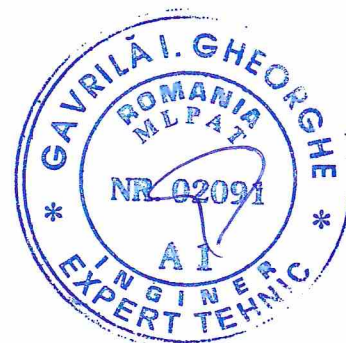


**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A  
INFRASTRUCTURII EDUCAȚIONALE DIN COMUNA  
CĂLUI, JUDEȚUL OLT – ȘCOALA GIMNAZIALĂ CĂLUI  
CORP C1**

**Comuna Călui, satul Călui, Str. Monumentul Eroilor, Nr.2,  
jud. Olt**

**BENEFICIAR: COMUNA CĂLUI**

**RAPORT DE EXPERTIZĂ  
TEHNICĂ  
Nr.148/2023**



Ex.1

19.06.2023

## BORDEROU

### 1. Date privind expertiza tehnică

- 1.1. Pagina de titluri și semnături
- 1.2. Copie după actul de atestare al expertului tehnic
- 1.3. Raportul sintetic

### 2. Raportul de evaluare

- 2.1. Scopul expertizei
- 2.2. Reglementări tehnice
- 2.3. Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei
- 2.4. Date care au stat la baza expertizei tehnice
- 2.5. Caracterizarea amplasamentului
- 2.6. Descrierea clădirii
- 2.7. Nivelul de cunoaștere
- 2.8. Metodologia de evaluare
- 2.9. Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică,  $R_1$
- 2.10. Gradul de afectare structurală,  $R_2$
- 2.11. Gradul de asigurare structurală seismică,  $R_3$
- 2.13. Sinteza evaluării
- 2.14. Propuneri de intervenție

### 3. Concluzii

#### Anexe PIESE DESENATE

- |                               |         |
|-------------------------------|---------|
| 1. Plan de situație -----     | Pl.Nr.1 |
| 2. Plan parter existent ----- | Pl.Nr.2 |
| 3. Plan etaj 1 existent ----- | Pl.Nr.3 |
| 4. Secțiune existentă -----   | Pl.Nr.4 |
| 5. Plan parter propus -----   | Pl.Nr.5 |
| 6. Plan etaj 1 propus -----   | Pl.Nr.6 |
| 7. Planșe foto -----          | Nr.1    |



# 1. DATE PRIVIND EXPERTIZA TEHNICĂ

## 1.1. Pagina de titluri și semnături

Denumirea lucrării:

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII  
EDUCAȚIONALE DIN COMUNA CĂLUI, JUDEȚUL OLT – ȘCOALA  
GIMNAZIALĂ CĂLUI CORP C1

Beneficiar: comuna CĂLUI, jud. Olt

Obiect: CLĂDIREA – corp C1

Amplasament: Comuna Călui, satul Călui, Str. Monumentul Eroilor, Nr.2, jud. Olt  
Colectiv Elaborare

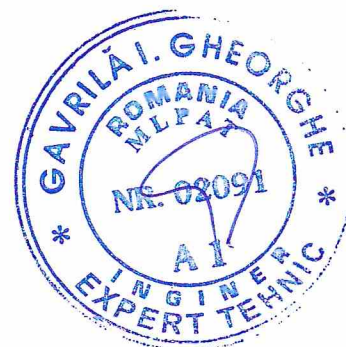
Expert: ing. Gavrilă Gheorghe

Nr. expertiza: 148/2023

Expert tehnic atestat: ing. Gavrilă Gheorghe

Certificat de atestare: C 02091/15.12.1997

Cerintele: A1



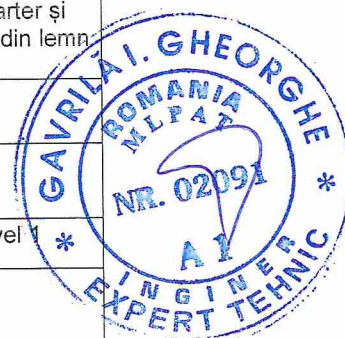
## 1.2. Copie dupa actul de atestare al expertului tehnic

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI		
DI GAVRILĂ I. GHEORGHE Cod numeric personal: 134908163215 Profesia ING. CONSTRUCTOR	<b>ATESTAT EXPERT TEHNIC</b> În domeniul: Construcții civile, industriale, agricole și energetice; telecomunicații, mine, călătorii și de gospodărie comunală, cu structură din beton, beton armat, zăclărie, lemn (A1) Pentru următoarele categorii: Rezistență și stabilitate (A1) Data emiterii: 15.12.1997	Director ING. GINAȘAR Valabil de la: 17.11.2022 Până la: 17.11.2027 Scrieți la Dolarul nr. .... Seria CA <sub>e</sub> Nr. C 02091 / 15.12.1997

	MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI  <b>LEGITIMAȚIE</b> Seria CA <sub>e</sub> Nr. C 02091 / 15.12.1997
--	---

### 1.3. Raportul Sintetic

Denumirea lucrării		CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE DIN COMUNA CĂLUI, JUDEȚUL OLT – ȘCOALA GIMNAZIALĂ CĂLUI CORP C1	
Scopul expertizei		Evaluare seismică	
Data expertizei		19 iunie 2023	
Expert tehnic		Ing. Gavrița Gheorghe	Legitimăție 02091 / 1997
Adresa		Comuna Călui, satul Călui, str. Monumentul Eroilor, Nr.2, jud. Olt	
Categoriza de importanță (HG 766/1997)			Categoria C
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1)			Clasa III
Anul construirii	1974	Funcțiunea clădirii	școală
Înălțimea suprațerană totală:	9,70	Număr de niveluri	P+1E
Suprafața construită (mp)	561	Suprafața desfășurată (mp)	1062
Sistemul structural:	Zidărie portantă confinată, planșeu din beton armat peste parter și etaj, fundatii continui din beton armat, acoperis tip sarpanta din lemn cu învelitoare din țiglă metalică		
Componente nestructurale:			
Actiunea seismică (probabilitatea de depășire în 50 de ani)	SLU 20% SLS 70%		
Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3)		Metodologie de nivel *	
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică R1:		100	
Clasa de risc seismic asociată R1:		RsIV	
Gradul de afectare seismică R2:		100	
Clasa de risc seismic asociată R2:		RsIV	
Gradul de asigurare structurală seismică R3:		66	
Clasa de risc seismic asociată R3:		RsIII	
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția		RsIII	
Descrierea clasei de risc:	clasa de risc seismic Rs III, din care fac parte construcțiile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care nu afectează semnificativ siguranța utilizatorilor.		
Verificarea la starea limită de serviciu	Deoarece clădirea se încadrează înclasa de risc RsIII în urma verificării la SLU, nu a mai fost verificată cerința de deplasare la SLS		
Concluzii:	Nu sunt necesare intervenții pentru creșterea gradului de asigurare la acțiuni seismice		
Necesitatea lucrărilor de intervenție		Nu	
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție		Nu este cazul	



## 2. RAPORTUL DE EVALUARE

### 2.1. Scopul expertizei

#### DATE GENERALE

##### 1. Elemente de identificare:

1.1 Denumirea obiectivului : creșterea eficienței energetice a infrastructurii educaționale din comuna Căluș, județul Olt – scoala gimnazială Căluș corp C1

1.2. Beneficiar : comuna Căluș

1.3. Proiectant : S.C. HAV-ARHITECTURA SRL

1.4. Data punerii în funcțiune: 1974

1.5. Expert tehnic Ing. Gavrița Gh. atestat Conform H.G.R. 925/1995 de către M.L.P.A.T. cu Nr. 02091 - A1 /EXP .

2. Amplasament – comuna Căluș, satul Căluș, str. Monumentul Eroilor, Nr.2, jud. Olt

##### 3. Date de temă

3.1. Expertizarea obiectivului în conformitate cu P100-3/2019 – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, se face pentru creșterea eficienței energetice a infrastructurii educaționale din comuna Căluș, județul Olt – scoala gimnazială Căluș corp C1.

3.2. Clădirea existentă P+1E are o vechime de exploatare de cca 49 ani și structura de rezistență din zidărie portantă și planșee de beton armat.

#### MOTIVAREA RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ\*

Pentru creșterea eficienței energetice a infrastructurii educaționale din comuna Căluș, județul Olt – scoala gimnazială Căluș corp C1, beneficiarul a solicitat efectuarea unei expertize tehnice .

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

1. Întocmirea prezentei Expertize Tehnice se bazează pe:

- H.G. nr. 735/1997 „privind reducerea riscului de avariere a construcțiilor” care prevede obligativitatea proprietarilor de a solicita analizarea stării tuturor clădirilor din patrimoniu.

- Legea nr. 177/2015 - lege pentru modificarea și completarea legii nr. 10-1995- „Lege privind calitatea în construcții” care prevede la articolul nr. 5 „ obligativitatea realizării și menținerii pe întreaga durată a existenței unei construcții a următoarelor exigente de performanță:

- a) rezistența mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;



- c) igiena, sanatatea si mediu inconjurator;
- d) siguranța si accesibilitate in exploatare;

În acest sens se prevede obligația proprietarilor și administratorilor să asigure urmărirea comportării în timp a construcțiilor și să realizeze eventualele modificări, transformări, modernizări și consolidări numai pe bază de proiecte avizate și verificate conform legii.

- la articolul nr. 18, alin. 1 se prevede că „intervenițiile la construcțiile existente cum ar fi lucrări de reconstituire, consolidare, transformare, extindere, desființare parțială, se vor face pe baza unei Expertize Tehnice.

2. Normativul P100-3/2019 „Cod de proiectare seismică-parte a III-a, Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente”, care, la cap. 2 specifică „Evaluarea seismică a clădirilor existente urmărește să stabilească dacă acestea satisfac cu un grad adecvat de siguranță cerințele fundamentale ( nivelurile de performanța) avute în vedere la proiectarea construcțiilor noi, conform normativului P100-1/2013- Cod de proiectare Seismică-Partea I, si anume:

- cerința de siguranță a vieții;
- cerința de limitare a degradărilor.

3. Ordinul MLPAT 71/N din 07/10/1996-Prevederile referitoare la elaborarea expertizelor tehnice privind evaluarea nivelului de asigurare a construcțiilor existente.

Scopul Expertizei Tehnice este stabilirea următorilor parametri ai clădirii:

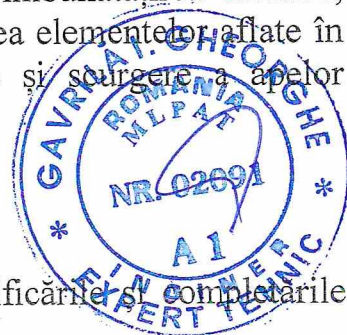
- a) - Starea de conservare a structurii de rezistență;
- b) - Stabilirea condițiilor în care se pot face lucrările de reabilitare energetică propuse;
- c) - Evaluarea nivelului de vulnerabilitate seismică al clădirii având în vedere lucrările de reabilitare energetică propuse;
- d) - Stabilirea eventualelor lucrări necesare pentru reducerea riscului seismic.

Având în vedere prevederile din actele normative mai sus menționate și cerințele beneficiarului, prezentul raport tehnic are ca obiectiv cercetarea în teren a construcției existente și a lucrărilor de intervenție realizate de beneficiar în scopul: Evaluării nivelului de asigurare la acțiuni seismice, acționând concomitent cu încărcările gravitaționale;

Din punct de vedere atât vizual cât și funcțional, prin îmbunătățirea estetică, structurală și hidrotermică, lucrarea de față tratează și reabilitarea elementelor aflate în contact direct cu exteriorul (învelitoare, sistem de colectare și scurgere a apelor meteorice, tâmplării și finisaje exterioare și trotuare etc.).

## 2.2. Reglementari tehnice

- Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța Guvernului nr. 20 din ian. 1994 privind punerea in siguranță a clădirilor existente pentru acțiuni seismice;
- CR 0-2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;
- CR 1-1-3-2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4-2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- 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;
- NP112-2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- CR6-2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- NP005-2003 – Normativ pentru proiectarea construcțiilor din lemn;
- NE 012-1/2007: Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului.
- NE 012-2/2010: Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.
- Seria de standarde SR EN 1992-1-1: 2004; AC: 2012; NB: 2008; A91: 2009
- SR EN 1992-1-1:2004 – Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat;
- STAS 6057-77 – Adâncimi maxime de îngheț.
- Seria de standarde SR EN 1992-1-1: 2004; AC: 2012; NB: 2008; A91: 2009 (EUROCOD 2 Proiectarea str. din beton; reguli generale și reguli pentru clădiri).
- SR EN 1995- 1-1: 2004/ NB: 2008; AC: 2006; A1 :2008 (EUROCOD 5 Proiectarea structurilor din lemn, generalități. reguli comune și reguli pentru clădiri)
- SR EN 1996 -1-1: 2006; NB: 2008 ; AC : 2010 (EUROCOD 6 Proiectarea structurilor de zidărie; reguli generale pentru construcții din zidărie armată și nearmată.)

### **2.3. Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei**

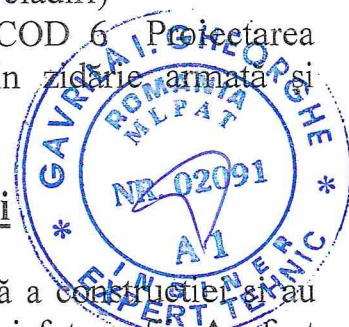
Pentru evaluarea obiectivului nu s-a dispus de cartea tehnică a construcției. S-au fost necesare investigații realizate pe teren, sondaje, măsurători și fotografii. Au fost cercetate condițiile de amplasament, de alcătuire și funcționalitate, particularitățile structurale de alcătuire (sistemului structural, tipul de fundații, dimensiunile generale și alcătuirea secțiunilor elementelor structurale, proprietățile mecanice ale materialelor constituente), eventualele defecte de calitate a materialelor și/sau deficiențe de alcătuire a elementelor,

Am investigat în detaliu starea tehnică a clădirii corp C1, spațiile aflate în proprietatea beneficiarului, precum și documentele aflate în posesia acestuia. S-au putut face sondaje, identificarea structurii de rezistență a clădirii. Depistarea structurii s-a făcut prin observație directă, prin măsurători, analiza deschiderilor, urmărirea structurii, s-au făcut sondaje pentru stabilirea adâncimii de fundare și a materialelor din care sunt alcătuite fundațiile.

### **2.4. Date care au stat la baza expertizei tehnice**

La baza efectuării expertizei tehnice au stat următoarele elemente:

- Releveul clădirii pus la dispoziție de beneficiar.
- Informațiile culese în cadrul inspecției vizuale în amplasament, la exteriorul și la interiorul imobilului, sondajele locale efectuate, etc;
- Constatări ale expertului tehnic cu ocazia efectuării expertizei tehnice.
- Din analizele făcute la fața locului, corpul C1, la momentul expertizării, este în exploatare și se prezintă într-o stare bună.



## 2.5. Caracterizarea amplasamentului

### 1. Condiții climatice

- Intensitatea normată a încărcării dată de zăpadă a fost calculată conform C1-1-3-2012.

$g_z = 2,0 \text{ kN/m}^2$ , conform Indicativ C1-1-3-2012

$c_e = 0,8$  – coeficient prin care se ține seama de condițiile de expunere a construcției;

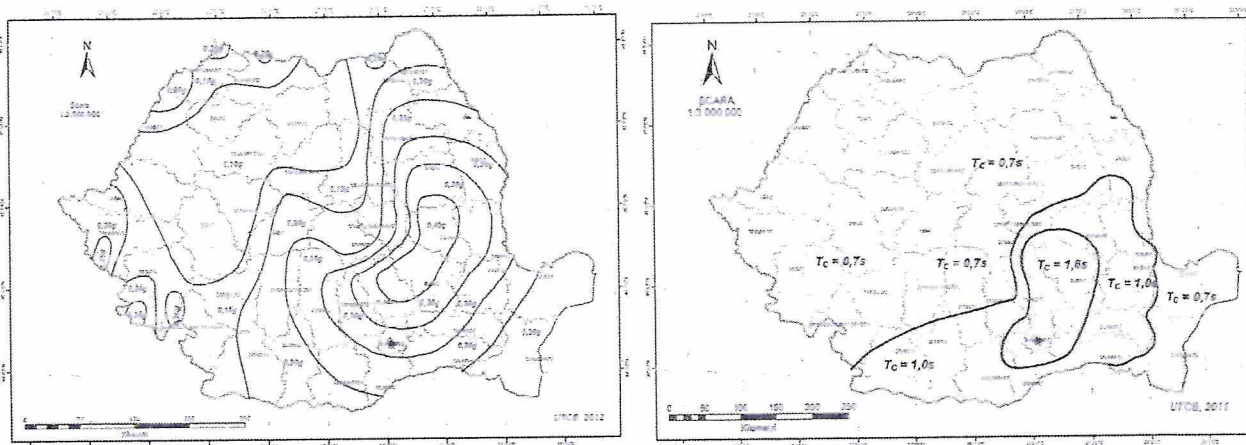
$c_i = 0,8$  – coeficient prin care se ține seama de aglomerarea cu zăpadă;

- din punctul de vedere al încărcării din vânt

Intensitatea normată a încărcării dată de vânt a fost calculată conform Cod de proiectare, Indicativ NP-082-04 Încărcări date de vânt.

$g_v = 0,50 \text{ kPa}$  – presiunea dinamică de bază stabilizată, la înălțimea de 10m deasupra terenului;

### 2. Date privind zonarea seismică



- Conform Codului de proiectare seismică P100-1/2013, din punct de vedere seismic, amplasamentul se afla în zona seismică având accelerația terenului pentru proiectare  $a_g=0.20g$ , (pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani) perioada de colt a spectrului de răspuns  $T_c=1.00 \text{ sec}$ .



Tabelul 4.2. Valoarea de importanță și de expunere pentru categoriile de clădiri

Clasa de importanță și expunere	Tipuri de clădiri	Y <sub>i</sub>
Clasa I	(a) Clădiri din patrimoniul cultural național, muzeu ș.a. (b) Clădiri parter, inclusiv de tip mall, cu mai mult de 1000 de persoane în aria totală expusă (c) Parcaje supraterrane multietajate cu o capacitate mai mare de 500 autovehicule, altele decât cele din clasa I (d) Penitenciare (e) Clădiri a căror întrerupere a funcțiunii poate avea un impact major asupra populației, cum sunt clădiri care deservește direct centrale electrice, stații de tratare, epurare, pompare a apei, stații de producere și distribuție a energiei, centre de telecomunicații, altele decât cele din clasa I (f) Clădiri având înălțimea totală supraterrană cuprinsă între 25 și 45m și alte clădiri de aceeași natură	1,4
Clasa II	(a) Clădiri cu funcțiuni speciale pentru infrastructură publică, servicii de urgență, stații de urgență, centre de servicii naționale (b) Clădiri care nu pot fi evacuate de urgență (c) Clădiri având înălțimea totală supraterrană mai mare de 45m și alte clădiri de aceeași natură	1,2

Clasa III	Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte clase	1,0
Clasa IV	Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, construcții temporare etc.	0,8

### Clase de importanță și de expunere la cutremur pentru clădiri

- Clădirea cu destinația de școală gimnazială are sub 250 de persoane în aria totală expusă deci conform P100-1/2013 Tab.4.2, se încadrează în clasa de importanță III. Clasa de importanță și de expunere la cutremur a construcției conform P100-1/2013 este clasa III, clădiri de tip curent care nu aparțin celorlalte clase, cu valoarea factorului de importanță pentru acțiunea seismică de  $Y_i=1,00$ .

- Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns, pentru cutremure având  $IMR = 225$  ani, conf. tabel 3.1 din P100-1/2013:

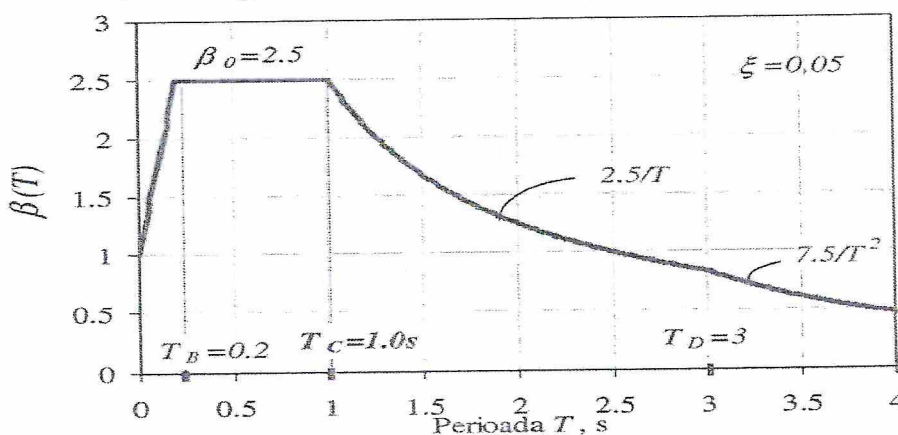
$$T_C = 1,00 \text{ sec} \quad T_B = 0,20 \text{ sec} \quad \text{și} \quad T_D = 3 \text{ sec}$$

**Tabelul 3.1** Perioadele de control (colț)  $T_B$ ,  $T_C$ ,  $T_D$  ale spectrului de răspuns pentru componentele orizontale ale mișcării seismice

$T_C$	0,70s	1,00s	1,60s
$T_B$	0,14s	0,20s	0,32s
$T_D$	3,00s	3,00s	2,00s



- Factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structură, conf fig. 3.3 din P100-1/2013:  $\beta_0 = 2,5$



- tipul de alcatuire a constructiei:  
zidărie portantă confinată

- Factorul de comportare pentru acțiuni seismice orizontale  $q$ , pentru zidărie portantă confinată, conf.P100-1/2019

Zidărie portantă confinată :  $q = 2,0$

### 3. Selectarea nivelului hazardului seismic pentru diferitele stări limită (anexa A, pct. A.2)

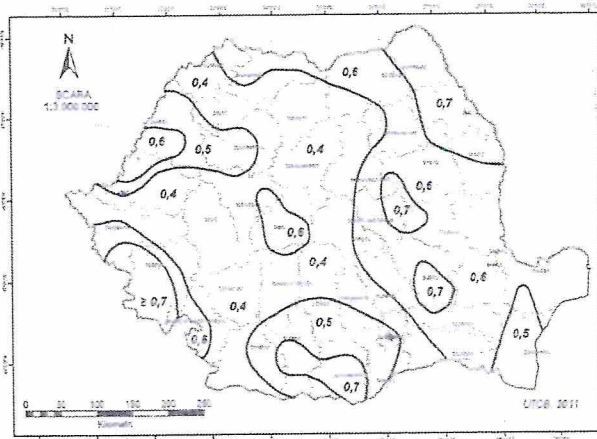
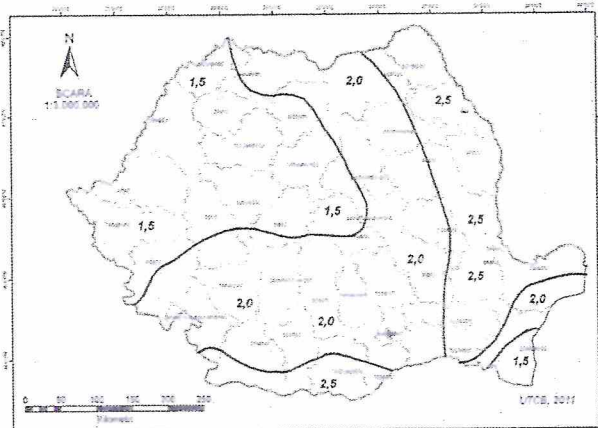
- La proiectarea lucrărilor de intervenție având ca scop încadrarea în clasa de risc seismic RsIV se utilizează valorile accelerației terenului pentru proiectare având intervalul mediu de recurență de 225 de ani, pentru verificări la Starea Limită Ultimă, și de 40 de ani, pentru verificări la Starea Limită de Serviciu.

- Nivelul de bază al hazardului seismic este cel corespunzător nivelului de performanță de siguranță a vieții din codul P100-3/2019; pentru evaluarea construcțiilor existente valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului este definită cu un interval mediu de recurență de 225 de ani (20% probabilitate de depășire în 50 de ani), conf. Tab A.2 din P100-3/2019;

### 4. Încadrarea în zona de acțiune a vântului și în zona de acțiune a zăpezii

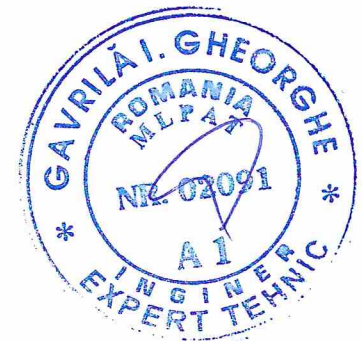
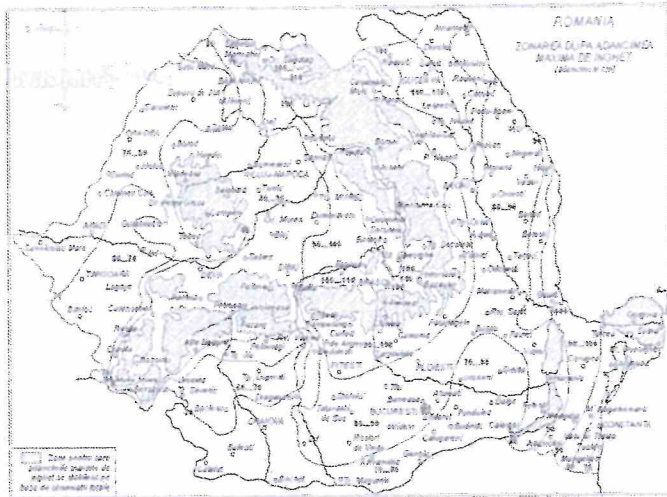
Conform CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor - construcția se află în zona cu presiunea de referință a vântului (mediată pe 10 minute, având intervalul mediu de recurență de 50 de ani) de  $q_{ref}=0,5 \text{ kN/m}^2$  și viteza vântului mediata pe 10 minute la 10m înălțime de  $U_{ref}=25.5 \text{ m/s}$ .

Conform CR-1-1-3 -2012 - Cod de Proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor clădirea se află în zona cu valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă la sol (având intervalul mediu de recurență de 50 de ani) de  $s_0, k = 2. \text{ kN/m}^2$ .



## 5. Adancimea de inghet

Conform STAS 6054-77 - Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste Romania, cladirea se afla intr-o zona pentru care adancimea maxima de inghet este de 70...80cm.



## 2.6. Descrierea cladirii

### 1. Informații generale

Clădirea existentă a fost realizată în anii 1974 .

Nu există documentație de execuție deținută de beneficiar.

Principalele acte normative valabile la data realizării construcției în etapa construirii

- P10-72

Investigațiile din teren au constat în identificarea structurii și a stării construcției.

Nu au fost executate teste în situ sau în laborator.

### 2. Informații initiale

- Regimul de înălțime : P+1E
- Vechime : 49 ani.
- Destinație : - cladire școală gimnazială
- Clasa de importanță conform Normativ P 100 / 2013 este III.
- Categoria de importanță conform H.G. 766 / 1997 este C
- Tipul construcției conf. P100-1 /2013 este - c - sistem zidărie portantă.

### 3 . Date generale privind construcția

#### (3.1) Informațiile cu caracter general :

- data (perioada) execuției : Execuția a fost realizată în anii 1974.

- numărul de niveluri : P+1E

- forma și dimensiunile în plan: regulată sub formă aproximativ de L cu dimensiuni maximale 44,25 x 21,50 m.
- forma și dimensiunile în elevație : h = 7,12 m la streășină și h = 9,70 m la coamă
- tipul zidăriei - confinată
- natura elementelor pentru zidărie și modul de zidire : cărămizi pline arse cu mortar var și var ciment
- tipul și materialele planșeelor : planșeu din beton peste parter, etaj 1
- tipul și materialele acoperișului (șarpantei) : tip șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă metalică
- natura terenului de fundare : teren bun de fundare
- tipul și materialele fundațiilor : fundatii din beton armat
- tipul și materialele finisajelor și decorațiilor exterioare : tencuieli din mortar var-ciment drișcuite fin

#### 4. Date privind starea fizică a construcției

(4.1.) Au fost cercetate următoarele aspecte legate de starea fizică, relevante pentru evaluarea siguranței la cutremur a clădirilor din zidărie:

- **degradarea fizică a materialelor structurii:**

- degradarea zidăriilor prin: ascensiunea capilară a apei (igrasie), efecte de îngheț - dezgheț, degradarea mortarului

Nu se constata prin examinare directă degradarea mortarului

- degradarea planșeelor din lemn prin: putrezirea lemnului, crăpături în lemn, prezența microorganismelor și a ciupercilor;

nu este cazul

- degradarea elementelor metalice prin: coroziunea tiranților, ancorelor, grinzilor de planșeu;

Nu se constata prin examinare directă

- incendiu.

Nu au exista incendii în spațiul analizat.

- **afectarea structurii din cauze neseismice:**

- cedarea terenului de fundare (tasare uniformă/neuniformă);

nu se constată fenomene de cedare a terenului de fundare.

- efectul împingerilor echilibrate/neechilibrate date de arce, bolți, cupole;

Nu există elemente care sa producă împingeri.

- deteriorarea planșeelor din încărcări verticale (ruperi locale, deformații excesive, vibrații).

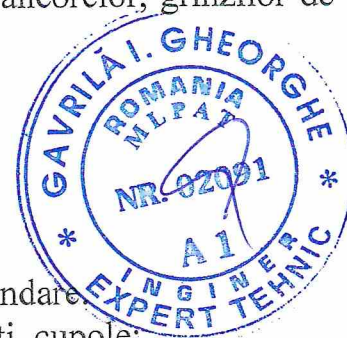
Nu se constată deteriorări ale planșeelor

- **afectarea structurii din acțiuni seismice:**

- identificarea și descrierea stării de fisurare, prin clasificarea fisurilor pe baza tipologiei specifice (separare, rotire, lunecare, ieșire din plan) sau prin identificarea deformațiilor aparente: ieșire din plan vertical, umflare, deformarea bolților etc.

nu se constată deprecieri ale structurii datorate acțiunilor seismice care au solicitat clădirea la parter.

Informațiile de la (4.1) s-au colectat prin examinare vizuală și nu sunt necesare relevee sau fotografii.



## 5. Date privind geometria structurilor din zidărie

(5.1) Principalele date privind geometria structurilor din zidărie se referă la:

- poziționarea în plan a pereților structurali și dimensiunile pereților structurali;  
Poziția în plan este rectangulară sub formă aproximativă de L, cu grosimi ale pereților portanți de 30 și 40 cm prevăzute la partea superioară cu centuri armate.

- continuitatea pe verticală a pereților structurali

Regimul de înălțime P+1E nu pune probleme de continuitate pe verticală, zidurile au continuitate pe verticală fără excentricități.

- poziționarea și dimensiunile în plan și în elevație ale golurilor (uși, ferestre) și ale zonelor de perete cu grosime redusă (nișe);

Este redată în planșele plan parter și etaj (relevu existent)

- poziționarea în plan și în elevație a elementelor structurale din zidărie care generează împingeri (arce, bolți, cupole) cu indicarea tipologiei și a principalelor dimensiuni (formă, grosime), precum și a elementelor care pot prelua împingerile (contraforți, tiranți);

Nu există elemente care să producă împingeri laterale.

- poziționarea în plan și dimensiunile elementelor principale ale planșelor din lemn sau metalice, grosimea plăcilor de beton; existența planșelor parțiale sau cu goluri mari;
- pozițiile și dimensiunile elementelor de confinare (stâlpișori și centuri), ale buiandrugilor și ale tiranților.

există elemente de confinare, buiandrugii existenți sunt din beton armat. Nu s-au făcut decoperțări pentru stabilirea naturii buiandrugilor dar nu se sesizează degradări ale tencuielilor.

## 6. Detalii constructive specifice structurilor din zidărie

(6.1) Informațiile privind detaliile constructive specifice structurilor din zidărie sunt:

- **tipul și calitatea legăturilor între pereți la colțuri, ramificații și intersecții;**

Nu este cazul.

- **tipul și calitatea legăturilor între planșee și pereți; existența / lipsa centurilor la nivelul planșeului; existența / lipsa ancorelor și tiranților;**

există o legătură între planșeul din beton armat și zidărie, în afara celei realizate de înglobarea grinzilor în pereții de zidărie.

- **lipsa/existența/alcătuirea buiandrugilor cu rezistență semnificativă la încovoiere;**

Există buiandrugii deasupra golurilor de ferestre și uși.

- **alcătuirea elementelor structurale care generează împingeri și a elementelor care pot prelua/limita împingerile (contraforți, pilaștri, tiranți);**

Nu există elemente care să poată genera împingeri semnificative.

- **existența zonelor de zidărie slăbite de nișe, coșuri de fum, șlițuri etc;**

Nu există coșuri de fum realizate cu afectarea grosimii pereților.

- **detalii privind intervențiile în timp asupra construcției:**

- modificarea poziției și/sau dimensiunilor golurilor din pereții structurali; de exemplu, modificarea deschiderii și/sau a înălțimii golurilor, desființarea totală sau parțială a buiandrugilor sau arcelor, etc.;



Nu sunt depistate modificări ale golurilor existente.

- crearea de goluri noi;
- desființarea de goluri: umpluturi din zidărie/alte materiale cu/fără țesere;
- spargerea șlițurilor orizontale și verticale pentru instalații;

Nu sunt șlițuri afectate de instalații

- alcătuirea elementelor structurale/ nestructurale, cu vulnerabilitate ridicată:

Nu se identifică elemente cu vulnerabilitate ridicată.

- elemente majore de zidărie situate la ultimul nivel (pod/mansardă), ancorate și/sau neancorate: frontoane, timpane, calcane;

Nu există acest tip de elemente.

- elemente minore de zidărie situate pe fațade (parapeți, elemente decorative) sau la nivelul acoperișului (atice, coșuri de fum și de ventilație);

Nu există acest tip de elemente.

- **alcătuirea planșeelor:**

- materialele și identificarea esențelor (în cazul planșeelor din lemn);

Planseu din beton armat peste parter și etaj

- geometria planșeului (orientarea elementelor principale de planșeu, distanțele între acestea);

- detaliile constructive ale rezemărilor/prinderilor pe pereții structurali; planșee de beton armat monolit

- **alcătuirea infrastructurii și fundațiilor:**

- existența/lipsa subsolului, suprafața ocupată: subsol parțial/general;

- cladirea nu are subsol, fundațiile sunt din beton armat și pardoseala din beton ;

- adâncimea de fundare: adâncimea de fundare nu este sub limita de îngheț.

- materialele din care sunt alcătuite fundațiile: beton simplu, beton armat, soluții mixte;

Fundațiile sunt din beton armat.

- existența/lipsa hidroizolațiilor verticale/orizontale :

Nu s-a făcut decopertări pentru identificarea hidroizolațiilor orizontale.

- **condițiile de teren:**

- topografia amplasamentului: teren plan, în pantă (stabilitatea versantului), teren inundabil :

Amplasamentul este situat în perimetrul constructibil al localității, este ușor în pantă fără riscuri de inundare sau pierdere a stabilității.

- natura terenului de fundare: normal, cu sensibilități (sensibil la umezire, cu contracții și umflări mari, lichifiabil), agresiv față de materialele de construcție;

Terenul de fundare este normal, fără sensibilități sau tendințe agresive față de materialele de construcție.

- nivelul apei freactice;

Nivelul pânzei freactice este cantonat la adâncimi care nu pot afecta condițiile de fundare.

- existența / lipsa rețelelor edilitare (apă/canalizare) cu pierderi de apă.

În incintă există rețea de apă potabilă și canalizare .



## 7. Proprietățile materialelor

(7.1.) Calitatea zidăriei se evaluează în funcție de:

### A. Tipologia și calitatea zidăriei:

- tipul și materialul elementelor pentru zidărie;  
cărămidă plină cu dimensiunile 25x12.5x6.5
- calitatea elementelor pentru zidărie: cărămizi formate manual/presate; uscate sau arse (cu precizarea gradului de ardere);  
Cărămizi presate arse cu grad uniform, normal de ardere
- gradul de afectare (îngheț/dezghet, igrasie, etc);  
nu se constată elemente afectate de igrasie.
- tipul și calitatea mortarului: tipul liantului și agregatelor, raportul liant / agregat,  
Mortar var - fără determinarea raportului liant/agregat.
- gradul de afectare (carbonatare, îngheț/dezghet sau alte acțiuni);  
Nu se constată fenomene de carbonatare sau de îngheț dezghet care să fi acționat asupra mortarului.
- lungimile minime/maxime de suprapunere și regularitatea suprapunerii elementelor în rânduri succesive și a grosimii rosturilor verticale și orizontale;  
Lungimile de suprapunere sunt presupus cuprinse între  $\frac{1}{2}$  și  $\frac{1}{4}$  din dimensiunea cărămizii. Grosimea rosturilor este cuprinsă între 0,5 și 1 cm datorate în special neuniformităților dimensionale a cărămizilor.
- legăturile (șeserea) la intersecțiile pereților;  
Nu s-au făcut decopertări.
- umplerea rosturilor cu mortar: toate rosturile umplute, rosturile verticale neumplute, gradul de umplere, compactitatea mortarului, zidărie fără mortar.  
Se constată o umplere considerată completă a rosturilor atât orizontale cât și verticale a zidăriei.

### B. Precizia execuției pereților: verticalitate, planeitate.

Nu se constată abateri de planeitate, putând considera precizia execuției în limita abaterilor admisibile.

## 2.7. Nivelul de cunoaștere

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

Nivelul de hazard seismic este caracterizat de intervalul mediu de recurență, în ani, a valorii de vârf a accelerației orizontale a terenului (asociat cu probabilitatea de depășire în 50 de ani a valorii de vârf a accelerației terenului). Nivelurile de performanță ale clădirii descriu performanța seismică așteptată a acesteia prin descrierea degradărilor, a pierderilor economice și a întreruperii funcțiunii acesteia. Datorita faptului ca nu s-a putut consulta proiectul de execuție analiza clădirii s-a făcut pe baza: releveului întocmit și pe baza observării directe. S-a constatat:

Geometria și configurația de ansamblu a structurii de rezistență și dimensiunile elementelor structurale sunt cunoscute;

În ceea ce privește alcătuirea de detaliu nu se cunosc din lipsa proiectului de



execuție; În ceea ce privește calitatea materialelor, se dispune parțial de informații privind calitatea materialelor de construcție și se vor lua în considerare valori în acord cu normativele perioadei realizării clădirii.

În conformitate cu normativul P100-3/2019, nivelul de cunoaștere se încadrează la KL1 (cunoaștere limitată). Evaluarea structurii, având la bază nivelul de cunoaștere KL1 se va realiza printr-un calcul liniar, factorul de încredere CF având valoarea 1,35.

În cazul în care nu se dispune de documentația tehnică de proiectare originală sau aceasta este incompletă, alcătuirea de detaliu a elementelor se determină prin proiectare simulată în acord cu practica de la data realizării clădirii și pe baza unei inspecții limitate în teren. Se realizează sondaje în elemente considerate critice pentru a stabili măsura în care ipotezele adoptate corespund realității. Proprietățile mecanice ale materialelor se determină pe baza standardelor valabile sau a practicilor de construire din perioada realizării clădirii și din încercări limitate în teren asupra elementelor considerate critice.

În vederea selectării metodei de calcul și a valorilor potrivite ale factorilor de încredere, se stabilește nivelul de cunoaștere KL1 care corespunde următoarei stări de cunoaștere:

1. în ceea ce privește geometria: configurația de ansamblu a structurii și dimensiunile elementelor structurale sunt cunoscute din relevee.
2. în ceea ce privește alcătuirea de detaliu: nu se dispune de proiectul de execuție al structurii clădirii și de aceea se concep detalii plecând de la practica obișnuită din perioada realizării construcției; s-a făcut sondaje în câteva dintre elementele considerate critice și s-a stabilit măsura în care ipotezele adoptate corespund realității.
3. în ceea ce privește materialele: nu se dispune de informații directe referitoare la caracteristicile materialelor de construcție, și 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.
4. Informațiile culese sunt suficiente pentru întocmirea verificărilor locale ale capacității elementelor și pentru construirea unui model de calcul al structurii.

Geometria și configurația de ansamblu a structurii de rezistență și dimensiunile elementelor structurale sunt cunoscute;

În ceea ce privește alcătuirea de detaliu nu se cunosc din lipsa proiectului de execuție; În ceea ce privește calitatea materialelor, se dispune parțial de informații privind calitatea materialelor de construcție și se vor lua în considerare valori în acord cu normativele perioadei realizării clădirii.

În conformitate cu normativul P100-3/2019, nivelul de cunoaștere se încadrează la KL1 (cunoaștere limitată). Evaluarea structurii, având la bază nivelul de cunoaștere KL1 se va realiza printr-un calcul liniar, factorul de încredere CF având valoarea 1,35.

Rezistențele de calcul la proiectare ale materialelor folosite sunt:

Rezistențele de calcul la proiectare ale materialelor folosite sunt:

Blocuri de zidarie din caramidă plină de marca 50  $R_c=5 \text{ N/mm}^2$

Mortar pentru zidării de marcă M10 –  $R_c=1 \text{ N/mm}^2$

## 2.8. Metodologia de evaluare

Evaluarea seismică a imobilului urmărește să stabilească dacă aceasta îndeplinește, cu un grad adecvat de siguranță, obiectivele de performanță alese. Obiectivul de performanță este determinat de nivelul de performanță al clădirii, evaluat pentru un anumit nivel de hazard seismic.

Normativul P100-3/2019 prevede 3 metodologii de evaluare a clădirilor, diferite din punct de vedere al complexității, definite prin baza conceptuală, nivelul de rafinare a metodelor de calcul și nivelul de detaliere a operațiunilor de verificare:

- Metodologia de nivel 1 – de complexitate scăzută;
- Metodologia de nivel 2 – de complexitate medie;
- Metodologia de nivel 3 – de complexitate ridicată;

Se alege Metodologia de nivel 1

- Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică – R1;
- Gradul de afectare structurală – R2;

## 2.9. Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică R1

Evaluarea calitativă a structurii de rezistență prin determinarea „Gradului de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică - R1” urmărește să stabilească măsura în care sunt respectate regulile de conformare generală a structurilor și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale, reguli ce sunt prezentate în actualul cod de proiectare seismică P100-1/2013.

Dat fiind faptul că avem regimul de înălțime, destinația clădirii, a clasei de importanță, anii de execuție a clădirii etc, vom analiza Gradului de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică - R1 și cu Metodologia de nivel 1 - Evaluarea calitativă



(1.) Evaluarea calitativă preliminară se face ținând seama de:

- caracteristicile generale ale clădirii;
- starea generală de afectare din cauza cutremurului și/sau a altor acțiuni.

(2.) Caracteristicile generale considerate pentru evaluarea calitativă preliminară sunt:

Regimul de înălțime:

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

Rigiditatea planșelor în plan orizontal:

$$2.1 \text{ rigide}; 2.2 \text{ fără rigiditate semnificativă}$$

Regularitatea geometrică și structurală:

$$3.1 \text{ cu regularitate în plan și în elevație}; 3.2 \text{ fără regularitate în plan sau în elevație}; 3.3 \text{ fără regularitate în plan și în elevație}.$$

(3.) Pe baza acestor caracteristici generale se stabilește valoarea indicatorului  $R_1$  care cuantifică, din punct de vedere calitativ, alcătuirea clădirii.

*Tabelul D.1b Valorile indicatorului  $R_1$  pentru zidăria confinată*

Rigiditate planșee	Regim de înălțime	Condiții de regularitate		
		3.1	3.2	3.3
2.1	1.1	100	100	85
	1.2	90	85	75
2.2	1.1	85	70	60

	1.2	70	55	35
--	-----	----	----	----

Potrivit punctajului rezultat gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică  $R_1 = 100$

Conform Tabel 8.1. valoarea indicatorului  $R_1$  este asociată clasei de risc seismic  $R_s$  IV.

## 2.10. Gradul de afectare structurală R2

Evaluarea calitativa a structurii de rezistenta prin determinarea "Gradului de afectare structurală – R2" trebuie să stabilească dacă integritatea materialelor din care este realizată structura a fost afectată pe durata de exploatare a construcției și, dacă este cazul, măsura degradării. La cercetarea construcției trebuie să se aibă în vedere că degradările pot fi ascunse sub finisaje bine întreținute.

Pentru structurile de beton armat criteriile și condițiile utilizate la determinarea factorului R2 sunt enunțate în tabelul B.3 din Anexa B a codului P100-3/2019

Structura nu prezintă degradări din acțiunea seismică, asupra construcției au acționat următoarele cutremure :

- 4 martie 1977 (magnitudine 7.2; intensitatea maximă 8 grade pe scara MSK) ;
- august 1986 (magnitudine 7,0 ; intensitate maximă 7,5 grade pe scara MSK) ;
- mai 1990 (magnitudine 7,0 și 6,4 ; intensitate maximă 6,5 grade pe scara MSK) ;
- octombrie 2004 (magnitudine 6,0 ; intensitatea maximă 5 grade pe scara MSK) ;
- mai 2005 (magnitudine 5,5 ; intensitatea maximă 4 grade pe scara MSK) ;
- aprilie 2009 (magnitudine 5,3 ; intensitatea maximă 4 grade pe scara MSK).

În urma examinării structurii nu s-au descoperit nici alte degradări ca de exemplu, degradări produse de încărcările din vânt sau zăpadă, ori din tasări inegale ale fundațiilor, diferențe de temperatură etc.

Determinarea lui R2 se face pe baza punctajului dat, conform codului P100-3, pentru diferitele tipuri de degradări identificate. Alte tipuri de degradare pot fi considerate ulterior printr-o reducere a factorului R2.

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 D.2.

Tabelul D.2 Calculul indicatorului R2 pentru evaluare calitativă preliminară.

Tipul avariilor	orizontale(Ah)	verticale (Av)
Nesemnificative	70	30
Moderate	60	20
Grave	45	15
Foarte grave	25	10



Elementele orizontale includ: planșee, bolți, cupole, șarpante.

(5) Indicatorul R2 care definește gradul de avariere seismică a clădirii se determină cu relația:  $R2 = Ah + Av$

Indicele R2 pentru structura analizată este  $R2 = 100$ .

Valoarea indicatorului R2 este 80 puncte si este asociata clasei de risc seismic  $R_s$  IV conform tabel 8.2 din P100/3-2019.

## 2.11. Gradul de asigurare structurală seismică R3

Evaluarea prin calcul a siguranței clădirii

Siguranța față de efectele acțiunii seismice în planul peretelui

1. Determinarea valorii de proiectare a forței tăietoare de baza ( $F_b$ )

- corectarea factorilor de rezistența  $q=2,0$

2. Distribuția forțelor seismice orizontale

Distribuția forței tăietoare ( $F_b$ ) se face astfel:

- în cazul planșelor rigide în plan orizontal – proporțional cu rigiditatea la deplasări laterale a fiecărui perete; rigiditatea la deplasări laterale se calculează considerând deformările din încovoieră și forfecare pentru secțiunea de zidărie fisurată (se folosește  $\frac{1}{2}$  din rigiditatea secțiunii nefisurate – în cazul zidării confinate se folosesc modulii de elasticitate longitudinal și transversal echivalenți determinați conform CR-2006);

3. Calculul capacității de rezistență pentru acțiunea seismică în planul peretilor

Verificarea preliminară prin calcul a capacității de rezistență pentru ansamblul clădirii. Evaluarea preliminară prin calcul constă în determinarea capacității de rezistență la forța tăietoare a clădirii pe baza unor ipoteze simplificatoare și compararea acesteia cu forța tăietoare de bază. Capacitatea de rezistență se calculează în secțiunea de la baza pereților structurali (secțiunea de încastrare definită în CR 6-2006).

### Pentru corp imobil C1 - P+1 în starea actuală

#### A. Stabilirea încărcărilor

##### A.1. Planșeu peste parter,

	N	Coef.	C
- placă b.a. 13cm	325	1,1	358
- tencuială 2cm	44	1,4	62
- pardoseală 7cm (parchet, gresie, șapă)	154	1,4	216
- utilă	300	1,4	420
	$q^n = 823^{daN}/mp$		$q^c = 1056^{daN}/mp$

Rot.  $825^{daN}/mp$       Rot.  $1060^{daN}/mp$

##### A.2. Planșeu peste etaj 1

	N	Coef.	C
- placă b.a. 13cm	325	1,1	358
- termoizolație	60	1,4	84
- utilă pod	75	1,4	105
	$q^n = 460^{daN}/mp$		$q^c = 547^{daN}/mp$

Rot.  $460^{daN}/mp$       Rot.  $550^{daN}/mp$



A.3. Acoperiș	N	Coef.	C
- învelitoare din țiglă metalică inclusiv astereală, căpriori și șarpantă	165	1,3	215
- termoizolație	30	1,4	42
- zăpadă conf. CR 1-1-3/2012	200	1,7	340
	$q^n = 395^{daN/mp}$		$q^c = 597^{daN/mp}$
	Rot. $400^{daN/mp}$		Rot. $600^{daN/mp}$

A.4. Zidărie de 40cm  
tencuită pe ambele fețe  $880^{daN/mp}$  1,1  $968^{daN/mp}$

A.5. Zidărie de 30cm  
tencuită pe ambele fețe  $660^{daN/mp}$  1,1  $726^{daN/mp}$

### B. Determinarea sarcinii gravitaționale de nivel

Verificarea se face la nivelul parterului ( $\pm 0,00$ )

-planșeu peste parter

$$501mp \times 0,825^t/mp = 413 t$$

-planșeu peste etaj 1

$$501mp \times 0,460^t/mp = 230 t$$

-acoperiș

$$551mp \times 0,40^t/mp = 220 t$$

- zidărie

$$\text{-----} \quad \underline{717 t}$$

$$\text{Total: } \Sigma G = 1580 t$$



### C. Determinarea sarcinii seismice

$$F_b = \gamma_I \times S_d(T_1) \times m \times \lambda$$

Unde :

$$T_1 = \text{perioada proprie fundamentală} = C_t \times H^{3/4} = 0,05 \times 9,70^{3/4} = 0,274 > T_B = 0,2 \text{ sec}$$

$$S_d(T_1) = a_g \times \beta(T_1)/q = a_g \times 2,5/q = 0,20g \times 2,5/2,0 = 0,25g$$

$$\gamma_I = \text{factor de importanță - expunerea a construcției} = 1,0$$

m = masa construcției

$\lambda$  = factor de corecție = 1

$$F_b = 1,0 \times 0,25g \times 1580 / g \times 1 = 395 t \quad \text{Rot. } 395 t$$

### D. Determinarea capacității portante la solicitări seismice a întregii structuri existente la cota $\pm 0,00$

Conform normativului P100-1/2013 verificarea se face la eforturi principale de întindere ca fiind ipoteza cea mai defavorabilă.

Rezistența de calcul:

$$\text{Valoarea de referință a rezistenței la forfecare se ia } \tau_k = 6^t/mp$$

Secțiunea zidăriei pe direcție y - transversală:  $A_{zy} = A_{zt} = 33,30 \text{ mp}$   
 Secțiunea zidăriei pe direcție x - longitudinală :  $A_{zx} = A_{zl} = 48,60 \text{ mp}$

$$\sigma_0 = \frac{n_{niv} \times q_{etaj} \times A_{etaj}}{A_{zt} + A_{zl}}$$

$$\sigma_0 = \frac{1580}{33,30 + 48,60} = 19,30 \text{ mp}$$

### E. Determinarea capacității de rezistență pe direcția transversală și longitudinală

Forța taietoare capabilă se calculează cu formula D.1.1 din P100-3-2019

$$F_{b \text{ cap tr.}} = A_{zy} \times \tau_k \cdot \sqrt{1 + \frac{2\sigma_0}{3\tau_k}} \quad \text{unde } \tau_k = 6 \text{ mp}$$

$$F_{b \text{ cap l.}} = A_{zx} \times \tau_k \cdot \sqrt{1 + \frac{2\sigma_0}{3\tau_k}}$$

Și ținând cont de valoarea factorului de încredere  $CF=1,35$

$$F_{b \text{ cap tr.}} = 33,30 \times 6 \cdot \sqrt{1 + \frac{2 \times 19,30}{3 \times 6}} / 1,35 = 261 \text{ t}$$

$$F_{b \text{ cap l.}} = 48,60 \times 6 \cdot \sqrt{1 + \frac{2 \times 19,30}{3 \times 6}} / 1,35 = 380 \text{ t}$$



### F. Determinarea gradului de asigurare la solicitări seismice

În sens transversal

$$R_t = \frac{F_{b \text{ cap tr.}}}{F_b} = \frac{261}{395} = 0,66 > 0,65 \quad (\text{pentru sursa seismică Vrancea})$$

condiție îndeplinită

În sens longitudinal

$$R_l = \frac{F_{b \text{ cap l.}}}{F_b} = \frac{380}{395} = 0,70 > 0,65 \quad (\text{pentru sursa seismică Vrancea})$$

condiție îndeplinită

Imobilul corp C1 - P+1E al școlii gimnaziale situat în Comuna Căluș, satul Căluș, Str. Monumentul Eroilor, Nr.2, jud. Olt, preia în bune condițiuni sarcinile seismice și gravitaționale conform normelor actuale.

6.2. Evaluarea siguranței seismice și încadrarea în clasele de risc seismic se face pe baza a 3 categorii de condiții care fac obiectul investigațiilor și analizelor efectuate în

cadrul evaluării. Pentru orientarea în decizia finală privitoare la siguranța structurii (inclusiv la încadrarea în clasa de risc a construcției) și la măsurile de intervenție necesare, măsura în care cele 3 categorii de condiții sunt îndeplinite este cuantificată prin intermediul a 3 indicatori:

- gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurale, de alcătuire a elementelor structurale și a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice. Acesta se notează cu R<sub>1</sub> și se denumește prescurtat gradul de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică;
- valoarea R<sub>1</sub> = 100 puncte corespunde conf tab 8.1.1 clasei R<sub>s</sub> IV de risc seismic;
- gradul de afectare structurală, notat cu R<sub>2</sub>, care exprimă proporția degradărilor structurale produse de acțiunea seismică și de alte cauze;
- valoarea R<sub>2</sub> = 100 puncte : corespunde conf tab 8.1.2 clasei R<sub>s</sub> IV de risc seismic;
- gradul de asigurare structurală seismică, notat cu R<sub>3</sub> care reprezintă capacitatea de rezistență a clădirii se determină cu relația următoare pentru direcția în care aria zidăriei este minimă în cazul de față direcția transversală  

$$R_3 = F_{b\text{cap tr.}} / F_b = 261 / 395 = 0,66$$

$$R_3 \times 100 = 66 \text{ puncte}$$
 Se ia R<sub>3</sub> = 66 care corespunde conf. tab. 8.1.3 clasei R<sub>s</sub> III de risc seismic



## 2.12. Sinteza evaluării

Pentru stabilirea clasei de risc seismic a clădirilor existente în ansamblul lor s-au avut în vedere valorile indicilor R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> cele mai nefavorabile.

Astfel, luând în considerare rezultatele întregii activități de investigare, a căror rezultate sunt prezentate în capitolele anterioare, în conformitate cu prevederile pct.3.2 din Normativul P 100-3/2019 a rezultat pentru clădire - **Clasa de risc seismic III**

Indicatori	Clasa de risc seismic			
	I	II	III	IV
R <sub>1</sub>				<b>100</b>
R <sub>2</sub>				<b>100</b>
R <sub>3</sub>				<b>66</b>

Conform tabelului 8.1.1 din normativ P100-3/2019 pentru R<sub>1</sub> = 100 clasa de risc seismic este IV.

Conform tabelului 8.1.2 din normativ P100-3/2019 pentru R<sub>2</sub> = 100 clasa de risc seismic este IV.

Conform tabelului 8.1.3 din normativ P100-3/2019 pentru R<sub>3</sub> = 66 clasa de risc seismic este III.

Valorile celor trei indicatori R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> și R<sub>3</sub> se asociază cu clasa de risc seismic minim R<sub>s</sub> III, din care fac parte construcțiile susceptibile de avariere moderată la

acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care nu afectează semnificativ siguranța utilizatorilor.

## 2.13. INTERVENȚII PROPUSE

Pentru creșterea eficienței energetice a infrastructurii educaționale din comuna Căluș, județul Olt – școala gimnazială Căluș corp C1, se vor realiza următoarele măsuri:

### Soluția maximală

1. În situația în care sunt necesare realizări, modificări ale golurilor de uși și ferestre acestea vor avea la partea superioară buiandrugii din beton armat ce vor rezema minim 25 cm de o parte și de alta a golului.
2. Înlocuirea învelitorii și șarpantei existente cu o învelitoare nouă din țiglă pe o șarpantă nouă din lemn ecarisat dimensionată corespunzător.
3. Re compartimentările interioare propuse ce presupun demolarea unor pereți sau crearea altora noi se vor face cu prevederea de grinzi și stâlpi de beton armat (dacă acestea nu există) respectiv fundații dimensionate corespunzător. În cazul compartimentărilor cu gips carton sau BCA de maxim 15 cm grosime, acestea se pot face direct pe placa suport a pardoselii.
4. În toate încăperile imobilului se vor executa (acolo unde este cazul) pardoseli corespunzător fiecărei destinații și în limita grosimii pardoselilor actuale.
5. În jurul clădirii se va executa un trotuar de 1 m lățime cu pantă spre exterior pentru îndepărtarea apelor din precipitații de fundațiile clădirii. Se va realiza o rigolă care să preia apele din precipitații.
6. Elementele de lemn ale șarpantei se vor ignifuga din 2 în 2 ani cu soluție ignifugă omologată de pompierii militari și se vor solidariza cu cuie, scoabe, clești și colțare metalice multicui.
7. Montarea de jgheaburi, parazăpezi și burlane care să asigure o scurgere corespunzătoare a apelor pluviale pe terenul beneficiarului.
8. Reabilitare termică cu vată minerală bazaltică sau polistiren expandat la fațade și polistiren extrudat la soclu precum și termoizolarea planșeului peste etaj 1 cu vată minerală bazaltică și protejarea acesteia cu o podină realizată din lemn.
9. Refacere finisaje interioare și exterioare.
10. Înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie din lemn stratificat, PVC sau aluminiu cu geam termopan.
11. Reabilitare și modernizare instalație termică, apă-canalizare, sanitară și electrică cu recomandarea folosirii panourilor solare și fotovoltaice.
12. Extinderea propusă P se va realiza pe o structură de rezistență independentă de cea a clădirii adiacente P+1E existente, cu fundații excentrice, la aceeași cotă pe latura comună și rost de lucru de minim 5 cm umplut cu polistiren.



## Soluția minimală

1. În situația în care sunt necesare realizări, modificări ale golurilor de uși și ferestre acestea vor avea la partea superioară buiandrugi din beton armat ce vor rezema minim 25 cm de o parte și de alta a golului.

2. Reparare și consolidarea șarpantei existente. Înlocuirea învelitorii existente cu o învelitoare nouă din tiglă metalică.

3. Recompartimentările interioare propuse ce presupun demolarea unor pereți sau crearea altora noi se vor face cu prevederea de grinzi și stâlpi de beton armat (dacă acestea nu există) respectiv fundații dimensionate corespunzător. În cazul compartimentărilor cu gips carton sau BCA de maxim 15 cm grosime, acestea se pot face direct pe placa suport a pardoselii.

4. În toate încăperile imobilului se vor executa (acolo unde este cazul) pardoseli corespunzător fiecărei destinații și în limita grosimii pardoselilor actuale.

5. În jurul clădirii se va executa un trotuar de 1 m lățime cu pante spre exterior pentru îndepărtarea apelor din precipitații de fundațiile clădirii. Se va realiza o rigolă care să preia apele din precipitații.

6. Elementele de lemn ale șarpantei se vor ignifuga din 2 în 2 ani cu soluție ignifugă omologată de pompierii militari și se vor solidariza cu cuie, scoabe, clești și colțare metalice multicui.

7. Montarea de jgheaburi, parazăpezi și burlane care să asigure o scurgere corespunzătoare a apelor pluviale pe terenul beneficiarului.

8. Reabilitare termică cu vată minerală bazaltică sau polistiren expandat la fațade și polistiren extrudat la soclu precum și termoizolarea planșeului peste etaj 1 cu vată minerală bazaltică și protejarea acesteia cu o podină realizată din lemn.

9. Refacere finisaje interioare și exterioare.

10. Înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie din lemn stratificat, PVC sau aluminiu cu geam termopan.

11. Reabilitare și modernizare instalație termică, apă-canalizare, sanitară și electrică cu recomandarea folosirii panourilor solare și fotovoltaice.

12. Extinderea propusă P se va realiza pe o structură de rezistență independentă de cea a clădirii adiacente P+1E existente, cu fundații excentrice, la aceeași cotă pe latura comună și rost de lucru de minim 5 cm umplut cu polistiren.

## 3. CONCLUZII

1. În concluzie, respectarea raportului de expertiză tehnică, precum și a proiectului tehnic, detaliilor de execuție, caietelor de sarcini pentru execuție, proceduri de lucru, etc., conduce la faptul că modificările propuse (descrise mai sus) nu afectează în mod negativ comportarea pe viitor a clădirii existente corp C1 - P+1E la sarcini gravitaționale și seismice.

2. Datorită complexității lucrărilor, execuția lucrărilor va fi urmărită îndeaproape, permanent și continuu de către un reprezentant al constructorului și al beneficiarului, atestați pentru acest gen de lucrări, materialele folosite fiind de bună calitate.



3. Prin grija constructorului se va întocmi Cartea Tehnică a clădirii (pentru lucrările din prezenta documentație), cu participarea după caz a tuturor factorilor care concurează la execuția investiției (proprietar, beneficiar, proiectant, expert tehnic, verificator de proiecte).

4. Expertiza tehnică optează pentru soluția maximală.

5. Lucrările propuse se vor executa pe baza unui proiect elaborat de un proiectant autorizat și verificat de un verificator de proiecte atestat.

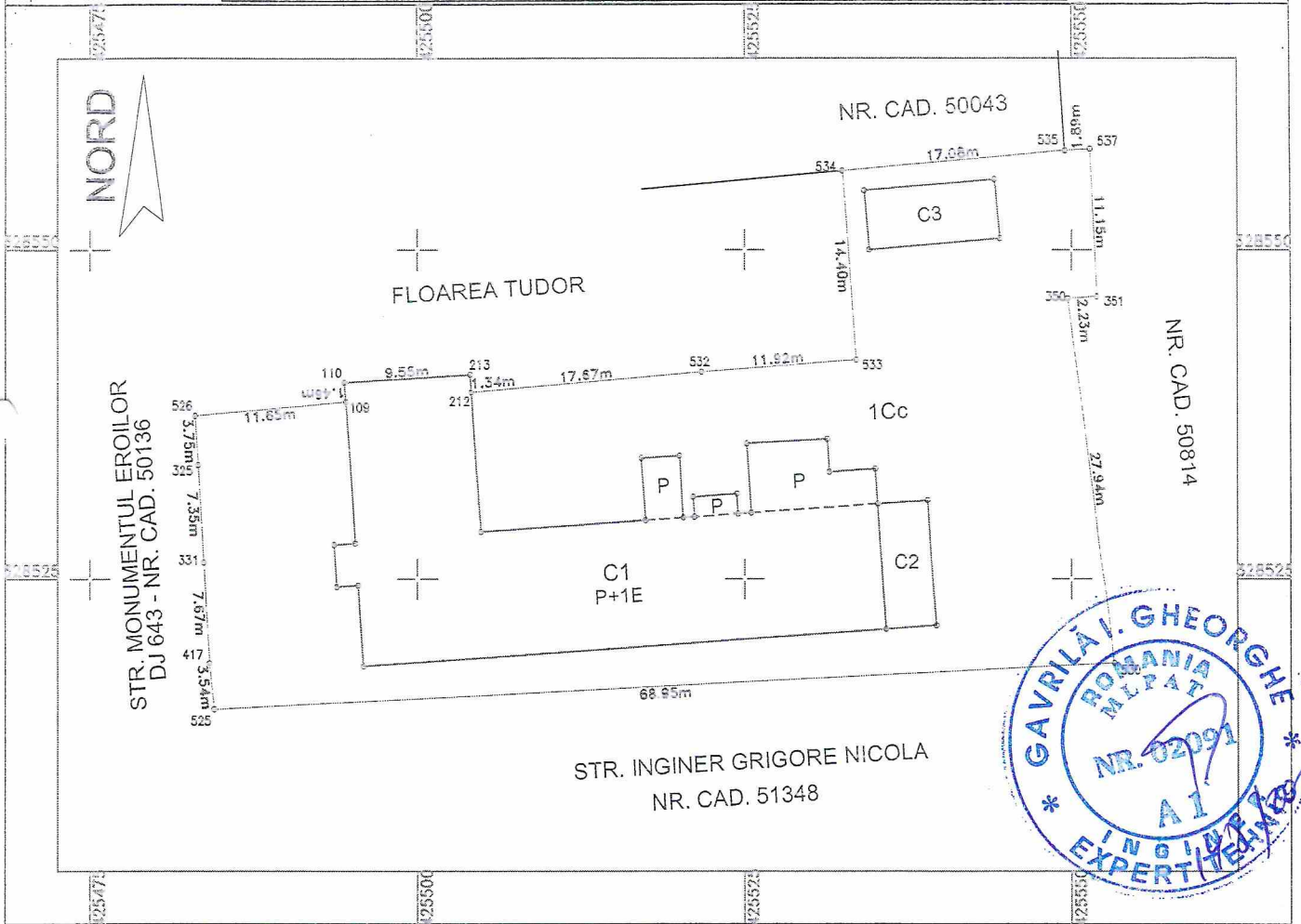
6. Lucrările propuse vor fi executate numai după obținerea autorizației de construire.

Craiova 19.06.2023



PLAN DE AMPLASAMENT SI DELIMITARE A IMOBILULUI  
Scara 1 : 500

Nr. cadastral	Suprafata masurata a imobilului (mp)	Adresa imobilului
51421	S=1879mp	com. Căluș, sat Căluș, str. Monumentul Eroilor nr. 2 - intravilan, jud. OLT
Nr. Cartea Funciara		Unitatea Administrativ Teritoriala (UAT)
		CĂLUI



A. Date referitoare la teren

Nr. parcelă	Categorie de folosință	Suprafața (mp)	Mențiuni
1	Cc	1879	Teren împrejmuit cu gard din beton între punctele 109-526, teren împrejmuit cu gard din metalic între punctele 526-325-...-530, între punctele 530-350-351-537 terenul fiind neîmprejmuit, teren împrejmuit cu gard din metalic între punctele 53-535-534-533-532-212, teren delimitat de marginea clădirii între punctele 212-213-110-109.
TOTAL		1879	

B. Date referitoare la construcții

Cod	Destinația	Suprafața construită la sol (mp)	Mențiuni
C1	CAS	561	Clădire - Școală (P+1E), construită în anul 1974, suprafața desfasurată = 1062 mp
C2	CA	37	Anexa Tehnică (P), construită în anul 2007, suprafața desfasurată = 37 mp
C3	CA	45	Anexa Magazin (P), construită în anul 1974, suprafața desfasurată = 45 mp
TOTAL		643	

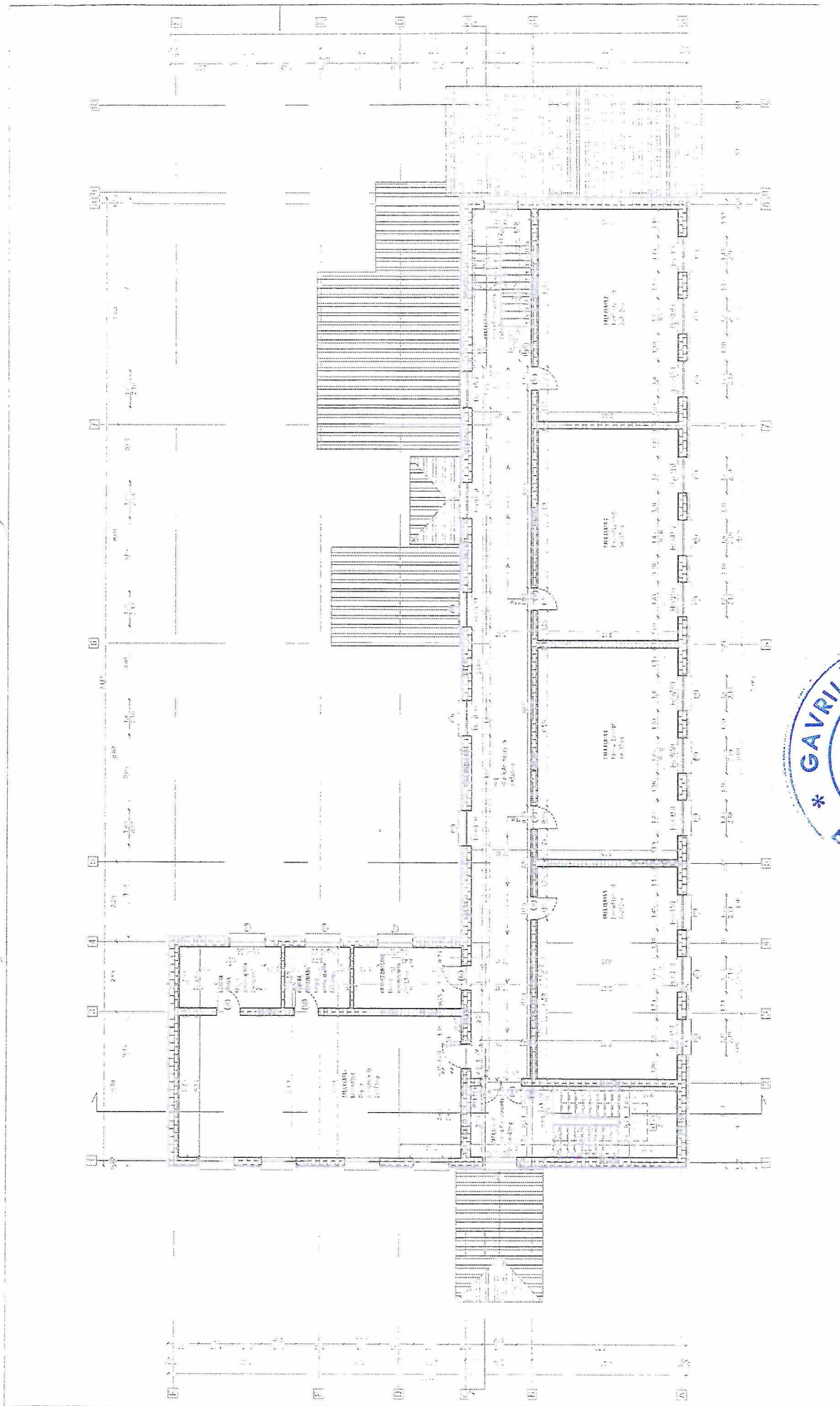
Suprafața totală măsurată a imobilului = 1879 mp

Suprafața din act = 1879 mp

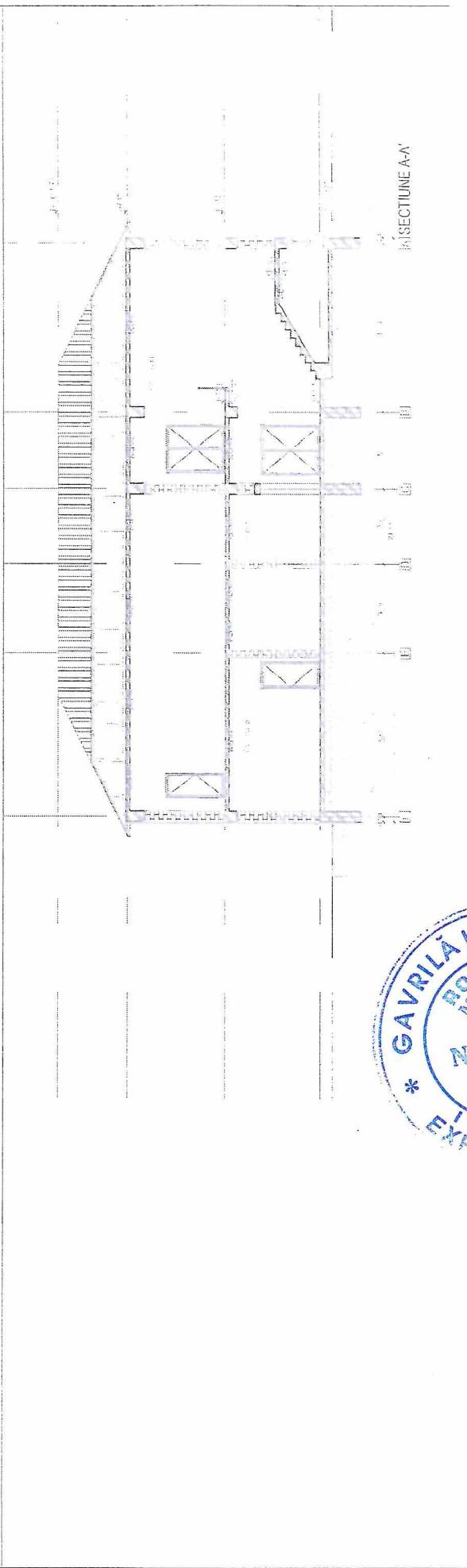
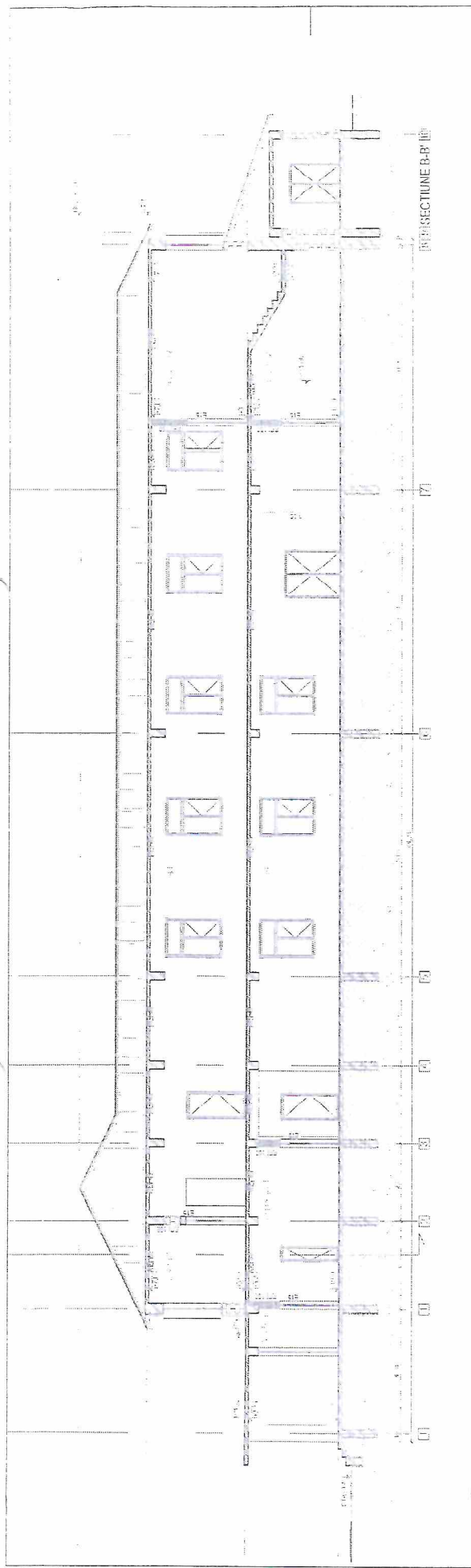
<p>Executant SC WORLD CAD-MAP SURVEYING SRL CERTIFICAT DE AUTORIZARE SERIA RO-B-J NR. 2103 - CLASA III ILINCA ION CERTIFICAT DE AUTORIZARE SERIA RO-OT-F NR. 0078 - CATEGORIA B ILINCA ION Semnat digital de ILINCA ION 2022-04-29 18:15+03:00 Confirm executarea măsurătorilor la teren, corectitudinea întocmirii documentației cadastrale și corespondența acesteia cu realitatea din teren</p>	<p>Inspector Confirm introducerea imobilului în baza de date integrată și atribuirea numărului cadastral Semnat digital de Alexandru Deaconu Data: 2022.04.29 10:53:15 +03'00'</p> <p><b>Alexandru Deaconu</b></p>
--	--

Handwritten signature or initials.

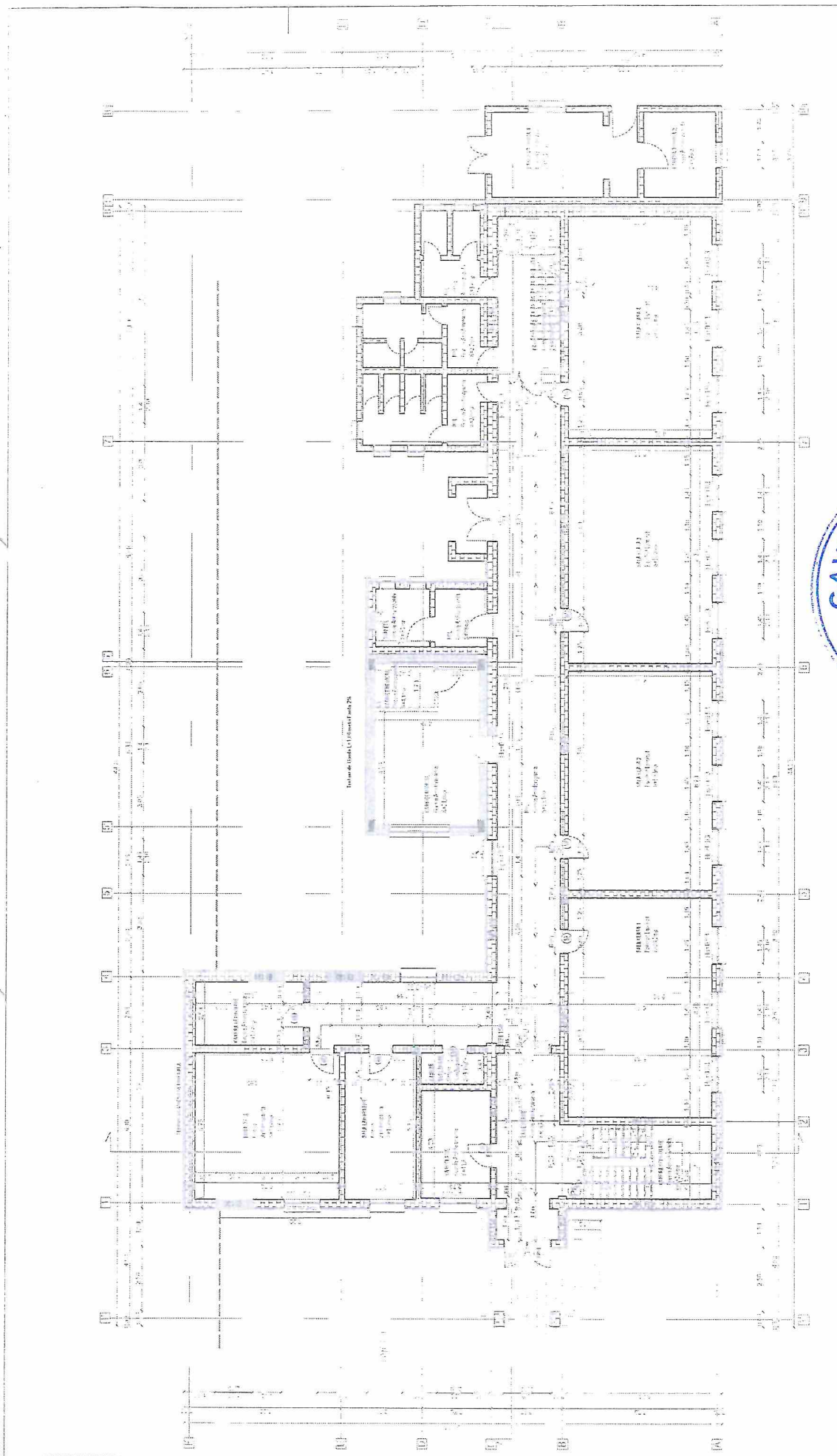




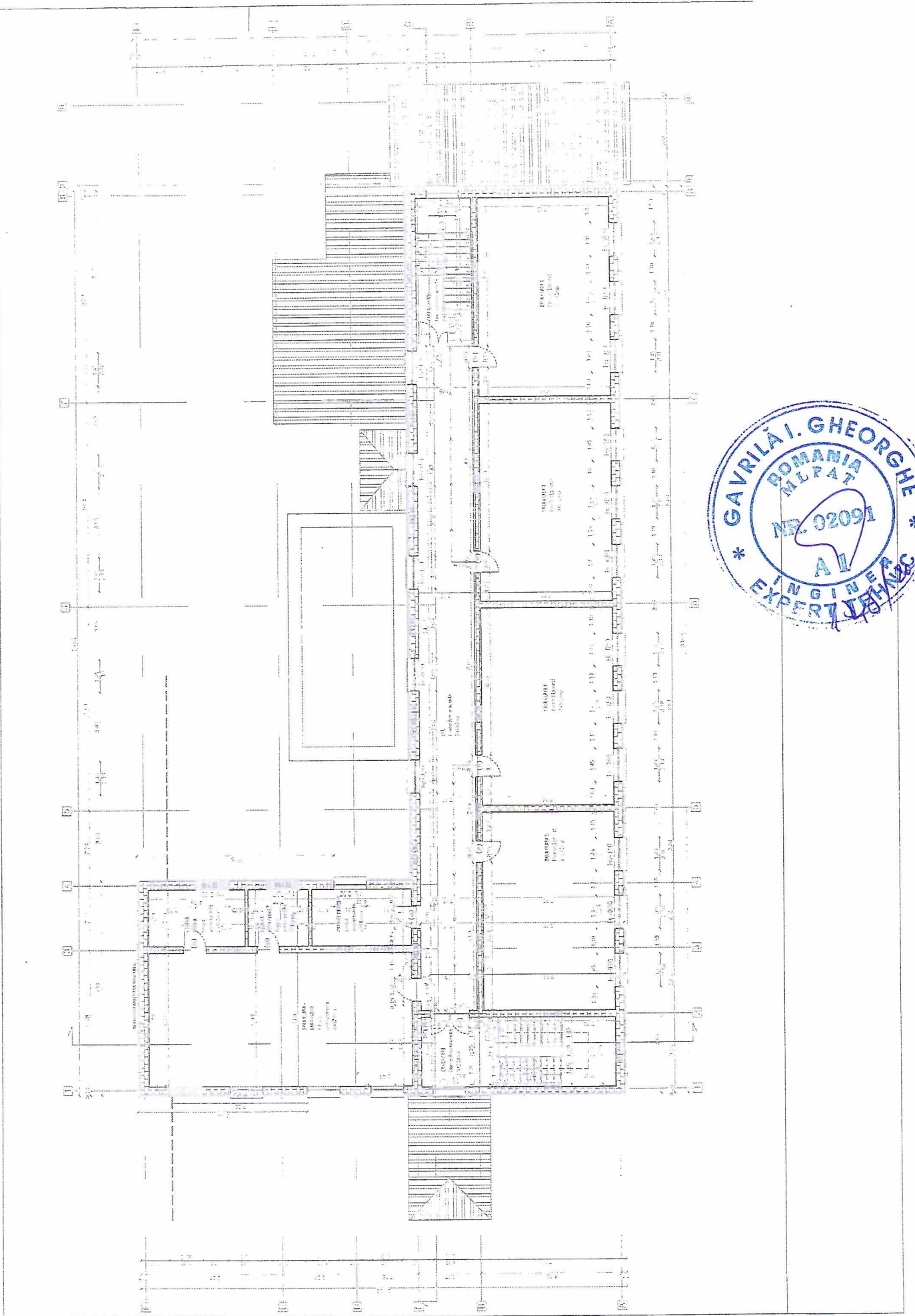
FIN. 3.



PLAN 4.



PLAN 5



A.N. 6.



GAVRIL  
ROMANIA  
M.P.A.  
NR 02091  
A 1  
\* 10/10/2013

FOTO 1