expertiză s-a întocmit în baza ***Normativului P100/3-2019 – Cod de proiectare seismică – partea III – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente*** coroborat cu recomandărilor ***Îndrumătorului C254-2017 privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală: "rezistență mecanică și stabilitate"***.

Amsamblul construcției are o suprafață construită Sc ≈ 688 mp, o suprafață utilă de Su ≈ 573 mp, un regim de înălțime parter, construită în jurul anului 1971, cu extinderi ulterioare la nivelul anilor 2018-2020.

Prezenta expertiză are o valabilitate de 3 ani de zile, cu excepția modificării situației din teren sau a reglementărilor tehnice conexe.

Conform cap. 3.3 (5) din P100/3-2019 – ***"În cazul clădirilor aparținând integral domeniului public sau privat al statului sau unităților administrativ teritoriale, la care lucrările de intervenții sunt însoțite de reparații capitale, tipul și anvergura lucrărilor de intervenție se stabilesc astfel încât, după efectuarea acestora, clădirea să poată fi încadrată în clasa de risc seismic RS IV".***

Expertizarea clădirilor existente urmărește să stabilească, cu un grad adecvat de încredere, în ce măsură acestea satisfac cerințele fundamentale utilizate la proiectarea construcțiilor noi.

Exprimarea sintetică a susceptibilității avarierii seismice a unei clădiri existente la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător S.L.U., se face prin încadrarea acesteia într-o clasă de risc seismic.

În cazul clădirilor existente este permisă asigurarea cerințelor fundamentale definite în P100-1 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

2.2. REGLEMENTĂRI TEHNICE

2.2.1. Cadrul legal

Prezenta expertiză tehnică a elaborată în baza următoarelor legi:

- O.G. nr. 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent;
- H.G. nr. 644/30.05.1990 completare la Legea 8/1977, privind reducerea riscului de avariere a construcțiilor afectate de seismele din perioada 1940-1990.
- Legea nr. 10/1995 (cu completările ulterioare) privind calitatea în construcții;
- H.G. nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor;
- O.G. nr. 67/1997 pentru modificarea și completarea O.G. nr. 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent;
- Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice;
- Legea nr. 72/1998 privind aprobarea O.G. nr.67/1997 pentru modificarea completarea O.G.nr.20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent;

Aceste legi, ordonanțe și normative au fost elaborate după distrugătorul seism din 04.03.1977 care a produs enorme pagube materiale (mii de clădiri distruse parțial sau total) dar mai ales imensele pierderi umane (peste 1100 morți).

În zonele afectate de seismul din 1977 s-au prăbușit sau avariat grav 33000 de locuințe clădiri, au căzut câteva zeci de castele de apă (structuri fără rezervă de rezistență).

2.2.2. Prescripții tehnice în vigoare la data întocmirii expertizei

- Legea nr. 50/1991 – privind autorizarea lucrărilor de construcții;
- CR 0–2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;
- CR 1-1-3/2012–Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4/2012–Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- CR 2-1-1.1–Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat;
- CR 6–2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- P 100-1/2013 – Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri.
- P 100-3/2019 – Cod de proiectare seismică, partea a III-a, prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
- NP 005-2022 – Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor din lemn;
- NP 007-97 – Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat;
- NP 019-1997 – Ghid pentru calculul la stări limită a elementelor din lemn;
- NP 042-2000 – Normativ privind prescripțiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor metalice și a îmbinării acestora
- NP 112 – 2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.
- NE 012/1-2022 – Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1 – Producerea betonului.
- NE 012/2-2022 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2 – Executarea lucrărilor din beton.
- C 169-1988 – Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
- SR EN 1991-1-1 – Eurocod 1. Acțiuni asupra construcțiilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru cladiri.
- SR EN 1991 – pr. NA - Eurocod 1. Acțiuni asupra construcțiilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri. Anexa națională.
- SR EN 1992-1-1 – Eurocode 2. Proiectarea construcțiilor din beton.
- SR EN 1996-1-1-2006-NB – Eurocod 6. Proiectarea structurilor de zidărie. Anexa națională.
- SR EN 1995-1-1 – Eurocode 5. Proiectarea structurilor de lemn.

- SR EN 1995-1-1/NB – Eurocode 5. Proiectarea structurilor de lemn. Anexa națională.
- ST 009-2005 – Specificație tehnică privind cerințe și criterii de performanță pentru produse din oțel utilizate ca armături în structuri din beton;

2.3. ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE PENTRU ÎNTOCMIREA EXPERTIZEI

Pentru realizarea raportului de expertiză s-au desfășurat următoarele activități:

- Inspecția vizuală detaliată a construcției și relevarea fotografică;
- Inspecția elementelor structurale și relevarea clădirii;
- Întocmire studiu geotehnic;
- Calcul structural în varianta existentă.

2.4. DATE CARE AU STAT LA BAZA EXPERTIZEI TEHNICE

Pentru întocmirea raportului de expertiză s-au analizat:

- Certificat de Urbanism nr. 280/15.11.2024;
- Releveu de arhitectură pentru clădirea analizată;
- Informații culese din cadrul inspecției vizuale la exteriorul și interiorul clădirii;
- Studiul geotehnic.
- Tema de proiectare transmisă de beneficiar;

2.5. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI

2.5.1 Condiții topografice

Terenul se află în comuna Mihai Eminescu, sat Cătămărăști-Deal, str. Mihai Eminescu nr. 66, județul Botoșani.

Teren și construcții situate în intravilanul teritoriului administrativ al comunei Mihai Eminescu, conform PUG aprobat prin HCL nr. 181/23.12.2021.

Imobilul nu este inclus în listele monumentelor istorice și/sau ale naturii în zona de protecție a acestora.

Categoria de folosință – curți – construcții.

Conform PUG aprobat, parcela 10 se află în UTR 2.a – Instituții publice și servicii cu regim de înălțime P, P+1E, P+2E, P+2E+M niveluri, sunt permisiuni de realizări de construire, întreținere, renovare, modernizare, la nivelul fondului construit existent, cu respectarea aliniamentelor impuse de profilul transversal al străzilor.

2.5.2.Caracteristici amplasament. Condiţii geotehnice

Din punct de vedere geo-morfologic localitatea Cătămărăşti-Deal se găseşte în partea vestică a Câmpiei Moldovei – în depresiunea Botoşani - Dorohoi la contactul cu dealurile Siretului, este regiunea cea mai joasă cu doar 173 metri altitudine absolută.

Relieful este influenţat expunerea versanţilor faţă de circulaţia generală a atmosferei, de orientarea culoarelor de vale, de energia de relief şi fragmentarea orizontală ce introduce diferenţieri importante în climatul zonei studiate.

Formele de relief nu prezintă o pondere importantă prin altitudine, grad de înclinare şi fragmentare, de aici rezultă faptul că modificările aduse climei nu se ridică la un nivel major.

Comuna Mihai Eminescu este situată în contactul dintre Depresiunea Botoşani – Dorohoi şi zona dealurilor vestice, în zona prelungită a podişului Sucevei la limita de contact cu Câmpia Moldovei între cursurile celor două mari râuri – Siretul la Vest şi Prutul la Est.

Clima comunei are un caracter continental, cu veri scurte şi nu prea calde, toamna şi iarna prezentând umidităţi ridicate. Temperatura medie anuală este de 8,6 °C, sub media pe ţară, ceea ce integrează acest spaţiu în zona temperat excesivă a ţării. Substratul geologic aparţine în întregime sarmaţianului inferior şi este construit din depozite argilo – nisipoase.

În partea superioară a dealurilor şi platourilor interfluviale aceste depozite sunt transformate în puţuri leossoide, datorită procesului de solidificare, iar pe trasee întâlnim formaţiuni aluvionare de vârstă cuaternară.

În cadrul teritoriului ocupat relieful este format din platouri joase, versanţi şi văi. Platourilor au altitudini cuprinse între 100 şi 400 de m, orientate NV-SE iar versanţii ce mărginesc platourile au înclinări cuprinse între 5 şi 20%.

Văile sunt înguste şi alungite, cu deschideri şi înclinaţii spre partea deschisă, restul privind forme de mezorelief şi microrelief cum ar fi: canale de orientare într-o singură direcţie, păduri pitice, depresiuni închise în diferite domensiuni, ravene, alunecări etc.

Aceste forme de relief dau reliefului un aspect fragmentat, îngreunând efectuarea lucrărilor mecanizate pe centre de nivel.

Terenul de fundare este alcătuit dintr-un strat de praf argilos galben, plastic vârtos.

Fundaţiile construcţiei sunt de tipul tălpilor continui din beton simplu şi armat, cu o cotă maximă de fundare este de -1,40m faţă de cota trotuarului.

Presiunea caracteristică ce defineşte portanţa stratului de fundare, la cota de fundare se consideră: p_{pl} = 130 kPa.

Stratificaţia existentă pe maplasament

- 0,00–1,40 m – strat vegetal şi umplutură de pământ cu caracteristici geotehnice reduse;
- 1,40–3,00 m – praf argilos, plastic vârtos, cu plasticitate redusă. (cl.Si.);
- 3,00–6,0 m – argilă prăfoasă, plastic consistentă, cu plasticitate medie. (si.Cl.);

Apa subterană a fost interceptată pe adâncimea forată la cota 2,60-2,80m faţă de cota gurii forajului.

2.5.3. Condiţii seismice şi zonare acţiuni

Sub aspect geologico-tectonic, geomorfologic şi climato-mineralogic, zona studiată se află în condiţiile specifice judeţului Botoşani, găsindu-se sub influenţa cutremurelor de tip „moldavic" ce au epicentrul în zona Vrancei.

Judeţul Botoşani este situat în apropiere de fractura care trece pe lângă localităţile Ibăneşti – Borzeşti - Todireni (cca. 20 km).

Din această structură rezultă o zonă cu stabilitate mare pe plan local, dar labilă prin influenţa mişcărilor seismice provocate de epicentre mai îndepărtate. În judeţul Botoşani, de-a lungul timpului, au avut loc o serie de seisme locale, care nu au avut intensitate mai mare de gradul 4 (aşa numite „cutremure moldavice").

Între 1893 – 1916 au avut loc 3 cutremure locale in judeţul Botoşani.

Conform **„Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri"** – P100-1/2013, amplasamentul construcţiei se caracterizează prin perioada de colţ T_c=0,7s şi acceleraţia terenului a_g=0,20g.

Conform **„Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor" – CR 1-1-3-2012** amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_{0,k}$= 2,5kN/m^2 cu un IMR = 50 ani din punct de vedere al calcului greutăţii stratului de zăpadă.

Conform **„Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor" – CR 1-1-4-2012** amplasamentul este caracterizat de o presiunea de referinţă a vântului, mediată pe 10 min. la 10m înălţime de la sol pentru o perioadă de recurenţă de 50 ani, de q_{ref} = 0,7kPa.

Conform **STAS 6054 – 77** adâncimea de îngheţ este 100 ÷ 110 cm.

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri"

– P100-1/2013, tab. 4.2, clădirea se încadrează în clasa **a II-a** de importanţă caracterizată de γ_I =1,20 (factorul de importanţă - expunere).

2.5.4. Încadrarea clădirii în categorii şi clase de importanţă

- clasa "II" de importanţă - "Şcoli, licee, universităţi sau alte clădiri din sistemul de educaţie, cu o capacitate de peste 250 de persoane în aria totală expusă" (tabel 4.2. – Clase de importanţă şi de expunere la cutremur pentru clădiri - "Cod de Proiectare Seismică – Partea I – Prevederi de Proiectare pentru Clădiri – P 100-1/2013").

Conform informaţiilor furnizate de beneficiar numărul de elevi este de 397.

- categoria "C" de importanţă – "Construcţii de importanţă normală" (Anexa 3, cap.II – Categorii de importanţă – H.G. nr. 766/1997).

2.6. DESCRIEREA CLĂDIRII

Corpul iniţial: Pereţi din zidărie de cărămidă plină presată, cu grosimea de 30 cm, fără elemente de confinare din beton armat, planşeu din grinzi de lemn cu umplutură de pământ şi resturi de materiale de construcţii, fundaţii continue din beton sub pereţi de zidărie, şarpantă din lemn şi învelitoare din tablă profilată;

Extinderile ulterioare sunt realizate din zidărie GV şi BCA, confinată cu elemente de beton armat, planşee de beton armat, fundaţii continue sub pereţi din zidărie.

Nu există rosturi exidenţiate între corpurile de clădire.

Sistem de fundare continuu realizat din beton simplu, cu o cotă de fundare de 140 m de la CTN, încastrat la partea superioară a stratul de praf argilos.

Zidăria este acoperită cu tencuială care are grosimea de 3-5cm pe fiecare faţă.

Cărămizile au dimensiunea de 240x115x63cm.

Mortarul folosit este realizat cu var-ciment.

Şarpanta este comună corpurilor de clădire, realizată din lemn rotund de foioase şi parţial ecarisat de răşinoase, cu învelitoarea din tablă profilată tip ţiglă şi se caracterizează printr-o alcătuire constructivă simplistă şi nesigură.

Ea constă din popi, pane principale longitudinale, căpriori transversali rezemaţi pe pane, şi astereală pe care este montată învelitoarea din tablă zincată fălţuită.

Popii descarcă direct pe grinzile de lemn ale planşeului prin intermediul tălpilor.

Caracteristici structurale

- regim de înălţime: parter;
- sistem structural: pereţi din zidărie plină presată;
- elemente de confinare orizontale: centuri;
- planşeu din grinzi de lemn peste parer;
- lipsă elemente de confinare din beton armat – stâlpişori.
- grosime structurală pereţi: 30 cm;
- siguranţa structurală pereţi 30 cm: h_{ef}/t = 2,75/0,30 = 9,16 < 12 – pentru zidărie nearmată;
- dimensiuni în plan: < 50,00m;

Inaltime de nivel	3,75 m	
Arie planseu de calcul	600,00 mp	
Arie pereti	62,64 mp	
Arie plin pereti exteriori	33,61 mp	
Arie gol pereti exteriori	14,52 mp	
Arie plin pereti interiori	29,03 mp	
Arie gol pereti interiori	5,09 mp	
Arie pereti transversali	**26,54 mp**	
Arie pereti longitudinali	**39,65 mp**	
Densitatea peretilor transversali - %	**4,42**	**Not ok**
Densitatea peretilor longitudinali - %	**6,61**	**ok**
pentru ag=0.20, (P100-1/2013 tab.8.8); - %; p ≥	5,5 %	
Raport gol/plin pereti exteriori	**0,39**	**ok**
pentru ag=0.20, (P100-1/2013 tab.8.11); ρ ≥	1,0	
Raport gol/plin pereti interiori	**0,18**	**Not ok**
pentru ag=0.30, (P100-1/2013 tab.8.11); ρ ≥	0,35	

2.6.1. Avarii, degradări.

Investigaţiile pe teren, arată că pe parcursul exploatării clădirii nu s-au efectuat intervenţii la structura de rezistenţă şi nici la infrastructură

Clădirea a beneficiat de lucrări de întreţinere şi refacere a finisajelor interioare şi exterioare, înlocuire tâmplărie, înlocuire învelitoare, extindere şi amenajare grupuri sanitare.

Șarpanta este realizată din lemn rotund și ecarisat de foioase și se caracterizează printr-o alcătuire constructivă simplistă și nesigură. Este realizată din popi, cu descărcare directă pe grinzile planșeului, pane principale longitudinale, căpriori transversali rezemați pe pane, și astereală, pe care este montată învelitoarea din tablă profilată tip țiglă.

Formele și dimensiunile elementelor ce compun șarpanta, dispunerea acestora, modul de îmbinare (chertare simplă, cu scoabe metalice, fără îmbinări bulonate și plăcuțe metalice) dovedesc lipsa concepției inginerești în care a fost realizată șarpanta.

Analizând clădirile atât în ansamblu cât și în detaliu precum și comparativ cu actualele prevederi referitoare la siguranța în exploatare, igiena și confortul ocupanților se pot constata următoarele:

- structura de lemn a șarpantei este subdimensionată și nu prezintă stabilitate laterală suficientă;

- șarpanta are elemente subdimensionate și nu are o rezistență la transfer termic satisfăcătoare; s-au identificat o serie de elemente (pane) cu săgeată pronunțată și rezemări necorespunzătoare; lipsă elemente de contravântuire – clești și contrafișe;

- șarpanta nu este ignifugată și tratată împotriva acțiunii insectelor;

- ansamblul anvelopei clădirii, prin rezistențe la transfer termic necorespunzătoare la nivelul pereților și planșeelor, nu satisface exigențele de confort termic și de economie de energie.

La data întocmirii prezentei expertize construcția nu prezintă avarii majore, specifice acțiunii seismice, tasării terenului de fundare sau săgeți cu depășirea stărilor limită de deformație și exploatare.

2.6.2. Seisme suportate.

Zona Vrancea este principala sursă seismică din țară, dar pe teritoriul României se manifestă mai multe categorii de cutremure, după cum urmează:

- "superficiale", cu adâncimea de focar sub 5 km;
- "crustale" (denumite normale), cu adâncimea de focar între 5 și 30 km;
- "intermediare", cu adâncimea de focar între 70 și 170 km.

Cele mai puternice și care afectează o arie întinsă sunt cutremurele de tip intermediar, localizate la curbura munților Carpați, în zona Vrancea, în care se consideră că este prezent

un proces de subducție, cu fracturi ale plăcilor tectonice în contact la diferite adâncimi.

Cutremurele intermediare produse la această adâncime, cu magnitudini M de peste 7 (pe așa-numita «scară Richter») pot să conducă la intensități seismice de VII-VIII grade pe scara MSK pe o arie de peste o treime din teritoriul țării, fiind un factor major de risc.

Există și alte surse locale sau externe teritoriului românesc (de ex. focarele din sudul Dobrogei) care pot produce intensități de VII-VIII grade MSK.

Pe o hartă de zonare seismică se pot observa zonele seismice din teritoriu, dintre care zona afectată de cutremurele de Vrancea este cea mai întinsă, iar cele afectate de cutremurele superficiale sunt dispuse în Banat, Crișana, Maramureș, Făgăraș, Târnave.

Putem constata că aproape tot teritoriul țării este afectat de activitate seismică relativ puternică, zonele seismice incluzând peste 60 % din populație; prin urmare este foarte important să fie luate măsuri de protecție a populației și a fondului construit în cazurile de incidență a unor astfel de fenomene naturale.

Datele statistice istorice arată o așa-numită "ciclicitate", în ultimul mileniu, marile seisme producându-se, în medie, de cca. 3 ori pe secol. Adâncimea mare a acestor seisme face ca aria afectată să fie extinsă.

Datorită faptului că în România cutremurele de pământ majore de Vrancea se manifestă la intervale de timp de ordinul deceniilor, cca. 58 % din populație nu a trăit evenimente seismice importante, deci nu are o experiență recentă de protecție și comportare; în zonele expuse cutremurelor superficiale și crustale, cu perioade de revenire mult mai lungi, populația fără experiență proprie poate ajunge la 100% iar efectul unei anumite «uitări» îi face pe oameni să neglijeze consolidarea clădirilor avariate.

Trebuie să reținem că magnitudinea se referă numai la mărimea convențională seismului în zona epicentrală, (dependentă de energia acestuia, exprimată pe scara Richter sau alte scări recente de magnitudine (M_l, M_B, M_s, M_w); nu ne putem referi la o valoare de magnitudine în zona epicentrală și la o altă valoare într-o altă zonă !!!), iar intensitatea se referă la mărimea (efectele) seismului în diferite amplasamente, fiind diferită în diferite locuri și descrescând în general cu distanța față de epicentru (fenomenul de atenuare).

Există situații în care condițiile locale de teren amplifică unele efecte la mari distanțe.

- specialiștii apreciază că, în general, seismele intermediare de Vrancea nu produc,

potrivit experienței acumulate, efecte distructive majore asupra clădirilor moderne (cu excepția celor vulnerabile sau avariate) decât în cazul magnitudinilor de peste 7 Richter.

- seismele superficiale și crustale pot produce avarieri importante începând cu magnitudini de ordinul 5,5-6,0, mai ales dacă se produc în apropiere de centre populate.

Studiile de inginerie seismică și experiența cutremurelor precedente au condus la elaborarea de metode de calcul și hărți de zonare seismică.

În prezent, în funcție de parametrii de zonare a seismicității teritoriului, împărțirea seismică a teritoriului României este caracterizată de un cuplu de două hărți în care se figurează zonarea parametrilor prezentați mai sus, pe teritoriul țării noastre.

Din 2013 a intrat în vigoare Codul P100-1/2013 cu hărți de zonare seismică în care hazardul seismic pentru proiectare este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului a_g determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) corespunzător stării limită ultime, valoare numită în cod "accelerația terenului pentru proiectare".

Perioada de control (colț) Tc a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative. Tc se exprimă în secunde.

În condițiile seismice și de teren din România, pentru cutremure având IMR = 225 ani, codul redă zonarea pentru proiectare a teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), Tc, a spectrului de răspuns obținută pe baza datelor instrumentale existente pentru componentele orizontale ale mișcării seismice.

Enumeram mai jos o lista cu cutremurele documentate, produse începând cu perioada estimată de edificare a construcției:

Nr. crt	Anul	Luna /ziua	Ora / min	Magnitudinea	Intensitatea
0	1	2	3	4	5
1.	1977	III.04	21:22	7,2	IX
2.	1986	VIII.31	00:30	7,0	VIII
3.	1990	V.30	13:30	6,7; 6,1	VI
4.	2004	27.X.	20:34	6,0	VII
5.	2005	X.26	22:51	6,2	VII
6.	2006	III.03	10:40	4,8	V
7.	2009	IV.25	17:18	5,4	V

8.	2010	IX.30	05:31	4,7	V
9.	2011	V.01	02:24	4,9	V
10.	2011	X.04	02:40	4,8	V
11.	2012	XII.01	20:52	4,6	V
12.	2013	X.06		5,3	V
13.	2014	XI.22	21:30	5,7	VI
14.	2016	XI.24	02:11	5,5	VI
15.	2016	XII.28		5.3	VI
16.	2017	II.08	17:08	5.0	V
17.	2018	X.28	03:38	5.8	VI
18.	2018	X.28	03:38	5.8	VI
19.	2020	31.I	03:26	5,2	V
20.	2020	25.4	01:04	5,0	V
21.	2021	09.04	21:36	4,5	V
22.	2021	26.V	00:30	4,7	V
23.	2021	01.IX	13:32	4,5	V
24.	2022	03.XI	06:50	5,4	VI
25.	2023	06.II	03:26	4,6	V

2.6.3. Materiale.

În urma unor încercări in – situ (examinare vizuală) s-au constatat următoarele:

- *tipologia zidăriei:*

• zidăria este executată din blocuri de cărămidă ceramică presată plină, 240x115x63, cu mortar de var-ciment.

• zidăria executată din blocuri de cărămidă ceramică GV, 290x240x138, cu mortar de ciment tip M 50 (M5 conform CR 6/2013).

- Tipul de zidărie este cu rosturi longitudinale și transversale cf. CR 6-2013.

- *precizia execuției pereților:* pereții sunt executați cu rosturi orizontale și verticale, umplute cu mortar.

- *rezultatele încercărilor nedistructive:* s-au efectuat sondaje pentru determinarea materialelor componente.

- *rezultatele încercărilor distructive:* nu s-au efectuat.

Întrucât principalul material folosit pentru structura de rezistență este zidăria de cărămidă plină presată, GV și betonul armat, iar execuția s-a efectuat în baza unor prescripții naționale de dată recentă, se poate considera că rezistențele materialelor utilizate sunt comparabile cu cerințele actuale prevăzute prin normative și standarde.

Rezistențele de proiectare ale zidăriei

Pentru calculul în domeniul liniar elastic, rezistențele de proiectare ale zidăriei pentru evaluarea capacității de rezistență la încovoiere cu forță axială și la forfecare se iau după cum urmează:

- *Valoarea rezistenței de proiectare a capacității de rezistență la compresiune pentru pereții solicitați la încovoiere cu forță axială*: $f_d=f_m/CF$;

În lipsa unor date obținute prin încercări, rezistența medie la compresiune a zidăriei se apreciază la: $f_m=1,3 \times f_k$, unde f_k este rezistența caracteristică la compresiune a zidăriei, stabilită conform CR6-2013.

- *Valoarea rezistenței de proiectare pentru pereții solicitați la forță tăietoare se stabilește în funcție de mecanismul de rupere:*

- pentru rupere prin rost orizontal (f_{vd}): $f_{vd}=f_{vm} / CF$, unde f_{vm} este rezistența medie de rupere la forfecare în rost orizontal $f_{vm} = 1,33 \times f_{vk}$.

Pentru zidăriile vechi cu cărămizi pline și mortar de var, f_{vk} se calculează cu relația: $f_{vk}=f_{vk0}+0.4\sigma_d$, unde $f_{vk0} = 0,045N/mmp$.

Pentru zidăriile din cărămidă executate cu mortar de utilizare generală, cu toate rosturile verticale umplute, f_{vk} se calculează cu relația: $f_{vk}=f_{vk0}+0.4\sigma_d$, unde $f_{vk0} = 0,30N/mmp$.

- pentru ruperea în scară sub efectul eforturilor principale de întindere (f_{td}):

$f_{td}=0,04f_{vd}/(\gamma_{M}xCF)$.

Pentru evaluarea siguranței clădirilor existente coeficientul parțial de siguranță pentru zidărie se ia egal cu:

- γ_M = 3,0 pentru zidăriile vechi cu cărămizi realizate manual și mortar de var (anterior anului 1900);

- γ_M = 2,70 pentru zidăriile vechi cu cărămizi presate și mortar de var-ciment/ciment - var (între anii 1900. .1950);

- γ_M = 2,30 pentru zidăriile recente (după anul 1950).

1. Cărămidă GV: 240x290x138 - fb = 10,00 N/mm2;

2. Cărămidă plină presată: tip 63, P-II-C2/50: 240x115x63 - fb = 5,00 N/mm2;

3. Mortar – M5, M2,5; Mortar var-ciment – M2,5 v-c;

fb - rezistența unitară standardizată la compresiune, normal pe fața rostului orizontal;

2.7. NIVELUL DE CUNOAȘTERE

Condițiile de proiectare, execuție și calitatea materialelor puse în operă la nivelul sunt la nivelul anului 1971, respectând standardele și prescripțiile naționale în vigoare la acea dată.

Comportarea satisfăcătoare a corpului de clădire, sub aspectul stabilității generale, se datorează unui grad de conformare gravitațională și seismică destul de bun, la data demarării lucrărilor de proiectare erau în vigoare:

- Normativul P13-63 (valabil până în 1978, bazat pe normativul sovietic SN8-1957) – "Normativ condiționat pentru proiectarea construcțiilor civile și industriale din regiuni seismice", revizuit în 1970 – P13-70;

- Normativ P2-62 (valabil până în septembrie 1975) – "Instrucțiuni tehnice privind măsurile constructive la clădiri cu ziduri portante din zidărie de cărămidă".

- Normativ P10-62 (valabil până în 1977) – "Normativ pentru proiectarea fundațiilor curente la construcții civile și industriale"

- Normativ C140-71 (valabil până în 1979) – "Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat"

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

KL 1: Cunoaștere limitată; KL 2: Cunoașterea normală; KL 3 : Cunoașterea completă.

Identificarea nivelului de cunoaștere:

Nivelul de cunoaștere corespunde nivelului minim realizat pentru alcătuirea de detaliu și materiale.

1. Geometria clădirii, configurația de ansamblu și dimensiunile elementelor structurale se determină din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren. Se identifică vizual eventualele modificări realizate ulterior construirii clădirii și se verifică prin sondaj dimensiunile de ansamblu și dimensiunile elementelor.

2. În cazul în care nu se dispune de documentația tehnică de proiectare originală sau clădirea a suferit modificări față de proiectul de ansamblu original, geometria clădirii se determină dintr-un releveu complet al clădirii.

3. Alcătuirea de detaliu a elementelor se determină din documentația tehnică de proiectare originală și dintr-o inspecție limitată în teren.

4. În cazul în care nu se dispune de documentația tehnică de proiectare, alcătuirea de detaliu se determină dintr-o inspecție extinsă în teren.

5. Proprietățile mecanice ale materialelor se determină din documentația tehnică de proiectare originală și din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire.

6. În cazul în care nu se dispune de rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire, proprietățile mecanice ale materialelor se determină din documentația tehnică de proiectare originală și din încercări limitate în teren.

7. În cazul în care nu se dispune de documentația tehnică de proiectare originală, proprietățile mecanice ale materialelor se determină din încercări extinse în teren.

8. În cazul produselor metalice pentru construcții, în situația în care se pot identifica standardele naționale de produs de la data realizării clădirii, proprietățile mecanice ale materialelor se pot determina pe baza acestor standarde și încercări limitate în teren, la decizia expertului tehnic.

Geometria structurii – detaliile sunt cunoscute dintr-o inspecție extinsă pe teren și dintr-un releveu complet a clădirii.

Alcătuirea elementelor structurale – detaliile sunt cunoscute dintr-o examinare vizuală și o inspecție extinsă pe teren.

Detaliile privind îmbinările elementelor de cadru, legăturile între planșee și structura de rezistență verticală sunt evaluate ținând cont de tipologia constructivă și de practica curentă a perioadei de realizare a construcției.

Proprietățile mecanice ale materialelor – din specificațiile și prescripțiile de proiectare la data edificării.

Se vor alege valori în acord cu documentele normative din perioada realizării clădirii, asociate cu teste limitate în teren în elementele considerate critice (esențiale) pentru structură.

În conformitate cu factorii considerați mai sus, rezultă următorul nivel de cunoaștere: **KL1 – CUNOAȘTEREA LIMITATĂ.**

Acestui nivel de cunoaștere îi corespunde un **factor de încredere** care are valoarea **CF=1,35** (cf. P100-3/2019, pct. 4.4).

2.8. METODOLOGIA DE EVALUARE

Având în vedere tema de proiectare și caracteristicile construcției existente, evaluarea cantitativă se va realiza utilizând metode simplificate de calcul structural și verificări globale ale structurii.

Evaluarea seismică este făcută pentru cerințele fundamentale de referință, definită pentru clădiri noi din P100-1. Valoarea considerată pentru IMR este de 225 ani pentru verificări la Starea Limită Ultimă și de 40 ani pentru verificări la Stare Limită de Serviciu.

Se va utiliza pentru verificare **metodologia de evaluare de nivel 2.**

Metodologia de nivel 2 constă în:

a. Evaluarea calitativă;

b. Evaluarea prin calcul pentru efectele acțiunii seismice în planul pereților;

c. Evaluarea prin calcul pentru acțiunea seismică perpendiculară pe planul pereților;

În aplicarea metodologiei 2, calculul structural se realizează cu metoda forțelor seismice echivalente sau metoda de calcul modal cu spectre de răspuns.

Metoda forțelor static echivalente poate fi utilizată în metodologia de nivel 2, dacă sunt respectate cumulativ următoarele condiții:

a. Clădirea satisface condițiile de regularitate în plan și în elevație conform P100-1;

b. Planșeele au aceeași cotă superioară pe întregul nivel – pot fi acceptate decalări ale feței superioare a planșeului mai mici decât înălțimea centurilor;

c. Planșeele au suficientă rigiditate în plan orizontal și sunt suficient de bine legate de pereți pentru a se putea accepta că este asigurată distribuția forțelor de inerție prin compatibilizarea deformațiilor laterale.

Metoda de calcul modal cu spectre de răspuns poate fi utilizată fără restricții suplimentare față de prevederile relevante din P100-1.

În cazul planșeelor cu rigiditate nesemnificativă în plan orizontal, pentru calculul la acțiunea seismică în planul pereților, distribuția forței seismice de proiectare F_b, între pereții structurali se face proporțional cu masa totală aferentă fiecărui perete structural.

Pentru calculul structurii utilizând metoda forțelor seismice statice echivalente sau metoda de calcul modal cu spectre de răspuns, valorile maxime ale factorilor de comportare, q, sunt:

- structuri din zidărie simplu (nearmată): q=1,5;
- structuri din zidărie confinată: q=2,0;

Încadrarea în clase de risc seismic se face după prevederile codului P100-3/2019:

Stabilirea riscului seismic pentru o anumita construcție se face prin încadrarea acesteia într-una din următoarele patru clase de risc:

Clasa de risc seismic Rs I, 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 Rs II, 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 Rs III, 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 Rs IV, din 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.

Evaluarea calitativă detaliată se face ținând seama de:

- principiile de alcătuire generale ale clădirii;
- starea generală de afectare din cauza cutremurului și/sau a alor acțiuni.

2.9. GRADUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR DE ALCĂTUIRE SEISMICĂ R_1

Valoarea gradului de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R_1, se stabilește pe baza punctajului atribuit fiecărei categorii de condiții de alcătuire, din anexa corespunzătoare tipului de material structural, în funcție de metodologia de evaluare utilizată, în cazul nostru Anexa D din P100-3/2019.

Evaluarea indicatorului R_1 ține seama de regimul de înălțime al clădirii, rigiditatea planșeelor la acțiuni în plan orizontal și regularitatea geometrică și structurală. R1 poate lua valori între 1 și 100.

Valoare R_1=100 corespunde unei clădiri care îndeplinește integral toate condițiile de alcătuire.

Notarea se va face prin apreciere, cu următorul punctaj:

- Criteriu îndeplinit – 10 pct.
- Neîndeplinire minoră - 8÷9 pct.
- Neîndeplinire moderată - 5÷7 pct.
- Neîndeplinire majoră - 0÷4 pct.

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismica R1

Criteriu	criteriu indeplinit	Criteriul nu este îndeplinit		
		Abateri minore	Abateri moderate	Abateri majore
PUNCTAJ ACORDAT	**10**	**8-9**	**5-7**	**0-4**
1. Calitatea sistemului				
Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legaturi intre pereții ortogonali				4
Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți și planșeu				4
Existența ariilor de zidărie suficientă pe ambele direcții și aproximativ egale				4
Punctaj realizat 1	**4**			
2. Calitatea zidăriei				
Calitatea elementelor			6	
Omogenitatea țeserii, regularitate rosturi, grad de umplere cu mortar			6	
Existența unor zone slabite			6	
Punctaj realizat 2	**6**			
3. Tipul planșeelor				
Rigide în plan orizontal			5	
Eficiența legăturii cu pereții			5	
Punctaj realizat 3	**5**			
4. Configuratia in plan				
Compactitate și simetrie exprimată prin raportul laturilor și dimensiunile retragerilor			5	
Existența sau absența bovindo-urilor			5	
Punctaj realizat 4	**6**			
5. Configurația în elevație				
Uniformitate în elevație exprimată prin retrageri la niveluri succesive		8		
Uniformitate în elevație exprimată prin existența de proeminențe la ultimul nivel		8		
Discontinuități pe verticală (goluri mai mari în etaj decât parter)		8		
Punctaj realizat 5	**8**			
6. Distanța între pereți				
Distanța între pereți			6	
Punctaj realizat 6	**6**			
7. Elemente care dau împingeri laterale				

Existență arce, bolți, cupole, șarpante și elemente care dau împingeri			6	
Punctaj realizat 7	**6**			
8. Tipul terenului de fundare				
Natura terenului de fundare			7	
Capacitate fundații			6	
Eforturi provenite din tasări diferențiale și din seismului		8		
Punctaj realizat 8	**7**			
9. Interacțiuni cu clădirile adiacente				
Risc de ciocnire cu clădirile alăturate			7	
Înălțimile clădirilor vecine			7	
Risc de cădere al unor componente vecine			7	
Punctaj realizat 9	**7**			
10. Elemente structurale				
Existență elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane) sau placaje grele cu risc de prăbușire		8		
Punctaj realizat 10	**8**			
PUNCTAJ TOTAL R1	**70**			

Pe baza caracteristicilor enumerate mai sus se stabilește valoarea coeficientului: R_1=63.

Clasa de risc seismic asociată indicatorului R_1 se stabilește astfel:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valorile R_1			
< 30	$30 \le R_1 < 60$	$60 \le R_1 < 90$	$90 \le R_1 \le 100$

2.10. GRADUL DE AFECTARE STRUCTURALĂ R_2

Indicatorul R_2 ia valori pe baza punctajului atribuit diferitelor categorii de degradări structurale și nestructurale dat în lista specifică tipului de construcție analizat, din anexa corespunzătoare materialului structural utilizat (Anexa D din P100-3/2019).

Pentru evaluarea calitativă preliminară, starea generală de avariere a clădirii se notează în funcție de tipul și de gravitatea avariilor prin punctajul dat în tabelul următor:

Categoria avariilor	elemente verticale (A_v)			elemente orizontale (A_h)		
	Suprafață afectată			Suprafață afectată		
	≤ 1/3	≤ 1/3+2/3	> 2/3	≤ 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

Pe baza caracteristicilor enumerate mai sus se stabilește valoarea coeficientului R_2 (gradul de afectare structurală): **R_2=80.**

Clasa de risc seismic asociată indicatorului R_2 se stabilește astfel:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valorile R_2			
< 50	$50 \le R_2 < 70$	$70 \le R_2 < 90$	$90 \le R_2 \le 100$

2.11. GRADUL DE ASIGURARE STRUCTURALĂ SEISMICĂ R_3

Gradul de asigurare seismic R_3, caracterizează capacitatea de rezistență și de ductilitate a structurii, în ansamblu, capacitatea de rezistență și stabilitatea componentelor nestructurale, în raport cu cerințele seismice.

Capacitatea de rezistență se calculează separat, pe ambele direcții principale, pentru fiecare dintre pereții orientați cu axa majoră în direcția de acțiune a forței seismice.

Se determină valorile individuale ale indicatorului R_{3j}, pentru fiecare element structural j, astfel: $R_{3j} = \frac{R_{dj}}{E_{dj}}$, unde:

R_{dj} – valoarea de proiectare a capacității de rezistență a elementului *j*;

E_{dj} – valoarea de proiectare a efortului în elementul *j*, din combinația seismică de proiectare relevantă;

Se stabilește mecanismul structural probabil de disipare a energiei seismice prin identificarea elementelor structurale cu cedare neductilă, cu precădere a elementelor verticale aflate în această situație, și prin compararea valorilor de proiectare ale capacităților de rezistență ale elementelor verticale cu cele ale elementelor orizontale.

Gradul de asigurare seismică R_3, pentru structură se determină la nivelul situat deasupra cotei teoretice de încastrare.

Gradul de asigurare seismică R_3, pentru structură se determină la fiecare nivel considerat astfel: $R_3 = \frac{\sum V_{Rdi}}{\sum E_{Edi}}$, unde:

V_{Edi} – valoarea de proiectare a forței tăietoare în elementul structural vertical *i*, rezultată din calculul structural în combinația de încărcare seismică relevantă;

V_{Rdi} – valoarea de proiectare a forței tăietoare asociate capacității de rezistență a elementului structural vertical *i* de la nivelul considerat;

Pentru elementele care se plastifică din încovoiere conform mecanismului de cedare, cu

sau fără forță axială, valoarea V_{Rd} se consideră egală cu valoarea forței tăietoare din element asociată plastificării din încovoiere. Pentru elementele care cedează din forță tăietoare, valoarea V_{Rd} se consideră egală cu valoarea de proiectare a forței tăietoare capabile.

Valoarea V_{Rd} se limitează superior la forța tăietoare maximă care se poate mobiliza în elementul structural *i* în situația pierderii echilibrului static, cedării altor elemente structurale sau a terenului de fundare.

Forța tăietoare de bază ($F_{b,i}$) pentru fiecare perete se determină prin distribuirea forței Fb proporțional cu greutatea G_{0i} aferentă peretelui respectiv.

Clasa de risc seismic asociată indicatorului R_3 se stabilește astfel:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valorile R_3			
< 35%	35% ≤ R_3 < 65%	65% ≤ R_3 < 90%	90% ≤ R_3

Pe baza calculul structurii se stabilește valoarea coeficientului R_3:

Situația existentă

R_3 trans. = 0,33; R_3 long. = 0,48; – R_3 = 0,33 - Clasa Rs I de risc seismic.

2.12. VERIFICĂRI LA STAREA LIMITĂ DE SERVICIU

Având în vedere încadrarea construcției în prevederile pct. 8.9 din P100-1/2013 în categoria ***clădirilor simple din zidărie***, precum și clasa Rs IV de risc seismic s-a considerat că îndeplinirea condițiilor verificării la SLU conduce direct la respectarea criteriilor de la SLS.

2.13. SINTEZA EVALUĂRII

Construcția prezintă abateri față de prevederile în vigoare, în ceea ce privește gradul de îndeplinire al condițiilor minime de alcătuire seismică:

- lipsă elemente de confinare verticale de confinare și rigidizare din beton armat;
- pereți din zidărie de cărămidă plină presată, nearmată;
- lipsă șaibă rigidă la nivelul planșeului de peste parter;
- sistem de fundare din beton simplu subdimensionat;
- șarpantă din lemn rotund și ecarisat cu secțiuni subdimensionate;

Lipsa elementelor verticale de confinare din beton armat, limitează parțial deplasările laterale sub acțiunea seismică asociată stării limită ultime, asigurând o marjă redusă de siguranță a deformației laterale a structurii față de cea corespunzătoare prăbușirii.

Infrastructura are o capacitate limitată de transmitere la teren a forțelor verticale și orizontale.

Având în vedere rezultatele evaluărilor calitative și cantitative, putem încadra construcția în situația existentă în clasa ***Clasa de risc seismic Rs I, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbușire totală sau parțială, la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime.***

2.14. PROPUNERI DE INTERVENȚII

Ținând cont de starea tehnică efectivă din teren, precum și de tema de proiectare transmisă de beneficiar, expertul propune următoarele lucrări de intervenții:

A. LUCRĂRI DE REPARAȚII:

a) Refacerea continuității zidăriei: după decopertarea integrală a tencuielilor interioare și exterioare, se vor investiga diafragmelor de zidărie și acolo unde se remarcă fisuri ori crăpături cu deschidere < 2mm se vor injecta manual cu rășini epoxidice iar cele cu deschidere < 10mm cu lapte de ciment.

Pentru fracturi mai mari de 10mm se va utiliza rezidirea zonei cu blocuri de cărămidă de același tip sau betonarea cu microbeton fluid;

Refacerea continuității intersecțiilor diafragmelor de zidărie în dreptul coșurilor de fum realizate în grosimea pereților.

Se vor curăța traseele de funingine și se vor betona ori se va demola zidăria și se va rețese cu utilizarea unor blocuri de cărămidă similare;

b) Refacerea mortarului din rosturi pe zonele în care mortarul este degradat de acțiunea factorilor de mediu.

Operația implică scoaterea mortarului existent din rosturi pe o adâncime de 60...80mm și înlocuirea acestuia cu un mortar cu proprietăți mecanice superioare (min M5, 5N/mmp), de tip var-ciment.

Compoziția mortarului va fi: 1 parte ciment Portland, 2 părți var pastă, 9 părți nisip.

c) Rețeserea zidăriei. Lucrările vor consta din înlocuirea elementelor de zidărie care prezintă fisuri cu deschideri mari de 10 mm sau care sunt rupte/zdrobite.

Rețeserea se va realiza utilizând elemente de zidărie și mortar cu proprietăți cât mai apropiate de cele ale zidăriei originale, din punct de vedere al formei și dimensiunilor și

proprietăților mecanice de rezistență și deformabilitate. Rețeserea elementelor se va realiza în strepi, atât în planul peretelui cât și perpendicular pe acesta în cazul pereților cu grosime mare.

d) Rețeserea se va realiza și în cazul închiderii unor goluri sau umplerea nișelor din zidăria pereților. Eventualele goluri închise fără țeserea zidăriei, vor fi desfăcute și refăcute cu legături corespunzătoare. Pentru asigurarea conlucrării cu elementele existente se recomandă utilizarea straturilor subțiri de mortar pentru evitarea contracției și a deformațiilor verticale diferențiate.

e) Închiderile de goluri în pereții de zidărie existenți se vor realiza prin țesere, cu blocuri de cărămidă cu aceleași dimensiuni și solidarizați prin strepi de zidăria existentă.

f) Plombarea cu beton a crăpăturilor din zidărie. Desfacerea zidăriei deteriorate se va realiza cu grijă pentru a nu afecta zonele adiacente. Fețele cărămizilor care vor veni în contact cu betonul de umplutură se vor curăța de resturile de mortar prin frecare energică cu peria de sârmă.

Înainte de turnarea betonului pe aceste fețe se aplică un strat de lapte de ciment cu adaos de aracet sau de rășini epoxidice pentru facilitatea aderenței.

Betonul turnat va avea rezistența copatibilă cu a cărămizilor înlocuite (C8/10) și o lucrabilitate adecvată pentru a pătrunde în spațiile dintre cărămizi.

g) Investigarea elementelor din beton armat și eventualele degradări ale stratului de acoperire cu beton a armăturilor se vor remedia prin tencuire cu pastă sau mortar de ciment și repararea deteriorărilor de adâncime și suprafață mare, prin betonarea în exces a zonelor degradate – ***Conform C149-1987 - "INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND PROCEDEELE DE REMEDIERE A DEFECTELOR PENTRU ELEMENTELE DE BETON ȘI BETON ARMAT".***

B. LUCRĂRI DE INTERVENȚII:

a) Cămășuirea fundațiilor, cu beton clasa minimă C20/25, armat cu o rețea de bare independente din B500C, dispuse la 20cm și solidarizate de corpul fundațiilor existente prin intermediul unor crose 4 buc/mp, B500C Ø10. Crosele se vor dispune în găuri practicate cu mașina rotopercutantă și monolitizate cu lapte de ciment.

Se va dispune o centură la partea superioară a fundațiilor inserată parțial în elevația fundației și parțial în diafragma de zidărie, din beton armat clasa C20/25, cu secțiunea

minimă de 15x25cm, armată longitudinal cu bare B500C și transversal cu etrieri Ø8 B500C, dispuși la 20cm. Cămășuielile fundațiilor vor avea grosimea minimă de 10 cm. Betonul va fi de consistență fluidă T4-5 si cu întârzietori de priză pentru o punere în operă favorabilă, agregatul va fi în mod obligatoriu de sort mic 0-16mm.

Important! Nu se vor decoperta fundațiile și nu se vor face intervenții pe tronsoane mai lungi de 2,0m.

b) Refacerea plăcii suport pardoseală de la nivelul parterului. Se va dispune o centură la baza pereților, cu secțiunea minimă de 15x25cm, inserată parțial în peretele de zidărie, parțial în elevația fundațiilor, armată longitudinal cu bare Ø12 B500C și transversal cu etrieri Ø8500C, dispuși la 20cm. Se va realiza o placă din beton armat, cu grosimea min. de 10cm. Armăturile din placa pardoseală se vor încastra în centurile de la baza pereților.

c) Bordarea golurilor nou create în diafragmele de zidărie cu elemente din beton armat clasa C20/25 – cu grosimea de 15cm, și lățimea egală cu peretele de zidărie, armate longitudinal cu bare Ø14 B500C și transversal cu etrieri Ø8B500C, la 20 cm – procent minim de armare pe secțiune 1%. Legătura armăturii longitudinale cu zidăria se realizează prin intermediul agrafelor Ø12B500C, 2buc/60cm, introduse în gauri Ø16 practicate în zidărie cu mașina rotopercutantă și monolitizate cu lapte de ciment.

d) Inserea în zidărie de elemente verticale de beton armat, pe zonele de intersecții și șpaleți, încastrate în centurile de la baza și capetele pereților; Lamelele de beton vor avea secțiunea minimă de 10x100cm dispuse de o parte și de alta a pereților, conectate prin intermediul croselor din Bst500s Ø14.

e) Aplicarea de tencuieli armate pereților exteriori și interiori pe toată suprafața ambelor fețe. Se va utiliza mortarul M100T (fără var) de 5cm grosime armat cu bare independente ø6OB37/20cm.

Armăturile din cămășuieli se vor încastra în centurile de la baza pereților. La intersecții de ziduri, se vor dispune, din 6 in 6 asize, bare orizontale Ø12 B500C care traversează pereții transversali, prin orificii practicate in zidărie cu bormașina, pentru a asigura continuitatea și buna ancorare la capete a barelor orizontale.

Acestea se dispun pe fetele ambelor ziduri care se intersectează și se prelungesc dincolo de fețele zidurilor pe care le străbat, cu 60...80cm. Plasele confecționate din OB37 cu ø6 mm

și ochiuri de 20 cm, vor fi legate între ele cu conectori Ø8B500c ce străbat zidul prin găuri practicate pe toată grosimea acestuia, urmându-se dispunerea plaselor în mijlocul stratului de mortar prin distanțieri dispuși între bare și perete.

f) Armăturile din cămășuieli se vor încastra în centurile de la baza pereților.

g) Buiandrugii existenți din lemn se vor înlocui cu elemente din beton armat cu o rezemare min. de 40 cm și o înălțime de min. 2 rânduri de cărămidă.

h) Desfacerea șarpantei și a planșeului de lemn existent.

i) Se vor executa centuri din beton armat la partea superioară a pereților. Centurile vor fi armate longitudinal cu bare Ø14 B500C și transversal cu etrieri Ø8 B500C, dispuși la 15cm. Armăturile din cămășuieli se vor încastra în centurile propuse pe capetele zidurilor.

j) Refacerea planșeului peste parter cu un planșeu din beton armat cu grosimea minimă de 15 cm. În cazul deschiderilor mari în care se impune dispunerea de grinzi transversale se vor introduce stâlpișori verticali în pereții de zidărie.

k) Refacerea șarpantei și a învelitorii. Se va pune accent pe conformarea șarpantei la prescripțiile privind încărcarea din zăpadă și vânt precum și la modul de calcul al secțiunilor de lemn conform ***NE 005-2022 - Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor din lemn și NE 019-2003 - Calculul și alcătuirea structurilor de rezistență din lemn amplasate în zone seismice.***

Se vor utiliza numai secțiuni ecarisate, tratate ignifug și contra insectelor. Ancorarea elementelor față de structură se va executa temeinic, cu ancore mecanice, fermele vor fi contravântuite pe ambele direcții prin clești dubli si contrafișe duble, înclinate la 45°; fermele vor urmări dispunerea pereților și centurilor.

l) În cazul ridicării cotei streașinii se va dispune o centură din beton armat la partea superioară a aticului. Centurile vor fi armate longitudinal cu bare Ø14 B500C și transversal cu etrieri Ø8 B500C, dispuși la 15cm.

m) Întreaga masă lemnoasă a șarpantei se va ignifuga și proteja împotriva insectelor.

n) Elementele accesorii învelitorii – burlane – vor coborî până la nivelul trotuarului. Deasemenea se vor monta parazăpezi în vederea împiedicării căderilor masive de zăpadă de pe învelitoare.

o) Refacerea finisajelor și realizare lucrări de eficiență energetică, conform propunerilor

arhitecturale. Creșterea rezistenței termice prin termoizolarea anvelopei; Realizarea lucrărilor de termoizolare și eficiență energetică conform propunerilor auditului energetic. Elementele de placare se vor ancora prin ancoraje mecanice – min. 5 buc/mp.

p) Lucrările de izolații termice se vor proiecta și dimensiona conform C-107/0-02 – Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice la clădiri și GP 123-2013 – Ghid privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe.

q) Refacerea instalațiilor electrice, sanitare și termice.

r) Sistematizarea verticală a incintei, cu adoptarea unui sistem adecvat de colectare și dirijare a apelor meteorice de pe amplasament spre emisarul local.

Se vor executa trotuare perimetrale în grosime de 10cm, din beton simplu C20/25, peste un strat de pământ compactat cu maiul mecanic în straturi de 15-20cm și urmărindu-se obținerea unui grad de compactare de 96%, cu o pantă transversală de 2% și longitudinală de min. 0,5%. La interfața cu soclul se toarnă un cordon de bitum.

s) Realizarea de rosturi seismice între corpurile de clădire;

t) Se va utiliza beton armat clasa minimă C20/25 și armătură transversală și longitudinală minim Bst500s clasa C de ductilitate.

2.15. ETAPE GENERALE PROPUSE DE REALIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII:

1. Desfacerea pardoselilor existente, realizarea șlițurilor la baza pereților și a cămășuielilor de la nivelul fundațiilor.

2. Realizarea centurilor de la baza pereților cu dispunerea de mustăți pentru conectarea armăturilor din cămășuieli și realizarea plăcii suport pardoseală din beton armat;

3. Decopertarea tencuielilor interioare și exterioare;

4. Repararea pereților de zidărie: injectări, plombări, rețeseri, etc.

5. Repararea elementelor degradate din beton armat;

6. Consolidarea pereților prin placare cu cămășuială armată;

7. Desfacerea planșeului de lemn și șarpantei;

8. Realizarea centurilor, grinzilor și planșeului de beton armat

9. Realizarea șarpantei și a învelitorii.

10. Sistematizarea amplasamentului.

3. CONCLUZII

1. ÎN SITUAȚIA EXISTENTĂ CLĂDIREA SE ÎNCADREAZĂ ÎN CLASA DE RISC SEISMIC Rs I.

2. ÎN URMA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII, CLĂDIREA SE VA ÎNCADRA ÎN CLASA DE RISC SEISMIC RsIV - 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.

3. PREZENTA EXPERTIZA VA FI COMPLETATĂ ȘI/SAU MODIFICATĂ FUNCȚIE DE SITUAȚIA EFECTIVĂ DIN TEREN LA DEMARAREA LUCRĂRILOR.

4. DETALIILE DE EXECUȚIE SE VOR PREZENTA LA FAZA DTAC, P.TH.-D.E. ȘI VOR FI AVIZATE DE EXPERTUL TEHNIC.

5. ORICE MODIFICARE A SOLUȚIILOR PROPUSE SE VA FACE NUMAI CU ACORDUL EXPERTULUI TEHNIC;

6. CONSTRUCȚIA PREZINTĂ DEFICIENȚE MAJORE ÎN CEEA CE PRIVEȘTE ADAPTAREA LA CERINȚELE SIGURANȚEI ÎN EXPLOATARE, SĂNĂTATE, IGIENĂ ȘI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR.

7. AVÂND ÎN VEDERE AMPLOAREA ȘI VOLUMUL RIDICAT AL LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE PROPUSE ÎN VEDEREA ÎNCADRĂRII CLĂDIRII ÎN CLASA RS IV, PUTEM APRECIA UN COST APROPIAT DE REALIZAREA UNEI CONSTRUCȚII NOI;

8. ÎN URMA UNEI ANALIZE MULTICRITERIALE PRIVIND COSTURILE ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI SE POATE RECOMANDA DEMOLAREA CLĂDIRII ȘI REALIZAREA UNEI CONSTRUCȚII NOI PROIECTATĂ, DIMENSIONATĂ ȘI ADAPTATĂ NOILOR NORMATIVE ÎN VIGOARE LA NIVELUL ANULUI 2025.

Expert tehnic atestat MDLPA,
ing. CĂTĂLIN TROFINOV

4. ANEXĂ FOTO

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

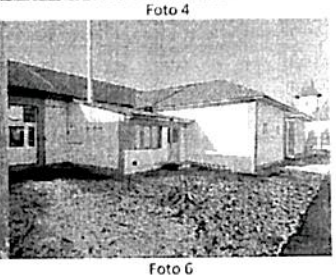


Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9

Foto 10

Foto 11

Foto 12

Foto 13

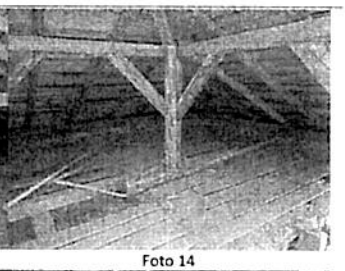


Foto 14

Foto 15

Foto 16

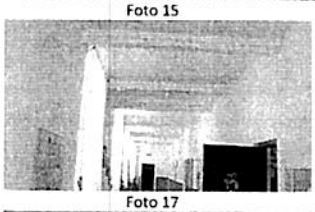


Foto 17

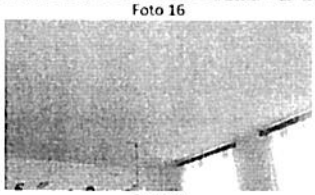


Foto 18

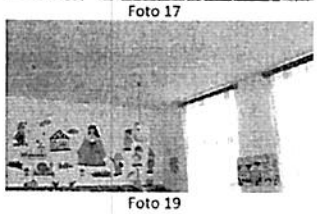


Foto 19

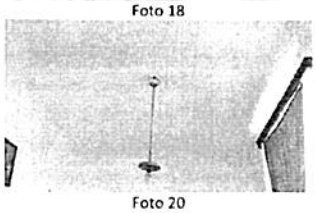


Foto 20

5. TEHNOLOGIA DE REALIZARE A REPARAȚIILOR PRIN INJECTAREA FISURILOR CU PASTĂ SAU LAPTE DE CIMENT

Consolidarea prin injectare urmărește restabilirea capacității portante a pereților din zidărie de piatră sau cărămidă, precum și a bolților, prin injectare cu pastă de ciment în volum, a fisurilor, a crăpăturilor și diferitelor zone slăbite, dacă este cazul.

Operațiunea în sine constă în introducerea, în volumul zidăriei sau pe traseul fisurii, a pastei sau laptelui ciment cu lucrabilitate mare – sub presiune.

Pasta, pătrunzând prin golurile și discontinuitățile peretelui sau bolții, realizează prin întărire o matrice de legătură nouă și calitativ superioară celei inițiale, matrice capabilă să restabilească monolitismul (dat fiind caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor utilizate în prezent).

Injectarea cuprinde două categorii de operații:

- lucrări pregătitoare;
- injectarea propriu-zisă.

Lucrări pregătitoare

Succesiunea operațiilor pregătitoare este următoarea:

Decaparea, pe zone limitate sau pe traseul fisurilor, a tencuielilor vechi de pereți sau bolți, arce din zidărie de piatră sau cărămidă, curățind, pe cât posibil, și rosturile de suprafață, pe o adâncime de 0,6-1,2 cm, dacă tencuiala din aceste rosturi are tendința să se desprindă. Operațiunea se desfășoară manual, cu atenție deosebită, folosind șpaclul, dalta și ciocanul. Lucrul se desfășoară în condiții dificile, inclusiv la înălțime, pe schele. Molozul rezultat este evacuat la exterior;

Identificarea traseelor de fisuri și crăpături și măsurarea deschiderilor acestor;

Curățarea fisurilor și crăpăturilor din pereți și bolți, arce, în vederea injectării cu lapte de var-ciment, inclusiv a rosturilor superficiale.

Operațiunea se execută tot manual, atent, pe porțiuni mici, izolate, folosind scule corespunzătoare: scoabe, șpacluri, șpițuri. Rosturile superficiale, fisurile și crăpăturile se deschid, se îndepărtează zonele degradate, după care se suflă cu aer comprimat, pentru eliminarea prafului și mortarului măcinat ce afectează aderența cu materialul ce se injectează;

Executarea de țeseri sau plombări, în zonele de ruperi sau cu crăpături mari, pentru a se evita scurgerea pastei de var-ciment care se injectează;

Crearea cu ajutorul rotopercutorului, echipat cu burghiu ø 16 mm a orificiilor pentru injectare, dispuse pe ambele fețe ale elementului (unde este posibil și la grosimi ale peretelui de peste 70 ... 90 cm), la distanțe de 50 - 70 cm pe toată suprafața peretelui și la 30 ... 60 cm în lungul fisurii sau crăpăturii. Orificiile de injectare au o adâncime care reprezintă 40-50% din grosimea elementului (în medie se execută circa 5 orificii pe m^2, pe fiecare față a elementului);

În orificiile practicate se montează ștuțuri de injectare, din tuburi PVC, care pătrund pe o adâncime de cca. 5 cm și rămân în afara elementului min. 3 cm;

Se prepară manual un mortar de ciment, cu care se fixează ștuțurile din PVC;

Se execută un prim strat de tencuială - grundul - pentru a împiedica ieșirea pastei de ciment prin alte puncte decât ștuțurile de injectare din PVC.

Injectarea propriu-zisă

Injectarea propriu-zisă se execută de jos în sus, pe fiecare perete ori boltă în parte; se injectează cu pastă de var-ciment prin ștuțuri (de exemplu) până când jetul de injectare va apare în alt ștuț, care se obturează cu praf de ipsos. Se lucrează sub presiune de 2... 3 atm.

În ștuțuri se pune un dop de lemn, iar operațiunea continuă în alt ștuț; după terminarea injectării primare, operațiunea se va relua în ștuțurile unde, după eliminarea dopului, canalul nu este umplut suficient.

Pentru injectare se folosesc utilaje speciale:

- pompă de injectare;
- agitatorul deservit de un specialist, de înaltă calificare, și 4 muncitori necalificați.

Materialul de injectare

Principalele însușiri ale materialului folosit la injectare sunt:

- rezistență maximă la compresiune;
- sedimentare redusă;
- fluiditate mare;
- rezistență îngheț - dezgheț repetat.

Caracteristici pastă de var-ciment – raport 1:1 ciment/var

Tipuri de ciment

Pentru realizarea pastei de ciment se folosesc următoarele tipuri de ciment: II/AM - 32,5 R; II/BS - 32,5 R; IIA - 32,5 R, BSS.

Rezistența la compresiune

Se determină în laborator pe cuburi cu latura de 7,0 cm sau 10 cm; valoarea minimă a acestei rezistențe trebuie să fie: 20 MPa la 7 zile de la confecționare și injectare; 31 MPa la 28 de zile de la confecționare.

Factorul A/C

Pentru injectarea pereților din piatră sau cărămidă, după experiența proprie, dar luând în considerație și rezultatele raportate de laboratoarele, factorul A/C poate fi 0,75..1,0; pentru aceste paste, cu sau fără adaosuri, s-au obținut rezistențe la compresiune de 11...30 MPa, valori comparabile cu cele prevăzute de normele românești, iar la întindere 0,64 ... 3,0 MPa.

Finețea de măcinare a cimentului

Este un factor esențial pentru obținerea unei bune penetrabilități. Astfel, rezultatele obținute evidențiază că cimenturile cu suprafață specifică Blaine superioară valorii de 3500 cm^2/g sunt cele mai potrivite pentru injectările fine și foarte fine.

Astfel, dacă cimentul posedă o granulozitate bine definită, adică puține fracțiuni superioare la 0,80 μm și mai puțin de 12% granule superioare dimensiunii de 3 μm, pasta de ciment astfel obținută prezintă o injectabilitate similară polimerilor de injectare si deci pot fi utilizate cu succes la injectarea fisurilor fine și foarte fine, precum și a cavităților.

Sedimentarea

Sedimentarea pastei de ciment se datorează densității specifice a granulelor de clincher.

Ea durează 2 ... 6 ore și are drept consecință decantarea apei la suprafață și reducerea volumului materialului înainte de începerea proceselor chimice ce produc priza și întărirea acestuia. Sedimentarea este redusă în cazul în care apa de amestecare se limitează la cantitățile necesare hidratării granulelor de clincher. Cantitatea de apă decantată nu trebuie să depășească 2% din volumul materialului, la 3 ore de la amestecare.

Sedimentarea se determină prin măsurarea cantității de apă ce se separă din amestecul

de injectare, într-un cilindru gradat de sticlă cu capacitatea nominală de 500 ml.

După 2 ore (min.), dar nu înainte ca amestecul să fi căpătat consistența care să îl facă să rămână nemișcat (chiar la o înclinare a cilindrului de 30°), cantitatea de apă separată se măsoară exact. Pentru un amestec cu fluiditatea de 35...25 sec., cantitatea de apă nu trebuie să depășească 10 ml.

Fluiditatea

Permite o bună penetrabilitate a amestecului prin goluri, fisuri ori alte discontinuități. Fluiditatea se măsoară cu pâlnia etalon; timpul de scurgere trebuie să fie 18... 25 sec.

Poziția ștuțurilor

Pentru realizarea unei injectări eficiente, se stabilește împreună cu Proiectantul consolidării poziția ștuțurilor de injectare pe toată suprafața pereților.

Concluzii

Materialul sub formă de pastă de var-ciment, introdus sub presiune (1...3 atm), având caracteristicile descrise anterior, penetrează zidăria, dislocând golurile și mortarul degradat, astfel că monolitismul este asigurat, desigur în condiții superioare celei inițiale, dat fiind caracteristicile noii matrice.

6. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A TENCUIELILOR ARMATE

Placarea tencuielilor armate se aplică pe una sau pe ambele fețe ale pereților în vederea sporirii rezistenței panourilor de zidărie, după realizarea lucrărilor de injectări și reparații.

Etapele de realizare a lucrărilor:

- Desfacerea tencuielii pe fețele corespunzătoare ale pereților și adâncirea cu 10 mm a rosturilor zidăriei, cu dalta și ciocanul;
- Curățarea suprafeței de resturi de praf, suflarea cu aer complimat și umezirea cărămizi. prin spălare cu jet de apă sub presiune;
- Aplicarea unui strat de mortar în rosturi și pe toata suprafața zidăriei cu o grosimea de 5...10 mm;
- Crearea găurilor în zidărie, cu mașina rotopercutantă, pentru introducerea conectorilor (min. 5 buc/m^2);
- Montarea plasei de consolidare și înglobarea ei în stratul de mortar;
- Aplicarea stratului de mortar de consolidare;

7. TEHNOLOGIA DE REFACEREA MORTARULUI DIN ROSTURI:

Operația implică scoaterea mortarului existent din rosturi pe o adâncime de 60÷80 mm și înlocuirea acestuia cu un mortar cu proprietăți mecanice superioare.

Rezistența mortarului de înlocuire va fi minimum M5 (5 N/mm^2) și va fi de tip ciment - var pentru asigurarea unei comportări mai puțin fragile decât cea a mortarelor care conțin numai ciment.

Rezistența mortarului nou trebuie să fie inferioară rezistenței cărămizilor existente pentru a se evita concentrarea eforturilor și ruperea zidăriei prin cedarea cărămizilor în zona de parament unde s-a introdus mortarul nou.

Compozitia mortarului de inlocuire: 1:1:6 - 1 parte ciment Portland, 1 parte var pasta, 6 parti nisip.

Expert tehnic atestat MDLAP

Ing. Cătălin Trofinov

Breviar de calcul - Construire si dotare Scoala Gimnazială în localitatea Catamarasti-Deal, comuna Mihai Eminescu, judetul Botoșani

situatia existenta

1.INCARCARI UNITARE

A. Planseu peste parter	Normat	n	Calcul
- planseu lemn	daN/m^2		daN/m^2
- permanenta (sarpanta)	250	1	250
- utila	200	1	200
- zapada	150	0.3	45
	180	0.4	72
Total incarcari unitare/mp	780		567
Suprafata de nivel - mp	600.00		
Inaltime de nivel - m	3.75		
Arie pereti - mp	62.64		
Greutatea parterului	763020		
Inaltime totala cladire		6.6 m	
Arie in plan pereti		62.64 mp	
Greutatea parterului	422820		
2. GREUTATE CLADIRE	daN		tone
Greutate pereti de zidarie	361962		362
Greutate planseu (inclusiv incarcari)	340200		340
Total greutate cladire	702162	daN	702

GREUTATEA TOTALĂ : G_T = 702162 daN — 702

7022 kN — tone

3. INCARCAREA SEISMICA CONVENTIONALA (CF. P100-1/2013)

Forta taietoare de baza $F_b = \gamma_{I,e}\, S_d(T_1)\, m\, \lambda$ — 209385 daN — 209

c= 0.30 — 2094 kN — tone

T1= perioada fundamentala proprie - Ct pentru zidarie	0.045	0.185
TC= perioada de control (colt) a spectrului de raspuns		0.70
TB = perioada de control (colt) a spectrului de raspuns		0.14
TD = perioada de control (colt) a spectrului de raspuns		3.00
m= masa totală a clădirii		702162
λ= factor de corectie pentru contributia modului propriu fundamental		0.85
a_g = acceleratia terenului pentru proiectare		0.20
$\gamma_{I,e}$= factor de importanta al constructiei - clasa de importanta II		1.20
g= acceleratia gravitationala		9.81
Sd (T1) 5% ordonata spectrului de raspuns pentru perioada fundamentala T1		0.33
Sd (T1) 8% ordonata spectrului de raspuns pentru perioada fundamentala T1		0.29
β0= factor de amplificare dinamicamaxima a acceleratiei orizontale a terenului		2.5
β(T) spectru normalizat de raspuns elastic pentru com. orizontale ale terenului		2.50
η= factor corectie ce tine cont de amortizare		0.88
ξ= fractiunea de amortizare critica		8.00
q= factor de comportare		1.5

moment de rasturnare la cota 0 — M_0= 785,192 daNm

7852 kNm

TROFINOV N. CATALIN ROMANIA MOLDAVA NR. BME 2152

expert tehnic atestat MLPAT

Breviar de calcul - Construire si dotare Scoala G.

2. Verificarea conditiilor de regularitate structurala

Spatiu	g	lw	A spatiu	H	λ	Kg	Xi	Yi	Xi x Kg	Yi x Kg
	m	m	mp	spatiu	h/lw		cm	cm		
T1	0.3	6.90	2.07	3.75	0.54	10.75	15	345		57.700
T2	0.3	9.74	2.92	3.75	0.39	24.75	15	1345		332.893
T3	0.3	1.90	0.57	3.75	1.97	2.20	620	980		21.603
T4	0.3	1.05	0.32	3.75	3.57	0.53	620	1272		6.787
T5	0.3	1.10	0.33	3.75	3.41	0.60	620	1525		9.178
T6	0.3	1.05	0.32	3.75	3.57	0.53	620	1777		9.474
T7	0.4	6.45	2.58	3.75	0.58	20.61	910	322		66.367
T8	0.4	6.45	2.58	3.75	0.58	20.61	1895	322		66.367
T9	0.4	6.45	2.58	3.75	0.58	20.61	2700	322		66.367
T10	0.3	5.35	1.61	3.75	0.70	17.26	3805	1152		141.224
T11	0.3	2.05	0.62	3.75	1.83	2.58	3085	1667		43.079
T12	0.3	4.49	1.35	3.75	0.84	9.71	3085	2140		207.892
T13	0.3	2.55	0.77	3.75	1.47	3.95	3085	2636		104.101
T14	0.3	1.78	0.53	3.75	2.11	1.91	3385	928		17.727
T15	0.3	1.78	0.53	3.75	2.11	1.91	3385	1205		23.069
T16	0.3	1.25	0.38	3.75	3.00	0.83	3385	1457		12.147
T17	0.3	5.00	1.50	3.75	0.75	11.23	3385	1870		209.965
T18	0.3	6.45	1.94	3.75	0.58	15.46	3600	322		49.776
T19	0.3	2.65	0.80	3.75	1.42	4.24	3980	132		5.594
T20	0.3	2.65	0.80	3.75	1.42	4.24	3980	542		22.960
T21	0.3	1.30	0.39	3.75	2.88	0.82	3680	920		8.452
T22	0.3	1.60	0.48	3.75	2.34	1.51	3980	1210		18.238
T23	0.3	1.50	0.45	3.75	2.50	1.30	3980	1510		19.589
T24	0.3	1.10	0.33	3.75	3.41	0.60	3980	1765		10.743
T25	0.3	2.25	0.68	3.75	1.67	3.12	3900	2098		65.361
T26	0.3	1.60	0.48	3.75	2.34	1.51	3900	2435		36.606
T27	0.3	1.05	0.32	3.75	3.57	0.53	3980	2712		14.450
Arie in plan pereti transversali			28.18		Kgy=	185.02				1947.956

Dir Y — Ycr= 8.91 — Ly= 27.64 m — Ycg= 9.46 — e0y/Ly= 0.020 — e0y= 0.54 — < 0.1 ok

Spatiu	g	lw	A spatiu	H	λ	Kg	Xi	Yi	Xi x Kg	Yi x Kg
L1	0.3	1.25	0.38	3.75	3.00	0.83	63.00	15.00	0.525	
L2	0.3	1.10	0.33	3.75	3.41	0.60	325.00	15.00	1.956	
L3	0.3	1.10	0.33	3.75	3.41	0.60	580.00	15.00	3.491	
L4	0.3	2.45	0.74	3.75	1.53	3.67	902.00	15.00	33.090	
L5	0.3	1.20	0.36	3.75	3.13	0.75	1230.00	15.00	9.250	
L6	0.3	1.10	0.33	3.75	3.41	0.60	1490.00	15.00	8.967	
L7	0.3	2.20	0.66	3.75	1.70	2.98	1780.00	15.00	53.049	
L8	0.3	1.05	0.32	3.75	3.57	0.53	2107.00	15.00	11.234	
L9	0.3	1.05	0.32	3.75	3.57	0.53	2357.00	15.00	12.567	
L10	0.3	2.50	0.75	3.75	1.50	3.81	2680.00	15.00	102.095	
L11	0.3	1.10	0.33	3.75	3.41	0.60	3005.00	15.00	18.065	
L12	0.3	1.05	0.32	3.75	3.57	0.53	3257.00	15.00	17.365	
L13	0.3	5.40	1.62	3.75	0.69	12.41	3723.00	15.00	407.115	
L14	0.3	6.70	2.01	3.75	0.58	16.18	335.00	628.00	54.194	
L15	0.3	2.80	0.84	3.75	1.34	4.67	910.00	628.00	42.523	
L16	0.3	8.00	2.40	3.75	0.47	19.88	1550.00	628.00	308.101	
L17	0.3	7.95	2.39	3.75	0.47	19.74	2448.00	628.00	483.143	
L18	0.3	7.90	2.37	3.75	0.47	19.59	3340.00	628.00	654.471	
L19	0.3	1.60	0.48	3.75	2.34	1.51	3915.00	628.00	59.003	
L20	0.3	1.75	0.53	3.75	2.14	1.84	88.00	905.00	1.623	
L21	0.3	5.05	1.52	3.75	0.74	11.38	528.00	905.00	60.084	
L22	0.3	1.45	0.44	3.75	2.59	1.20	898.00	905.00	11.943	
L23	0.3	3.20	0.96	3.75	1.17	5.85	1335.00	905.00	78.147	
L24	0.3	1.20	0.36	3.75	3.13	0.75	1645.00	905.00	12.371	
L25	0.3	6.10	1.83	3.75	0.61	14.45	2100.00	905.00	303.352	
L26	0.3	5.70	1.71	3.75	0.66	13.28	2835.00	905.00	376.588	
L27	0.3	3.45	1.04	3.75	1.09	6.60	3518.00	905.00	232.207	
L28	0.3	2.05	0.62	3.75	1.83	2.58	3993.00	905.00	103.188	
L29	0.3	6.35	1.91	3.75	0.59	15.17	318.00	1815.00	48.240	
L30	0.3	1.15	0.35	3.75	3.26	0.67	3128.00	1645.00	21.100	
L31	0.3	1.15	0.35	3.75	3.26	0.67	3342.00	1645.00	22.557	
L32	0.3	9.25	2.78	3.75	0.41	23.39	3532.00	2105.00	825.976	
L33	0.3	3.45	1.04	3.75	1.09	6.60	3242.00	2750.00	213.990	
L34	0.3	4.80	1.44	3.75	0.78	10.84	3755.00	2750.00	399.385	
Arie in plan pereti longitudinali			34.08		Kgx=	225.10			5085.991	

Dir X — Xcr= 22.42 — Lx= 29.95 m — Xcg= 22.75 — e0x/Lx= 0.008 — e0x= 0.33 — < 0.1 ok

Calculul excentricitatii se reface considerand numai elementele a caror rigiditate este >30% din rigiditatea celui mai puternic element de pe fiecare directie

Dir Y max	24.75	val min	7.43
Dir X max	23.30	val min	7.02

Determinarea coordonatelor centrului de rigiditate

Ycr= 7.89 m		Ycg= 9.43 m		diferenta % -20	e0y/Ly=	0.01	< 0.1 ok
Xcr= 22.58 m		Xcg= 22.75 m		diferenta % 1	e0x/Lx=	0.04	< 0.1 ok
Arie planseu de calcul	600 mp						

densitatea peretilor structurali transversal - % 4.70 < 5.50 % nu ok

Breviar de calcul - Construire si dotare Scoala Gimnazială în localitatea Catamarasti-Deal, comuna Mihai Eminescu, judetul Botoșani

situatia existenta

4. EFORTURI UNITARE DE COMPRESIUNE IN PERETII STRUCTURALI

Spatiu	Arie aferenta perete	Grosime perete	Inaltime perete	Lungime perete	Greutate perete	Forta axiala Ned	Efort σ0
	mp	m	m	m	daN	daN	N/mm2
Incarcare unitara	567						
Greutate perete	daN/m3				1600		
T1	2.07	0.3	3.75	6.90	12420	13594	0.066
T2	27.78	0.3	3.75	9.74	17532	33283	0.114
T3	7.06	0.3	3.75	1.90	3420	7423	0.130
T4	7.94	0.3	3.75	1.05	1890	6392	0.203
T5	8.10	0.3	3.75	1.10	1980	6573	0.199
T6	4.68	0.3	3.75	1.05	1890	4544	0.144
T7	1.94	0.3	3.75	6.45	11610	12707	0.066
T8	1.94	0.3	3.75	6.45	11610	12707	0.066
T9	1.94	0.3	3.75	6.45	11610	12707	0.066
T10	9.36	0.3	3.75	5.35	9630	14937	0.093
T11	5.67	0.3	3.75	2.05	3690	6905	0.112
T12	18.97	0.3	3.75	4.49	8082	18838	0.140
T13	13.80	0.3	3.75	2.55	4590	12415	0.162
T14	8.91	0.3	3.75	1.78	3204	8256	0.155
T15	12.53	0.3	3.75	1.78	3204	10309	0.193
T16	10.07	0.3	3.75	1.25	2250	7960	0.212
T17	23.27	0.3	3.75	5.00	9000	22194	0.148
T18	1.94	0.3	3.75	6.45	11610	12707	0.066
T19	0.80	0.3	3.75	2.65	4770	5221	0.066
T20	0.80	0.3	3.75	2.65	4770	5221	0.066
T21	4.45	0.3	3.75	1.30	2340	4863	0.125
T22	9.22	0.3	3.75	1.60	2880	8108	0.169
T23	9.22	0.3	3.75	1.50	2700	7928	0.176
T24	7.97	0.3	3.75	1.10	1980	6499	0.197
T25	14.00	0.3	3.75	2.25	4050	11988	0.178
T26	14.11	0.3	3.75	1.60	2880	10680	0.227
T27	6.82	0.3	3.75	1.05	1890	5757	0.183
L1	5.36	0.3	3.75	1.25	2250	5289	0.141
L2	8.16	0.3	3.75	1.10	1980	6607	0.200
L3	8.16	0.3	3.75	1.10	1980	6607	0.200
L4	11.61	0.3	3.75	2.45	4410	10993	0.150
L5	3.48	0.3	3.75	1.20	2160	4133	0.115
L6	8.16	0.3	3.75	1.10	1980	6607	0.200
L7	10.81	0.3	3.75	2.20	3960	10089	0.153
L8	8.00	0.3	3.75	1.05	1890	6426	0.204
L9	8.00	0.3	3.75	1.05	1890	6426	0.204
L10	11.77	0.3	3.75	2.50	4500	11174	0.149
L11	8.16	0.3	3.75	1.10	1980	6607	0.200
L12	8.00	0.3	3.75	1.05	1890	6426	0.204
L13	17.77	0.3	3.75	5.40	9720	19796	0.122
L14	30.14	0.3	3.75	6.70	12060	29149	0.145
L15	16.49	0.3	3.75	2.80	5040	14390	0.171
L16	30.29	0.3	3.75	8.00	14400	36677	0.153
L17	30.96	0.3	3.75	7.95	14310	36967	0.155
L18	38.40	0.3	3.75	7.90	14220	35993	0.152
L19	8.34	0.3	3.75	1.60	2880	7609	0.159
L20	3.12	0.3	3.75	1.75	3150	4919	0.094
L21	10.04	0.3	3.75	5.05	9090	14783	0.098
L22	4.32	0.3	3.75	1.45	2610	5059	0.116
L23	6.68	0.3	3.75	3.20	5760	9548	0.099
L24	3.36	0.3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

L27	8.08	0.3	3.75	3.45	6210	10791	0.101
L28	3.60	0.3	3.75	2.05	3690	5731	0.093
L29	1.91	0.3	3.75	6.35	11430	12510	0.066
L30	0.35	0.3	3.75	1.15	2070	2266	0.066
L31	0.35	0.3	3.75	1.15	2070	2266	0.066
L32	2.78	0.3	3.75	9.25	16650	18223	0.066
L33	1.04	0.3	3.75	3.45	6210	6797	0.066
L34	1.44	0.3	3.75	4.80	8640	9456	0.066

Breviar de calcul - Construire si dotare Scoala Gimnaziala in localitatea Catamarasti-Deal, comuna Mihai Eminescu, judetul Botoşani

situatia existenta

5. DISTRIBUTIA EFORTURILOR

fd	E_z	H
daN/cm²	daN/cm²	cm
37.04	18518.52	375

Forta taietoare de baza	Fb= 209385	daN
Momentul de rasturnare la cota 0.00	M_r= 785192	daNm
Greutatea cladire	Gt= 361962	daN

Spalet	g	lw	A	H	λ=H/lw	G.perete	pi	Fbi	Meb
	cm	cm	cm²	cm		daN		daN	daNcm
T1	30.0	690	20700	375	0.54	12420	0.0343	7,184	2,694,000
T2	30.0	974	29220	375	0.39	17532	0.0484	10,143	3,803,479
T3	30.0	190	5700	375	1.97	3420	0.0095	1,979	742,098
T4	30.0	105	3150	375	3.57	1890	0.0052	1,093	409,871
T5	30.0	110	3300	375	3.41	1980	0.0055	1,145	429,501
T6	30.0	105	3150	375	3.57	1890	0.0052	1,093	409,871
T7	40.0	645	25800	375	0.58	11610	0.0321	6,717	2,518,902
T8	40.0	645	25800	375	0.58	11610	0.0321	6,717	2,518,902
T9	40.0	645	25800	375	0.58	11610	0.0321	6,717	2,518,902
T10	30.0	535	16050	375	0.70	9630	0.0266	5,572	2,089,401
T11	30.0	205	6150	375	1.83	3690	0.0102	2,134	800,112
T12	30.0	449	13470	375	0.84	8082	0.0223	4,676	1,753,338
T13	30.0	255	7650	375	1.47	4590	0.0127	2,655	995,026
T14	30.0	178	5340	375	2.11	3204	0.0089	1,853	694,896
T15	30.0	178	5340	375	2.11	3204	0.0089	1,853	694,896
T16	30.0	125	3750	375	3.00	2250	0.0062	1,302	488,391
T17	30.0	500	15000	375	0.75	9000	0.0249	5,205	1,951,992
T18	30.0	645	19350	375	0.58	11610	0.0321	6,717	2,518,902
T19	30.0	265	7950	375	1.42	4770	0.0132	2,760	1,034,885
T20	30.0	265	7950	375	1.42	4770	0.0132	2,760	1,034,885
T21	30.0	130	3900	375	2.88	2340	0.0065	1,353	507,235
T22	30.0	160	4800	375	2.34	2880	0.0080	1,667	625,014
T23	30.0	150	4500	375	2.50	2700	0.0075	1,562	585,755
T24	30.0	110	3300	375	3.41	1980	0.0055	1,145	429,501
T25	30.0	225	6750	375	1.67	4050	0.0112	2,343	878,632
T26	30.0	160	4800	375	2.34	2880	0.0080	1,667	625,014
T27	30.0	105	3150	375	3.57	1890	0.0052	1,093	409,871
L1	30.0	125	3750	375	3.00	2250	0.0062	1,302	488,391
L2	30.0	110	3300	375	3.41	1980	0.0055	1,145	429,501
L3	30.0	110	3300	375	3.41	1980	0.0055	1,145	429,501
L4	30.0	245	7350	375	1.53	4410	0.0122	2,550	956,366
L5	30.0	120	3600	375	3.13	2160	0.0060	1,250	468,761
L6	30.0	110	3300	375	3.41	1980	0.0055	1,145	429,501
L7	30.0	220	6600	375	1.70	3960	0.0109	2,291	859,002
L8	30.0	105	3150	375	3.57	1890	0.0052	1,093	409,871
L9	30.0	105	3150	375	3.57	1890	0.0052	1,093	409,871
L10	30.0	250	7500	375	1.50	4500	0.0124	2,603	975,996
L11	30.0	110	3300	375	3.41	1980	0.0055	1,145	429,501
L12	30.0	105	3150	375	3.57	1890	0.0052	1,093	409,871
L13	30.0	540	16200	375	0.69	9720	0.0269	5,622	2,108,245
L14	30.0	670	20100	375	0.56	12060	0.0333	6,977	2,616,266
L15	30.0	280	8400	375	1.34	5040	0.0139	2,915	1,092,990
L16	30.0	800	24000	375	0.47	14400	0.0398	8,329	3,123,501
L17	30.0	795	23850	375	0.47	14310	0.0395	8,277	3,103,871
L18	30.0	790	23700	375	0.47	14220	0.0393	8,227	3,085,026
L19	30.0	160	4800	375	2.34	2880	0.0080	1,667	625,014
L20	30.0	175	5250	375	2.14	3150	0.0087	1,822	683,110
L21	30.0	505	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

L24	30.0	120	3600	375	3.13	2160	0.0060	1,250	468,761
L25	30.0	610	18300	375	0.61	10980	0.0303	6,351	2,381,45
L26	30.0	570	17100	375	0.66	10260	0.0284	5,936	2,226,62
L27	30.0	345	10350	375	1.09	6210	0.0172	3,593	1,347,39
L28	30.0	205	6150	375	1.83	3690	0.0102	2,134	800,112
L29	30.0	635	19050	375	0.59	11430	0.0316	6,612	2,479,64
L30	30.0	115	3450	375	3.26	2070	0.0057	1,198	449,131
L31	30.0	115	3450	375	3.26	2070	0.0057	1,198	449,131
L32	30.0	925	27750	375	0.41	16650	0.0460	9,632	3,611,99
L33	30.0	345	10350	375	1.09	6210	0.0172	3,593	1,347,39
L34	30.0	480	14400	375	0.78	8640	0.0239	4,988	1,874,257
			622620		Σ=	361962	1.0000	209387	785202

Breviar de calcul - Construire si dotare Scoala Gimnaziala in localitatea Catamarasti-Deal, comuna Mihai Eminescu, judetul Botoşani

situatia existenta

6. MOMENTE INCOVOIETOARE CAPABILE + FORTA TAIETOARE ASOCIATA

γ_{bc}	f_c	f_{ck}	f_y	f_{yd}	h	c
-	daN/cm²	daN/cm²	daN/cm²	daN/cm²	m	-
2.3	58.00	3600	37.04	0.423	3.75	2

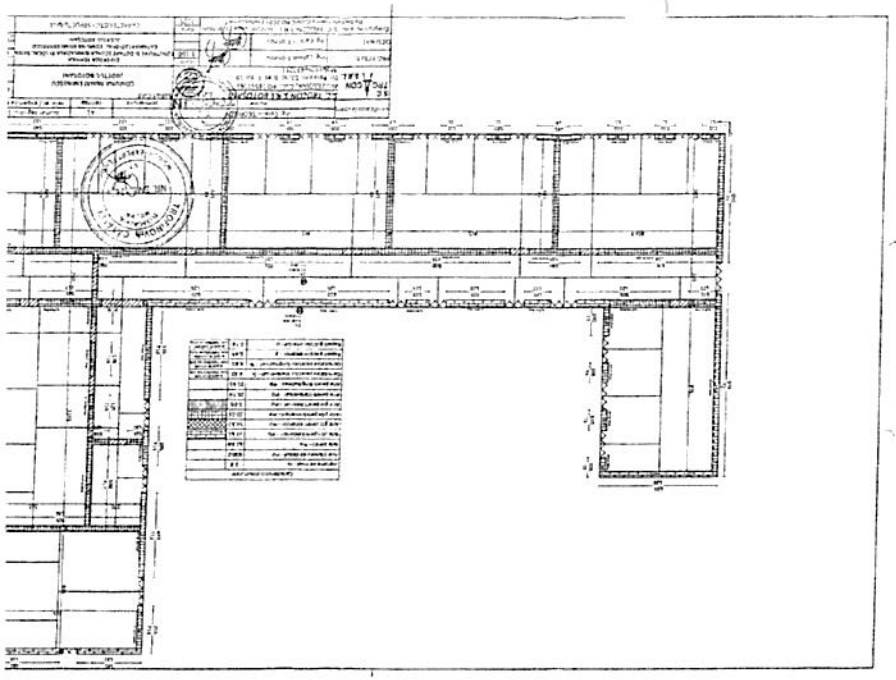
Element	l_c	g	A_{nec}	σ_b	N_{bd}	xRd	Arc	c	λ*Hc/lw	vd	Vfi	Meb	M_{Rd}	RJi
	cm	cm	cm²	daN/cm²	daN	cm	cmp			σ0/fd	daN	daNcm	daNcm	
T1	690	30	20,700	0.89	13,594	14.4	432	2	0.54	0.018	12,251	2,693,999.76	4,592,116	1.7
T2	974	30	29,220	1.14	33,263	35.2	1,057	2	0.39	0.031	41,695	3,803,478.53	15,623,211	4.1
T3	190	30	5,700	1.30	7,423	7.9	236	2	1.97	0.005	1,494	742,008.09	676,052	0.9
T4	105	30	3,150	2.03	6,392	6.8	203	2	3.57	0.005	838	409,871.14	313,976	0.8
T5	110	30	3,300	1.99	6,575	7.0	209	2	3.41	0.054	804	429,500.98	338,656	0.8
T6	105	30	3,150	1.44	4,544	4.8	144	2	3.57	0.039	608	409,871.14	227,621	0.6
T7	645	40	25,800	0.66	16,943	13.5	538	2	0.58	0.018	14,274	2,518,901.55	5,350,235	2.1
T8	645	40	25,800	0.66	16,943	13.5	538	2	0.58	0.018	14,274	2,518,901.55	5,350,235	2.1
T9	645	40	25,800	0.66	16,943	13.5	538	2	0.58	0.018	14,274	2,518,901.55	5,350,235	2.1
T10	535	30	16,050	0.53	14,937	15.8	474	2	0.70	0.025	10,347	2,089,400.57	3,877,706	1.9
T11	205	30	6,150	1.12	6,905	7.3	219	2	1.83	0.010	1,822	800,112.43	682,543	0.9
T12	449	30	13,470	1.40	18,830	19.9	598	2	0.84	0.038	10,788	1,753,337.64	4,041,491	2.3
T13	255	30	7,650	1.62	12,415	13.1	394	2	1.47	0.044	4,608	995,625.66	1,501,369	1.5
T14	178	30	5,340	1.55	8,256	8.7	262	2	2.11	0.042	1,865	694,896.47	695,741	1.0
T15	178	30	5,340	1.93	10,309	10.9	327	2	2.11	0.052	2,308	694,896.47	861,270	1.2
T16	125	30	3,750	2.12	7,960	8.4	252	2	3.00	0.037	1,239	488,390.51	463,941	1.0
T17	500	30	15,000	1.48	22,194	23.5	705	2	0.75	0.045	14,116	1,951,991.66	5,268,072	2.7
T18	645	30	19,350	0.66	12,707	13.5	404	2	0.58	0.018	10,705	2,518,901.55	4,012,676	1.6
T19	265	30	7,950	0.66	5,221	5.5	166	2	1.42	0.018	1,807	1,034,885.36	677,340	0.7
T20	265	30	7,950	0.66	5,221	5.5	166	2	1.42	0.018	1,807	1,034,885.36	677,340	0.7
T21	130	30	3,900	1.25	4,863	5.1	154	2	2.88	0.034	818	507,235.16	307,600	0.6
T22	160	30	4,800	1.69	8,108	8.6	258	2	2.34	0.046	1,639	625,014.23	613,862	1.0
T23	150	30	4,500	1.76	7,903	8.4	252	2	2.50	0.048	1,499	585,754.54	561,349	1.0
T24	110	30	3,300	1.97	6,499	6.9	206	2	3.41	0.053	893	429,500.98	335,112	0.8
T25	225	30	6,750	1.78	11,988	12.7	381	2	1.67	0.048	3,398	878,631.81	1,272,642	1.4
T26	160	30	4,800	2.27	10,840	11.5	346	2	2.34	0.061	2,158	625,014.23	807,835	1.3
T27	105	30	3,150	1.83	5,757	6.1	183	2	3.57	0.049	766	409,871.14	284,115	0.7
L1	125	30	3,750	1.41	5,289	5.6	168	2	3.00	0.038	843	488,390.51	315,778	0.6
L2	110	30	3,300	2.00	6,607	7.0	210	2	3.41	0.054	909	429,500.98	340,290	0.8
L3	110	30	3,300	2.00	6,607	7.0	210	2	3.41	0.054	909	429,500.98	340,290	0.8
L4	245	30	7,350	1.50	10,993	11.6	349	2	1.53	0.040	3,424	956,365.99	1,282,731	1.3
L5	120	30	3,600	1.15	4,133	4.4	131	2	3.13	0.031	638	468,760.67	238,957	0.5
L6	110	30	3,300	2.00	6,607	7.0	210	2	3.41	0.054	909	429,500.98	340,290	0.8
L7	220	30	6,600	1.51	10,089	10.7	320	2	1.70	0.041	2,819	859,001.96	1,055,996	1.2
L8	105	30	3,150	2.04	6,426	6.8	204	2	3.57	0.055	843	409,871.14	315,531	0.8
L9	105	30	3,150	2.04	6,426	6.8	204	2	3.57	0.055	843	409,871.14	315,531	0.8
L10	250	30	7,500	1.49	11,174	11.8	355	2	1.50	0.040	3,552	975,995.63	1,335,685	1.4
L11	110	30	3,300	2.00	6,607	7.0	210	2	3.41	0.054	909	429,500.98	340,290	0.8
L12	105	30	3,150	2.04	6,426	6.8	204	2	3.57	0.055	843	409,871.14	315,531	0.8
L13	540	30	16,200	1.22	19,786	21.0	629	2	0.69	0.033	13,712	2,108,245.22	5,137,610	2.4
L14	670	30	20,100	1.45	29,149	30.9	928	2	0.56	0.039	24,868	2,616,265.58	9,315,771	3.6
L15	280	30	8,400	1.71	14,350	15.2	457	2	1.34	0.046	5,066	1,092,989.70	1,905,689	1.7
L16	800	30	24,000	1.53	36,677	38.8	1,165	2	0.47	0.041	37,264	3,123,500.74	13,959,686	4.5
L17	795	30	23,850	1.55	36,967	39.1	1,174	2	0.47	0.042	37,299	3,103,870.89	13,971,329	4.5
L18	790	30	23,700	1.52	35,993	38.1	1,143	2	0.47	0.041	36,125	3,085,026.24	13,532,170	4.4
L19	160	30	4,800	1.59	7,639	8.1	242	2	2.34	0.043	1,543	625,014.23	578,091	0.9
L20	175	30	5,250	0.94	4,919	5.2	156	2	2.14	0.025	1,114	683,110.56	417,622	0.6
L21	505	30	15,150	0.99	14,783	15.7	470	2	0.74	0.026	5,652	1,971,621.51	3,617,080	1.8
L22	145	30	4,350	1.16	5,058	5.4	161	2	2.59	0.031	843	546,124.68	353,274	0.6
L23	320	30	9,600	0.99	9,543	10.1	303	2	1.17	0.027	3,948	1,249,243.26	1,479,413	1.2
L24	120	30	3,600	1.13	4,065	4.3	129	2	3.13	0.030	628	468,760.67	235,170	0.5
L25	610	30	18,300	0.96	17,580	18.6	558	2	0.61	0.026	13,872	2,381,492.64	5,199,452	2.2
L26	570	30	17,100	1.00	17,132	18.1	544	2	0.66	0.027	17,615	2,226,024.28	4,737,449	2.1
L27	345	30	10,350	1.04	10,781	11.4	343	2	1.09	0.028	4,803	1,347,392.48	1,799,935	1.3
L28	205	30	6,150	0.93	5,731	6.1	182	2	1.83	0.025	1,521	800,112.43	570,080	0.7
L29	635	30	19,050	0.86	12,510	13.2	397	2	0.59	0.018	10,376	2,479,641.85	3,889,217	1.6
L30	115	30	3,450	0.66	2,266	2.4	72	2	3.26	0.018	340	449,130.83	127,559	0.3
L31	115	30	3,450	0.66	2,266	2.4	72	2	3.26	0.018	340	449,130.83	127,559	0.3
L32	925	30	27,750	0.66	18,223	19.3	579	2	0.41	0.018	22,017	3,611,891.25	8,252,746	2.3
L33	345	30	10,350	0.66	6,797	7.2	216	2	1.09	0.018	3,063	1,347,392.48	1,148,629	0.9
L34	480	30	14,400	0.66	9,456	10.0	300	2	0.78	0.018	5,929	1,874,257.48	2,222,272	1.2

Breviar de calcul - Construire si dotare Scoala Gimnaziala in localitatea Catamarasti-Deal, comuna Mihai Eminescu, judetul Botoşani

situatia existenta

7. CALCUL FORTE TAIETOARE + INDICATOR RJ

| γ_c | f_{cd} | f_{cv} | f_{vd} | CF | f_{vd} | | | | | | | | |



L12	105	30	[illegible]	209871	-34	-172	2.54	0.065	1.50	3.57	1093	843	1097	2818	1097	843	843	ductila	0.77
L13	520	30	19796	2108215	490	447	1.22	0.033	1.00	0.69	5522	12712	5631	5115	5631	5631	5631	fragila	1.00
L14	670	30	29149	2616268	736	601	1.43	0.030	1.00	0.56	6977	24868	10119	21049	10119	10119	10119	fragila	1.45
L15	280	30	14330	1092992	197	104	1.71	0.046	1.50	1.34	2915	9386	2295	6600	2295	2295	2295	fragila	0.79
L16	805	30	36477	3123401	843	1089	1.53	0.041	1.00	0.47	8329	37266	13717	26068	13717	13717	12434	fragila	1.50
L17	785	30	35967	3103671	941	1089	1.55	0.042	1.00	0.47	8277	37229	13775	26165	13775	13775	12415	fragila	1.50
L18	750	30	35993	3086035	928	1066	1.52	0.041	1.00	0.47	8227	38125	13406	25529	13406	13406	12340	fragila	1.50
L19	160	30	7609	625314	-8	-173	1.59	0.043	1.50	2.34	1667	1543	1299	3567	1299	1299	1299	fragila	0.78
L20	175	30	4919	683119	-154	-483	0.94	0.025	1.50	2.14	1822	1114	840	2767	840	840	840	fragila	0.46
L21	505	30	14783	1971622	357	210	0.98	0.026	1.00	0.74	5258	9652	3005	12273	3005	3005	3005	fragila	0.57
L22	145	30	5039	568125	-118	-381	1.16	0.031	1.50	2.59	1510	943	864	2623	864	864	864	fragila	0.57
L23	320	30	9548	1249243	87	-145	0.99	0.027	1.50	1.17	3331	3948	1630	5244	1630	1630	1630	fragila	0.49
L24	120	30	4065	458781	-108	-452	1.13	0.030	1.50	3.13	1250	628	694	2128	694	628	628	ductila	0.50
L25	610	30	17580	2381493	509	407	0.98	0.026	1.00	0.61	6351	13872	4866	14684	4866	4866	4866	fragila	0.77
L26	573	30	17132	2226024	465	360	1.00	0.027	1.00	0.66	5936	12815	4480	14073	4480	4480	4480	fragila	0.75
L27	345	30	10791	1347392	143	-59	1.04	0.028	1.50	1.09	3593	4803	1842	5819	1842	1842	1842	fragila	0.51
L28	205	30	5731	800112	-111	-428	0.93	0.025	1.50	1.83	2134	1521	978	3231	978	978	978	fragila	0.48
L29	635	30	12510	2479642	358	81	0.86	0.018	1.00	0.58	6612	10378	1675	12390	1675	1675	1675	fragila	0.25
L30	115	30	2286	449131	-422	-959	0.66	0.018	1.50	3.26	1198	340	387	1456	387	340	340	ductila	0.28
L31	115	30	2266	449131	-422	-959	0.66	0.018	1.50	3.26	1198	340	387	1456	387	340	340	ductila	0.28
L32	925	30	18273	3611891	793	681	0.68	0.018	1.00	0.41	9632	22017	6498	16049	6498	6498	6498	fragila	0.67
L33	345	30	6797	1347392	-77	-493	0.66	0.018	1.50	1.09	3593	3063	1160	4488	1160	1160	1160	fragila	0.32
L34	480	30	9456	1874257	125	-229	0.66	0.018	1.00	0.78	4998	5929	1614	9308	1614	1614	1614	fragila	0.32

R3 transversal =	0.33
R3 longitudinale =	0.48
R3 cladire =	0.39

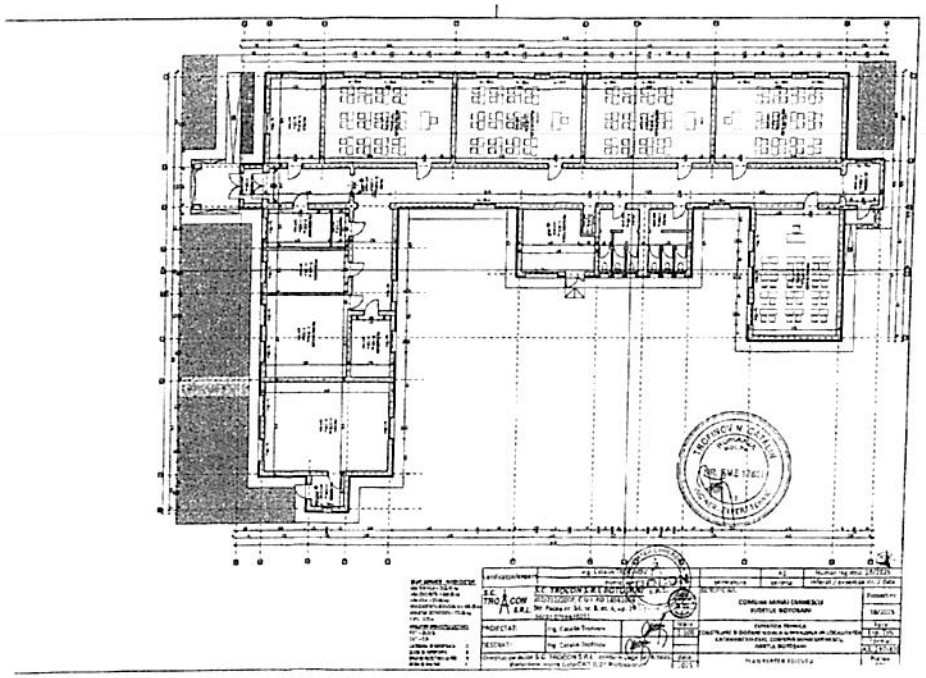
Fbr = 210480

Suma capacitaților de rezistenta ale pereților transversali 70208 daN

Suma capacitaților de rezistenta ale pereților longitudinali 100502 daN

Clasa de risc seismic pentru construcția analizată in situatia existenta: *Clasa de risc seismic Rs I, din care fac parte cladirile cu pusecinte riste de prabusire totala sau partiala, la actiunea cutremurului de proiectare corespunzator Starii Limita Ultime*

Expert tehnic atestat MLPAT



Ordinul 4283/2024 pentru aprobarea procedurilor privind elaborarea avizelor conforme pentru schimbarea destinaţiei bazei materiale a unităţilor de învăţământ prevăzute la art. 146 alin. (7) şi (8) din Legea învăţământului preuniversitar nr. 198/2023, precum şi condiţiile necesare acordării acestora

Ordinul 4283/2024 din 2024.04.18 Status: Acte în vigoare Versiune de la: 18 Aprilie 2024 An

Intră în vigoare: **18 Aprilie 2024 An**

Ordinul 4283/2024 pentru aprobarea procedurilor privind elaborarea avizelor conforme pentru schimbarea destinaţiei bazei materiale a unităţilor de învăţământ prevăzute la art. 146 alin. (7) şi (8) din Legea învăţământului preuniversitar nr. 198/2023, precum şi condiţiile necesare acordării acestora

Dată act: 16-apr-2024

Emitent: Ministerul Educatiei

În baza prevederilor Legii învăţământului preuniversitar nr. 198/2023, cu modificările şi completările ulterioare,

în temeiul Hotărârii Guvernului nr. 369/2021 privind organizarea şi funcţionarea Ministerului Educaţiei, cu modificările şi completările ulterioare,

ministrul educaţiei emite prezentul ordin.

Art. 1

Se aprobă Procedura privind elaborarea avizului conform, prevăzut la art. 146 alin. (7) din Legea învăţământului preuniversitar nr. 198/2023, pentru schimbarea destinaţiei bazei materiale a unităţilor de învăţământ preuniversitar de stat, precum şi condiţiile necesare acordării acestuia, prevăzută în anexa nr. 1 care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2

Se aprobă Procedura privind elaborarea avizului conform, prevăzut la art. 146 alin. (8) din Legea învăţământului preuniversitar nr. 198/2023, pentru schimbarea destinaţiei terenului folosit de unităţile de învăţământ preuniversitar de stat, precum şi a spaţiilor/clădirilor în care nu se mai desfăşoară activităţi didactice, în primii 3 ani calendaristici de la întreruperea activităţii educaţionale, precum şi condiţiile necesare acordării acestuia, prevăzută în anexa nr. 2 care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 3

Direcţia generală dezvoltare patrimoniu din cadrul Ministerului Educaţiei şi inspectoratele şcolare judeţene/al municipiului Bucureşti duc la îndeplinire prevederile prezentului ordin.

Art. 4

Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

-****-

p. Ministrul educaţiei, **Gigel Paraschiv**, secretar de stat

ANEXA nr. 1:

PROCEDURĂ privind elaborarea avizului conform, prevăzut la art. 146 alin. (7) din Legea învăţământului preuniversitar nr. 198/2023, pentru schimbarea destinaţiei bazei materiale a unităţilor de învăţământ preuniversitar de stat, precum şi condiţiile necesare acordării acestuia

ANEXA nr. 2:

PROCEDURĂ privind elaborarea avizului conform, prevăzut la art. 146 alin. (8) din Legea învăţământului preuniversitar nr. 198/2023, pentru schimbarea destinaţiei terenului folosit de unităţile de învăţământ preuniversitar de stat, precum şi a spaţiilor/clădirilor în care nu se mai desfăşoară activităţi didactice, în primii 3 ani calendaristici de la întreruperea activităţii educaţionale, precum şi condiţiile necesare acordării acestuia

Publicat în Monitorul Oficial cu numărul 371 din data de 19 aprilie 2024

Procedura din 2024 privind elaborarea avizului conform, prevăzut la art. 146 alin. (7) din Legea învățământului preuniversitar nr. 198/2023, pentru schimbarea destinației bazei materiale a unităților de învățământ preuniversitar de stat, precum și condițiile necesare acordării acestuia

Procedura din 2024 din 2024.04.18 Status: Acte în vigoare Versiune de la: 18 Aprilie 2024 An

Intră în vigoare: **18 Aprilie 2024 An**

Procedura din 2024 privind elaborarea avizului conform, prevăzut la art. 146 alin. (7) din Legea învățământului preuniversitar nr. 198/2023, pentru schimbarea destinației bazei materiale a unităților de învățământ preuniversitar de stat, precum și condițiile necesare acordării acestuia

Dată act: 16-apr-2024

Emitent: Ministerul Educatiei

Art. 1

Prin prezenta procedură se reglementează elaborarea, condițiile și documentele care stau la baza emiterii avizului conform pentru schimbarea destinației bazei materiale a unităților de învățământ preuniversitar de stat.

Art. 2

Avizul conform al ministrului educației pentru schimbarea destinației bazei materiale a unităților de învățământ preuniversitar de stat se emite la solicitarea autorităților administrației publice locale/județene pentru imobilele aflate în administrarea acestora.

Art. 3

Avizul conform al ministrului educației pentru schimbarea destinației bazei materiale a unităților de învățământ preuniversitar de stat, compusă din terenuri, clădiri cu destinația de săli de clasă, săli de sport, laboratoare, cabinete, biblioteci, ateliere, cantine, cămine, grupuri sanitare, anexe, magazii, centrale termice, precum și alte asemenea spații/imobile, se emite ținând cont de următoarele aspecte:

a) în imobilele/spațiile pentru care se solicită schimbarea destinației nu se mai desfășoară activități de învățământ, respectiv proces didactic sau alte activități adiacente acestuia, sau acestea au fost restrânse și nu există perspectiva creșterii efectivului populației școlare;
b) imobilele/spațiile respective pot fi folosite în vederea funcționării altor instituții în care se desfășoară activitate de educație extrașcolară;

c) imobilele/spațiile pot fi folosite în vederea funcționării altor instituții aflate în subordinea consiliului local/consiliului județean;
d) imobilele/spațiile pot fi folosite în vederea funcționării unor instituții care desfășoară activități de utilitate publică;
e) imobilele/spațiile pot fi folosite pentru desfășurarea altor activități care contribuie la dezvoltarea comunității locale, definite ca atare de către consiliul local/consiliul județean, cu respectarea reglementărilor legale în vigoare specifice domeniului de activitate, și care nu afectează, după caz, atât activitatea didactică, cât și revenirea la destinația inițială;
f) imobilele/spațiile pentru care se solicită schimbarea destinației nu fac obiectul unui litigiu aflat pe rolul instanțelor de judecată.

Art. 4

Schimbarea destinației bazei materiale a unităților de învățământ preuniversitar de stat se va face pe o perioadă determinată, în funcție de felul activității desfășurate, după cum urmează:
a) maximum 25 de ani pentru alte instituții/unități de învățământ preuniversitar/universitar de stat;
b) maximum 20 de ani pentru activități de utilitate publică, așa cum sunt definite de lege;
c) maximum 10 ani pentru activități de educație școlară/extrașcolară desfășurate de către alte unități/instituții de învățământ privat;
d) maximum 10 ani pentru activități desfășurate de către alte instituții publice;
e) maximum 10 ani pentru activități desfășurate de către instituții aflate în subordinea consiliului local/consiliului județean;
f) maximum 5 ani pentru desfășurarea altor activități, cu excepția cazului în care se accesează fonduri structurale pentru modernizarea și dotarea imobilului, caz în care schimbarea de destinație se va face pentru o perioadă echivalentă cu perioada de eligibilitate prevăzută în ghidul solicitantului.

Art. 5

După expirarea perioadei de schimbare de destinație, imobilele vor reveni la destinația inițială - spațiu de învățământ, respectiv pentru desfășurarea procesului didactic sau a altor activități adiacente acestuia - și se vor afla într-o stare tehnică cel puțin similară cu cea din momentul schimbării destinației.

Art. 6

În cazul demolării construcțiilor existente, schimbarea de destinație a imobilului se face pe perioada desfășurării lucrărilor de demolare, urmând ca după finalizarea lucrărilor terenul să rămână în domeniul public al localității, făcând parte din baza materială a învățământului preuniversitar de stat.

Art. 7

Solicitarea emiterii avizului conform pentru schimbarea destinației bazei materiale a unităților de învățământ preuniversitar de stat va fi însoțită de următoarele documente:
a) hotărârea consiliului local/consiliului județean prin care se propune schimbarea destinației unui imobil, construcție și/sau teren, sau a unei părți din imobil, care se încadrează în una dintre situațiile sus-menționate. În cazul în care se intenționează ca imobilul, construcție și/sau teren, sau o parte din imobil să fie închiriat, așa cum este precizat și la art. 146 alin. (15) din Legea învățământului preuniversitar nr. 198/2023, cu modificările și completările ulterioare, în hotărâre se va menționa că după emiterea avizului conform de către ministrul educației pentru schimbarea destinației acesta va fi închiriat pentru desfășurarea unor activități care contribuie la dezvoltarea comunității locale și care nu influențează negativ activitatea didactică, cu respectarea tuturor prevederilor legale în vigoare. În cazul în care se intenționează demolarea/demolarea parțială a clădirii, în hotărâre se va menționa că

schimbarea destinației se va face în vederea demolării clădirii, iar terenul rămas liber după demolare va rămâne în baza materială a unității de învățământ preuniversitar de stat;

b) acordul consiliului de administrație al inspectoratului școlar județean/al municipiului București;

c) acordul consiliului de administrație al unității de învățământ;

d) extras de carte funciară, actualizat, sau extras din inventarul centralizat al bunurilor care fac parte din domeniul public al localității pe raza căreia se află unitatea de învățământ, aferent imobilului pentru care se propune schimbarea destinației, inventar aprobat prin hotărâre de consiliul local și avizat de către Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (MDLPA);

e) caracteristicile tehnice ale imobilului - construcții și teren aferent, construcții, teren, respectiv anul în care a fost edificată construcția, regim de înălțime, suprafață construită, suprafață desfășurată, suprafață totală de teren;

f) plan de situație și plan de amplasament, planuri din care să reiasă delimitarea spațiului pentru care se solicită schimbarea destinației de restul imobilului/spațiului în care se desfășoară activitate didactică și căile de acces separate, astfel încât să fie respectată legislația în vigoare;

g) fotografii ale construcțiilor și expertiza tehnică a clădirii, întocmită de un expert MDLPA cu cel mult 2 ani înainte de momentul transmiterii solicitării, în cazul în care se solicită schimbarea destinației clădirii, în vederea demolării, și din care să reiasă necesitatea și oportunitatea demolării;

h) memoriu justificativ detaliat, asumat de către autoritățile administrației publice locale, care să conțină în mod obligatoriu următoarele:

- necesitatea sau oportunitatea schimbării destinației;
- măsurile care se vor lua astfel încât activitatea didactică să nu fie influențată negativ;
- descrierea stării tehnice a clădirii;
- dacă sunt solicitări ale altor unități din sfera învățământului pentru spațiul respectiv;
- din ce an nu se mai desfășoară proces de învățământ;
- unde au fost mutați elevii/preșcolarii care își desfășurau activitatea în aceste spații;
- cum se desfășoară procesul de învățământ la nivelul unității de învățământ care a preluat efectivele și grupele de copii/elevi;
- tipul activităților care urmează să se desfășoare și cum contribuie acestea la dezvoltarea comunității locale;
- alte informații suplimentare în vederea susținerii propunerii de schimbare a destinației etc.

Art. 8

Etapele procedurii de elaborare a avizului conform sunt următoarele:

a) autoritățile administrației publice locale/județene solicită, printr-o adresă transmisă Ministerului Educației, emiterea avizului conform pentru schimbarea destinației unui imobil/spațiu dintr-un imobil. Adresa va fi însoțită de documentele prevăzute la art. 7;

b) în cazul în care direcția de specialitate constată că documentația este incompletă, se solicită, în maximum 30 de zile, completări/clarificări necesare analizării din punct de vedere tehnic;

c) autoritățile administrației publice locale/județene au obligația să transmită clarificări și completări în maximum 30 de zile de la data primirii solicitării transmise de către Ministerul Educației. În caz contrar, Ministerul Educației va restitui întreaga documentație neavizată;

d) după primirea tuturor clarificărilor/documentelor solicitate de către direcția de specialitate din cadrul Ministerului Educației și verificarea acestora se elaborează proiectul avizului conform care, împreună cu documentația, se supune aprobării conducerii Ministerului Educației;

e) respingerea solicitării și returnarea documentației se pot face dacă nu sunt respectate prevederile art. 3;

f) avizul conform sau adresa de respingere a solicitării se emite în termen de 90 de zile de la data înregistrării solicitării autorității administrației publice locale/județene.

Publicat în Monitorul Oficial cu numărul 371 din data de 19 aprilie 2024

ROMÂNIA
JUDETUL BOTOSANI
COMUNA MIHAI EMINESCU
PRIMAR

REFERAT DE APROBARE

Văzând documentația privind **aprobarea Raportului de expertiză tehnică pentru imobilul înscris în CF 79463 în vederea realizării obiectivul de investiții "Construire și dotare școală gimnazială în localitatea Cătămărești-Deal, comunei Mihai Eminescu, județul Botoșani"**, inițiez proiectul de hotărâre pentru aprobare în forma prezentată.

PRIMAR,
DUMITRU- 'ERGINEL GIREADĂ

ROMÂNIA
JUDETUL BOTOSANI
COMUNA MIHAI EMINESCU
CONSILIUL LOCAL

PROIECT DE HOTĂRÂRE
privind aprobarea Raportului de expertiză tehnică pentru imobilul înscris în CF 79463 în vederea realizării obiectivul de investiții "Construire și dotare școală gimnazială în localitatea Cătămărești-Deal, comunei Mihai Eminescu, județul Botoșani"

CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI MIHAI EMINESCU, județul Botoșani, întrunit in ședința din data **28.02.2025**,

Luând in considerare:

- referatul de specialitate întocmit de viceprimarul comunei înregistrat sub nr. 2455/27.02.2025,
- referatul de aprobare al primarului comunei Mihai Eminescu însoțit de proiectul de hotărâre,
- raportul de specialitate al Compartimentului juridic,
- avizele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului Local,

Ținând seama de prevederile:

- O.U.G. nr. 7/2023 pentru aprobarea Programului naţional de investiţii "Şcoli sigure şi sănătoase",

- art. 7nși 8 din Normele metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 7/2023 pentru aprobarea Programului naţional de investiţii "Şcoli sigure şi sănătoase" aprobate prin Ordinul nr. 422/2023,

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată,

- H.G. nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului privind verificarea şi expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor, precum şi verificarea calităţii lucrărilor executate,

- Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice,

- Hotărârii Guvernului nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice,

În conformitate cu prevederile art. 129 alin. (2) lit. b) și d), alin. (4) lit. d) si alin. (7) lit. a) ale aceluiași art. din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

În temeiul art. 196 alin. (1), lit. a) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

<u>Consiliul Local al comunei Mihai Eminescu adoptă prezenta HOTĂRÂRE</u>:

Art. 1. (1). Se aprobă Raportul de expertiză tehnică nr. 18/2025 pentru imobilul înscris în CF 79463 – Clădire Școală gimnazială nr. 1 Cătămărești-Deal - în vederea

realizării obiectivului de investiții **"Construire și dotare școală gimnazială în localitatea Cătămărești-Deal, comuna Mihai Eminescu, județul Botoșani"** prin M.D.P.L.A, programul "Școli sigure și sănătoase", prezentat în anexă, parte integrantă din prezenta hotărâre.

(2). Imobilul supus expertizării se încadrează în clasa de risc seismic RS I conform Raportului de expertiză tehnică nr. 18/2025 întocmit de expert tehnic MDPLA, ing. Trofinov Cătălin, proiectant general S.C. PALTINUL INTERAX PROIECT SRL.

Art. 2. Cu aducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri se însărcinează Primarul comunei Mihai Eminescu, prin aparatul propriu de specialitate.

Art. 3. Prezenta hotărâre se comunică: Instituției Prefectului Județului Botoșani în vederea exercitării controlului cu privire la legalitate, Primarului comunei Mihai Eminescu.

INIȚIATOR,	**AVIZAT PENTRU LEGALITATE ,**
PRIMAR,	**SECRETARUL GENERAL AL COMUNEI,**
DUMITRU-VERGINEL GIREADĂ	**BOGDAN-GABRIEL SUHĂREANU**

S.C. TROCON S.R.L.

S.C. TROCON S.R.L.
J07-212/06.04.2006, C.U.I. RO 18561065
Str. Pacea nr. 53, sc. B, et. 4, ap. 19,
Botoşani, Mobil 0766630261

CERTIFICAT ISO 9001 ISO 14001

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

conform P100/3-2019 – COD DE PROIECTARE SEISMICĂ – PARTEA III - PREVEDERI PENTRU EVALUAREA SEISMICĂ A CLĂDIRILOR EXISTENTE asupra: IMOBIL SITUAT ÎN COMUNA MIHAI EMINESCU, SAT CĂTĂMĂRĂŞTI-DEAL STR. MIHAI EMINESCU NR. 66, JUDEŢUL BOTOŞANI pentru: "CONSTRUIRE ŞI DOTARE ŞCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN LOCALITATEA CĂTĂMĂRĂŞTI-DEAL, COMUNA MIHAI EMINESCU, JUDEŢUL BOTOŞANI"

Proiect nr. 18/2025

BENEFICIAR:	COMUNA MIHAI EMINESCU, JUDEŢUL BOTOŞANI
PROIECTANT GENERAL:	S.C. PALTINUL INTERAX PROIECT S.R.L.
PROIECTANT SPECIALITATE:	S.C. TROCON S.R.L.
EXPERT TEHNIC MDLPA nr. BME 12662 – nr. registru 18/2025	ING. TROFINOV N. CĂTĂLIN

LISTĂ RESPONSABILITĂŢI

Expert tehnic atestat MDLPA

ING. TROFINOV CĂTĂLIN .....

BORDEROU - Conţinutul raportului de expertiză, conform pct. 8.2 din P100/3-2019 „Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente"

1. DATE PRIVIND EXPERTIZA TEHNICĂ
1.1. PAGINĂ DE TITLU ŞI SEMNĂTURI
1.2. COPIE DUPĂ ATESTATUL DE ÎNSCRIERE AL EXPERTULUI TEHNIC
1.3. RAPORT SINTETIC 2
2. RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ 5
2.1. SCOPUL EXPERTIZEI 5
2.2. REGLEMENTĂRI TEHNICE 6
2.2.1. Cadrul legal 6
2.2.2. Prescripţii tehnice în vigoare la data întocmirii expertizei
2.3. ACTIVITĂŢI DESFĂŞURATE PENTRU ÎNTOCMIREA EXPERTIZEI 8
2.4. DATE CARE AU STAT LA BAZA EXPERTIZEI TEHNICE 8
2.5. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI 8
2.5.1 Condiţii topografice 8
2.5.2.Caracteristici amplasament. Condiţii geotehnice 9
2.5.3. Condiţii seismice şi zonare acţiuni 10
2.5.4. Încadrarea clădirii în categorii şi clase de importanţă 10
2.6. DESCRIEREA CLĂDIRII 11
2.6.1. Avarii, degradări. 12
2.6.2. Seisme suportate 12
2.6.3. Materiale 16
2.7. NIVELUL DE CUNOAŞTERE 18
2.8. METODOLOGIA DE EVALUARE 20
2.9. GRADUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIŢIILOR DE ALCĂTUIRE SEISMICĂ R_1 21
2.10. GRADUL DE AFECTARE STRUCTURALĂ R_2 23
2.11. GRADUL DE ASIGURARE STRUCTURALĂ SEISMICĂ R_3 24
2.12. VERIFICĂRI LA STAREA LIMITĂ DE SERVICIU 25
2.13. SINTEZA EVALUĂRII 25
2.14. PROPUNERI DE INTERVENŢII 26
2.15. ETAPE GENERALE PROPUSE DE REALIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENŢII: 30
3. CONCLUZII 31
4. ANEXĂ FOTO 32
5. TEHNOLOGIA DE REALIZARE A REPARAŢIILOR PRIN INJECTAREA FISURILOR CU PASTĂ DE VAR-CIMENT 35
6. TEHNOLOGIA DE EXECUŢIE A TENCUIELILOR ARMATE 38
7. TEHNOLOGIA DE REFACEREA MORTARULUI DIN ROSTURI: 39
8. BREVIAR DE CALCUL
9. PIESE DESENATE

La întocmirea prezentei documentaţii s-au utilizat:		
1.	Sistem de operare – WINDOWS 10 Professional - Licenţă	Microsoft Corporation
2.	Tehnoredactare – Microsoft Office Professional Plus 2013 - Licenţă	Ilzengo GmbH & Co. KG
3.	Parte desenată – ZWCAD 2018 Profesional – Licenţă: 480_2wcad218	ZWCAD Software Corporation

1.3. RAPORT SINTETIC

Denumire lucrării:	**EXPERTIZĂ TEHNICĂ: CONSTRUIRE ŞI DOTARE ŞCOALĂ GIMNAZIALĂ ÎN LOCALITATEA CĂTĂMĂRĂŞTI-DEAL, COMUNA MIHAI EMINESCU, JUDEŢUL BOTOŞANI**			
Scopul expertizei:	Evaluare a stării tehnice şi a gradului de asigurare seismică a clădirii existente în vederea fundamentării deciziilor de realizare a investiţiei.			
Data expertizei:	Ianuarie 2025			
Expert tehnic:	**ING. TROFINOV N. CĂTĂLIN**	**Legitimaţie**	**BME 12662**	
Adresă:	COMUNA MIHAI EMINESCU, SAT CĂTĂMĂRĂŞTI-DEAL STR. MIHAI EMINESCU NR. 66, JUDEŢUL BOTOŞANI			
Categoria de importanţă (HG 766/1997):	C – normală;			
Clasa de importanţă (P100-1):	Clasa II – şcoli, licee, [...], cu o capacitate de peste 250 de persoane în aria totală expusă			
Anul construirii:	≈ 1971 (2018-2020 - extinderi ulterioare)			
Funcţiunea clădirii:	Şcoală Gimnazială;			
Înălţimea supraterană totală:	+ 6,20 m	Număr de niveluri:	1 (parter);	
Suprafaţa construită:	≈ 688 mp	Suprafaţa utilă	≈ 573 mp;	
Sistem structural:	**Corpul iniţial:** Pereţi din zidărie de cărămidă plină presată, cu grosimea de 30 cm, fără elemente de confinare din beton armat, planşeu din grinzi de lemn cu umplutură de pământ şi resturi de materiale de construcţii, fundaţii continue din beton sub pereţi de zidărie, şarpantă din lemn şi învelitoare din tablă profilată; Sistemul de fundare este realizat din beton simplu, cu o cotă de fundare de 140 m de la CTN, încastrat în stratul de praf argilos. **Extinderile ulterioare** sunt realizate din zidărie GV şi BCA, confinată cu elemente de beton armat, planşee de beton armat, fundaţii continue sub pereţi din zidărie. Şarpanta este comună corpurilor de clădire. Nu există rosturi evidenţiate între corpurile de clădire.			
Componente nestructurale:	Pereţi de compartimentare din zidărie de cărămidă;			
Acţiunea seismică (prob. de depăşire în 50 ani)	SLS:	70%	ULS:	20%
Verificarea la starea limită ultimă:		Corp Şcoală		
Metodologia de evaluare (P100-3)		☐ 1	☒ 2	☐ 3
Gradul de îndeplinire a condiţiilor de alcătuire seismică, R_1:		63		
Gradul de afectare structurală, R_2:		80		
Gradul de asigurare structurală seismică, R_3:		33		
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcţia, R:		☒ I	☐ II ☐ III	☐ IV
Descrierea clasei de risc seismic:	**Clasa de risc seismic Rs I, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbuşire totală sau parţială, la acţiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime.**			
Verificarea la Starea Limită de serviciu:	Având în vedere încadrarea construcţiei în prevederile pct. 8.9 din P100-1/2013 în categoria ***clădirilor simple din zidărie*** s-a considerat că îndeplinirea condiţiilor verificării la SLU conduce direct la respectarea criteriilor de la SLS.			

Concluzii:	Construcţia prezintă abateri faţă de prevederile în vigoare, în ceea ce priveşte gradul de îndeplinire al condiţiilor de alcătuire seismică: • lipsă elemente de confinare verticale de rigidizare din beton armat; • pereţi din zidărie de cărămidă plină presată, nearmată; • lipsă şaibă rigidă la nivelul planşeului de peste parter; • sistem de fundare din beton simplu subdimensionat; • şarpantă din lemn de foioase, cu secţiuni rotunde şi parţial ecarisate, subdimensionată;	
Lucrările de consolidare propuse sunt în conformitate cu cap. 3.3 (5) din P100/3-2019 privind încadrarea în clasa de risc seimic Rs IV. Necesitatea lucrărilor de intervenţie structurală: • Consolidarea şi cămăşuirea sistemului de fundare; • Refacere placa suport pardoseală – inserarea de centuri la baza pereţilor, la nivelul plăcii suport pardoseală; • Reparaţii pereţi de zidărie: refacere mortar din rosturi, reţesere/plombare cu beton a golurilor din zidărie, injectare cu răşini epoxidice a fisurilor sub 2 mm şi cu mortar de ciment/va a fisurilor cu deschiderea mai mare, placarea cu tencuieli armare a fisurilor mai mari si aflate la nivelul buiandrugilor şi spaleţilor dintre ferestre; • Inserarea de elemente verticale de confinare din beton armat; • Consolidarea pereţilor prin aplicarea de tencuieli armare; • Dispunerea unui sistem de centuri şi grinzi pe capetele zidurilor şi realizarea unui planşeu din beton armat; • Refacerea şarpantei şi a învelitorii; • Realizarea de rosturi seismice între corpurile de clădire; • Refacerea finisajelor şi instalaţiilor; • Realizare lucrări de eficientizare energetică; • Adaptarea spaţiilor pentru activitate preşcolară. Extinderea clădirii în vederea asigurării spaţiilor necesare activităţii învăţământului adaptate numărului de elevi. Construcţia prezintă deficienţe în ceea ce priveşte adaptarea la cerinţele siguranţei în exploatare şi de protecţie împotriva incendiilor. În urma unei analize multicriteriale privind costurile şi oportunitatea investiţiei se poate recomanda şi demolarea clădirii şi realizara unei construcţii noi proiectată, dimensionată şi adaptată noilor normative în vigoare la nivelul anului 2025.	☒ DA	☐ NU
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenţie,R:	☐ I ☐ II ☐ III	☒ IV

Expert tehnic atestat MDLPA
Ing. Cătălin Trofinov

2. RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

2.1. SCOPUL EXPERTIZEI

La solicitarea proiectantului generat: **S.C. PALTINUL INTERAX PROIECT S.R.L.**, subsemnatul **ing. Cătălin N. TROFINOV** – expert tehnic atestat MDLPA, am procedat la analiza situației pe teren în vederea stabilirea stării structurii de rezistență și a gradului de asigurare seismică a imobilului din comuna Mihai Eminescu, sat Cătămărăști-Deal, str. Mihai Eminescu nr. 66, județul Botoșani – Școala Gimnazială nr. 1 – Cătămărăști Deal.

Raportul de expertiză este întocmit în baza certificatului de urbanism nr. 280/15.11.2024 și a temei de proiectare și își propune, ca pe baza identificării sistemului structural, a degradărilor structurale existente și proprietăților materialelor de construcție, să determine gradul de asigurare la acțiuni seismice a imobilului.

În acest scop, pentru verificările asupra structurii se vor utiliza prevederile Normativelor: **CR6-2013, P100/1-2013 și P100/3 – 2019** iar pentru fundații cele ale prevederilor cuprinse în normativul **NP 112-2014.**

Prezentul raport de expertiză s-a întocmit în baza ***Normativului P100/3-2019 – Cod de proiectare seismică – partea III – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente*** coroborat cu recomandărilor ***Îndrumătorului C254-2017 privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală: "rezistență mecanică și stabilitate".***

Amsamblul construcției are o suprafață construită Sc ≈ 688 mp, o suprafață utilă de Su ≈ 573 mp, un regim de înălțime parter, construită în jurul anului 1971, cu extinderi ulterioare la nivelul anilor 2018-2020.

Prezenta expertiză are o valabilitate de 3 ani de zile, cu excepția modificării situației din teren sau a reglementărilor tehnice conexe.

Conform cap. 3.3 (5) din P100/3-2019 – ***"În cazul clădirilor aparținând integral domeniului public sau privat al statului sau unităților administrativ teritoriale, la care lucrările de intervenții sunt însoțite de reparații capitale, tipul și anvergura lucrărilor de intervenție se stabilesc astfel încât, după efectuarea acestora, clădirea să poată fi încadrată în clasa de risc seismic RS IV".***

Expertizarea clădirilor existente urmărește să stabilească, cu un grad adecvat de încredere, în ce măsură acestea satisfac cerințele fundamentale utilizate la proiectarea construcțiilor noi.

Exprimarea sintetică a susceptibilității avarierii seismice a unei clădiri existente la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător S.L.U., se face prin încadrarea acesteia într-o clasă de risc seismic.

În cazul clădirilor existente este permisă asigurarea cerințelor fundamentale definite în P100-1 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

2.2. REGLEMENTĂRI TEHNICE

2.2.1. Cadrul legal

Prezenta expertiză tehnică a elaborată în baza următoarelor legi:

- O.G. nr. 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent;
- H.G. nr. 644/30.05.1990 completare la Legea 8/1977, privind reducerea riscului de avariere a construcțiilor afectate de seismele din perioada 1940-1990.
- Legea nr. 10/1995 (cu completările ulterioare) privind calitatea în construcții;
- H.G. nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor;
- O.G. nr. 67/1997 pentru modificarea și completarea O.G. nr. 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent;
- Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice;
- Legea nr. 72/1998 privind aprobarea O.G. nr.67/1997 pentru modificarea completarea O.G.nr.20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent;

Aceste legi, ordonanțe și normative au fost elaborate după distrugătorul seism din 04.03.1977 care a produs enorme pagube materiale (mii de clădiri distruse parțial sau total) dar mai ales imensele pierderi umane (peste 1100 morți).

În zonele afectate de seismul din 1977 s-au prăbușit sau avariat grav 33000 de locuințe clădiri, au căzut câteva zeci de castele de apă (structuri fără rezervă de rezistență).

2.2.2. Prescripții tehnice în vigoare la data întocmirii expertizei

- Legea nr. 50/1991 – privind autorizarea lucrărilor de construcții;
- CR 0–2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;
- CR 1-1-3/2012–Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4/2012–Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- CR 2-1-1.1–Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat;
- CR 6–2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- P 100-1/2013 – Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri.
- P 100-3/2019 – Cod de proiectare seismică, partea a III-a, prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
- NP 005-2022 – Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor din lemn;
- NP 007-97 – Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat;
- NP 019-1997 – Ghid pentru calculul la stări limită a elementelor din lemn;
- NP 042-2000 – Normativ privind prescripțiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor metalice și a îmbinării acestora
- NP 112 – 2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.
- NE 012/1-2022 – Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1 – Producerea betonului.
- NE 012/2-2022 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2 – Executarea lucrărilor din beton.
- C 169-1988 – Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
- SR EN 1991-1-1 – Eurocod 1. Acțiuni asupra construcțiilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru cladiri.
- SR EN 1991 – pr. NA - Eurocod 1. Acțiuni asupra construcțiilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri. Anexa națională.
- SR EN 1992-1-1 – Eurocode 2. Proiectarea construcțiilor din beton.
- SR EN 1996-1-1-2006-NB – Eurocod 6. Proiectarea structurilor de zidărie. Anexa națională.
- SR EN 1995-1-1 – Eurocode 5. Proiectarea structurilor de lemn.

- SR EN 1995-1-1/NB – Eurocode 5. Proiectarea structurilor de lemn. Anexa națională.
- ST 009-2005 – Specificație tehnică privind cerințe și criterii de performanță pentru produse din oțel utilizate ca armături în structuri din beton;

2.3. ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE PENTRU ÎNTOCMIREA EXPERTIZEI

Pentru realizarea raportului de expertiză s-au desfășurat următoarele activități:

- Inspecția vizuală detaliată a construcției și relevarea fotografică;
- Inspecția elementelor structurale și relevarea clădirii;
- Întocmire studiu geotehnic;
- Calcul structural în varianta existentă.

2.4. DATE CARE AU STAT LA BAZA EXPERTIZEI TEHNICE

Pentru întocmirea raportului de expertiză s-au analizat:

- Certificat de Urbanism nr. 280/15.11.2024;
- Releveu de arhitectură pentru clădirea analizată;
- Informații culese din cadrul inspecției vizuale la exteriorul și interiorul clădirii;
- Studiul geotehnic.
- Tema de proiectare transmisă de beneficiar;

2.5. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI

2.5.1 Condiții topografice

Terenul se află în comuna Mihai Eminescu, sat Cătămărăști-Deal, str. Mihai Eminescu nr. 66, județul Botoșani.

Teren și construcții situate în intravilanul teritoriului administrativ al comunei Mihai Eminescu, conform PUG aprobat prin HCL nr. 181/23.12.2021.

Imobilul nu este inclus în listele monumentelor istorice și/sau ale naturii în zona de protecție a acestora.

Categoria de folosință – curți – construcții.

Conform PUG aprobat, parcela 10 se află în UTR 2.a – Instituții publice și servicii cu regim de înălțime P, P+1E, P+2E, P+2E+M niveluri, sunt permisiuni de realizări de construire, întreținere, renovare, modernizare, la nivelul fondului construit existent, cu respectarea aliniamentelor impuse de profilul transversal al străzilor.

2.5.2.Caracteristici amplasament. Condiţii geotehnice

Din punct de vedere geo-morfologic localitatea Cătămărăşti-Deal se găseşte în partea vestică a Câmpiei Moldovei – în depresiunea Botoşani - Dorohoi la contactul cu dealurile Siretului, este regiunea cea mai joasă cu doar 173 metri altitudine absolută.

Relieful este influenţat expunerea versanţilor faţă de circulaţia generală a atmosferei, de orientarea culoarelor de vale, de energia de relief şi fragmentarea orizontală ce introduce diferenţieri importante în climatul zonei studiate.

Formele de relief nu prezintă o pondere importantă prin altitudine, grad de înclinare şi fragmentare, de aici rezultă faptul că modificările aduse climei nu se ridică la un nivel major.

Comuna Mihai Eminescu este situată în contactul dintre Depresiunea Botoşani – Dorohoi şi zona dealurilor vestice, în zona prelungită a podişului Sucevei la limita de contact cu Câmpia Moldovei între cursurile celor două mari râuri – Siretul la Vest şi Prutul la Est.

Clima comunei are un caracter continental, cu veri scurte şi nu prea calde, toamna şi iarna prezentând umidităţi ridicate. Temperatura medie anuală este de 8,6 °C, sub media pe ţară, ceea ce integrează acest spaţiu în zona temperat excesivă a ţării. Substratul geologic aparţine în întregime sarmaţianului inferior şi este construit din depozite argilo – nisipoase.

În partea superioară a dealurilor şi platourilor interfluviale aceste depozite sunt transformate în puţuri leossoide, datorită procesului de solidificare, iar pe trasee întâlnim formaţiuni aluvionare de vârstă cuaternară.

În cadrul teritoriului ocupat relieful este format din platouri joase, versanţi şi văi. Platourilor au altitudini cuprinse între 100 şi 400 de m, orientate NV-SE iar versanţii ce mărginesc platourile au înclinări cuprinse între 5 şi 20%.

Văile sunt înguste şi alungite, cu deschideri şi înclinaţii spre partea deschisă, restul privind forme de mezorelief şi microrelief cum ar fi: canale de orientare într-o singură direcţie, păduri pitice, depresiuni închise în diferite domensiuni, ravene, alunecări etc.

Aceste forme de relief dau reliefului un aspect fragmentat, îngreunând efectuarea lucrărilor mecanizate pe centre de nivel.

Terenul de fundare este alcătuit dintr-un strat de praf argilos galben, plastic vârtos.

Fundaţiile construcţiei sunt de tipul tălpilor continui din beton simplu şi armat, cu o cotă maximă de fundare este de -1,40m faţă de cota trotuarului.

Presiunea caracteristică ce defineşte portanţa stratului de fundare, la cota de fundare se consideră: p_{pl} = 130 kPa.

Stratificaţia existentă pe maplasament

- 0,00–1,40 m – strat vegetal şi umplutură de pământ cu caracteristici geotehnice reduse;
- 1,40–3,00 m – praf argilos, plastic vârtos, cu plasticitate redusă. (cl.Si.);
- 3,00–6,0 m – argilă prăfoasă, plastic consistentă, cu plasticitate medie. (si.Cl.);

Apa subterană a fost interceptată pe adâncimea forată la cota 2,60-2,80m faţă de cota gurii forajului.

2.5.3. Condiţii seismice şi zonare acţiuni

Sub aspect geologico-tectonic, geomorfologic şi climato-mineralogic, zona studiată se află în condiţiile specifice judeţului Botoşani, găsindu-se sub influenţa cutremurelor de tip „moldavic" ce au epicentrul în zona Vrancei.

Judeţul Botoşani este situat în apropiere de fractura care trece pe lângă localităţile Ibăneşti – Borzeşti - Todireni (cca. 20 km).

Din această structură rezultă o zonă cu stabilitate mare pe plan local, dar labilă prin influenţa mişcărilor seismice provocate de epicentre mai îndepărtate. În judeţul Botoşani, de-a lungul timpului, au avut loc o serie de seisme locale, care nu au avut intensitate mai mare de gradul 4 (aşa numite „cutremure moldavice").

Între 1893 – 1916 au avut loc 3 cutremure locale în judeţul Botoşani.

Conform **„Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri"** – P100-1/2013, amplasamentul construcţiei se caracterizează prin perioada de colţ T_c=0,7s şi acceleraţia terenului a_g=0,20g.

Conform **„Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor" – CR 1-1-3-2012** amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_{0,k}$= 2,5kN/m^2 cu un IMR = 50 ani din punct de vedere al calcului greutăţii stratului de zăpadă.

Conform **„Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor" – CR 1-1-4-2012** amplasamentul este caracterizat de o presiunea de referinţă a vântului, mediată pe 10 min. la 10m înălţime de la sol pentru o perioadă de recurenţă de 50 ani, de q_{ref} = 0,7kPa.

Conform **STAS 6054 – 77** adâncimea de îngheţ este 100 ÷ 110 cm.

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri"

– P100-1/2013, tab. 4.2, clădirea se încadrează în clasa **a II-a** de importanţă caracterizată de γ_I =1,20 (factorul de importanţă - expunere).

2.5.4. Încadrarea clădirii în categorii şi clase de importanţă

- clasa "II" de importanţă - "Şcoli, licee, universităţi sau alte clădiri din sistemul de educaţie, cu o capacitate de peste 250 de persoane în aria totală expusă" (tabel 4.2. – Clase de importanţă şi de expunere la cutremur pentru clădiri - "Cod de Proiectare Seismică – Partea I – Prevederi de Proiectare pentru Clădiri – P 100-1/2013").

Conform informaţiilor furnizate de beneficiar numărul de elevi este de 397.

- categoria "C" de importanţă – "Construcţii de importanţă normală" (Anexa 3, cap.II – Categorii de importanţă – H.G. nr. 766/1997).

2.6. DESCRIEREA CLĂDIRII

Corpul iniţial: Pereţi din zidărie de cărămidă plină presată, cu grosimea de 30 cm, fără elemente de confinare din beton armat, planşeu din grinzi de lemn cu umplutură de pământ şi resturi de materiale de construcţii, fundaţii continue din beton sub pereţi de zidărie, şarpantă din lemn şi învelitoare din tablă profilată;

Extinderile ulterioare sunt realizate din zidărie GV şi BCA, confinată cu elemente de beton armat, planşee de beton armat, fundaţii continue sub pereţi din zidărie.

Nu există rosturi evidenţiate între corpurile de clădire.

Sistem de fundare continuu realizat din beton simplu, cu o cotă de fundare de 140 m de la CTN, încastrat la partea superioară a stratul de praf argilos.

Zidăria este acoperită cu tencuială care are grosimea de 3-5cm pe fiecare faţă.

Cărămizile au dimensiunea de 240x115x63cm.

Mortarul folosit este realizat cu var-ciment.

Sarpanta este comună corpurilor de clădire, realizată din lemn rotund de foioase şi parţial ecarisat de răşinoase, cu învelitoarea din tablă profilată tip ţiglă şi se caracterizează printr-o alcătuire constructivă simplistă şi nesigură.

Ea constă din popi, pane principale longitudinale, căpriori transversali rezemaţi pe pane, şi astereală pe care este montată învelitoarea din tablă zincată fălţuită.

Popii descarcă direct pe grinzile de lemn ale planşeului prin intermediul tălpilor.

Caracteristici structurale

- regim de înălţime: parter;
- sistem structural: pereţi din zidărie plină presată;
- elemente de confinare orizontale: centuri;
- planşeu din grinzi de lemn peste parer;
- lipsă elemente de confinare din beton armat – stâlpişori.
- grosime structurală pereţi: 30 cm;
- siguranţa structurală pereţi 30 cm: h_{ef}/t = 2,75/0,30 = 9,16 < 12 – pentru zidărie nearmată;
- dimensiuni în plan: < 50,00m;

Inaltime de nivel	3,75 m	
Arie planseu de calcul	600,00 mp	
Arie pereti	62,64 mp	
Arie plin pereti exteriori	33,61 mp	
Arie gol pereti exteriori	14,52 mp	
Arie plin pereti interiori	29,03 mp	
Arie gol pereti interiori	5,09 mp	
Arie pereti transversali	**26,54 mp**	
Arie pereti longitudinali	**39,65 mp**	
Densitatea peretilor transversali - %	**4,42**	**Not ok**
Densitatea peretilor longitudinali - %	**6,61**	**ok**
pentru ag=0.20, (P100-1/2013 tab.8.8); - %; p ≥	5,5 %	
Raport gol/plin pereti exteriori	**0,39**	**ok**
pentru ag=0.20, (P100-1/2013 tab.8.11); ρ ≥	1,0	
Raport gol/plin pereti interiori	**0,18**	**Not ok**
pentru ag=0.30, (P100-1/2013 tab.8.11); ρ ≥	0,35	

2.6.1. Avarii, degradări.

Investigaţiile pe teren, arată că pe parcursul exploatării clădirii nu s-au efectuat intervenţii la structura de rezistenţă şi nici la infrastructură

Clădirea a beneficiat de lucrări de întreţinere şi refacere a finisajelor interioare şi exterioare, înlocuire tâmplărie, înlocuire învelitoare, extindere şi amenajare grupuri sanitare.

Șarpanta este realizată din lemn rotund și ecarisat de foioase și se caracterizează printr-o alcătuire constructivă simplistă și nesigură. Este realizată din popi, cu descărcare directă pe grinzile planșeului, pane principale longitudinale, căpriori transversali rezemați pe pane, și astereală, pe care este montată învelitoarea din tablă profilată tip țiglă.

Formele și dimensiunile elementelor ce compun șarpanta, dispunerea acestora, modul de îmbinare (chertare simplă, cu scoabe metalice, fără îmbinări bulonate și plăcuțe metalice) dovedesc lipsa concepției inginerești în care a fost realizată șarpanta.

Analizând clădirile atât în ansamblu cât și în detaliu precum și comparativ cu actualele prevederi referitoare la siguranța în exploatare, igiena și confortul ocupanților se pot constata următoarele:

- structura de lemn a șarpantei este subdimensionată și nu prezintă stabilitate laterală suficientă;

- șarpanta are elemente subdimensionate și nu are o rezistență la transfer termic satisfăcătoare; s-au identificat o serie de elemente (pane) cu săgeată pronunțată și rezemări necorespunzătoare; lipsă elemente de contravântuire – clești și contrafișe;

- șarpanta nu este ignifugată și tratată împotriva acțiunii insectelor;

- ansamblul anvelopei clădirii, prin rezistențe la transfer termic necorespunzătoare la nivelul pereților și planșeelor, nu satisface exigențele de confort termic și de economie de energie.

La data întocmirii prezentei expertize construcția nu prezintă avarii majore, specifice acțiunii seismice, tasării terenului de fundare sau săgeți cu depășirea stărilor limită de deformație și exploatare.

2.6.2. Seisme suportate.

Zona Vrancea este principala sursă seismică din țară, dar pe teritoriul României se manifestă mai multe categorii de cutremure, după cum urmează:

- "superficiale", cu adâncimea de focar sub 5 km;
- "crustale" (denumite normale), cu adâncimea de focar între 5 și 30 km;
- "intermediare", cu adâncimea de focar între 70 și 170 km.

Cele mai puternice și care afectează o arie întinsă sunt cutremurele de tip intermediar, localizate la curbura munților Carpați, în zona Vrancea, în care se consideră că este prezent

un proces de subducție, cu fracturi ale plăcilor tectonice în contact la diferite adâncimi.

Cutremurele intermediare produse la această adâncime, cu magnitudini M de peste 7 (pe așa-numita «scară Richter») pot să conducă la intensități seismice de VII-VIII grade pe scara MSK pe o arie de peste o treime din teritoriul țării, fiind un factor major de risc.

Există și alte surse locale sau externe teritoriului românesc (de ex. focarele din sudul Dobrogei) care pot produce intensități de VII-VIII grade MSK.

Pe o hartă de zonare seismică se pot observa zonele seismice din teritoriu, dintre care zona afectată de cutremurele de Vrancea este cea mai întinsă, iar cele afectate de cutremurele superficiale sunt dispuse în Banat, Crișana, Maramureș, Făgăraș, Tărnave.

Putem constata că aproape tot teritoriul țării este afectat de activitate seismică relativ puternică, zonele seismice incluzând peste 60 % din populație; prin urmare este foarte important să fie luate măsuri de protecție a populației și a fondului construit în cazurile de incidență a unor astfel de fenomene naturale.

Datele statistice istorice arată o așa-numită "ciclicitate", în ultimul mileniu, marile seisme producându-se, în medie, de cca. 3 ori pe secol. Adâncimea mare a acestor seisme face ca aria afectată să fie extinsă.

Datorită faptului că în România cutremurele de pământ majore de Vrancea se manifestă la intervale de timp de ordinul deceniilor, cca. 58 % din populație nu a trăit evenimente seismice importante, deci nu are o experiență recentă de protecție și comportare; în zonele expuse cutremurelor superficiale și crustale, cu perioade de revenire mult mai lungi, populația fără experiență proprie poate ajunge la 100% iar efectul unei anumite «uitări» îi face pe oameni să neglijeze consolidarea clădirilor avariate.

Trebuie să reținem că magnitudinea se referă numai la mărimea convențională seismului în zona epicentrală, (dependentă de energia acestuia, exprimată pe scara Richter sau alte scări recente de magnitudine (M_L, M_B, M_s, M_w); nu ne putem referi la o valoare de magnitudine în zona epicentrală și la o altă valoare într-o altă zonă !!!), iar intensitatea se referă la mărimea (efectele) seismului în diferite amplasamente, fiind diferită în diferite locuri și descrescând în general cu distanța față de epicentru (fenomenul de atenuare).

Există situații în care condițiile locale de teren amplifică unele efecte la mari distanțe.

- specialiștii apreciază că, în general, seismele intermediare de Vrancea nu produc,

potrivit experienței acumulate, efecte distructive majore asupra clădirilor moderne (cu excepția celor vulnerabile sau avariate) decât în cazul magnitudinilor de peste 7 Richter.

- seismele superficiale și crustale pot produce avarieri importante începând cu magnitudini de ordinul 5,5-6,0, mai ales dacă se produc în apropiere de centre populate.

Studiile de inginerie seismică și experiența cutremurelor precedente au condus la elaborarea de metode de calcul și hărți de zonare seismică.

În prezent, în funcție de parametrii de zonare a seismicității teritoriului, împărțirea seismică a teritoriului României este caracterizată de un cuplu de două hărți în care se figurează zonarea parametrilor prezentați mai sus, pe teritoriul țării noastre.

Din 2013 a intrat în vigoare Codul P100-1/2013 cu hărți de zonare seismică în care hazardul seismic pentru proiectare este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului a_g determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) corespunzător stării limită ultime, valoare numită în cod "accelerația terenului pentru proiectare".

Perioada de control (colț) Tc a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative. Tc se exprimă în secunde.

În condițiile seismice și de teren din România, pentru cutremure având IMR = 225 ani, codul redă zonarea pentru proiectare a teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), Tc, a spectrului de răspuns obținută pe baza datelor instrumentale existente pentru componentele orizontale ale mișcării seismice.

Enumeram mai jos o lista cu cutremurele documentate, produse începând cu perioada estimată de edificare a construcției:

Nr. crt	Anul	Luna /ziua	Ora / min	Magnitudinea	Intensitatea
0	1	2	3	4	5
1.	1977	III.04	21:22	7,2	IX
2.	1986	VIII.31	00:30	7,0	VIII
3.	1990	V.30	13:30	6,7; 6,1	VI
4.	2004	27.X.	20:34	6,0	VII
5.	2005	X.26	22:51	6,2	VII
6.	2006	III.03	10:40	4,8	V
7.	2009	IV.25	17:18	5,4	V

8.	2010	IX.30	05:31	4,7	V
9.	2011	V.01	02:24	4,9	V
10.	2011	X.04	02:40	4,8	V
11.	2012	XII.01	20:52	4,6	V
12.	2013	X.06		5,3	V
13.	2014	XI.22	21:30	5,7	VI
14.	2016	XI.24	02:11	5,5	VI
15.	2016	XII.28		5.3	VI
16.	2017	II.08	17:08	5.0	V
17.	2018	X.28	03:38	5.8	VI
18.	2018	X.28	03:38	5.8	VI
19.	2020	31.I	03:26	5,2	V
20.	2020	25.4	01:04	5,0	V
21.	2021	09.04	21:36	4,5	V
22.	2021	26.V	00:30	4,7	V
23.	2021	01.IX	13:32	4,5	V
24.	2022	03.XI	06:50	5,4	VI
25.	2023	06.II	03:26	4,6	V

2.6.3. Materiale.

În urma unor încercări in – situ (examinare vizuală) s-au constatat următoarele:

- *tipologia zidăriei*:

• zidăria este executată din blocuri de cărămidă ceramică presată plină, 240x115x63, cu mortar de var-ciment.

• zidăria executată din blocuri de cărămidă ceramică GV, 290x240x138, cu mortar de ciment tip M 50 (M5 conform CR 6/2013).

- Tipul de zidărie este cu rosturi longitudinale și transversale cf. CR 6-2013.

- *precizia execuției pereților:* pereții sunt executați cu rosturi orizontale și verticale, umplute cu mortar.

- *rezultatele încercărilor nedistructive:* s-au efectuat sondaje pentru determinarea materialelor componente.

- *rezultatele încercărilor distructive:* nu s-au efectuat.

Întrucât principalul material folosit pentru structura de rezistență este zidăria de cărămidă plină presată, GV și betonul armat, iar execuția s-a efectuat în baza unor prescripții naționale de dată recentă, se poate considera că rezistențele materialelor utilizate sunt comparabile cu cerințele actuale prevăzute prin normative și standarde.

Rezistențele de proiectare ale zidăriei

Pentru calculul în domeniul liniar elastic, rezistențele de proiectare ale zidăriei pentru evaluarea capacității de rezistență la încovoiere cu forță axială și la forfecare se iau după cum urmează:

- *Valoarea rezistenței de proiectare a capacității de rezistență la compresiune pentru pereții solicitați la încovoiere cu forță axială:* $f_d=f_m/CF$;

În lipsa unor date obținute prin încercări, rezistența medie la compresiune a zidăriei se apreciază la: $f_m=1,3 \times f_k$, unde f_k este rezistența caracteristică la compresiune a zidăriei, stabilită conform CR6-2013.

- *Valoarea rezistenței de proiectare pentru pereții solicitați la forță tăietoare se stabilește în funcție de mecanismul de rupere:*

- pentru rupere prin rost orizontal (f_{vd}): $f_{vd}=f_{vm} / CF$, unde f_{vm} este rezistența medie de rupere la forfecare în rost orizontal $f_{vm} = 1,33 \times f_{vk}$.

Pentru zidăriile vechi cu cărămizi pline și mortar de var, f_{vk} se calculează cu relația: $f_{vk}=f_{vk0}+0.4\sigma_d$, unde $f_{vk0} = 0,045N/mmp$.

Pentru zidăriile din cărămidă executate cu mortar de utilizare generală, cu toate rosturile verticale umplute, f_{vk} se calculează cu relația: $f_{vk}=f_{vk0}+0.4\sigma_d$, unde $f_{vk0} = 0,30N/mmp$.

- pentru ruperea în scară sub efectul eforturilor principale de întindere (f_{td}):

$f_{td}=0,04f_m/(\gamma_{M}xCF)$.

Pentru evaluarea siguranței clădirilor existente coeficientul parțial de siguranță pentru zidărie se ia egal cu:

- γ_M = 3,0 pentru zidăriile vechi cu cărămizi realizate manual și mortar de var (anterior anului 1900);

- γ_M = 2,70 pentru zidăriile vechi cu cărămizi presate și mortar de var-ciment/ciment - var (între anii 1900. .1950);

- γ_M = 2,30 pentru zidăriile recente (după anul 1950).

1. Cărămidă GV: 240x290x138 - fb = 10,00 N/mm2;
2. Cărămidă plină presată: tip 63, P-II-C2/50: 240x115x63 - fb = 5,00 N/mm2;
3. Mortar – M5, M2,5; Mortar var-ciment – M2,5 v-c;

fb - rezistența unitară standardizată la compresiune, normal pe fața rostului orizontal;

2.7. NIVELUL DE CUNOAȘTERE

Condițiile de proiectare, execuție și calitatea materialelor puse în operă la nivelul sunt la nivelul anului 1971, respectând standardele și prescripțiile naționale în vigoare la acea dată.

Comportarea satisfăcătoare a corpului de clădire, sub aspectul stabilității generale, se datorează unui grad de conformare gravitațională și seismică destul de bun, la data demarării lucrărilor de proiectare erau în vigoare:

- Normativul P13-63 (valabil până în 1978, bazat pe normativul sovietic SN8-1957) – "Normativ condiționat pentru proiectarea construcțiilor civile și industriale din regiuni seismice", revizuit în 1970 – P13-70;

- Normativ P2-62 (valabil până în septembrie 1975) – "Instrucțiuni tehnice privind măsurile constructive la clădiri cu ziduri portante din zidărie de cărămidă".

- Normativ P10-62 (valabil până în 1977) – "Normativ pentru proiectarea fundațiilor curente la construcții civile și industriale"

- Normativ C140-71 (valabil până în 1979) – "Normativ pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat"

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

KL 1: Cunoaștere limitată; KL 2: Cunoașterea normală; KL 3 : Cunoașterea completă.

Identificarea nivelului de cunoaștere:

Nivelul de cunoaștere corespunde nivelului minim realizat pentru alcătuirea de detaliu și materiale.

1. Geometria clădirii, configurația de ansamblu și dimensiunile elementelor structurale se determină din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren. Se identifică vizual eventualele modificări realizate ulterior construirii clădirii și se verifică prin sondaj dimensiunile de ansamblu și dimensiunile elementelor.

2. În cazul în care nu se dispune de documentația tehnică de proiectare originală sau clădirea a suferit modificări față de proiectul de ansamblu original, geometria clădirii se determină dintr-un releveu complet al clădirii.

3. Alcătuirea de detaliu a elementelor se determină din documentația tehnică de proiectare originală și dintr-o inspecție limitată în teren.

4. În cazul în care nu se dispune de documentația tehnică de proiectare, alcătuirea de detaliu se determină dintr-o inspecție extinsă în teren.

5. Proprietățile mecanice ale materialelor se determină din documentația tehnică de proiectare originală și din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire.

6. În cazul în care nu se dispune de rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire, proprietățile mecanice ale materialelor se determină din documentația tehnică de proiectare originală și din încercări limitate în teren.

7. În cazul în care nu se dispune de documentația tehnică de proiectare originală, proprietățile mecanice ale materialelor se determină din încercări extinse în teren.

8. În cazul produselor metalice pentru construcții, în situația în care se pot identifica standardele naționale de produs de la data realizării clădirii, proprietățile mecanice ale materialelor se pot determina pe baza acestor standarde și încercări limitate în teren, la decizia expertului tehnic.

Geometria structurii – detaliile sunt cunoscute dintr-o inspecție extinsă pe teren și dintr-un releveu complet a clădirii.

Alcătuirea elementelor structurale – detaliile sunt cunoscute dintr-o examinare vizuală și o inspecție extinsă pe teren.

Detaliile privind îmbinările elementelor de cadru, legăturile între planșee și structura de rezistență verticală sunt evaluate ținând cont de tipologia constructivă și de practica curentă a perioadei de realizare a construcției.

Proprietățile mecanice ale materialelor – din specificațiile și prescripțiile de proiectare la data edificării.

Se vor alege valori în acord cu documentele normative din perioada realizării clădirii, asociate cu teste limitate în teren în elementele considerate critice (esențiale) pentru structură.

În conformitate cu factorii considerați mai sus, rezultă următorul nivel de cunoaștere: **KL1 – CUNOAȘTEREA LIMITATĂ.**

Acestui nivel de cunoaștere îi corespunde un **factor de încredere** care are valoarea **CF=1,35** (cf. P100-3/2019, pct. 4.4).

2.8. METODOLOGIA DE EVALUARE

Având în vedere tema de proiectare și caracteristicile construcției existente, evaluarea cantitativă se va realiza utilizând metode simplificate de calcul structural și verificări globale ale structurii.

Evaluarea seismică este făcută pentru cerințele fundamentale de referință, definită pentru clădiri noi din P100-1. Valoarea considerată pentru IMR este de 225 ani pentru verificări la Starea Limită Ultimă și de 40 ani pentru verificări la Stare Limită de Serviciu.

Se va utiliza pentru verificare **metodologia de evaluare de nivel 2.**

Metodologia de nivel 2 constă în:

a. Evaluarea calitativă;

b. Evaluarea prin calcul pentru efectele acțiunii seismice în planul pereților;

c. Evaluarea prin calcul pentru acțiunea seismică perpendiculară pe planul pereților;

În aplicarea metodologiei 2, calculul structural se realizează cu metoda forțelor seismice echivalente sau metoda de calcul modal cu spectre de răspuns.

Metoda forțelor static echivalente poate fi utilizată în metodologia de nivel 2, dacă sunt respectate cumulativ următoarele condiții:

a. Clădirea satisface condițiile de regularitate în plan și în elevație conform P100-1;

b. Planșeele au aceeași cotă superioară pe întregul nivel – pot fi acceptate decalări ale feței superioare a planșeului mai mici decât înălțimea centurilor;

c. Planșeele au suficientă rigiditate în plan orizontal și sunt suficient de bine legate de pereți pentru a se putea accepta că este asigurată distribuția forțelor de inerție prin compatibilizarea deformațiilor laterale.

Metoda de calcul modal cu spectre de răspuns poate fi utilizată fără restricții suplimentare față de prevederile relevante din P100-1.

În cazul planșeelor cu rigiditate nesemnificativă în plan orizontal, pentru calculul la acțiunea seismică în planul pereților, distribuția forței seismice de proiectare F_b, între pereții structurali se face proporțional cu masa totală aferentă fiecărui perete structural.

Pentru calculul structurii utilizând metoda forțelor seismice statice echivalente sau metoda de calcul modal cu spectre de răspuns, valorile maxime ale factorilor de comportare, q, sunt:

- structuri din zidărie simplă (nearmată): q=1,5;
- structuri din zidărie confinată: q=2,0;

Încadrarea în clase de risc seismic se face după prevederile codului P100-3/2019:

Stabilirea riscului seismic pentru o anumita construcție se face prin încadrarea acesteia într-una din următoarele patru clase de risc:

Clasa de risc seismic Rs I, 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 Rs II, 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 Rs III, 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 Rs IV, din 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.

Evaluarea calitativă detaliată se face ținând seama de:

- principiile de alcătuire generale ale clădirii;
- starea generală de afectare din cauza cutremurului și/sau a alor acțiuni.

2.9. GRADUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR DE ALCĂTUIRE SEISMICĂ R_1

Valoarea gradului de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R_1, se stabilește pe baza punctajului atribuit fiecărei categorii de condiții de alcătuire, din anexa corespunzătoare tipului de material structural, în funcție de metodologia de evaluare utilizată, în cazul nostru Anexa D din P100-3/2019.

Evaluarea indicatorului R_1 ține seama de regimul de înălțime al clădirii, rigiditatea planșeelor la acțiuni în plan orizontal și regularitatea geometrică și structurală. R1 poate lua valori între 1 și 100.

Valoare R_1=100 corespunde unei clădiri care îndeplinește integral toate condițiile de alcătuire.

Notarea se va face prin apreciere, cu următorul punctaj:

- Criteriu îndeplinit – 10 pct.
- Neîndeplinire minoră - 8÷9 pct.
- Neîndeplinire moderată - 5÷7 pct.
- Neîndeplinire majoră - 0÷4 pct.

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismica R1

Criteriu	criteriu indeplinit	Criteriul nu este îndeplinit		
		Abateri minore	Abateri moderate	Abateri majore
PUNCTAJ ACORDAT	10	8-9	5-7	0-4
1. Calitatea sistemului				
Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legaturi intre pereții ortogonali				4
Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți și planșeu				4
Existența ariilor de zidărie suficientă pe ambele direcții și aproximativ egale				4
Punctaj realizat 1	4			
2. Calitatea zidăriei				
Calitatea elementelor			6	
Omogenitatea țeserii, regularitate rosturi, grad de umplere cu mortar			6	
Existența unor zone slabite			6	
Punctaj realizat 2	6			
3. Tipul planșeelor				
Rigide în plan orizontal			5	
Eficiența legăturii cu pereții			5	
Punctaj realizat 3	5			
4. Configuratia in plan				
Compactitate și simetrie exprimată prin raportul laturilor și dimensiunile retragerilor			5	
Existența sau absența bovindo-urilor			5	
Punctaj realizat 4	6			
5. Configurația în elevație				
Uniformitate în elevație exprimată prin retrageri la niveluri succesive		8		
Uniformitate în elevație exprimată prin existența de proeminențe la ultimul nivel		8		
Discontinuități pe verticală (goluri mai mari în etaj decât parter)		8		
Punctaj realizat 5	8			
6. Distanța între pereți				
Distanța între pereți			6	
Punctaj realizat 6	6			
7. Elemente care dau împingeri laterale				

Existență arce, bolți, cupole, șarpante și elemente care dau împingeri			6	
Punctaj realizat 7	6			
8. Tipul terenului de fundare				
Natura terenului de fundare			7	
Capacitate fundații			6	
Eforturi provenite din tasări diferențiale și din seismului		8		
Punctaj realizat 8	7			
9. Interacțiuni cu clădirile adiacente				
Risc de ciocnire cu clădirile alăturate			7	
Înălțimile clădirilor vecine			7	
Risc de cădere al unor componente vecine			7	
Punctaj realizat 9	7			
10. Elemente structurale				
Existență elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane) sau placaje grele cu risc de prăbușire		8		
Punctaj realizat 10	8			
PUNCTAJ TOTAL R1	70			

Pe baza caracteristicilor enumerate mai sus se stabilește valoarea coeficientului: R_1=63.

Clasa de risc seismic asociată indicatorului R_1 se stabilește astfel:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valorile R_1			
< 30	$30 \le R_1 < 60$	$60 \le R_1 < 90$	$90 \le R_1 \le 100$

2.10. GRADUL DE AFECTARE STRUCTURALĂ R_2

Indicatorul R_2 ia valori pe baza punctajului atribuit diferitelor categorii de degradări structurale și nestructurale dat în lista specifică tipului de construcție analizat, din anexa corespunzătoare materialului structural utilizat (Anexa D din P100-3/2019).

Pentru evaluarea calitativă preliminară, starea generală de avariere a clădirii se notează în funcție de tipul și de gravitatea avariilor prin punctajul dat în tabelul următor:

Categoria avariilor	elemente verticale (A_v)			elemente orizontale (A_h)		
	Suprafață afectată			Suprafață afectată		
	≤ 1/3	≤ 1/3+2/3	> 2/3	≤ 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

Pe baza caracteristicilor enumerate mai sus se stabilește valoarea coeficientului R_2 (gradul de afectare structurală): R_2=80.

Clasa de risc seismic asociată indicatorului R_2 se stabilește astfel:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valorile R_2			
< 50	$50 \le R_2 < 70$	$70 \le R_2 < 90$	$90 \le R_2 \le 100$

2.11. GRADUL DE ASIGURARE STRUCTURALĂ SEISMICĂ R_3

Gradul de asigurare seismic R_3, caracterizează capacitatea de rezistență și de ductilitate a structurii, în ansamblu, capacitatea de rezistență și stabilitatea componentelor nestructurale, în raport cu cerințele seismice.

Capacitatea de rezistență se calculează separat, pe ambele direcții principale, pentru fiecare dintre pereții orientați cu axa majoră în direcția de acțiune a forței seismice.

Se determină valorile individuale ale indicatorului R_{3j}, pentru fiecare element structural j, astfel: $R_{3j} = \frac{R_{dj}}{E_{dj}}$, unde:

R_{dj} – valoarea de proiectare a capacității de rezistență a elementului *j*;

E_{dj} – valoarea de proiectare a efortului în elementul *j*, din combinația seismică de proiectare relevantă;

Se stabilește mecanismul structural probabil de disipare a energiei seismice prin identificarea elementelor structurale cu cedare neductilă, cu precădere a elementelor verticale aflate în această situație, și prin compararea valorilor de proiectare ale capacităților de rezistență ale elementelor verticale cu cele ale elementelor orizontale.

Gradul de asigurare seismică R_3, pentru structură se determină la nivelul situat deasupra cotei teoretice de încastrare.

Gradul de asigurare seismică R_3, pentru structură se determină la fiecare nivel considerat astfel: $R_3 = \frac{\sum V_{Rdi}}{\sum E_{Edi}}$, unde:

V_{Edi} – valoarea de proiectare a forței tăietoare în elementul structural vertical *i*, rezultată din calculul structural în combinația de încărcare seismică relevantă;

V_{Rdi} – valoarea de proiectare a forței tăietoare asociate capacității de rezistență a elementului structural vertical *i* de la nivelul considerat;

Pentru elementele care se plastifică din încovoiere conform mecanismului de cedare, cu

sau fără forță axială, valoarea V_{Rd} se consideră egală cu valoarea forței tăietoare din element asociată plastificării din încovoiere. Pentru elementele care cedează din forță tăietoare, valoarea V_{Rd} se consideră egală cu valoarea de proiectare a forței tăietoare capabile.

Valoarea V_{Rd} se limitează superior la forța tăietoare maximă care se poate mobiliza în elementul structural *i* în situația pierderii echilibrului static, cedării altor elemente structurale sau a terenului de fundare.

Forța tăietoare de bază ($F_{b,i}$) pentru fiecare perete se determină prin distribuirea forței Fb proporțional cu greutatea G_{2i} aferentă peretelui respectiv.

Clasa de risc seismic asociată indicatorului R_3 se stabilește astfel:

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valorile R_3			
< 35%	35% ≤ R_3 < 65%	65% ≤ R_3 < 90%	90% ≤ R_3

Pe baza calculul structurii se stabilește valoarea coeficientului R_3:

Situația existentă

R_3 trans. = 0,33; R_3 long. = 0,48; – R_3 = 0,33 - Clasa Rs I de risc seismic.

2.12. VERIFICĂRI LA STAREA LIMITĂ DE SERVICIU

Având în vedere încadrarea construcției în prevederile pct. 8.9 din P100-1/2013 în categoria ***clădirilor simple din zidărie***, precum și clasa Rs IV de risc seismic s-a considerat că îndeplinirea condițiilor verificării la SLU conduce direct la respectarea criteriilor de la SLS.

2.13. SINTEZA EVALUĂRII

Construcția prezintă abateri față de prevederile în vigoare, în ceea ce privește gradul de îndeplinire al condițiilor minime de alcătuire seismică:

- lipsă elemente de confinare verticale de confinare și rigidizare din beton armat;
- pereți din zidărie de cărămidă plină presată, nearmată;
- lipsă șaibă rigidă la nivelul planșeului de peste parter;
- sistem de fundare din beton simplu subdimensionat;
- șarpantă din lemn rotund și ecarisat cu secțiuni subdimensionate;

Lipsa elementelor verticale de confinare din beton armat, limitează parțial deplasările laterale sub acțiunea seismică asociată stării limită ultime, asigurând o marjă redusă de siguranță a deformației laterale a structurii față de cea corespunzătoare prăbușirii.

Infrastructura are o capacitate limitată de transmitere la teren a forțelor verticale și orizontale.

Având în vedere rezultatele evaluărilor calitative și cantitative, putem încadra construcția în situația existentă în clasa ***Clasa de risc seismic Rs I, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbușire totală sau parțială, la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime.***

2.14. PROPUNERI DE INTERVENȚII

Ținând cont de starea tehnică efectivă din teren, precum și de tema de proiectare transmisă de beneficiar, expertul propune următoarele lucrări de intervenții:

A. LUCRĂRI DE REPARAȚII:

a) Refacerea continuității zidăriei: după decopertarea integrală a tencuielilor interioare și exterioare, se vor investiga diafragmelor de zidărie și acolo unde se remarcă fisuri ori crăpături cu deschidere < 2mm se vor injecta manual cu rășini epoxidice iar cele cu deschidere < 10mm cu lapte de ciment.

Pentru fracturi mai mari de 10mm se va utiliza rezidirea zonei cu blocuri de cărămidă de același tip sau betonarea cu microbeton fluid;

Refacerea continuității intersecțiilor diafragmelor de zidărie în dreptul coșurilor de fum realizate în grosimea pereților.

Se vor curăța traseele de funingine și se vor betona ori se va demola zidăria și se va rețese cu utilizarea unor blocuri de cărămidă similare;

b) Refacerea mortarului din rosturi pe zonele în care mortarul este degradat de acțiunea factorilor de mediu.

Operația implică scoaterea mortarului existent din rosturi pe o adâncime de 60...80mm și înlocuirea acestuia cu un mortar cu proprietăți mecanice superioare (min M5, 5N/mmp), de tip var-ciment.

Compoziția mortarului va fi: 1 parte ciment Portland, 2 părți var pastă, 9 părți nisip.

c) Rețeserea zidăriei. Lucrările vor consta din înlocuirea elementelor de zidărie care prezintă fisuri cu deschideri mari de 10 mm sau care sunt rupte/zdrobite.

Rețeserea se va realiza utilizând elemente de zidărie și mortar cu proprietăți cât mai apropiate de cele ale zidăriei originale, din punct de vedere al formei și dimensiunilor și

proprietăților mecanice de rezistență și deformabilitate. Rețeserea elementelor se va realiza în ștrepi, atât în planul peretelui cât și perpendicular pe acesta în cazul pereților cu grosime mare.

d) Rețeserea se va realiza și în cazul închiderii unor goluri sau umplerea nișelor din zidăria pereților. Eventualele goluri închise fără țeserea zidăriei, vor fi desfăcute și refăcute cu legături corespunzătoare. Pentru asigurarea conlucrării cu elementele existente se recomandă utilizarea straturilor subțiri de mortar pentru evitarea contracției și a deformațiilor verticale diferențiate.

e) Închiderile de goluri în pereții de zidărie existenți se vor realiza prin țesere, cu blocuri de cărămidă cu aceleași dimensiuni și solidarizați prin ștrepi de zidăria existentă.

f) Plombarea cu beton a crăpăturilor din zidărie. Desfacerea zidăriei deteriorate se va realiza cu grijă pentru a nu afecta zonele adiacente. Fețele cărămizilor care vor veni în contact cu betonul de umplutură se vor curăța de resturile de mortar prin frecare energică cu peria de sârmă.

Înainte de turnarea betonului pe aceste fețe se aplică un strat de lapte de ciment cu adaos de aracet sau de rășini epoxidice pentru facilitatea aderenței.

Betonul turnat va avea rezistența copatibilă cu a cărămizilor înlocuite (C8/10) și o lucrabilitate adecvată pentru a pătrunde în spațiile dintre cărămizi.

g) Investigarea elementelor din beton armat și eventualele degradări ale stratului de acoperire cu beton a armăturilor se vor remedia prin tencuire cu pastă sau mortar de ciment și repararea deteriorărilor de adâncime și suprafață mare, prin betonarea în exces a zonelor degradate – ***Conform C149-1987 - "INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND PROCEDEELE DE REMEDIERE A DEFECTELOR PENTRU ELEMENTELE DE BETON ȘI BETON ARMAT".***

B. LUCRĂRI DE INTERVENȚII:

a) Cămășuirea fundațiilor, cu beton clasa minimă C20/25, armat cu o rețea de bare independente din B500C, dispuse la 20cm și solidarizate de corpul fundațiilor existente prin intermediul unor crose 4 buc/mp, B500C Ø10. Crosele se vor dispune în găuri practicate cu mașina rotopercutantă și monolitizate cu lapte de ciment.

Se va dispune o centură la partea superioară a fundațiilor inserată parțial în elevația fundației și parțial în diafragma de zidărie, din beton armat clasa C20/25, cu secțiunea

minimă de 15x25cm, armată longitudinal cu bare B500C și transversal cu etrieri Ø8 B500C, dispuși la 20cm. Cămășuielile fundațiilor vor avea grosimea minimă de 10 cm. Betonul va fi de consistență fluidă T4-5 sl cu întârzietori de priză pentru o punere în operă favorabilă, agregatul va fi în mod obligatoriu de sort mic 0-16mm.

Important! Nu se vor decoperta fundațiile și nu se vor face intervenții pe tronsoane mai lungi de 2,0m.

b) Refacerea plăcii suport pardoseală de la nivelul parterului. Se va dispune o centură la baza pereților, cu secțiunea minimă de 15x25cm, inserată parțial în peretele de zidărie, parțial în elevația fundațiilor, armată longitudinal cu bare Ø12 B500C și transversal cu etrieri Ø8500C, dispuși la 20cm. Se va realiza o placă din beton armat, cu grosimea min. de 10cm. Armăturile din placa pardoseală se vor încastra în centurile de la baza pereților.

c) Bordarea golurilor nou create în diafragmele de zidărie cu elemente din beton armat clasa C20/25 – cu grosimea de 15cm, și lățimea egală cu peretele de zidărie, armate longitudinal cu bare Ø14 B500C și transversal cu etrieri Ø8B500C, la 20 cm – procent minim de armare pe secțiune 1%. Legătura armăturii longitudinale cu zidăria se realizează prin intermediul agrafelor Ø12B500C, 2buc/60cm, introduse în gauri Ø16 practicate în zidărie cu mașina rotopercutantă și monolitizate cu lapte de ciment.

d) Inserea în zidărie de elemente verticale de beton armat, pe zonele de intersecții și șpaleți, încastrate în centurile de la baza și capetele pereților; Lamelele de beton vor avea secțiunea minimă de 10x100cm dispuse de o parte și de alta a pereților, conectate prin intermediul croselor din Bst500s Ø14.

e) Aplicarea de tencuieli armate pereților exteriori și interiori pe toată suprafața ambelor fețe. Se va utiliza mortarul M100T (fără var) de 5cm grosime armat cu bare independente ø6OB37/20cm.

Armăturile din cămășuieli se vor încastra în centurile de la baza pereților. La intersecții de ziduri, se vor dispune, din 6 in 6 asize, bare orizontale Ø12 B500C care traversează pereții transversali, prin orificii practicate in zidărie cu bormașina, pentru a asigura continuitatea și buna ancorare la capete a barelor orizontale.

Acestea se dispun pe fetele ambelor ziduri care se intersectează și se prelungesc dincolo de fețele zidurilor pe care le străbat, cu 60...80cm. Plasele confecționate din OB37 cu ø6 mm

și ochiuri de 20 cm, vor fi legate între ele cu conectori Ø8B500c ce străbat zidul prin găuri practicate pe toată grosimea acestuia, urmându-se dispunerea plaselor în mijlocul stratului de mortar prin distanțieri dispuși între bare și perete.

f) Armăturile din cămășuieli se vor încastra în centurile de la baza pereților.

g) Buiandrugii existenți din lemn se vor înlocui cu elemente din beton armat cu o rezemare min. de 40 cm și o înălțime de min. 2 rânduri de cărămidă.

h) Desfacerea șarpantei și a planșeului de lemn existent.

i) Se vor executa centuri din beton armat la partea superioară a pereților. Centurile vor fi armate longitudinal cu bare Ø14 B500C și transversal cu etrieri Ø8 B500C, dispuși la 15cm. Armăturile din cămășuieli se vor încastra în centurile propuse pe capetele zidurilor.

j) Refacerea planșeului peste parter cu un planșeu din beton armat cu grosimea minimă de 15 cm. În cazul deschiderilor mari în care se impune dispunerea de grinzi transversale se vor introduce stâlpișori verticali în pereții de zidărie.

k) **Refacerea șarpantei și a învelitorii.** Se va pune accent pe conformarea șarpantei la prescripțiile privind încărcarea din zăpadă și vânt precum și la modul de calcul al secțiunilor de lemn conform ***NE 005-2022 - Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor din lemn și NE 019-2003 - Calculul și alcătuirea structurilor de rezistență din lemn amplasate în zone seismice***.

Se vor utiliza numai secțiuni ecarisate, tratate ignifug și contra insectelor. Ancorarea elementelor față de structură se va executa temeinic, cu ancore mecanice, fermele vor fi contravântuite pe ambele direcții prin clești dubli si contrafișe duble, înclinate la 45°; fermele vor urmări dispunerea pereților și centurilor.

l) În cazul ridicării cotei streașinii se va dispune o centură din beton armat la partea superioară a aticului. Centurile vor fi armate longitudinal cu bare Ø14 B500C și transversal cu etrieri Ø8 B500C, dispuși la 15cm.

m) Întreaga masă lemnoasă a șarpantei se va ignifuga și proteja împotriva insectelor.

n) Elementele accesorii învelitorii – burlane – vor coborî până la nivelul trotuarului. Deasemenea se vor monta parazăpezi în vederea împiedicării căderilor masive de zăpadă de pe învelitoare.

o) Refacerea finisajelor și realizare lucrări de eficiență energetică, conform propunerilor

arhitecturale. Creșterea rezistenței termice prin termoizolarea anvelopei; Realizarea lucrărilor de termoizolare și eficiență energetică conform propunerilor auditului energetic. Elementele de placare se vor ancora prin ancoraje mecanice – min. 5 buc/mp.

p) Lucrările de izolații termice se vor proiecta și dimensiona conform C-107/0-02 – Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice la clădiri și GP 123-2013 – Ghid privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe.

q) Refacerea instalațiilor electrice, sanitare și termice.

r) Sistematizarea verticală a incintei, cu adoptarea unui sistem adecvat de colectare și dirijare a apelor meteorice de pe amplasament spre emisarul local.

Se vor executa trotuare perimetrale în grosime de 10cm, din beton simplu C20/25, peste un strat de pământ compactat cu maiul mecanic în straturi de 15-20cm și urmărindu-se obținerea unui grad de compactare de 96%, cu o pantă transversală de 2% și longitudinală de min. 0,5%. La interfața cu soclul se toarnă un cordon de bitum.

s) Realizarea de rosturi seismice între corpurile de clădire;

t) Se va utiliza beton armat clasa minimă C20/25 și armătură transversală și longitudinală minim Bst500s clasa C de ductilitate.

2.15. ETAPE GENERALE PROPUSE DE REALIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII:

1. Desfacerea pardoselilor existente, realizarea șlițurilor la baza pereților și a cămășuielilor de la nivelul fundațiilor.

2. Realizarea centurilor de la baza pereților cu dispunerea de mustăți pentru conectarea armăturilor din cămășuieli și realizarea plăcii suport pardoseală din beton armat;

3. Decopertarea tencuielilor interioare și exterioare;

4. Repararea pereților de zidărie: injectări, plombări, rețeseri, etc.

5. Repararea elementelor degradate din beton armat;

6. Consolidarea pereților prin placare cu cămășuială armată;

7. Desfacerea planșeului de lemn și șarpantei;

8. Realizarea centurilor, grinzilor și planșeului de beton armat

9. Realizarea șarpantei și a învelitorii.

10. Sistematizarea amplasamentului.

3. CONCLUZII

1. ÎN SITUAȚIA EXISTENTĂ CLĂDIREA SE ÎNCADREAZĂ ÎN CLASA DE RISC SEISMIC Rs I.

2. ÎN URMA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII, CLĂDIREA SE VA ÎNCADRA ÎN CLASA DE RISC SEISMIC RsIV - 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.

3. PREZENTA EXPERTIZA VA FI COMPLETATĂ ȘI/SAU MODIFICATĂ FUNCȚIE DE SITUAȚIA EFECTIVĂ DIN TEREN LA DEMARAREA LUCRĂRILOR.

4. DETALIILE DE EXECUȚIE SE VOR PREZENTA LA FAZA DTAC, P.TH.-D.E. ȘI VOR FI AVIZATE DE EXPERTUL TEHNIC.

5. ORICE MODIFICARE A SOLUȚIILOR PROPUSE SE VA FACE NUMAI CU ACORDUL EXPERTULUI TEHNIC;

6. CONSTRUCȚIA PREZINTĂ DEFICIENȚE MAJORE ÎN CEEA CE PRIVEȘTE ADAPTAREA LA CERINȚELE SIGURANȚEI ÎN EXPLOATARE, SĂNĂTATE, IGIENĂ ȘI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR.

7. AVÂND ÎN VEDERE AMPLOAREA ȘI VOLUMUL RIDICAT AL LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE PROPUSE ÎN VEDEREA ÎNCADRĂRII CLĂDIRII ÎN CLASA RS IV, PUTEM APRECIA UN COST APROPIAT DE REALIZAREA UNEI CONSTRUCȚII NOI;

8. ÎN URMA UNEI ANALIZE MULTICRITERIALE PRIVIND COSTURILE ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI SE POATE RECOMANDA DEMOLAREA CLĂDIRII ȘI REALIZAREA UNEI CONSTRUCȚII NOI PROIECTATĂ, DIMENSIONATĂ ȘI ADAPTATĂ NOILOR NORMATIVE ÎN VIGOARE LA NIVELUL ANULUI 2025.

Expert tehnic atestat MDLPA,
ing. CĂTĂLIN TROFINOV

4. ANEXĂ FOTO

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9

Foto 10

Foto 11

Foto 12

Foto 13

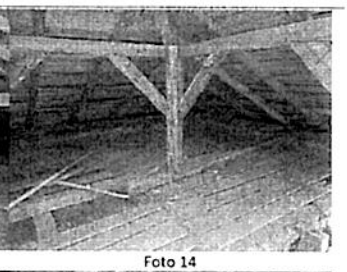


Foto 14

Foto 15

Foto 16

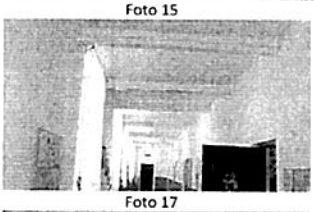


Foto 17

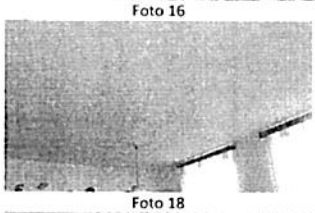


Foto 18

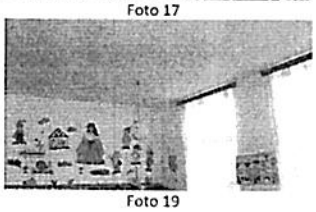


Foto 19

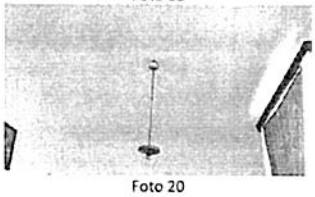


Foto 20

5. TEHNOLOGIA DE REALIZARE A REPARAȚIILOR PRIN INJECTAREA FISURILOR CU PASTĂ SAU LAPTE DE CIMENT

Consolidarea prin injectare urmărește restabilirea capacității portante a pereților din zidărie de piatră sau cărămidă, precum și a bolților, prin injectare cu pastă de ciment în volum, a fisurilor, a crăpăturilor și diferitelor zone slăbite, dacă este cazul.

Operațiunea în sine constă în introducerea, în volumul zidăriei sau pe traseul fisurii, a pastei sau laptelui ciment cu lucrabilitate mare – sub presiune.

Pasta, pătrunzând prin golurile și discontinuitățile peretelui sau bolții, realizează prin întărire o matrice de legătură nouă și calitativ superioară celei inițiale, matrice capabilă să restabilească monolitismul (dat fiind caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor utilizate în prezent).

Injectarea cuprinde două categorii de operații:

- lucrări pregătitoare;
- injectarea propriu-zisă.

Lucrări pregătitoare

Succesiunea operațiilor pregătitoare este următoarea:

Decaparea, pe zone limitate sau pe traseul fisurilor, a tencuielilor vechi de pereți sau bolți, arce din zidărie de piatră sau cărămidă, curățind, pe cât posibil, și rosturile de suprafață, pe o adâncime de 0,6-1,2 cm, dacă tencuiala din aceste rosturi are tendința să se desprindă. Operațiunea se desfășoară manual, cu atenție deosebită, folosind șpaclul, dalta și ciocanul. Lucrul se desfășoară în condiții dificile, inclusiv la înălțime, pe schele. Molozul rezultat este evacuat la exterior;

Identificarea traseelor de fisuri și crăpături și măsurarea deschiderilor acestor;

Curățarea fisurilor și crăpăturilor din pereți și bolți, arce, în vederea injectării cu lapte de var-ciment, inclusiv a rosturilor superficiale.

Operațiunea se execută tot manual, atent, pe porțiuni mici, izolate, folosind scule corespunzătoare: scoabe, șpacluri, șpituri. Rosturile superficiale, fisurile și crăpăturile se deschid, se îndepărtează zonele degradate, după care se suflă cu aer comprimat, pentru eliminarea prafului și mortarului măcinat ce afectează aderența cu materialul ce se injectează;

Executarea de țeseri sau plombări, în zonele de ruperi sau cu crăpături mari, pentru a se evita scurgerea pastei de var-ciment care se injectează;

Crearea cu ajutorul rotopercutorului, echipat cu burghiu ø 16 mm a orificiilor pentru injectare, dispuse pe ambele fețe ale elementului (unde este posibil și la grosimi ale peretelui de peste 70 ... 90 cm), la distanțe de 50 - 70 cm pe toată suprafața peretelui și la 30 ... 60 cm în lungul fisurii sau crăpăturii. Orificiile de injectare au o adâncime care reprezintă 40-50% din grosimea elementului (în medie se execută circa 5 orificii pe m^2, pe fiecare față a elementului);

În orificiile practicate se montează ștuțuri de injectare, din tuburi PVC, care pătrund pe o adâncime de cca. 5 cm și rămân în afara elementului min. 3 cm;

Se prepară manual un mortar de ciment, cu care se fixează ștuțurile din PVC;

Se execută un prim strat de tencuială - grundul - pentru a împiedica ieșirea pastei de ciment prin alte puncte decât ștuțurile de injectare din PVC.

Injectarea propriu-zisă

Injectarea propriu-zisă se execută de jos în sus, pe fiecare perete ori boltă în parte; se injectează cu pastă de var-ciment prin ștuțuri (de exemplu) până când jetul de injectare va apare în alt ștuț, care se obturează cu praf de ipsos. Se lucrează sub presiune de 2... 3 atm.

În ștuțuri se pune un dop de lemn, iar operațiunea continuă în alt ștuț; după terminarea injectării primare, operațiunea se va relua în ștuțurile unde, după eliminarea dopului, canalul nu este umplut suficient.

Pentru injectare se folosesc utilaje speciale:

- pompă de injectare;
- agitatorul deservit de un specialist, de înaltă calificare, și 4 muncitori necalificați.

Materialul de injectare

Principalele însușiri ale materialului folosit la injectare sunt:

- rezistență maximă la compresiune;
- sedimentare redusă;
- fluiditate mare;
- rezistență îngheț - dezgheț repetat.

Caracteristici pastă de var-ciment – raport 1:1 ciment/var

Tipuri de ciment

Pentru realizarea pastei de ciment se folosesc următoarele tipuri de ciment: II/AM - 32,5 R; II/BS - 32,5 R; IIA - 32,5 R, BSS.

Rezistența la compresiune

Se determină în laborator pe cuburi cu latura de 7,0 cm sau 10 cm; valoarea minimă a acestei rezistențe trebuie să fie: 20 MPa la 7 zile de la confecționare și injectare; 31 MPa la 28 de zile de la confecționare.

Factorul A/C

Pentru injectarea pereților din piatră sau cărămidă, după experiența proprie, dar luând în considerație și rezultatele raportate de laboratoarele, factorul A/C poate fi 0,75..1,0; pentru aceste paste, cu sau fără adaosuri, s-au obținut rezistențe la compresiune de 11...30 MPa, valori comparabile cu cele prevăzute de normele românești, iar la întindere 0,64 ... 3,0 MPa.

Finețea de măcinare a cimentului

Este un factor esențial pentru obținerea unei bune penetrabilități. Astfel, rezultatele obținute evidențiază că cimenturile cu suprafață specifică Blaine superioară valorii de 3500 cm^2/g sunt cele mai potrivite pentru injectările fine și foarte fine.

Astfel, dacă cimentul posedă o granulozitate bine definită, adică puține fracțiuni superioare la 0,80 μm și mai puțin de 12% granule superioare dimensiunii de 3 μm, pasta de ciment astfel obținută prezintă o injectabilitate similară polimerilor de injectare si deci pot fi utilizate cu succes la injectarea fisurilor fine și foarte fine, precum și a cavităților.

Sedimentarea

Sedimentarea pastei de ciment se datorează densității specifice a granulelor de clincher.

Ea durează 2 ... 6 ore și are drept consecință decantarea apei la suprafață și reducerea volumului materialului înainte de începerea proceselor chimice ce produc priza și întărirea acestuia. Sedimentarea este redusă în cazul în care apa de amestecare se limitează la cantitățile necesare hidratării granulelor de clincher. Cantitatea de apă decantată nu trebuie să depășească 2% din volumul materialului, la 3 ore de la amestecare.

Sedimentarea se determină prin măsurarea cantității de apă ce se separă din amestecul

de injectare, într-un cilindru gradat de sticlă cu capacitatea nominală de 500 ml.

După 2 ore (min.), dar nu înainte ca amestecul să fi căpătat consistența care să îl facă să rămână nemișcat (chiar la o înclinare a cilindrului de 30°), cantitatea de apă separată se măsoară exact. Pentru un amestec cu fluiditatea de 35...25 sec., cantitatea de apă nu trebuie să depășească 10 ml.

Fluiditatea

Permite o bună penetrabilitate a amestecului prin goluri, fisuri ori alte discontinuități. Fluiditatea se măsoară cu pâlnia etalon; timpul de scurgere trebuie să fie 18... 25 sec.

Poziția ștuțurilor

Pentru realizarea unei injectări eficiente, se stabilește împreună cu Proiectantul consolidării poziția ștuțurilor de injectare pe toată suprafața pereților.

Concluzii

Materialul sub formă de pastă de var-ciment, introdus sub presiune (1...3 atm), având caracteristicile descrise anterior, penetrează zidăria, dislocând golurile și mortarul degradat, astfel că monolitismul este asigurat, desigur în condiții superioare celei inițiale, dat fiind caracteristicile noii matrice.

6. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A TENCUIELILOR ARMATE

Placarea tencuielilor armate se aplică pe una sau pe ambele fețe ale pereților în vederea sporirii rezistenței panourilor de zidărie, după realizarea lucrărilor de injectări și reparații.

Etapele de realizare a lucrărilor:

- Desfacerea tencuielii pe fețele corespunzătoare ale pereților și adâncirea cu 10 mm a rosturilor zidăriei, cu dalta și ciocanul;
- Curățarea suprafeței de resturi de praf, suflarea cu aer complimat și umezirea cărămizi prin spălare cu jet de apă sub presiune;
- Aplicarea unui strat de mortar în rosturi și pe toata suprafața zidăriei cu o grosimea de 5...10 mm;
- Crearea găurilor în zidărie, cu mașina rotopercutantă, pentru introducerea conectorilor (min. 5 buc/m^2);
- Montarea plasei de consolidare și înglobarea ei în stratul de mortar;
- Aplicarea stratului de mortar de consolidare;

7. TEHNOLOGIA DE REFACEREA MORTARULUI DIN ROSTURI:

Operația implică scoaterea mortarului existent din rosturi pe o adâncime de 60÷80 mm și înlocuirea acestuia cu un mortar cu proprietăți mecanice superioare.

Rezistența mortarului de înlocuire va fi minimum M5 (5 N/mm^2) și va fi de tip ciment - var pentru asigurarea unei comportări mai puțin fragile decât cea a mortarelor care conțin numai ciment.

Rezistența mortarului nou trebuie să fie inferioară rezistenței cărămizilor existente pentru a se evita concentrarea eforturilor și ruperea zidăriei prin cedarea cărămizilor în zona de parament unde s-a introdus mortarul nou.

Compozitia mortarului de inlocuire: 1:1:6 - 1 parte ciment Portland, 1 parte var pasta, 6 parti nisip.

Expert tehnic atestat MDLAP

Ing. Cătălin Trofinov

Breviar de calcul - Construire si dotare Scoala Gimnazială în localitatea Catamarasti-Deal, comuna Mihai Eminescu, judetul Botoşani

situatia existenta

1.INCARCARI UNITARE

	Normat	n	Calcul
A. Planseu peste parter	daN/m²		daN/m²
- planseu lemn	250	1	250
- permanenta (sarpanta)	200	1	200
- utila	150	0.3	45
- zapada	180	0.4	72
Total incarcari unitare/mp	780		567

Suprafata de nivel - mp 600.00

Inaltime de nivel - m 3.75

Arie pereti - mp 62.64

Greutatea parterului 763020

Inaltime totala cladire 6.6 m

Arie in plan pereti 62.64 mp

Greutatea parterului 422820

2. GREUTATE CLADIRE

	daN		tone
Greutate pereti de zidarie	361962		362
Greutate planseu (inclusiv incarcari)	340200		340
Total greutate cladire	702162	daN	702

GREUTATEA TOTALĂ : G_T = 702162 daN 702

7022 kN tone

3. INCARCAREA SEISMICA CONVENTIONALA (CF. P100-1/2013)

Forta taietoare de baza $F_b = \gamma_{I,e} S_d(T_1)\, m\, \lambda$ 209385 daN 209

c= 0.30 2094 kN tone

T1= perioada fundamentala proprie - Ct pentru zidarie 0.045 0.185

Tc= perioada de control (colt) a spectrului de raspuns 0.70

TB = perioada de control (colt) a spectrului de raspuns 0.14

TD = perioada de control (colt) a spectrului de raspuns 3.00

m= masa totală a clădirii 702162

λ= factor de corectie pentru contributia modului propriu fundamental 0.85

a_g = acceleratia terenului pentru proiectare 0.20

$\gamma_{I,e}$= factor de importanta al constructiei - clasa de importanta II 1.20

g= acceleratia gravitationala 9.81

Sd (T1) 5% ordonata spectrului de raspuns pentru perioada fundamentala T1 0.33

Sd (T1) 8% ordonata spectrului de raspuns pentru perioada fundamentala T1 0.29

β0= factor de amplificare dinamicamaxima a acceleratiei orizontale a terenului 2.5

β(T) spectru normalizat de raspuns elastic pentru com. orizontale ale terenului 2.50

η= factor corectie ce tine cont de amortizare 0.88

ξ= fractiunea de amortizare critica 8.00

q= factor de comportare 1.5

moment de rasturnare la cota 0 M_r= **785,192 daNm**

7852 kNm

TROFINOV N. CATALIN ROMANIA NR. BVE 52

expert tehnic atestat MLPAT

Breviar de calcul - Construire si dotare Scoala Gimnazială în localitatea Catamarasti-Deal, comuna

2. Verificarea conditiilor de regularitate structurala

Spalet	g	lw	A spalet	H	λ	Kg	Xi	Yi	Xi x Kg	Yi x Kg
	m	m	mp	spalet	H/lw		cm	cm		
T1	0.3	6.90	2.07	3.75	0.54	16.75	15	345		57.790
T2	0.3	9.74	2.92	3.75	0.39	24.75	15	1345		332.893
T3	0.3	1.90	0.57	3.75	1.97	2.20	620	980		21.603
T4	0.3	1.05	0.32	3.75	3.57	0.53	620	1272		6.787
T5	0.3	1.10	0.33	3.75	3.41	0.60	620	1525		9.178
T6	0.3	1.05	0.32	3.75	3.57	0.53	620	1777		9.474
T7	0.4	6.45	2.58	3.75	0.58	20.61	910	322		66.367
T8	0.4	6.45	2.58	3.75	0.58	20.61	1895	322		66.367
T9	0.4	6.45	2.58	3.75	0.58	20.61	2700	322		66.367
T10	0.3	5.35	1.61	3.75	0.70	17.20	3805	1152		141.224
T11	0.3	2.05	0.62	3.75	1.83	2.58	3085	1667		43.079
T12	0.3	4.49	1.35	3.75	0.84	9.71	3085	2140		207.892
T13	0.3	2.55	0.77	3.75	1.47	3.95	3085	2636		104.161
T14	0.3	1.78	0.53	3.75	2.11	1.91	3385	926		17.722
T15	0.3	1.78	0.53	3.75	2.11	1.91	3385	1205		23.069
T16	0.3	1.25	0.38	3.75	3.00	0.83	3385	1457		12.147
T17	0.3	5.00	1.50	3.75	0.75	11.23	3385	1870		209.953
T18	0.3	6.45	1.94	3.75	0.58	15.46	3600	322		49.776
T19	0.3	2.65	0.80	3.75	1.42	4.24	3980	132		5.504
T20	0.3	2.65	0.80	3.75	1.42	4.24	3980	542		22.969
T21	0.3	1.30	0.39	3.75	2.88	0.92	3980	920		8.452
T22	0.3	1.60	0.48	3.75	2.34	1.51	3980	1210		18.256
T23	0.3	1.50	0.45	3.75	2.50	1.30	3980	1510		19.589
T24	0.3	1.10	0.33	3.75	3.41	0.60	3980	1785		10.743
T25	0.3	2.25	0.68	3.75	1.67	3.12	3980	2098		65.361
T26	0.3	1.60	0.48	3.75	2.34	1.51	3980	2435		36.695
T27	0.3	1.05	0.32	3.75	3.57	0.53	3980	2712		14.459
Arie in plan pereti transversali			25.18		Kgy=	185.02				1647.958

Dir Y

Ycr= 8.91 Ycg= 9.46 e0y= 0.54

Ly= 27.64 m e0y/Ly= 0.020 < 0.1 ok

Spalet	g	lw	A spalet	H	λ	Kg	Xi	Yi	Xi x Kg	Yi x Kg
L1	0.3	1.25	0.38	3.75	3.00	0.83	63.00	15.00	0.525	
L2	0.3	1.10	0.33	3.75	3.41	0.60	325.00	15.00	1.956	
L3	0.3	1.10	0.33	3.75	3.41	0.60	580.00	15.00	3.491	
L4	0.3	2.45	0.74	3.75	1.53	3.67	902.00	15.00	33.090	
L5	0.3	1.20	0.36	3.75	3.13	0.75	1230.00	15.00	9.250	
L6	0.3	1.10	0.33	3.75	3.41	0.60	1490.00	15.00	8.967	
L7	0.3	2.20	0.66	3.75	1.70	2.98	1780.00	15.00	53.049	
L8	0.3	1.05	0.32	3.75	3.57	0.53	2107.00	15.00	11.234	
L9	0.3	1.05	0.32	3.75	3.57	0.53	2357.00	15.00	12.567	
L10	0.3	2.50	0.75	3.75	1.50	3.81	2680.00	15.00	102.095	
L11	0.3	1.10	0.33	3.75	3.41	0.60	3005.00	15.00	18.085	
L12	0.3	1.05	0.32	3.75	3.57	0.53	3257.00	15.00	17.365	
L13	0.3	5.40	1.62	3.75	0.69	12.41	3725.00	15.00	462.115	
L14	0.3	6.70	2.01	3.75	0.56	16.18	335.00	628.00	54.194	
L15	0.3	2.80	0.84	3.75	1.34	4.67	910.00	628.00	42.523	
L16	0.3	8.00	2.40	3.75	0.47	19.88	1550.00	628.00	308.101	
L17	0.3	7.95	2.39	3.75	0.47	19.74	2448.00	628.00	483.143	
L18	0.3	7.90	2.37	3.75	0.47	19.59	3340.00	628.00	654.471	
L19	0.3	1.60	0.48	3.75	2.34	1.51	3915.00	628.00	59.003	
L20	0.3	1.75	0.53	3.75	2.14	1.84	88.00	905.00	1.623	
L21	0.3	5.05	1.52	3.75	0.74	11.38	528.00	905.00	60.084	
L22	0.3	1.45	0.44	3.75	2.59	1.20	895.00	905.00	11.940	
L23	0.3	3.20	0.96	3.75	1.17	5.86	1335.00	905.00	78.147	
L24	0.3	1.20	0.36	3.75	3.13	0.75	1645.00	905.00	12.371	
L25	0.3	6.10	1.83	3.75	0.61	14.45	2100.00	905.00	303.382	
L26	0.3	5.70	1.71	3.75	0.66	13.28	2835.00	905.00	376.588	
L27	0.3	3.45	1.04	3.75	1.09	0.66	3518.00	905.00	232.207	
L28	0.3	2.05	0.62	3.75	1.83	2.58	3993.00	905.00	103.188	
L29	0.3	6.35	1.91	3.75	0.59	15.17	318.00	1815.00	48.240	
L30	0.3	1.15	0.35	3.75	3.26	0.67	3128.00	1645.00	21.100	
L31	0.3	1.15	0.35	3.75	3.26	0.67	3342.00	1845.00	22.552	
L32	0.3	9.25	2.78	3.75	0.41	23.39	3532.00	2105.00	825.976	
L33	0.3	3.45	1.04	3.75	1.09	0.60	3242.00	2750.00	213.990	
L34	0.3	4.80	1.44	3.75	0.78	10.84	3755.00	2750.00	399.385	
Arie in plan pereti longitudinali			34.08		Kgx=	225.10			5045.991	

Dir X

Xcr= 22.42 Xcg= 22.75 e0x= 0.33

Lx= 29.95 m e0x/Lx= 0.008 < 0.1 ok

Calculul excentricitatii se reface considerand numai elementele a caror rigiditate este >30% din rigiditatea celui mai puternic element de pe fiecare directie

Dir Y max 24.75 val min 7.43

Dir X max 23.39 val min 7.02

Determinarea coordonatelor centrului de rigiditate

Ycr= 7.89 m Ycg= 9.45 m diferenta % -20 e0y/Ly= 0.01 < 0.1 ok

Xcr= 22.58 m Xcg= 22.75 m diferenta % 1 e0x/Lx= 0.04 < 0.1 ok

Arie planseu de calcul 600 mp

densitatea peretilor structurali transversali - % 4.20 < 5.50 % nu ok

Breviar de calcul - Construire si dotare Scoala Gimnazială în localitatea Catamarasti-Deal, comuna Mihai Eminescu, judetul Botoşani

situatia existenta

4. EFORTURI UNITARE DE COMPRESIUNE IN PERETII STRUCTURALI

Spalet	Arie aferenta perete	Grosime perete	Inaltime perete	Lungime perete	Greutate perete	Forta axiala Ned	Efort σ0
	mp	m	m	m	daN	daN	N/mm2
Incarcare unitara	567						
Greutate perete	daN/m3				1600	daN	
T1	2.07	0.3	3.75	6.90	12420	13594	0.066
T2	27.78	0.3	3.75	9.74	17532	33283	0.114
T3	7.06	0.3	3.75	1.90	3420	7423	0.130
T4	7.94	0.3	3.75	1.05	1890	6392	0.203
T5	8.10	0.3	3.75	1.10	1980	6573	0.199
T6	4.68	0.3	3.75	1.05	1890	4544	0.144
T7	1.94	0.3	3.75	6.45	11610	12707	0.066
T8	1.94	0.3	3.75	6.45	11610	12707	0.066
T9	1.94	0.3	3.75	6.45	11610	12707	0.066
T10	9.36	0.3	3.75	5.35	9630	14937	0.093
T11	5.67	0.3	3.75	2.05	3690	6905	0.112
T12	18.97	0.3	3.75	4.49	8082	18838	0.140
T13	13.80	0.3	3.75	2.55	4590	12415	0.162
T14	8.91	0.3	3.75	1.78	3204	8256	0.155
T15	12.53	0.3	3.75	1.78	3204	10309	0.193
T16	10.07	0.3	3.75	1.25	2250	7960	0.212
T17	23.27	0.3	3.75	5.00	9000	22194	0.148
T18	1.94	0.3	3.75	6.45	11610	12707	0.066
T19	0.80	0.3	3.75	2.65	4770	5221	0.066
T20	0.80	0.3	3.75	2.65	4770	5221	0.066
T21	4.45	0.3	3.75	1.30	2340	4863	0.125
T22	9.22	0.3	3.75	1.60	2880	8108	0.169
T23	9.22	0.3	3.75	1.50	2700	7926	0.176
T24	7.97	0.3	3.75	1.10	1980	6499	0.197
T25	14.00	0.3	3.75	2.25	4050	11988	0.178
T26	14.11	0.3	3.75	1.60	2880	10880	0.227
T27	6.62	0.3	3.75	1.05	1890	5757	0.183
L1	5.36	0.3	3.75	1.25	2250	5289	0.141
L2	8.16	0.3	3.75	1.10	1980	6607	0.200
L3	8.16	0.3	3.75	1.10	1980	6607	0.200
L4	11.61	0.3	3.75	2.45	4410	10993	0.150
L5	3.48	0.3	3.75	1.20	2160	4133	0.115
L6	8.16	0.3	3.75	1.10	1980	6607	0.200
L7	10.81	0.3	3.75	2.20	3960	10089	0.153
L8	8.00	0.3	3.75	1.05	1890	6420	0.204
L9	8.00	0.3	3.75	1.05	1890	6426	0.204
L10	11.77	0.3	3.75	2.50	4500	11174	0.149
L11	8.16	0.3	3.75	1.10	1980	6607	0.200
L12	8.00	0.3	3.75	1.05	1890	6426	0.204
L13	17.77	0.3	3.75	5.40	9720	19796	0.122
L14	30.14	0.3	3.75	6.70	12060	29149	0.145
L15	16.49	0.3	3.75	2.80	5040	14390	0.171
L16	30.29	0.3	3.75	8.00	14400	36677	0.153
L17	39.96	0.3	3.75	7.95	14310	36967	0.155
L18	38.40	0.3	3.75	7.90	14220	35093	0.152
L19	8.34	0.3	3.75	1.60	2880	7609	0.159
L20	3.12	0.3	3.75	1.75	3150	4919	0.094
L21	10.04	0.3	3.75	5.05	9090	14783	0.098
L22	4.32	0.3	3.75	1.45	2610	6059	0.116
L23	6.68	0.3	3.75	3.20	5700	9548	0.099
L24	3.36	0.3	3.75	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

L27	8.08	0.3	3.75	3.45	6210	10791	0.104
L28	3.60	0.3	3.75	2.05	3690	5731	0.093
L29	1.91	0.3	3.75	6.35	11430	12510	0.066
L30	0.35	0.3	3.75	1.15	2070	2266	0.066
L31	0.35	0.3	3.75	1.15	2070	2266	0.066
L32	2.78	0.3	3.75	9.25	16650	18223	0.066
L33	1.04	0.3	3.75	3.45	6210	6797	0.066
L34	1.44	0.3	3.75	4.80	8640	9456	0.066

situatia existenta

5. DISTRIBUTIA EFORTURILOR

fd	E_z	H
daN/cm²	daN/cm²	cm
37.04	18518.52	375

Forta taietoare de baza	Fb= 209385	daN
Momentul de rasturnare la cota 0.00	M_0= 785192	daNm
Greutate cladire	Gt= 361962	daN

Spalet	g	lw	A	H	λ=H/lw	G.perete	pi	Fbl	Meb
	cm	cm	cm²	cm		daN		daN	daNcm
T1	30.0	690	20700	375	0.54	12420	0.0343	7,184	2,694,000
T2	30.0	974	29220	375	0.39	17532	0.0484	10,143	3,803,479
T3	30.0	190	5700	375	1.97	3420	0.0095	1,979	742,008
T4	30.0	105	3150	375	3.57	1890	0.0052	1,093	409,871
T5	30.0	110	3300	375	3.41	1980	0.0055	1,145	429,501
T6	30.0	105	3150	375	3.57	1890	0.0052	1,093	409,871
T7	40.0	645	25800	375	0.58	11610	0.0321	6,717	2,518,902
T8	40.0	645	25800	375	0.58	11610	0.0321	6,717	2,518,902
T9	40.0	645	25800	375	0.58	11610	0.0321	6,717	2,518,902
T10	30.0	535	16050	375	0.70	9630	0.0266	5,572	2,089,401
T11	30.0	205	6150	375	1.83	3690	0.0102	2,134	800,112
T12	30.0	449	13470	375	0.84	8082	0.0223	4,676	1,753,338
T13	30.0	255	7650	375	1.47	4590	0.0127	2,655	995,626
T14	30.0	178	5340	375	2.11	3204	0.0089	1,853	694,896
T15	30.0	178	5340	375	2.11	3204	0.0089	1,853	694,896
T16	30.0	125	3750	375	3.00	2250	0.0062	1,302	488,391
T17	30.0	500	15000	375	0.75	9000	0.0249	5,205	1,951,992
T18	30.0	645	19350	375	0.58	11610	0.0321	6,717	2,518,902
T19	30.0	265	7950	375	1.42	4770	0.0132	2,760	1,034,885
T20	30.0	265	7950	375	1.42	4770	0.0132	2,760	1,034,885
T21	30.0	130	3900	375	2.88	2340	0.0065	1,353	507,235
T22	30.0	160	4800	375	2.34	2880	0.0080	1,667	625,014
T23	30.0	150	4500	375	2.50	2700	0.0075	1,562	585,755
T24	30.0	110	3300	375	3.41	1980	0.0055	1,145	429,501
T25	30.0	225	6750	375	1.67	4050	0.0112	2,343	878,632
T26	30.0	160	4800	375	2.34	2880	0.0080	1,667	625,014
T27	30.0	105	3150	375	3.57	1890	0.0052	1,093	409,871
L1	30.0	125	3750	375	3.00	2250	0.0062	1,302	488,391
L2	30.0	110	3300	375	3.41	1980	0.0055	1,145	429,501
L3	30.0	110	3300	375	3.41	1980	0.0055	1,145	429,501
L4	30.0	245	7350	375	1.53	4410	0.0122	2,550	956,366
L5	30.0	120	3600	375	3.13	2160	0.0060	1,250	468,761
L6	30.0	110	3300	375	3.41	1980	0.0055	1,145	429,501
L7	30.0	220	6600	375	1.70	3960	0.0109	2,291	859,002
L8	30.0	105	3150	375	3.57	1890	0.0052	1,093	409,871
L9	30.0	105	3150	375	3.57	1890	0.0052	1,093	409,871
L10	30.0	250	7500	375	1.50	4500	0.0124	2,603	975,996
L11	30.0	110	3300	375	3.41	1980	0.0055	1,145	429,501
L12	30.0	105	3150	375	3.57	1890	0.0052	1,093	409,871
L13	30.0	540	16200	375	0.69	9720	0.0269	5,622	2,108,245
L14	30.0	670	20100	375	0.56	12060	0.0333	6,977	2,616,266
L15	30.0	280	8400	375	1.34	5040	0.0139	2,915	1,092,990
L16	30.0	800	24000	375	0.47	14400	0.0398	8,329	3,123,501
L17	30.0	795	23850	375	0.47	14310	0.0395	8,277	3,103,871
L18	30.0	790	23700	375	0.47	14220	0.0393	8,227	3,085,026
L19	30.0	160	4800	375	2.34	2880	0.0080	1,667	625,014
L20	30.0	175	5250	375	2.14	3150	0.0087	1,822	681,110
L21	30.0	505	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

L24	30.0	120	3600	375	3.13	2160	0.0060	1,250	468,761
L25	30.0	610	18300	375	0.61	10980	0.0303	6,351	2,381,49
L26	30.0	570	17100	375	0.66	10260	0.0284	5,936	2,226,02
L27	30.0	345	10350	375	1.09	6210	0.0172	3,593	1,347,39
L28	30.0	205	6150	375	1.83	3690	0.0102	2,134	800,112
L29	30.0	635	19050	375	0.59	11430	0.0316	6,612	2,479,64
L30	30.0	115	3450	375	3.26	2070	0.0057	1,198	449,131
L31	30.0	115	3450	375	3.26	2070	0.0057	1,198	449,131
L32	30.0	925	27750	375	0.41	16650	0.0460	9,632	3,611,891
L33	30.0	345	10350	375	1.09	6210	0.0172	3,593	1,347,392
L34	30.0	480	14400	375	0.78	8640	0.0239	4,998	1,874,257
			622620		Σ=	361962	1.0000	209387	785202

situatia existenta

6. MOMENTE INCOVOIETOARE CAPABILE + FORTA TAIETOARE ASOCIATA

λw	fk	fvk	fd	fvd	h	c
--	daN/cm²	daN/cm²	daN/cm²	daN/cm²	m	-
2.3	50.00	3600	37.04	0.423	3.75	2

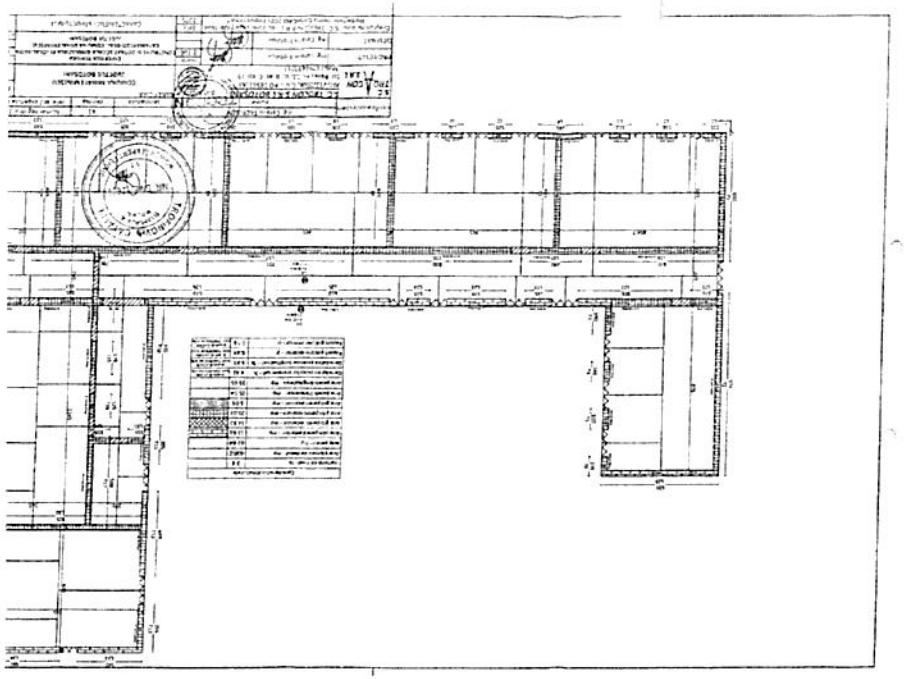
Element	lw	g	A	σ0	NSd	xRd	Arc	c	λ=H/lw	vd	Vf1	Meb	Mcap	R3i
	cm	cm	cm²	daN/cm²	daN	cm	cmp			σ0/fd	daN	daNcm	daNcm	
T1	690	30	20,700	0.66	13,594	14.4	432	2	0.54	0.018	12,251	2,693,999.76	4,592,116	1.7
T2	974	30	29,220	1.14	33,283	35.2	1,057	2	0.39	0.031	41,695	3,803,478.53	15,623,211	4.1
T3	190	30	5,700	1.30	7,423	7.9	236	2	1.97	0.035	1,804	742,008.09	676,052	0.9
T4	105	30	3,150	2.03	6,392	6.8	203	2	3.57	0.055	838	409,871.14	313,976	0.8
T5	110	30	3,300	1.99	6,573	7.0	209	2	3.41	0.054	904	429,500.98	338,656	0.8
T6	105	30	3,150	1.44	4,544	4.8	144	2	3.57	0.039	608	409,871.14	227,621	0.6
T7	645	40	25,800	0.66	16,943	13.5	538	2	0.58	0.018	14,274	2,518,901.55	5,350,235	2.1
T8	645	40	25,800	0.66	16,943	13.5	538	2	0.58	0.018	14,274	2,518,901.55	5,350,235	2.1
T9	645	40	25,800	0.66	16,943	13.5	538	2	0.58	0.018	14,274	2,518,901.55	5,350,235	2.1
T10	535	30	16,050	0.93	14,937	15.8	474	2	0.70	0.025	10,347	2,089,400.57	3,877,706	1.9
T11	205	30	6,150	1.12	6,905	7.3	219	2	1.83	0.030	1,822	800,112.43	682,543	0.9
T12	449	30	13,470	1.40	18,838	19.9	598	2	0.84	0.038	10,788	1,753,337.64	4,041,491	2.3
T13	255	30	7,650	1.62	12,415	13.1	394	2	1.47	0.044	4,008	995,625.88	1,501,369	1.5
T14	178	30	5,340	1.55	8,256	8.7	262	2	2.11	0.042	1,865	694,896.47	698,741	1.0
T15	178	30	5,340	1.93	10,309	10.9	327	2	2.11	0.052	2,300	694,896.47	861,270	1.2
T16	125	30	3,750	2.12	7,960	8.4	253	2	3.00	0.057	1,239	488,390.51	463,981	1.0
T17	500	30	15,000	1.48	22,194	23.5	705	2	0.75	0.040	14,116	1,951,991.66	5,284,072	2.7
T18	645	30	19,350	0.66	12,707	13.5	404	2	0.58	0.018	10,705	2,518,901.55	4,012,678	1.6
T19	265	30	7,950	0.66	5,221	5.5	166	2	1.42	0.018	1,807	1,034,885.36	677,340	0.7
T20	265	30	7,950	0.66	5,221	5.5	166	2	1.42	0.018	1,807	1,034,885.36	677,340	0.7
T21	130	30	3,900	1.25	4,863	5.1	154	2	2.88	0.034	810	507,235.16	303,600	0.6
T22	160	30	4,800	1.69	8,108	8.6	258	2	2.34	0.046	1,639	625,014.23	613,867	1.0
T23	150	30	4,500	1.76	7,928	8.4	252	2	2.50	0.048	1,499	585,754.54	561,349	1.0
T24	110	30	3,300	1.97	6,499	6.9	206	2	3.41	0.053	895	429,500.98	335,112	0.8
T25	225	30	6,750	1.78	11,988	12.7	381	2	1.67	0.048	3,398	878,631.81	1,272,662	1.4
T26	160	30	4,800	2.27	10,880	11.5	346	2	2.34	0.061	2,158	625,014.23	807,835	1.3
T27	105	30	3,150	1.83	5,757	6.1	183	2	3.57	0.049	760	409,871.14	284,715	0.7
L1	125	30	3,750	1.41	5,289	5.6	168	2	3.00	0.038	843	488,390.51	315,778	0.6
L2	110	30	3,300	2.00	6,607	7.0	210	2	3.41	0.054	909	429,500.98	340,290	0.8
L3	110	30	3,300	2.00	6,607	7.0	210	2	3.41	0.054	909	429,500.98	340,290	0.8
L4	245	30	7,350	1.50	10,993	11.6	349	2	1.53	0.040	3,424	956,365.99	1,282,731	1.3
L5	120	30	3,600	1.15	4,133	4.4	131	2	3.13	0.031	638	468,760.67	238,957	0.5
L6	110	30	3,300	2.00	6,607	7.0	210	2	3.41	0.054	909	429,500.98	340,290	0.8
L7	220	30	6,600	1.53	10,089	10.7	320	2	1.70	0.041	2,819	859,001.96	1,055,996	1.2
L8	105	30	3,150	2.04	6,426	6.8	204	2	3.57	0.055	843	409,871.14	315,531	0.8
L9	105	30	3,150	2.04	6,426	6.8	204	2	3.57	0.055	843	409,871.14	315,531	0.8
L10	250	30	7,500	1.49	11,174	11.8	355	2	1.50	0.040	3,552	975,995.83	1,330,665	1.4
L11	110	30	3,300	2.00	6,607	7.0	210	2	3.41	0.054	909	429,500.98	340,290	0.8
L12	105	30	3,150	2.04	6,426	6.8	204	2	3.57	0.055	843	409,871.14	315,531	0.8
L13	540	30	16,200	1.22	19,796	21.0	629	2	0.69	0.033	13,712	2,108,245.22	5,137,610	2.4
L14	670	30	20,100	1.45	29,149	30.9	926	2	0.56	0.039	24,868	2,616,265.68	9,315,771	3.6
L15	280	30	8,400	1.71	14,390	15.2	457	2	1.34	0.046	5,086	1,092,989.70	1,905,089	1.7
L16	800	30	24,000	1.53	36,677	38.8	1,165	2	0.47	0.041	37,266	3,123,500.74	13,959,680	4.5
L17	795	30	23,850	1.55	36,967	39.1	1,174	2	0.47	0.042	37,299	3,103,870.89	13,971,929	4.5
L18	790	30	23,700	1.52	35,993	38.1	1,143	2	0.47	0.041	36,125	3,085,026.24	13,532,170	4.4
L19	160	30	4,800	1.59	7,609	8.1	242	2	2.34	0.043	1,543	625,014.23	578,091	0.9
L20	175	30	5,250	0.94	4,919	5.2	156	2	2.14	0.025	1,114	683,118.56	417,622	0.6
L21	505	30	15,150	0.98	14,783	15.7	470	2	0.74	0.026	9,652	1,971,621.51	3,617,080	1.8
L22	145	30	4,350	1.16	5,050	5.4	161	2	2.59	0.031	943	546,124.69	353,274	0.6
L23	320	30	9,600	0.99	9,548	10.1	303	2	1.17	0.027	3,948	1,249,243.26	1,479,411	1.2
L24	120	30	3,600	1.13	4,065	4.3	129	2	3.13	0.030	628	468,760.87	235,170	0.5
L25	610	30	18,300	0.96	17,580	18.6	558	2	0.61	0.026	13,872	2,381,492.64	5,198,452	2.2
L26	570	30	17,100	1.00	17,132	18.1	544	2	0.66	0.027	12,615	2,226,024.78	4,727,440	2.1
L27	345	30	10,350	1.04	10,791	11.4	343	2	1.09	0.028	4,803	1,347,392.48	1,799,835	1.3
L28	205	30	6,150	0.93	5,731	6.1	182	2	1.83	0.025	1,521	800,112.43	570,080	0.7
L29	635	30	19,050	0.66	12,510	13.2	397	2	0.59	0.018	10,376	2,479,641.86	3,889,217	1.6
L30	115	30	3,450	0.66	2,266	2.4	72	2	3.26	0.018	340	449,130.83	127,559	0.3
L31	115	30	3,450	0.66	2,266	2.4	72	2	3.26	0.018	340	449,130.83	127,559	0.3
L32	925	30	27,750	0.66	18,223	19.3	579	2	0.41	0.018	22,017	3,611,891.25	8,252,740	2.3
L33	345	30	10,350	0.66	6,797	7.2	216	2	1.09	0.018	3,063	1,347,392.48	1,148,029	0.9
L34	480	30	14,400	0.66	9,456	10.0	300	2	0.78	0.018	5,929	1,874,257.48	2,222,272	1.2

situatia existenta

7. CALCUL FORTE TAIETOARE + INDICATOR R3

t	f_{vd}	f_d	γM	CF	t
daN/cm²	daN/cm²	daN/cm²			daN/cm²
0.54	0.42	37.04	2.30	1.35	0.45

Element	lw	g	Nd	Md	lc	lad	σ0	vd	b	λ=H/lw	Fbl	Vf1	Vf21	Vf22	Vf2	Vt	Vcap	Rupere	R3i
	cm	cm	daN	daNcm	cm	cm	daN/cm2	σ0/fc			daN	daN	daN	daN	daN	zidarie	daN	Duct/Frag	
T1	690	30	13594	2694000	440	191	0.66	0.018	1.00	0.54	7184	12251	2591	18946	2591	2591	2591	fragila	0.36
T2	974	30	33283	3803479	1118	1262	1.14	0.031	1.00	0.39	10143	41695	13846	26052	13846	13846	13846	fragila	1.37
T3	190	30	7423	742008	-15	-220	1.30	0.035	1.50	1.97	1979	1804	1267	3696	1267	1267	1267	fragila	0.64
T4	105	30	6392	409871	-35	-175	2.03	0.055	1.50	3.57	1093	838	1091	2807	1091	838	838	ductila	0.77
T5	110	30	6573	429501	-31	-172	1.99	0.054	1.50	3.41	1145	904	1122	2899	1122	904	904	ductila	0.79
T6	105	30	4544	408871	-113	-331	1.44	0.039	1.50	3.57	1093	608	776	2191	776	608	609	ductila	0.56
T7	645	40	16943	2518902	521	308	0.66	0.018	1.00	0.58	6717	14274	5416	16781	5416	5416	5416	fragila	0.81
T8	645	40	16943	2518902	521	398	0.66	0.018	1.00	0.58	6717	14274	5416	16781	5416	5416	5416	fragila	0.81
T9	645	40	16943	2518902	521	398	0.66	0.018	1.00	0.58	6717	14274	5416	16781	5416	5416	5416	fragila	0.81
T10	535	30	14937	2089401	383	231	0.93	0.025	1.00	0.70	5572	10347	3166	12638	3166	3166	3166	fragila	0.57
T11	205	30	6905	800112	-40	-285	1.12	0.030	1.50	1.83	2134	1822	1179	3622	1179	1179	1179	fragila	0.55
T12	449	30	18838	1753338	394	340	1.40	0.038	1.00	0.84	4676	10788	4798	13757	4798	4798	4798	fragila	1.03
T13	255	30	17415	995626	142	29	1.62	0.044	1.50	1.47	2665	4008	1350	5781	1350	1350	1350	fragila	0.51
T14	178	30	8256	694896	14	-149	1.55	0.042	1.50	2.11	1853	1865	1409	3809	1409	1409	1409	fragila	0.76
T15	178	30	10309	694896	65	-48	1.93	0.052	1.50	2.11	1853	2300	1760	4583	1760	1760	1760	fragila	0.95
T16	125	30	7960	488301	3	-118	2.12	0.057	1.50	3.00	1302	1239	1350	3458	1259	1239	1239	ductila	0.95
T17	500	30	22194	1951992	486	472	1.48	0.040	1.00	0.75	5205	14116	6428	15928	6428	6428	6428	fragila	1.23
T18	645	30	12707	2518902	373	101	0.66	0.018	1.00	0.58	6717	10705	1840	12585	1840	1840	1840	fragila	0.27
T19	265	30	5221	1034885	-197	-659	0.66	0.018	1.50	1.42	2760	1807	891	3447	891	891	891	fragila	0.32
T20	265	30	5221	1034885	-197	-659	0.66	0.018	1.50	1.42	2760	1807	691	3447	891	891	891	fragila	0.32
T21	130	30	4863	507235	-118	-366	1.25	0.034	1.50	2.88	1353	810	830	2456	830	810	810	ductila	0.60
T22	160	30	8108	625014	9	-143	1.69	0.046	1.50	2.34	1667	1639	1384	3733	1384	1364	1384	fragila	0.83
T23	150	30	7928	585755	3	-143	1.76	0.048	1.50	2.50	1562	1499	1353	3609	1353	1353	1353	fragila	0.87
T24	110	30	6499	429501	-33	-177	1.97	0.053	1.50	3.41	1145	895	1109	2075	1109	895	895	ductila	0.78
T25	225	30	11988	878632	118	10	1.78	0.048	1.50	1.67	2343	3398	1133	5445	1133	1133	1133	fragila	0.48
T26	160	30	10880	625014	68	-25	2.27	0.061	1.50	2.34	1667	2158	1857	4657	1857	1857	1857	fragila	1.11
T27	105	30	5757	409871	-56	-217	1.83	0.049	1.50	3.57	1093	760	983	2595	983	760	760	ductila	0.70
T27	105	30	5757	409871	-56	-217	1.83	0.049	1.50	3.57	1093	760	983	2595	983	760	760	ductila	0.70
L1	125	30	5289	488391	-90	-304	1.41	0.038	1.50	3.00	1302	843	903	2868	903	843	843	ductila	0.65
L2	110	30	6607	429501	-30	-170	2.00	0.054	1.50	3.41	1145	900	1128	2911	1128	909	909	ductila	0.79
L3	110	30	6607	429501	-30	-170	2.00	0.054	1.50	3.41	1145	909	1128	2911	1128	909	909	ductila	0.79
L4	245	30	10093	956366	127	-52	1.50	0.040	1.50	1.53	2550	3424	1876	5242	1876	1876	1876	fragila	0.74
L5	120	30	4133	468761	-160	-440	1.15	0.037	1.50	3.13	1250	638	705	2151	705	638	638	ductila	0.51
L6	110	30	6607	429501	-30	-170	2.00	0.054	1.50	3.41	1145	909	1128	2911	1128	909	909	ductila	0.79
L7	220	30	10089	859002	75	-71	1.53	0.041	1.50	1.70	2291	2819	1722	4780	1722	1722	1722	fragila	0.75
L8	105	30	6426	409871	-34	-173	2.04	0.055	1.50	3.57	1093	843	1097	2516	1097	843	843	ductila	0.77
L9	105	30	6426	409871	-34	-173	2.04	0.055	1.50	3.57	1093	843	1097	[illegible]	1097	843	843	ductila	0.77
L10	250	30	11174	975996	113	-24	1.45	0.040	1.50	1.50	2603	3552	1907	[illegible]	1907	1907	1907	fragila	0.73
L11	110	30	6607	429501	-30	-170	2.00	0.054	1.50	3.41	1145	909	1128	[illegible]	1128	909	[illegible]	[illegible]	[illegible]



L12	705	30		409471	-34	-173	2.04	0.064	1.50	3.57	1093	843	1097	2618	1097	843	843	ductila	0.77
L13	540	30	19799	2108245	490	44	1.22	0.033	1.00	0.69	5622	13712	5631	15115	5631	5631	5631	fragila	1.00
L14	670	30	29149	2618266	736	601	1.45	0.039	1.00	0.56	5977	24868	10119	21048	10119	10119	10119	fragila	1.45
L15	240	30	14390	1092993	192	104	1.71	0.046	1.50	1.34	2915	5086	2295	6020	2295	2295	2295	fragila	0.79
L16	800	30	36677	3123501	945	1089	1.53	0.041	1.00	0.47	8329	37266	13717	26068	13717	13717	12434	fragila	1.50
L17	795	30	36967	3103871	941	1086	1.55	0.042	1.00	0.47	8277	37229	13775	26165	13775	13775	12415	fragila	1.50
L18	790	30	35993	3046020	928	1066	1.52	0.041	1.00	0.47	8227	34125	13406	25529	13406	13406	12340	fragila	1.50
L19	140	30	7609	625014	-8	-173	1.49	0.043	1.50	2.34	1667	1543	1299	3597	1299	1299	1299	fragila	0.78
L20	175	30	4919	683119	-154	-483	0.94	0.025	1.50	7.14	1822	1114	840	2767	840	840	840	fragila	0.46
L21	505	30	14783	1971622	357	210	0.98	0.026	1.00	0.74	5258	8652	3065	12271	3065	3065	3065	fragila	0.57
L22	45	30	5059	566125	-118	-381	1.16	0.031	1.50	2.59	1510	943	864	2623	864	864	864	fragila	0.57
L23	320	30	9548	1249243	87	-145	0.99	0.027	1.50	1.17	3331	3948	1630	5244	1630	1630	1630	fragila	0.49
L24	120	30	4065	468761	-166	-452	1.13	0.030	1.50	3.13	1250	428	694	2128	694	628	628	ductila	0.59
L25	610	30	17580	2381493	509	407	0.96	0.026	1.00	0.61	8331	13872	4866	14684	4866	4866	4866	fragila	0.77
L26	575	30	17132	2226024	465	360	1.00	0.027	1.00	0.66	5936	12615	4480	14075	4480	4480	4480	fragila	0.75
L27	345	30	10791	1347392	143	-59	1.04	0.028	1.50	1.09	3393	4803	1842	5819	1842	1842	1842	fragila	0.51
L28	205	30	5731	800112	-111	-428	3.93	0.025	1.50	1.63	2134	1921	978	2231	978	978	978	fragila	0.46
L29	635	30	12510	2479642	358	81	0.66	0.018	1.00	0.59	6612	16378	1675	12390	1675	1675	1675	fragila	0.25
L30	115	30	2266	449131	-422	-959	0.66	0.018	1.50	3.26	1198	340	387	1496	387	340	340	ductila	0.28
L31	115	30	2266	449131	-422	-959	0.66	0.018	1.50	3.26	1198	340	387	1496	387	340	340	ductila	0.28
L32	925	30	18273	3611891	793	681	0.66	0.018	1.00	0.41	9632	22017	6498	18049	6498	6498	6498	fragila	0.67
L33	345	30	6797	1347392	-77	-493	0.66	0.018	1.50	1.09	3593	3063	1160	4488	1160	1160	1160	fragila	0.32
L34	480	30	9456	1874257	125	-229	0.66	0.018	1.00	0.78	4398	5929	1614	9368	1614	1614	1614	fragila	0.32

R3 transversal =	0.33
R3 longitudinala =	0.48
R3 cladire =	0.33

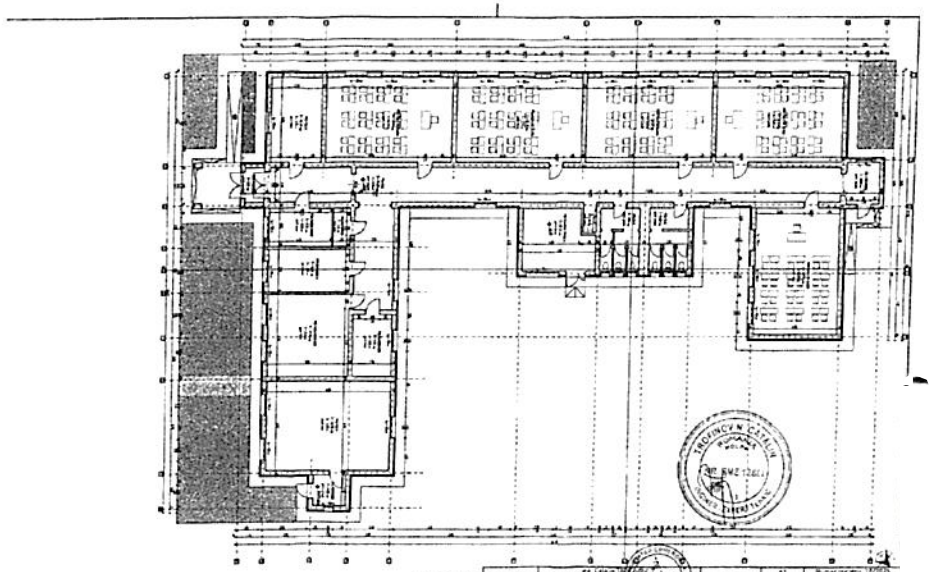
Fbr = 210483

Suma capacitatilor de rezistenta ale peretilor transversali 70206 daN

Suma capacitatilor de rezistenta ale peretilor longitudinali 100502 daN

Clasa de risc seismic pentru construcţia analizată în situaţia existentă: ***Clasa de risc seismic Rs I, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbuşire totală sau parţială, la acţiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime***

Expert tehnic atestat MLPAT
ing. Cătălin Tănăsescu



COMUNA MIHAI EMINESCU
COMPARTIMENTUL JURIDIC

RAPORT DE SPECIALITATE

Referitor la necesitatea promovării proiectului de hotărâre **privind aprobarea raportului de expertiză tehnică pentru obiectivul de investiții „Construire și dotare școală gimnazială în localitatea Cătămărești-Deal, Comuna Mihai Eminescu, Județul Botoșani"**

Proiectul de hotărâre a fost promovat ca urmare a referatului de specialitate întocmit de Viceprimarul Comunei Mihai Eminescu, înregistrat sub **Nr. 2455** din data de **27.02.2025**, în care se propune spre dezbatere și aprobare, un proiect de hotărâre privind aprobarea raportului de expertiză tehnică pentru obiectivul de investiții „Construire și dotare școală gimnazială în localitatea Cătămărești-Deal, Comuna Mihai Eminescu, Județul Botoșani" și al referatului de aprobare al Primarului Comunei Mihai Eminescu însoțit de proiectul de hotărâre.

Având în vedere necesitatea adoptării proiectului de hotărâre prezentat și respectarea prevederilor Art. 2, lit. e), Art. 5, alin. (1), lit. b) și Art. 9, din H.G. Nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice locale, cu modificările și completările ulterioare, H.G. Nr. 907/2016, actualizată, privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice locale, Legii Nr. 98/2016, privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare, ale H.G. 395/2016, privind aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică sau a acordului-cadru din Legea Nr. 98/2016, privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare, ale Art. 129, alin. (2), lit. b) și d), alin. (4), lit. d) și alin. (7), lit. a), ale aceluiași articol, din O.U.G. Nr. 57/2019, privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare și în temeiul Art. 196, alin. (1), lit. a) din O.U.G. Nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare, s-a constatat că sunt îndeplinite condițiile de formă, motivația de fapt pentru promovarea și adoptarea proiectului de hotărâre în forma prezentată.

Întocmit,

CONSILIER JURIDIC,
Muscaliuc Ș[illegible]n-Șerban

COMPARTIMENT JURIDIC,
Mihalache Marinela