

EXPERTIZA TEHNICĂ DE SPECIALITATE

PROIECT: REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE
BASARAB - CORP C1, MUNICIPIUL OLTENIȚA

ADRESA: Municipiului Oltenita, Bd. Tineretului 157, Judetul Calarasi



BENEFICIAR
MUNICIPIUL OLTENIȚA

Expert tehnic atestat NR. 74/17.05.1992
Dr. Ing. CĂPĂȚÎNĂ V. DAN GEORGE



BORDEROU

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. Raport 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
- 2.12. Verificări la Starea Limită de Serviciu
- 2.13. Sinteza evaluării
- 2.14. Propuneri de intervenție

3. Concluzii

4. Anexe

- Breviar de calcul
- Rapoarte incercari materiale – Laborator INSTAL TEST SRL

4.1. PIESE DESENATE

- Relevu demisol
- Relevu Parter
- Relevu etaj 1
- Relevu etaj 2
- Sectiune
- Plan invelitoare



4.2. DOCUMENTAR FOTO

1. DATE PRIVIND EXPERTIZA TEHNICĂ

1.1. Pagină de titluri și semnături

Denumirea lucrării: REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL
NEAGOE BASARAB - CORP C1, MUNICIPIUL OLTENIȚA

Faza: RAPORT de EXPERTIZĂ TEHNICĂ
nr. 429 / Octombrie 2023

Elaborat: PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL

Expert tehnic atestat: Dr. Ing. CĂPĂȚÎNĂ V. DAN GEORGE

Data elaborării: Octombrie 2023 / Actualizat Mai 2024

Beneficiar: MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

Amplasament: Municipiului Oltenita, Bd. Tineretului 157,
Judetul Calarasi



1.2. Copie după actul de atestare al expertului tehnic

ROMANIA MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJAR
REPARTAMENTUL CONSTRUCȚIILOR ȘI ÎNCĂLZIRII

NR. 74 / 07.05.1992



Semnătura titularului

**CERTIFICAT DE ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALĂ**

În baza Hotărârii Guvernului României nr. 741 din 14.05.1992 privind aprobarea Regulamentului de atestare tehnico-profesională a specialiștilor cu verificare sau expertizează proiectarea lucrărilor de construcții în urma cererii nr. 218 din 09.03.1992 și verificărilor efectuate simultan male în procesul verbal nr. 373 din 05.05.1992 se eliberează prezentului certificat

SE ATESTĂ DOMNUL (DOAMNA)

CĂPĂȚINĂ V. DAN GEORGE

NĂSCUT (A) ÎN ANUL 1938 LUNA AUGUST
ZIUA 19 ÎN LOCALITATEA BUCUREȘTI
DE PROFESIUNE ÎNG. CONSTRUCTOR
DIN LOCALITATEA BUCUREȘTI STRADA AUREL
NR148 BLOC SC. ET 2 AP 3 JUDEȚUL
• PENTRU CALITATEA DE EXPERT TEHNIC
• ÎN DOMENIILE CONSTR. CIVILE, INDUSTRIALĂ, AGRICOLĂ

• PENTRU ÎNĂLȚĂRILE EXIGENȚE Rezistență și stabilitate
pt. constr. din beton, beton armat, zidărie metal și lemn. (A1, A2, A3)

SECRETAR DE STAT

Secretar comisie

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DL. CĂPĂȚINĂ V. DAN-GEORGE

Cod numeric personal: 1330019400047

Profesia: **INGINER CONSTRUCTOR**

**ATESTAT
EXPERT TEHNIC**

În domeniile: Construcții Civile, Industriale,
Agricozotehnice
Pentru cerințe: Rezistență și stabilitate pentru construcții
din beton, beton armat, zidărie, metal și lemn (A1; A2;
A3)

Data emiterii: 07.05.1992

Director
Andreea DUMĂRĂȘ

Șef birou
Andreea UNGHIOP

Valabilitate de la: 25.02.2022

Până la: 25.02.2027

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
tehnico-profesională verificator de proiecte

Seria CA_e Nr. E 74/07.05.1992

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

LEGITIMAȚIE

Seria CA_e Nr. E 74/07.05.1992

1.3. Raport sintetic

REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - CORP C1, MUNICIPIUL OLTENIȚA			
Scopul expertizei:	Determinarea starii tehnice si a gradului de asigurare seismica a cladirii – LICEU Dsp+P+2E, precum si fundamentarea si propunerea eventualelor decizii de interventie care decurg din aceasta in vederea modernizarii si cresterii eficientei energetice		
Data expertizei:	Octombrie 2023 / Actualizat Mai 2024		
Expert tehnic:	Dr.ing. CAPATINA V. DAN GEORGE	Legitimatie:	Seria CAENr.E 74/17.05.1992
Adresa:	Municipiului Oltenita, Bd. Tineretului 157, Judetul Calarasi		
Categoria de importanta (HG 766/1997):	B – DEOSEBITA		
Clasa de importanta si expunere la cutremur (P 100-1):	II		
Anul construirii:	1930		
Funcțiunea clădirii:	INVATAMANT		
Înălțimea supratcrană totală (m):	17.27 m	Număr de niveluri elastice:	3 - Dsp+P+2E
Suprafața construită (mp):	1.184 mp	Suprafața construită desfășurată	3.552 mp
Sistemul structural:	Pereti structurali de inchidere si compartimentare din zidarie confinata, plansee din beton, sarpanta din lemn		
Componente nestructurale	Zidarie, lemn		
Acțiunea seismică (probabilitate de depășire în 50 de ani)	SLS	70%	ULS 20%
Verificarea la Starea Limită Ultimă: indeplineste conditiile conf. P 100-1			
Metodologia de evaluare folosita (P 100-3):	1•	2•	3
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1 :	75 pct		
Gradul de afectare structurală, R2 :	75 pct		
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:	35 %		
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția, Rs:	I	II•	III IV
Descrierea clasei 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.		
Verificarea la starea limită de serviciu:	Nu indeplineste conditiile conf. P 100-1/2019		
Concluzii:	Pe baza rezultatelor evaluării calitative și prin calcul structural de rezistență se încadrează în clasa de risc seismic Rs II si sunt necesare masuri de consolidare. Respectandu-se concluziile expertizei tehnice, realizarea lucrarilor propuse, conduce la incadrarea cladirii in clasa de risc seismic Rs IV.		
Necesitatea lucrărilor de intervenție:	DA	NU	

2. RAPORT DE EVALUARE

2.1. Scopul expertizei

Prezenta expertiză tehnică se elaborează la cererea beneficiarului în conformitate cu prevederile legale în vigoare, având ca scop aprecierea posibilităților tehnice de execuție a lucrărilor propuse în proiectul

”REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - CORP C1, MUNICIPIUL OLTENIȚA”, astfel:

- a) gradul de îndeplinire al condițiilor de conformare structurală și alcatuire a elementelor portante și a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice;
- b) gradul de avariere structurală ca măsură a degradărilor produse de acțiunea seismică sau alte cauze;
- c) capacitatea de rezistență și deformabilitate a structurii de rezistență a imobilului, analitic determinată la nivelul de bază al structurii în raport cu cerințele seismice;
- d) încadrarea într-o clasă de risc seismic și decizia de intervenție asupra structurii de rezistență.

Realizarea lucrărilor de intervenție au drept scop creșterea performanței energetice a clădirii, respective reducerea consumurilor energetice pentru încălzire, în condițiile asigurării și menținerii climatului termic interior, precum și ameliorarea aspectului urbanistic al localităților.

Expertiza urmează să analizeze starea tehnică a construcției existente și să recomande – dacă este cazul – măsurile ce se impun astfel încât să nu fie periclitată siguranța publică.

Concluziile privind gradul de asigurare și soluția de intervenție, conținute în prezentul referat de expertiză, vor sta la baza elaborării documentațiilor ulterioare pentru intervenție la construcția respectivă.

PREZENTAREA OBIECTIVULUI ANALIZAT

În cadrul expertizei se urmărește **determinarea stării tehnice și a gradului de asigurare seismică a clădirii LICEU S+P+2E precum și fundamentarea și propunerea eventualelor decizii de intervenție care decurg din aceasta în vederea modernizării și creșterii eficienței energetice.**



Amplasament:



Cladirea **LICEU S+P+2E** are urmatoarele caracteristici constructive:

Perioada de proiectare / executie a lucrarii:

Anul de proiectare al cladirii	Inainte de 1930
Anul finalizarii constructiei	1930

Din punct de vedere arhitectural:

Regimul de înălțime	C1 – Ds+P+1E C2 – P+2E
Suprafața construită	1184 mp
Suprafața construită desfășurată	3552 mp
Număr de tronsoane	2
Tâmplăria	Integral tamplarie PVC
Tip acoperiș	Șarpantă
Tip învelitoare	Tablă

Din punct de vedere structural

Infrastructura	Fundatii continue din beton sub pereti
----------------	--

Suprastructura	Zidarie din caramida confinata
Plansee	Plansee din beton
Pereti exteriori	Zidarie din caramida confinata
Pereti interiori	Zidarie din caramida confinata
Destinatia principala	Unitate de invatamant

Din punct de vedere funcțional

Destinatia incaperilor	Sali de clasa si spatii anexe specifice functiunii
Asigurarea circulatiei pe orizontala	Holuri si coridoare
Asigurarea circulatiei pe verticala	Rampe de scara
Utilități existente	Asigurate de rețeaua publica

STAREA TEHNICĂ DE UZURĂ A CONSTRUCȚIEI

Starea tehnică actuală a elementelor de construcție

Fundații:	Adancimea de fundare respecta adancimea de inghet. Nu prezinta fisuri sau tasari.
Pereti exteriori	Nu s-au observat fisuri sau crapaturi din cauza depasirii capacitatii portante.
Plansee:	Nu s-au observat fisuri sau crapaturi din cauza depasirii capacitatii portante.

2.2. Reglementări tehnice

Baza legala a documentatiei

- **Legea nr. 10 – 1995** privind calitatea in constructii, actualizata cu **legea 177 /2015** cu completarile si modificarile ulterioare
- **Legea nr. 212/ 2022** privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic alclădirilor
- **Legea nr. 481/2004** privind protectia civila
- **Legea nr. 50/1991** privind autorizarea constructiilor, actualizata
- **Certificatul de Urbanism nr. 152 din 13.07.2023** eliberat de catre **Primaria Mun. OLTENITA, Jud. CALARASI.**

Reglementarile avute in vedere sunt:

- P 100-1/2019 - Cod de proiectare seismica - Prevederi de proiectare pentrucladiri

- NP – 005 – 2022 - Normativ pentru proiectarea structurilor din lemn
- NP 112-2014 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa
- NP 126-2010 - Normativ pentru fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari
- NE 036-2014 – Cod de practică privind executarea și urmărirea execuției lucrărilor de zidărie
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții
- CR 06 – 2013 - Cod de proiectare pentru construcții din zidărie
- NE 012/1-2022 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat
- NE 012/2 – 2022 - **NORMATIV PENTRU PRODUCEREA BETONULUI ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DIN BETON, BETON ARMAT ȘI BETON PRECOMPRIMAT. PARTEA 2: EXECUTAREA LUCRĂRILOR DIN BETON**
- P 130-99 - Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor
- Legea 10/1995 actualizată - Legea privind calitatea în construcții
- HG. Nr.766/96 - Urmărirea comportării în timp a construcțiilor și stabilirea categoriilor de importanță
- SR EN 1990-2004/NA 2006 - Bazele proiectării structurilor
- SR EN 1991-1-1-1-2004/NA 2006 - Acțiuni generale, greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pt. clădiri
- SR EN 1991-1-1-3-2005/NA 2006 - Încărcări date de zăpadă
- SR EN 1992-1-1-2004/NB 2008 - Proiectarea structurilor din beton
- SR EN 1998-1-2004/NA 2008 - Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1
- ~~SR EN 14487-2:2008 – Beton torcretat. Executare.~~
- Prevederile în vigoare elaborate de MDRAP privind elaborarea expertizelor tehnice.

În conformitate cu **pct.8.2 (14)** din **Normativul P 100 – 3/2019**, în urma întregii activități de investigare s-au obținut următoarele informații privind ansamblul clădirii **C1 - LICEU S+P+2E**, existența, a căror sinteză este prezentată în continuare.

Evaluarea calitativă

Conform **Cap. 5** din **Normativului P100-3/2019** evaluarea calitativă a construcției urmărește:

- să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și detaliere a elementelor structurale și nestructurale sunt respectate;
- să stabilească starea generală de afectare din cauza cutremurului și/sau a altor

actiuni, inclusiv a modului in care au fost executate lucrarile si a calitatii acestora.

Evaluarea calitativa s-a facut pe baza urmatoarelor criterii:

LICEU Dsp+P+2E

- cunostintele tehnice in perioada executiei constructiei – **C1 – 1930 – norme de proiectare bazate doar pe baza sarcinilor gravitationale – norme de proiectare abrogate;**
- complexitatea constructiilor, in special din punct de structural, definita de proportii (deschideri, inaltime), regularitate: **complexitate redusa, deschideri si inaltime mari pentru constructii de acest tip, regularitate orizontala si verticala;**
- datele disponibile pentru intocmirea evaluarii – **nivelul de cunoastere limitata;**
- functiunea, importanta si valoarea cladirii – **functiune civila, importanta deosebita;**
- conditiile privind hazardul seismic pe amplasament, valorile acceleratiei seismice pentru proiectare, ag, conditiile locale de teren – **conditii cu hazard seismic moderat si dificil de fundare;**
- tipul sistemului structural – **pereti structurali din zidarie confinata, plansee din beton armat, sarpanta din lemn**
- nivelul de performanta stabilit pentru cladire – **s-a avut in vedere indeplinirea cerințelor fundamentale pentru proiectarea clădirilor noi (cerința de siguranță a vieții și cerința de limitare a degradărilor) și stările limită asociate (Starea Limită Ultimă, ULS, și Starea Limită de Serviciu, SLS).**

Contur regulat in plan:

- ~~conformare structurala corecta~~ pentru acest tip de constructii;
- constructiile au **rigiditate suficienta;**
- s-a executat un sistem structural cu o **ductilitate suficienta;**
- **rigiditatea fundatiilor directe este suficienta** pentru a transmite la teren, catmai uniform posibil, eforturile primite la baza suprastructurii;
- **sistemul structural este continuu, suficient de puternic**, ca sa asigure un traseu neintrerupt, cat mai scurt, in orice directie, al fortelor seismice din orice punct alstructurii pana la terenul de fundare.

Conditii privind redundanta-Evaluarea stabileste in ce masura atingerea efortului capabil intr-unul din elementele structurii sau in cateva elemente ar putea expune structura unei pierderi de stabilitate, generala sau locala – **sunt indeplinite**

Conditii privind configuratia cladirii – **nu sunt indeplinite**

Conditii privind regularitatea geometrica – **nu exista discontinuitati geometrice;**
Conditii privind regularitatea distributiei maselor – **nu exista discontinuitati masice;**
Discontinuitati in configuratia sistemului structural – **nu este cazul;**

Neregularitati in plan – **neregulata**

Conditii privind interactiunea structurii cu alte constructii sau elemente – **cladirea este alipita la calcan cu C5 – ANEXA PARTER. Avand in vedere ca cele doua constructii au fost edificate in perioade diferite s-a considerat ca intre cele doua constructii alipite la calcan exista rosturi de separare atat la suprastructura cat si la nivelul fundatiilor – vezi documentar foto.**

Conditii referitoare la supante – **nu este cazul**

Conditii privind relatiile intre structura si componentele nestructurale precum si tipul si calitatea legaturilor intre acestea – **sunt indeplinite.**

Conditii de alcatuire specifice structurilor din zidarie – **sunt indeplinite**

Conditii privind infrastructura si terenul de fundare – pamanturi fara contractii mari si fara sensibilitate la umezire - **nu au fost identificate tasari accentuate si diferite ale terenului;**

- **fundatiile sunt directe**, de tipul **grinzi continui** din beton amplasate la cca. 160 cm adancime fata de cota terenului amenajat pe siruri si axe pentru peretii structurali , **avand amplasare si dimensiuni corespunzatoare.**

2.3. Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei

Subsemnatul, **dr. ing. CAPATINA V. DAN GEORGE**, expert tehnic atestat **MLPAT**, am dat curs cererii beneficiarului si am efectuat o **examinare vizuala a cladirii existente in ansamblu si detaliu**, identificand **caracteristicile generale ale ansamblului structural**. Am investigat in detaliu starea tehnica in **spatiile aflate in proprietatea beneficiarului** precum si **documentele** aflate in posesia acestuia.

Pentru întocmirea expertizei s-au realizat următoarele investigații asupra:

- Situației existente a clădirii evidențiate prin vizite pe teren, poze și releveele clădirii amplasate în Bulevardul Tineretului, nr. 157, localitatea Oltenita;
- Degradărilor și avariilor existente;
- Existenței unor modificări ulterioare executării inițiale;
- Sondaje asupra fundatiilor existente (dezgoliri de fundatii);
- Conformarii seismice a structurii existente cu prevederile actuale (Normativul P100 – 1/2013 Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare);

- Evaluarii seismice prin calcul (conform Normativului P100-3/2019 Cod de proiectare seismică – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente) a construcției existente.

Incerari in laborator de analize SC Instal Test SRL:

- Pe probe prelevate din zidarie.
- Pe probe relevate din mortar.

Conform cu P100-3/2019, cap.4.3.1.(5), „expertul poate completa cercetarea initiala a constructiei dupa decopertarea structurii, odata cu intreruperea exploatarei cladirii si inceperea lucrarilor de interventie. Pe baza noilor informatii obtinute se pot revizui concluziile expertizei si solutia de interventie”.

2.4. Date care au stat la baza expertizei tehnice

Informatiile privitoare la alcatuirea structurala a constructiilor s-au colectat prin:

- **examinarea vizuala** de detaliu si de ansamblu,
- pe baza **proiectarii simulate** conform practicii de proiectare din perioada realizarii constructiilor,
- din **masuratorile** efectuate cu ocazia intocmirii **releveului** cladirii
- din **sondajele locale** efectuate asupra fundatiilor
- din **normele tehnice in vigoare** in perioada realizarii constructiei
- din **informatiile** puse la dispozitie de catre beneficiar.

Materiale folosite in modelarea cladirii:

- In baza raportului de incercare nr. 449V din 28.11.2023 rezistenta la compresiune a betonului determinata este de 15.2 N/mm².
- In baza raportului de incercare nr. 447M din 28.11.2023 rezistenta efectiva medie a mortarului - perete interior este de 1N/mm², iar a peretului exterior 2,5 1N/mm²
- In baza raportului de incercare nr. 447C din 28.11.2023 rezistenta la compresiune a zidariei este de 10.30 N/mm²

Constructia alcatuita din **C1** a rezultat prin extinderea unei constructii **S+P+2E – LICEU (C1)**, realizata in **anul 1930** conform prevederilor unor norme de proiectare bazate doar pe sarcini gravitationale, proiecte care nu au putut fi consultate. **Cladirea este alipita la calcan cu C5 – ANEXA PARTER**. Avand in vedere ca cele doua cladiri au fost edificate in perioade diferite rezulta ca intre cele doua constructii exista rosturi de separare inclusiv nivelul fundatiilor.

In prezent constructia se afla intr-o stare relativ buna, fiind intretinuta, dar si cu

degradari vizibile la nivelul sarpantei si a fatadelor – **vezi documentarul foto.**

Pe parcursul existentei constructiei nu s-au realizat lucrari care sa afecteze structura de rezistenta a cladirii.

Constructia nu se afla pe lista monumentelor istorice sau de arhitectura a **Ministerului Culturii** si nici in zona de protectie a vreunei cladiri de pe aceasta lista.

Cladirea se incadreaza in **clasa de importanta si expunere la cutremur II** cu coeficientul $\alpha=1,20$ conform **Normativului P 100-1/2019** si in categoria de importanta **B - DEOSEBITA** conform **HG nr. 766/95.**

Pe teren exista si alte constructii care nu fac obiectul prezentei expertize tehnice.

2.5. Caracterizarea amplasamentului si nivelul de fundare

Constructiile analizate se afla situata in zona de hazard seismic caracterizata de valorile $ag = 0,25 g$ si $Tc = 1,0 sec.$ in conformitate cu zonarea seismica din **Normativul P 100-1/2019** cu interval mediu de recurenta de **225 ani.**

Din punct de vedere al incarcarilor din zapada, conform **CR 1-1-3-2012 - Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor**, amplasamentul se afla in zona cu $s_{0,k} = 2,0 kN/mp$ (IMR=50ani).

Din punct de vedere al incarcarilor din vant, conform «**Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor**», **indicativ CR 1-1-4-2012**, presiunea de referinta a vantului este $q_b = 0.4 kPa.$

Referitor la sistemul de fundare si dezveliri de fundatie, in functie de accesul avut la locatie cu utilaje/ interventie manuala s-a realizat identificarea sistemului de fundare.

Sistemul de fundare considerat in analiza, este un sistem de fundare clasic, de tipul tălpilor continue sub elementele verticale. Acesta a fost identificat prin dezveliri de fundatie acolo unde accesul a fost permis.

Conform analizei vizuale realizate, nu exista tasări diferențiate care sa puna in evidenta faptul ca ar exista umpluturi in amplasament.

Prin dezvelirile de fundatie realizate la aceasta faza de proiectare, s-a identificat tipul de fundatie, materialul si adancimea de fundare, conform imagini din teren prezentate mai jos.



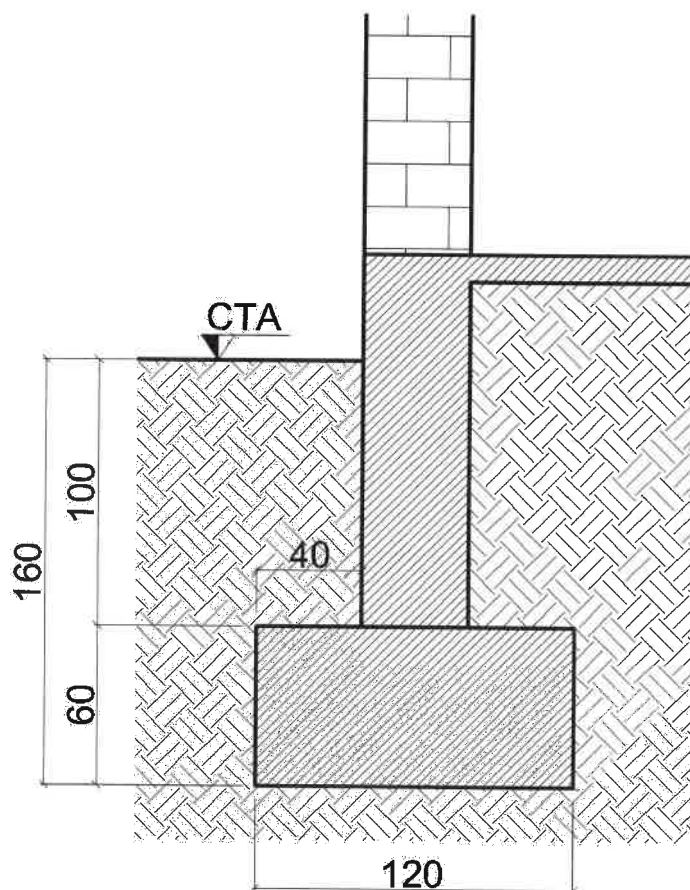


Adancimea de inghet este de **70- 80 cm** conform **STAS 6054/77**.

Terenul pe care este amplasata constructia este plan. Din sondajul realizat pentru determinarea adancimii si aolcatuirii fundatiilor rezulta ca nu sunt umpluturi pe amplasament.

De asemenea nu se observa urme de umezire la nivelul terenului de fundare:





Nu s-au realizat dezveliri de fundatii in demisol.

2.6. Descrierea clădirii

In urma activitatii de investigare au rezultat urmatoarele informatii generale privind constructia in ansamblul sau:

LICEU Dsp+P+2E

- ❖ forma si dimensiunile in plan: **doua corpuri in forma de L intre care nu exista rosturi de separare, fara colturi intrande, cu dimensiunile maxime si regim de inaltime astfel:**
- ❖ **aripa dinspre bd-ul Tineretului si holul de intrare si casa scarii - 41,825 m x 16,47 m si regim de inaltime Ds+P+1E – C1**
- ❖ **aripa dinspre str. M. Eminescu 49,96 m x 18,855 m si regim de inaltime P+2E – C2**
- ❖ forma si dimensiunile in elevatie: **regularitate in elevatie, fara etaje slabe, cu Hmax = +17,27 m, CTA = -2,20 m, inaltime libera demisol 4,55 m, parter si etaj C1 – 4,55 m, parter C2 – 3,30 m, etaj 1 C2 – 3,45 m, etaj 2 – C2 – 3,60 m. Circulatia verticala este asigurata de doua scari din beton armat.**

- ❖ tipul structurii: **pereti structurali din zidarie**. Avand in vedere ca, la data realizarii incercarilor, cladirea era in functiune, nu s-au putut identifica samburi din beton armat, si avand in vedere grosimea mare a peretilor – 30 – 60 cm – si tinand cont de practica perioadei in care s-a realizat cladirea – anul 1930 – s-a considerat ca zidaria este neconfinata.
- ❖ tipul si materialele planseelor: **placi din beton armat de 20 cm grosime care descarca pe peretii structurali si care alcatuiesc saiba rigida in plan orizontal**.
- ❖ tipul si materialele peretilor de inchidere: **pereti structurali din zidarie**
- ❖ tipul si materialele peretilor de compartimentare: **pereti structurali din zidarie**
- ❖ tipul si materialele fundatiilor: **fundatii directe, de tipul grinzi continui din beton in forma de T pentru peretii structurali situate pe siruri si axe la cca. 160 cm adancime fata de cota terenului amenajat, amplasate in afara zonei active de inghet-dezghet**
- ❖ tipul si materialele finisajelor si decoratiilor exterioare: **tencuiala din mortar de ciment**
- ❖ **var si vopsitorie de exterior. Nu sunt elemente decorative grele ancorate de fatade**
- ❖ tipul si materialele acoperisului: **sarpanta din lemn**
 - ❖ vecinatati, alipiri la calcan: **cladirea LICEU are alipire la calcan cu C5 – ANEXA PARTER**. Avand in vedere ca cele doua constructii au fost edificate in perioade diferite s-a considerat ca intre cele doua constructii alipite la calcan exista rosturi de separare atat la suprastructura cat si la nivelul fundatiilor



- ❖ **Datele relevante privind starea fizica a constructiei C1 au fost culese din examinarea vizuala de ansamblu si de detaliu a cladirilor si din informatiile obtinute**

de la beneficiar. Pentru evaluarea seismică a cladirilor, datele relevante sunt:

- condiția fizică a elementelor structurale: **nu există degradări prin oxidare, carbonatare, coroziune sau alte acțiuni cum ar fi: explozii, incendii, etc.**
- degradări ale elementelor structurale din acțiuni seismice: **nu există, eventualele avarii structurale fiind în prezent acoperite de tencuieli și finisaje**
- eventuale degradări ale elementelor structurale provenite din sarcini seismice: **construcția este bine întreținută, cu degradări la nivelul șarpantei și fatadelor – vezi documentar foto.**

In urma analizei cladirii s-au constatat degradări ale următoarelor elemente:

Anvelopa cladirii:	
➤ partea opacă:	<ul style="list-style-type: none"> - finisajul exterior este învechit și începe să se degradeze; - tencuiala fisurată și exfoliată pe anumite zone; - deteriorări ale tencuielilor (tencuiala decojită);
➤ partea vitrată:	<ul style="list-style-type: none"> - tâmplărie din PVC cu geam termopan.
➤ șarpanta:	<ul style="list-style-type: none"> - degradări biologice ale unor elemente structurale ale acoperișului de tip șarpantă - se constată degradarea și deformarea unor elemente din lemn ale șarpantei; - lipsa unor elemente din structura șarpantei. - elementele șarpantei sunt ancorate necorespunzător în elementele de structura cladirii; - șarpanta de lemn prezintă zone, cu îmbinări neasigurate (fără buloane sau scoabe); - unele elemente au secțiuni necorespunzătoare, fiind din lemn rotund atacate de car.
➤ socluri:	<ul style="list-style-type: none"> - sunt într-o stare de degradare datorită umezelii, a infiltrațiilor de apă și lipsei unei protecții hidrofobe.
➤ trotuare de protecție:	<ul style="list-style-type: none"> - Trotuarele de protecție din jurul cladirii sunt degradate, sau lipsesc pe alocuri.
➤ Altele:	<ul style="list-style-type: none"> - zone cu degradări pronunțate la zidăria peretilor exteriori; - sistemul de îndepărtare și colectare al apelor pluviale este deteriorat; - Fisuri în zona rostului de separație a corpurilor de clădire; - finisajul interior în zona unității de învățământ se prezintă într-o stare general bună, cu zone izolate în care începe să se exfolieze.

În cursul existenței construcția a suferit acțiunilor mai multor cutremure importante . Nu se exclud „vicii” ascunse ale structurii ascunse sub tencuieli și/sau de finisaje. În cazul în care, pe parcursul unor lucrări se vor depista zone cu degradări care nu s-au observat la data analizei, se vor stabili măsuri concrete de la caz la caz.

Nu s-a constatat existența unor avarii provocate de explozii, incendii, coroziune sau alte accidente tehnice.

Intervenții suferite de clădire în timp:

În urma investigațiilor vizuale s-a constatat o comportare satisfăcătoare în timp ca urmare a lucrărilor periodice de întreținere și reparații. În timp s-au efectuat reparațiile obișnuite de întreținere a clădirii (zugrăveli, vopsitorii, schimbări de pardoseli, reparații la acoperis).

La momentul efectuării investigațiilor nu sunt în curs de execuție și nici nu s-a constatat existența unor lucrări de intervenție pentru creșterea nivelului de siguranță la acțiuni seismice a clădirii.

Aprecieri asupra nivelului de confort și uzură al clădirii

Clădirea a fost construită în anul 1930 și se află într-o stare normală de uzură care este corespunzătoare duratei de viață a clădirii.

De-a lungul timpului au fost executate lucrări de întreținere și probabil reparații locale.

Nivelul de confort în clădirea expertizată este redus datorită protecției termice necorespunzătoare și a punților termice.

2.7. Nivelul de cunoaștere

În conformitate cu prevederile **paragrafului 4.3** și a **tabelului 4.1** din **Normativul P 100-3/2019** și a întregii activități de culegere de informații prezentat mai sus se stabilește nivelul de cunoaștere **KL1 - cunoaștere limitată** și în consecință coeficientul de încredere **CF = 1,35**.

Alcatuirea de detaliu este cunoscută dintr-o **inspectie limitată în teren**, din **standardele în vigoare în perioadele în care s-au realizat construcțiile** și din **relevul extins** al construcțiilor.

Valorile de calcul ale rezistențelor materialelor este cel prevăzut în buletinele de încercări nestructurale.

S-a avut în vedere îndeplinirea **cerințelor fundamentale** pentru proiectarea clădirilor noi (cerința de **siguranță a vieții** și cerința de **limitare a degradărilor**) și **stările limită asociate** (Starea Limită Ultimă, ULS, și Starea Limită de Serviciu,

SLS).

Pentru obiectivul stabilit prin tema de proiectare care prevede pastrarea functiunii si alcatuirii structurale a cladirii nu se impun investigatii suplimentare.

2.8. Metodologia de evaluare

Încadrarea în clasa de risc seismic a construcției expertizate se face pe baza prevederilor Anexei D - Structuri din zidarie din Normativul P 100-3/2019 „Cod de proiectare seismică – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente.

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

Cerințele fundamentale pentru proiectarea clădirilor noi (cerința de siguranță a vieții și cerința de limitare a degradărilor) și stările limită asociate (Starea Limită Ultimă, ULS, și Starea Limită de Serviciu, SLS), sunt definite în P 100-1, unde se indică și intervalele medii de recurență (IMR) ale acțiunilor seismice luate în considerare pentru cele două stări limită.

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

Având în vedere sistemul structural al clădirii analizate, pentru ipotezele de calcul se prezintă în continuare:

- Clădirea are simplitate structurală
- Elementele principale de rezistență sunt uniform distribuite pe toată suprafața clădirii astfel nu există diferențe semnificative între centrul de masă și centrul de rigiditate al clădirii.

Astfel, pentru determinarea gradului de afectare seismică R3, se vor utiliza metodologia de nivel 1.

Metodologia de nivel 1 se utilizează pentru determinarea capacității globale a structurii de rezistență. Se va realiza un calcul global în ceea ce privește capacitatea peretilor de zidarie, prin calculul simplificat.

Metodologia de nivel 1 constă în:

- ❖ Evaluarea calitativă a construcției pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire structurală și de detaliere secțională; (Evaluarea calitativă urmărește să stabilească

măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și a elementelor nestructurale sunt respectate în cazul structurii clădirii analizate.)

- ❖ Verificări prin calcul, utilizând metode de calcul structural și verificări ale stării de eforturi (ale efectelor acțiunii seismice) în elementele esențiale ale structurii.

Încadrarea construcției în clasa de risc seismic se face pe baza valorilor indicatorilor R_1 , R_2 și R_3 calculate conform Normativului P100 – 3/2019:

- Indicatorul R_1 – în funcție de alcătuirea structurală și de materialul din care este confecționată structura;
- Indicatorul R_2 – în funcție de degradările și avariile existente și de materialul din care este alcătuită structura;
- Indicatorul R_3 – în funcție de capacitatea de rezistență și de deplasările laterale ale structurii la forțe laterale.

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.

R_1 poate lua valori între 1 și 100. Valoarea de $R_1=100$ care îndeplinește integral toate condițiile de alcătuire.

Clasa de risc asociată indicatorului R_1 se stabilește astfel:

- (a) Clasa de risc seismic R_{sI} , dacă $R_1 < 30$;
- (b) Clasa de risc seismic R_{sII} , dacă $30 \leq R_1 < 60$;
- (c) Clasa de risc seismic R_{sIII} , dacă $60 \leq R_1 < 90$;
- (d) Clasa de risc seismic R_{sIV} , dacă $90 \leq R_1 \leq 100$.

Evaluarea calitativă a gradului de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică se face prin atribuirea unui punctaj în raport cu următoarele criterii:

LICEU Ds+P+2E

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit		
		Abateri minore	Abateri Moderate	Abateri majore
1. Calitatea sistemului Punctaj maxim: 10	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4
Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți ortogonali.		8		
Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături		8		

între pereți și planșeu.				
Existența arilor de zidărie suficienta pe ambele direcții și aproximativ egale		8		
Punctaj realizat	8			
2. Calitatea zidăriei Punctaj maxim: 10	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4
Calitatea elementelor			6	
Omogenitatea țeserii, regularitate rosturi, grad de umplere cu mortar 4 Existența unor zone			5	
Punctaj realizat	5			
3. Tipul planșeelor Punctaj maxim: 10	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4
Rigiditate planșee în plan Orizontal		9		
Eficiența legăturilor cu pereții		9		
Punctaj realizat	9			
4. Configurația în plan Punctaj maxim: 10	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4
Compactitate și simetrie exprimată prin raportul laturilor și dimensiunile retragerilor			6	
Existența sau absența bovindo-urilor	10			
Punctaj realizat	8			
5. Configurația în elevație Punctaj maxim: 10	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4
Uniformitate în elevație exprimată prin retrageri la niveluri succesive		8		
Uniformitate în elevație exprimată prin existența de proeminente la ultimul nivel		8		
Discontinuități pe verticală (goluri mai mari în etaj decât în parter)	10			
Punctaj realizat	8			
6. Distanța între pereți Punctaj maxim: 10	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4
Distanța între pereți			6	
Punctaj realizat	6			
7. Elemente care dau împingeri laterale Punctaj maxim: 10	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4
Existența arce, bolți cupole, șarpante și elemente care dau împingeri			6	
Punctaj realizat	6			
8. Tipul terenului de fundare Punctaj maxim: 10	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4
Natura terenului de fundare (normal/difcil)			6	
Capacitate fundații		9		
Eforturi provenite din tasări diferențiale și din acțiunea seismului		9		
Punctaj realizat	8			
9. Interacțiuni cu clădiri adiacente	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4

Punctaj maxim: 10 puncte				
Risc de ciocnire cu clădiri Alăturate		9		
Înălțimile clădirilor vecine		9		
Risc de cădere al unor componente ale clădirilor vecine		9		
Punctaj realizat			9	
10.Elemente nestructurale Punctaj maxim: 10	10	8 - 10	4 - 8	0 - 4
Existență elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane) sau placaje grele cu risc de prăbușire.		8		
Punctaj realizat			8	
Punctaj realizat			R1 = 75	

Pe baza acestor caracteristici generale se stabilește valoarea indicatorului R1 care cuantifică, din punct de vedere calitativ, alcătuirea clădirii. Astfel, punctajul total al indicatorul R1 (gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică) este: R1 = 76 puncte.

Cladirea se incadreaza in clasa de risc seismic Rs III.

2.10. Gradul de afectare structurală, R2

Valoarea gradului de afectare structurală, R2, se stabilește pe baza punctajului atribuit fiecărei categorii de condiții privind evaluarea stării de degradare a elementelor structurale dat în lista specifică din anexa corespunzătoare materialului structural utilizat.

R2 poate lua valori între 1 și 100. Valoarea de R2=100 corespunde unei clădiri neafectate de degradări seismice sau de altă natură.

Clasa de risc asociată indicatorului R2 se stabilește astfel:

- (a) Clasa de risc seismic Rsl, dacă $R2 < 50$;
- (b) Clasa de risc seismic RslI, dacă $50 \leq R2 < 70$;
- (c) Clasa de risc seismic RslII, dacă $70 \leq R2 < 90$;
- (d) Clasa de risc seismic RslIV, dacă $90 \leq R2 \leq 100$. Valoarea indicatorului este:

$$R_2 = A_v + A_h$$

unde :

A_v - exprima numeric starea de avariere a elementelor verticale (a pereților);

A_h - se refera la starea de avariere a elementelor orizontale.

Valorile numerice ale celor doi parametri sunt date in Tabelul D.3 din Normativul P100-3/2019 in funcție de starea de degradare a acestor elemente.

Categoria avariilor	Elemente verticale (Av)			Elemente orizontale (Ah)		
	Suprafața afectată			Suprafața 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

Indicatorul R_2 se determină cu relația:

$$R_2 = A_h + A_v$$

unde

A_v punctajul acordat în funcție de starea de avariere a elementelor verticale; A_h punctajul acordat în funcție de starea de avariere a elementelor orizontale. Punctajul rezultat este:

- avarii moderate pe mai mult de 2/3 din suprafata – **Av = 50 pct.**
- avarii moderate pe mai puțin de 1/3 din suprafata – **Ah = 25 pct.**

TOTAL 75 pct.

Cladirea se încadrează în clasa de risc seismic R_s III.

2.11. Gradul de asigurare structurală seismică, R_3

Deoarece preponderența peretilor structurali este evidentă, determinarea s-a făcut conform metodologiei de nivel 1 de verificare a capacității de rezistență prezentată în

Anexa D – Structuri din zidarie cu planșee cu rigiditate semnificativă în plan orizontal din Normativul P 100-3/2019. Valorile de calcul ale rezistenței materialelor sunt cele prevăzute normele tehnice în vigoare în perioada edificării clădirii și în buletinele de încercări nedistructive.

S-a considerat că încastrarea suprastructurii este la nivelul fundațiilor.

Pentru încadrarea în clasa de risc seismic s-a avut în vedere valoarea R_3 cea mai mică. Pentru clădirea analizată valoarea R_3 a rezultat 0,35. Clădirea se încadrează în clasa de risc seismic R_{sII} .

2.12. Verificări la Starea Limită de Serviciu

Având în vedere că la metoda de calcul utilizată pentru încadrarea în clasa de risc seismic s-au utilizat atât metodologia de evaluare de nivel 1 cât și metodologia de evaluare de nivel 2, se consideră că nu este necesară realizarea verificărilor la SLS.

În cadrul metodologiei de nivel 1, nu sunt necesare verificările la SLS.

2.13. Sinteza evaluării

Rezultatele verificărilor precizate anterior reprezintă elementele esențiale

care fundamentează evaluarea privind starea de siguranță față de acțiunile seismice.

Pe această bază se stabilește global vulnerabilitatea construcției, raportul de evaluare urmând să încadreze construcția examinată într-o clasă de vulnerabilitate asociată cutremurului de proiectare (clasă de risc).

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

- R1- gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică;
- R2- gradul de afectare structurală;
- R3- gradul de asigurare structurală seismică.

Pentru încadrarea clădirii în clase de risc seismic s-a avut în vedere încadrarea clădirii analizate clase de importanță și expunere la cutremur, definite conform **tabelului 4.2 din Normativul P-100-1/2019**, astfel:

- **clasa de importanță II** – construcții pentru învățământ cu peste 250 persoane în aria expusă

Pentru stabilirea clasei de risc seismic a clădirii existente în ansamblul său s-au avut în vedere valorile indicilor **R₁**, **R₂**, **R₃** cele mai nefavorabile.

Astfel, luând în considerare rezultatele întregii activități de investigație, a căror rezultate sunt prezentate în capitolele anterioare, în conformitate cu prevederile **pct.3.2 din Normativul P 100-1/2019** a rezultat, pentru:

- **clasa de importanță și expunere la cutremur II.**

LICEU S+P+2E – C1

Tabelul 1. Valori ale indicatorului **R₁** asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R ₁			
< 30	30 - 60	60 - 90	90 - 100

Tabelul 2. Valori ale indicatorului **R₂** asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R ₂			
< 40	40 - 70	70 - 90	90 - 100

Tabelul 3. Valori ale indicatorului **R₃** asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R ₃ (%)			
< 35	35 - 65	66 - 90	91 - 100

Expertiza tehnica incadreaza cladirea analizata din punctul de vedere al risculuiseismic in urma rezultatele evaluării calitative și prin calcul, în clasa de risc seismic RsII 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.

2.14. Propuneri de intervenție

In conformitate cu proiectul intocmit de catre **SC PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL**, in calitate de proiectant general, propunerea de modernizare si cresterea eficientei energetice consta in:

- Lucrari de consolidare si reparatii fatada
- Lucrări de reabilitare a soclului și eliminarea infiltratiilor apei din sol:
- Lucrari de termoizolare a peretilor de fatada.
- Inlocuirea tamplariei
- Înlocuirea șarpantei și a învelitorii acoperișului
- Refacerea instalațiilor de încălzire, ventilare și climatizare
- Refacerea instalatiilor electrice
- Lucrări conexe necesare pentru buna funcționare a obiectivului în conformitate cu normele tehnice în vigoare și respectarea prevederilor legislative.

Cladirea **LICEU Ds+P+2E**, analizata, amplasata pe terenul situat in **Municipiului Oltenita, Judetul Calarasi, Bd. Tineretului 157** se incadreaza in clasa de risc seismic **Rs II. Este necesara luarea unor masuri de consolidare a structurii de rezistenta in vederea atingerii scopului propus.**

Pentru realizarea lucrarilor propuse a se executa se vor lua urmatoarele masuri:

VARIANTA MINIMALA

- Realizarea de lucrari de camasuiala a tuturor peretilor perimetrali, pe latura interioara, cu 10 cm de beton armat, de la fundatii pana la cota superioara maxima a acestora. Se va asigura continuitatea camasuieiilor de la de la un etaj la altul, prin realizarea unor carote in placile de beton.
- Camasuiala fundatiilor in zonele in care se intervine la pereti.
- Se vor realiza lucrari de reparatii fara demontarea integrala a invelitorii.Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc).Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu

- degradări reduse sau „punctuale” se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.
- desfacerile nestructurale de tencuieli, tamplarii, astereala, invelitoare, etc. propuse a se realiza se vor face doar **MANUAL** si cu scule si utilaje de mica putere
 - deoarece constructia are fundatiile amplasate in afara zonei de inghet-dezghet, **nu este necesara subzidirea fundatiilor existente**
 - toate golurile noi vor fi prevazute cu buiandrugii dimensionati corespunzator
 - eventuala inchidere a golurilor din zidaria existenta se va realiza cu elemente ceramice de acelasi tip cu cele existente, tesute corespunzator
 - se vor repara eventualele fisuri sau crapaturi din zidaria peretilor cu mortare epoxidice sau prin injectare cu rasini epoxidice
 - realizarea straturilor termohidroizolatoare la sarpanta.
 - se realizeaza rampa de acces pentru persoane cu dizabilitati. Intre fundatiile noi ale rampei si fundatiile existente se vor realiza rosturi de separare
 - se realizeaza anveloparea
 - se realizeaza trotuare perimetrare cu panta corespunzatoare spre exterior
 - se realizeaza hidroizolatia rosturilor dintre trotuare si fundatiile existente pentru a impiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundatiilor
 - se monteaza tamplaria noua
 - se reface invelitoarea
 - se monteaza jgheburile, burlanele si parazapezile
 - se refac instalatiile electrice, sanitare si termice.
 - se refac finisajele in zonele de interventie.



Avand in vedere ca varianta minimala asigura incadrarea cladirii LICEU Ds+P+2E in clasa de risc seismic RslV, nu exista varianta maximala.

Pentru realizarea acestor masuri este necesara executarea urmatoarelor lucrari:

- se intrerupe alimentarea cu apa, curent electric si gaze
- se desface tencuiala exterioara, finisajele si tamplaria existenta
- desfacerile se vor realiza numai cu mijlance manuale si scule de mica putere.

Pentru desfasurarea in bune conditii a lucrarilor de desfacere se vor lua urmatoarele masuri si se vor executa urmatoarele lucrari:

- se vor demonta usile si ferestrele
- desfacerile se vor realiza de pe schele omologate, materialul rezultat din desfacere fiind depozitat in exteriorul cladirii, cat mai departe de aceasta.
- se interzice evacuarea si sortarea materialului rezultat din desfaceri in timp ce se realizeaza alte operatii
- **nu se va lucra concomitent la desfacerea mai multor elemente**
- personalul care va lucra la desfacere va fi instruit in privinta regulilor de protectia muncii privind lucrul la inaltime, fiind dotat cu echipament de protectie corespunzator si va fi **in permanenta** supravegheat de catre conducatorul lucrarii.

- se repara eventualele fisuri sau crapaturi din zidarie care in prezent sunt acoperite de finisaje. Repararea se va face cu mortare epoxidice sau prin injectii cu rasini epoxidice in conformitate cu instructiunile tehnice ale producatorilor
- se repara sarpanta si invelitoarea
- se realizeaza termoizolatia
- se monteaza jgheburile, burlanele si parazapezile
- se realizeaza trotuarele perimetrare si rampa de acces pentru persoane cu dizabilitati
- se realizeaza hidroizolarea rostului dintre trotuare si cladire
- se realizeaza instalatiile
- se refac finisajele in zonele de interventie
- refacerea tencuielilor si zugravelilor exterioare.

Recomandări pentru lucrarile de consolidare structurala

Consolidarea pereților structurali din zidărie pentru sporirea rezistenței structurale se face prin cămășuirea peretilor structurali

Cămășuirea se aplică pe o feță, după pregătirea corespunzătoare a zidăriei asupra căreia se intervine.

Pregătirea suprafeței zidăriei constă în:

- desfacerea tencuielilor și curățarea cărămizilor de resturile de mortar (curățare „la roșu”);
- desfacerea rosturilor de mortar pe o adâncime de circa 10÷15 mm;
- injectarea fisurilor cu pastă/mortar de ciment sau cu rășini epoxidice;
- curățarea suprafeței de resturi de praf și umezirea cărămizilor prin spălare cu jet de apă sub presiune;
- montarea armăturii și fixarea acesteia de ancorele montate în găuri forate în perete (circa 4÷6 ancore/m², cu diametre /6÷/8 pe fiecare față);
- turnarea betonului

Cămășuirile peretilor trebuie dimensionata pentru preluarea fortelor seismice.

Eficiența conlucrării între cămașă și zidăria existentă depinde de aderența betonului la suprafața zidăriei și de condițiile de ancorare a plaselor.

Pentru a realiza conlucrarea camasuielii propuse se recomanda utilizarea a minim 6 ancore/m² de perete.

Pentru creșterea capacității de rezistență la încovoiere a peretelui armăturile din cămașă trebuie să aibă continuitate la toate nivelurile și să fie ancorate la fundație.

Continuitatea armăturilor de la un nivel la altul se realizează prin traversarea

planșeelor cu bare independente dispuse la distanțe interax de 50-60 cm care se suprapun pe lungimi de cel puțin 50 diametre cu barele din cămașă. Aria barelor independente este cel puțin egală cu aria armăturilor verticale din cămașă dispuse pe zona aferentă.

PREVEDERI GENERALE DE INTERVENȚIE

Armături expuse și atacate de coroziune

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

Zonele unde există armături expuse, pentru a stopa fenomenul de degradare sunt necesare următoarele lucrări:

- armaturile corodate se vor curăța cu perii de sarma;
- armaturile expuse se vor trata anticoroziv cu soluții chimice agrementate;
- se vor executa tencuieli de protecție, în rețeta mortarului se va adăuga înlocuitor pentru var compatibil cu armatura metalică (Domolit sau produse asemănătoare).

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

Soluții tehnice pentru reparații la fațadă

Toate zonele cu tencuieli, finisaje friabile sau cu placări cu risc de desprindere se vor îndepărta pe întreaga suprafață afectată și vor reface conform proiect de arhitectură.

În situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuială aparentă) acestea se vor consolida prin injectare cu rășini epoxidice, conform detaliilor elaborate de proiectant.

Pentru fisuri peste 3 mm se va solicita punctul de vedere al expertului.

Pentru a asigura o exploatare a construcției în condiții de siguranță și confort precum și pentru refacerea aspectului arhitectural al construcției este necesară reabilitarea corectă a fațadelor:

- lucrările de reparații la fațadă se vor executa cu materiale de o calitate care să corespundă detaliilor constructive elaborate luând în considerare recomandările unui arhitect; Toate fixările de pe fațadă se vor face în profunzimea peretelui de zidărie pentru a evita posibilele smulgeri din stratul de tencuială.
- descărcarea apelor pluviale se va face cât mai în exteriorul perimetrului construit, recomandat în rețeaua de canalizare; se va verifica periodic starea

tehnică a jgheaburilor și burlanelor astfel încât să se evite riscul infiltrațiilor de apă sau supra-umezirea locală a fațadei.

Zonele în care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curăța în adâncime până la stratul suport și în plan până la stratul bun, în zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui în vederea montării termoizolației.

În timpul execuției se va verifica în întregime starea tencuielilor, iar în zonele unde tencuiala este fisurată și are tendință de exfoliere, tencuiala se va îndepărta (se îndepărtează și tencuiala în stare bună suplimentar cu minim 50 [cm] pe conturul zonei degradate) pentru a identifica toate suprafețele afectate în vederea remedierii acestora.

SOLUTII TEHNICE DE REPARATII ALE ZIDARIEI

Pentru repararea zonelor cu zidărie degradată se vor aplica următoarele soluții, după caz:

Reșeserea/rezidirea zonelor cu fisuri/crăpături constă în înlocuirea elementelor pentru zidărie care prezintă fisuri cu deschideri mari/crăpături sau care sunt rupte/zdrobite. Reșeserea se face utilizând elemente pentru zidărie și mortar cu proprietăți cât mai apropiate de cele din zidăria originală din punct de vedere al formei, al dimensiunilor și al proprietăților mecanice de rezistență și de deformabilitate.

Plombarea cu beton a crăpăturilor din zidărie. Desfacerea zidăriei deteriorate se face cu grijă pentru a nu se afecta zonele adiacente. Fețele cărămizilor care vor veni în contact cu betonul de umplură se curăță de resturile de mortar prin frecare energetică 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 facilitarea aderenței. Betonul turnat va avea rezistență comparabilă cu a cărămizilor înlocuite (orientativ clasa C8/10) și o lucrabilitate adecvată pentru a pătrunde în spațiile dintre cărămizi.

Placarea locală, pe traseul fisurii/crăpăturii, cu tencuială armată. Procedul se aplică pentru repararea elementelor de zidărie în cazul existenței unor fisuri cu deschideri mici sau moderate. Este aplicat de asemenea pe plinurile orizontale de zidărie în cazul în care se urmărește sporirea capacității de rezistență la forfecare (în special șpaletii și buiandrugii de zidărie).

REPARAȚII LA FAȚADĂ: soclul clădirii

Zonele în care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida

aparente, etc) se vor curata in adâncime pana la stratul suport si in plan pana la stratul bun, in zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui.

Toate zonele cu beton exfoliat si armaturi vizibile, precum si cele afectate de infiltratiile de apa si in care betonul are tendinta de desprindere se vor trata astfel:

- betonul degradat si cu tendința de exfoliere se va îndepărta pana la stratul bun de beton cu descoperirea armaturilor;
- daca se constata ca armaturile sunt puternic degradate cu reducerea secțiunii, se va contacta expertul tehnic pentru adoptarea unor masuri de intervenție;
- armaturile expuse se vor curata cu perii de sarma si se vor trata anticorosiv cu soluții agrementate;
- in zonele cu beton dislocat se vor monta plase/bare de armatura suplimentare;
- zonele unde betonul a fost îndepărtat se vor torcreta sau se vor demola si reface.

Reabilitarea zonelor carbonatate prin:

- sablare;
- refacerea stratului de beton cu mortar pentru reparații structurale.

Reabilitarea suprafetelor din beton afectate de infiltrații de apă.

Refacea muchiilor elementelor din beton.

La toate elementele de beton armat cu stratul de acoperire al armăturii degradat sau căzut se va reface geometria inițială a elementelor.

Ulterior se va reface geometria treptelor de acces si a finisajelor aferente.

Soluții tehnice cu privire la îndepărtarea apelor meteorice

Terenul din jurul construcției se va sistematiza cu pante spre exteriorul zonei construite astfel încât apele din precipitații sa fie conduse in exteriorul amplasamentului, iar in jurul construcției se vor executa trotuare etanșe, având lățimea de minim 100 [cm] cu pante spre exterior de minim 2%.

Apele pluviale de la nivelul acoperișului vor fi colectate prin intermediul jgheaburilor si a burlanelor si vor fi conduse la rețeaua de canalizare.

Burlanele vor fi obligatoriu descărcate într-o zonă exterioară construcției la o distanță minimă de 1,0 m cu dirijarea apei spre exteriorul perimetrului construit astfel încât terenul de fundare din vecinătatea construcției să fie protejat de infiltrații ale apei pluviale. Având în vedere sensibilitatea terenului la variațiile de umiditate este recomandată descărcarea apei pluviale în rețeaua de canalizare.

Proiectul va respecta in mod obligatoriu urmatoarele exigente minimale:

Elaborarea proiectului de structura se va face de catre o firma specializata in

concordanta cu constatările, concluziile și măsurile de intervenție din raportul de expertiză. În conformitate cu Legea 10/1995 și H.G. 925/95 beneficiarul are obligația să asigure verificarea integrală a documentației structurii de rezistență de către verificatori atestați M.L.P.A.T., exigentă A). Beneficiarul va asigura întocmirea, păstrarea și completarea permanentă a Cartii Tehnice a construcției de către personal autorizat, conform Ord. 31/N/95 a MLPAT și P130/97 cap. 3 "Urmărirea curentă a comportării construcției" și Anexa 1. Construcția proiectată nu necesită o urmărire specială în sensul cap. 4 din P130 /1997.

Se atrage o dată în plus atenția că este absolut necesar ca executia acestor lucrări specifice să fie încredințată de beneficiar unui personal specializat, care va indica procedeul de lucru, succesiunea operațiilor, fișa tehnologică, etc. Prin proiectarea tehnologică și de detaliu se va asigura evitarea de accidente tehnice pe durata executiei. Tehnologia de execuție propusă este accesibilă, toate procedeele tehnologice fiind omologate și aflate în practica curentă. Lucrările nu prezintă soluții tehnologice noi, necunoscute sau neutilizate în țară. Din acest motiv nu se consideră necesar un plan tehnologic, urmând ca acesta să fie detaliat de comun acord cu executantul lucrării funcție de dotarea tehnică a acestuia. Proiectarea tehnologică de detaliu nu constituie obiectul documentației faza DTAC și PT și se va întocmi de către constructor prin Responsabili tehnici cu execuția lucrărilor de construcții, atestați tehnico-profesional, cu respectarea cerinței de a se utiliza tehnologii adecvate care să mențină vibrațiile în limitele impuse de normele tehnice actuale

Pe durata executiei lucrărilor se vor respecta "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat" indicativ **NE 012/1-2022** și **NE 012/2-2022** și **NE 036 – 2014** – « Cod de practică pentru executarea și urmărirea executării lucrărilor din zidărie ». Executantul va respecta cu strictețe ordinea propusă a lucrărilor. Totodată el își va lua toate măsurile de protecție muncii pe care le crede necesare desfășurării în deplină siguranță a lucrării, atât în ce privește prevenirea accidentelor muncitorilor cât și a prevenirii accidentelor din zona limitrofa lucrărilor. Pe durata executiei lucrărilor se vor respecta, normele în vigoare privind protecția la acțiunea focului, prevenirea și stingerea incendiilor, precum și normele în vigoare privind protecția, tehnica securității și igiena muncii.

Măsurile prevăzute mai sus au un caracter obligatoriu și minimal. Pe parcursul decoperțării și a avansării lucrărilor de execuție se vor semnala de către constructor și beneficiar, eventualele degradări ascunse și neconcordante față de situația actuală, și față de constatările și considerentele care au stat la baza

prezentei expertize. Acestea vor fi insusite de proiectantul de rezistenta, care va lua masurile necesare de adaptare a proiectului si detaliilor respective la situatia concreta din teren cu consultarea expertului. In cadrul proiectului se vor prevedea in acest caz toate masurile suplimentare, considerate ca necesare pentru sporirea capacitatii de rezistenta de ansamblu si de detaliu a constructiei.

1. CONCLUZII

- ✓ **masurile solicitate a fi luate prin proiect sunt suficiente pentru a evita orice risc in timpul executiei.**
- ✓ **pentru cladirea LICEU Ds+P+2E, reabilitata, se va obtine gradul de asigurare la actiuni seismice Rs IV.**
- ✓ **deoarece sarcinile suplimentare introduse de eventuala montare a unor panouri solare si fotovoltaice pe acoperis sunt nesemnificative in raport cu sarcinile avute in vedere la dimensionarea structurii de rezistenta, montarea acestora nu influenteaza negativ rezistenta si stabilitatea structurii de rezistenta a cladiri LICEU Ds+P+2E.**

Asa cum rezulta din concluziile expertizei, **in conditiile executarii masurilor prezentate la punctul 2.14 corect si de calitate, lucrarile propuse a se executa nupun in pericol rezistenta si stabilitatea structurii de rezistenta a cladirii analizate si nici pe aceea a constructiilor situate in imediata vecinatate.**

Conform celor aratate, masurile de interventie propuse in capitolele anterioare vor fi explicitate in documentatia de proiectare.

Se recomanda o supraveghere permanenta de catre beneficiar a elementelor de constructie in timpul executiei lucrarilor descrise la **pct. 2.14.**

Executantului ii revine, pe perioada executiei lucrarilor, obligatia respectarii normelor in vigoare privind protectia la actiunea focului, prevenirea si stingerea incendiilor, precum si din cele privind protectia, tehnica securitatii si igiena muncii.

Evaluarea calitativa a constructiilor, din punct de vedere seismic si metoda de calcul folosita pentru stabilirea clasei de risc seismic, in cazul de fata, sunt suficiente expertului pentru evaluarea structurii de rezistenta a cladirii existente, in intregul lor.

Alte recomandari:

Lucrarile trebuie executate de echipe de muncitori calificati sub indrumarea unui cadru tehnic si sub supravegherea dirigintelui de santier, atestat de MLPAT.

Pentru toate lucrarile executate se vor intocmi procese verbale de lucrari ascunse. Executia lucrarilor va fi condusa, de catre cadre tehnice cu experienta,



care raspund direct de instruirea personalului care executa operatiile si de respectarea fiselor tehnologice privind executia lucrarilor la inaltime.

Zona periculoasa din imediata apropiere a cladirii va fi marcata cu indicatoare de avertizare si va fi supravegheata de personal instruit. La inceperea executiei va fi afisat in loc vizibil , pe toata durata lucrarilor, un panou pentru identificarea investitiei, conform Ordinului MLPAT nr.63/N din 11.08.1998

Cu 10 zile inainte inceperii lucrarilor va fi anuntat Inspectoratul Teritorial in Constructii, pentru luarea in evidenta si aprobarea programului de faze determinate.

Toate spargerile care sunt necesare se vor face cu utilaje si scule de mica putere, pentru a nu da nastere la vibratii suplimentare, deranjante pentru constructiile situate in vecinatate. Constructorul va lua masuri pentru inalutarea imediata a molozului rezultat din desfaceri curatind in fiecare zi spatiile din zona de lucru.

Executantul va intocmi un proiect de organizare de santier cuprinzand si sistemul de ancorare a schelei de fatada.

Constructorul care executa lucrarile este obligat sa ia toate masurile de protectie vecinatatilor (transmisia de vibratii puternice sau socuri, improscari de material, degajare puternica de praf, sa asigure accesele necesare, etc.)

Pentru eliminarea oricaror accidente de munca si consecintele daunatoare igienei si sanatatii oamenilor, se vor lua masurile cunoasterii, insusirii si respectarii obligatiilor din urmatoarele acte normative:

- Norme generale de protectia muncii elaborate de Min. Muncii si Protectiei Sociale si de Min. Sanatatii;
- ~~Legea protectiei muncii nr.319/2006;~~
- HG nr. 300/2006-Cerinte minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- HG nr.1048/2006- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG nr.1051/2006- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori;
- HG nr.1091/2006- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- IM 006/1996-Norme specifice de protectie a muncii pentru lucrari de zidarie si finisaje (BC10/1996);
- Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993-Regulamentul privind protectia muncii in

constructii (BUletinul Constructiilor nr. 5, 6, 7/1993.

- P118/1999 Normativ de protectie la foc;
- Od. MDLPL nr. 269/04.03.2008 si Min. Internelor si Reformei Administrative nr.431/31.03.2008 Regulament privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc-Clase de reactie la foc.

In conditiile respectarii masurilor descrise in prezenta expertiza tehnica, dupa realizarea lucrarilor propuse a se realiza, se asigura incadrarii cladirii LICEU S+P+2E, rezultata, situata in Municipiului Oltenita, Judetul Calarasi, Bd. Tineretului 157, in clasa de risc seismic Rs IV,

Prezentul raport de expertiza constituie teme pentru intocmirea proiectului de rezistenta, are un caracter tehnic si nu se substituie documentatiei si avizelor legale de autorizare a caror obtinere cade in sarcina beneficiarului.

Prezenta Expertiza este valabila numai pentru lucrarea mentionata in continut putand fi folosita in exclusivitate pentru scopul in care a fost elaborata.

Dr. Ing. CĂPĂȚÎNĂ V. DAN GEORGE

Certificat 74/1992

Legitimatie Seria CAεNr.E 74/17.05.1992



DOCUMENTAR FOTO

**PROIECT: REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE
BASARAB - CORP C1, MUNICIPIUL OLTENIȚA**

ADRESA: Municipiului Oltenita, Bd. Tineretului 157, Judetul Calarasi

IMAGINI EXTERIOR - FATADE







IMAGINI INTERIOR





BREVIAR NOTE DE CALCUL

**PROIECT: REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL
NEAGOE BASARAB - CORP C1, MUNICIPIUL OLTENIȚA**

**ADRESA: Municipiului Oltenita, Bd. Tineretului 157 , Judetul
Calarasi**

Conform capitolului 8.1 din P100-3 / 2019, alineatul (6) Clasa de risc seismic a clădirii este clasa minimă asociată celor trei indicatori R1, R2 și R3. Prin excepție de la alineatul (6) atunci când expertul tehnic stabilește că unul dintre indicatorii R2 sau R3 are relevanță redusă în cazul clădirii evaluate, clasa de risc seismic a clădirii este clasa minimă asociată celorlalți doi indicatori.

În cazul de față, se considera ca indicatorul R3 are relevanța redusă, astfel se poate considera clasa de risc seismic asociată indicatorilor R1 și R2. Cu toate acestea, se va realiza și o evaluare simplificată pentru gradul de asigurare seismică R3.

- Având în vedere sistemul structural al clădirii analizate, se prezintă câteva caracteristici generale:
- Clădirea prezintă regularitatea acceptabilă atât în plan cât și în elevație.
- Clădirea prezintă simplitate structurală, având un sistem structural clasic pentru perioada construirii acesteia.
- Clădirea nu este o construcție de importanță deosebită.
- Elementele principale de rezistență sunt uniform distribuite pe toată suprafața clădirii astfel nu există diferențe semnificative între centrul de masă și centrul de rigiditate al clădirii.

Se va realiza un calcul global în ceea ce privește capacitatea peretilor de zidarie, prin calculul simplificat.

Pentru determinarea gradului de afectare seismică R3, se vor utiliza atât metodologia de nivel 1 cât și metodologia de nivel 2.

Metodologia de nivel 2 se utilizează în determinarea efortului de calcul cu forțe statice echivalente și factori de comportare.

Metodologia de nivel 1 se utilizează pentru determinarea capacității globale a structurii de rezistență.

Determinarea Gradului de afectare seismică R3

Gradul de asigurare seismică, R3, caracterizează capacitatea de rezistență și de ductilitate a structurii, în ansamblu, capacitatea de rezistență și stabilitatea componentelor nestructurale, în raport cu cerințele seismice.

Valoarea gradului de asigurare seismică, R3, se stabilește în funcție de gradul de asigurare determinat pentru structură și, după caz, de gradul minim de asigurare stabilit pentru componentele nestructurale.

Modul de calcul pentru gradul de asigurare seismică pentru structură depinde de metodologia de evaluare cantitativă utilizată.

Gradul de asigurare seismică pentru structură, R3, este minimul dintre valorile determinate distinct pentru fiecare direcție orizontală principală ortogonală considerată în evaluarea clădirii.

În calculul structural se consideră spectrele de răspuns elastic al accelerațiilor absolute, cu ordonatele reduse printr-un factor de comportare, q , care caracterizează structura în ansamblu.

Valorile maxime ale factorului de comportare, q , sunt prevăzute în anexele B, C și D, corespunzătoare structurilor din diferite materiale.

Factorii de comportare utilizați în calcul pot fi mai mari cu până la 20% față de valorile maxime în cazul clădirilor realizate înainte de 1977 pentru care inginerul evaluator nu dispune de date suficiente și credibile privind detaliile de alcătuire și redundanța clădirii și acestea permit considerarea unor valori superioare celor maxime indicate.

Distribuția pe verticală a forțelor seismice orizontale, în cazul utilizării metodei forțelor statice echivalente, efectele torsiunii de ansamblu și efectele fisurării asupra elementelor cu rigiditate degradabilă prin fisurare se cuantifică conform prevederilor P 100-1.

Plinurile orizontale din zidărie (situat sub sau peste goluri de uși sau ferestre) pot fi introduse în modelul de calcul numai dacă sunt executate din elemente țesute cu zidăria alăturată sau sunt prevăzute cu armături de legătură cu aceasta.

EVALUAREA CLADIRII PRIN CALCUL determinarea indicativului R3.

Pentru proiectarea seismică a construcțiilor, teritoriul României este împărțit în zone de hazard seismic. Nivelul de hazard seismic în fiecare zonă se consideră, simplificat, a fi constant. Pentru centre urbane importante și pentru construcții de importanță specială se recomandă evaluarea locală a hazardului seismic pe baza datelor seismice instrumentale și a studiilor specifice pentru amplasamentul considerat.

Intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului, ag determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR), valoare numită în continuare „accelerația terenului pentru proiectare”.

Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de colț(control)

Mișcarea seismică într-un punct pe suprafața terenului este descrisă prin spectrul de răspuns elastic pentru accelerații.

Acțiunea seismică orizontală asupra construcțiilor este descrisă prin două componente ortogonale considerate independente între ele și reprezentate prin același spectru de răspuns.

Spectrele normalizate de răspuns elastic pentru accelerații se obțin din spectrele de răspuns pentru accelerații prin împărțirea cu valoarea ag.

Condițiile locale de teren sunt descrise prin valorile perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns pentru zona amplasamentului considerat, TC. Mărimea TC descrie sintetic compoziția de frecvențe (spectrală) a mișcărilor seismice, în funcție de condițiile locale de teren.

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 .

În condițiile seismice și de teren din România, pentru cutremure având $IMR \geq 100$ ani, perioada de control (colț), TC a spectrelor de răspuns la componentele orizontale ale mișcării seismice este zonată în Figura 7 pe baza datelor instrumentale existente.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $TC \leq 0.7s$, valoarea perioadei de control (colț) recomandată pentru proiectare este $TC = 0.7s$.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $0.7s < TC \leq 1.0s$, valoarea perioadei de control (colț) recomandată pentru proiectare este $TC = 1.0s$.

Pentru condițiile de teren caracterizate de $1.0s < TC \leq 1.6s$, valoarea perioadei de control (colț) recomandată pentru proiectare este $TC = 1.6s$.

Formele normalizate ale spectrelor de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației terenului $\beta(T)$, fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$ și pentru condiții de teren caracterizate de perioadele de control (colț) TC, TD sunt:

$$\begin{aligned}
0 \leq T \leq T_B & \quad \beta(T) = 1 + \frac{(\beta_0 - 1)}{T_B} T \\
T_B < T \leq T_C & \quad \beta(T) = \beta_0 \\
T_C < T \leq T_D & \quad \beta(T) = \beta_0 \frac{T_C}{T} \\
T_D < T \leq 5s & \quad \beta(T) = \beta_0 \frac{T_C T_D}{T^2}
\end{aligned}$$

unde:

- β_0 este factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației terenului de către structură având fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$;
- T_B , T_C limitele domeniului de perioade pe care accelerația spectrală este simplificat modelată ca fiind constantă.

Perioada de colț (control) T_D a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de deplasări relative.

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

Tabelul 3. Perioade de control (colț) T_B , T_C , T_D ale spectrelor de răspuns pentru componentele orizontale ale mișcării seismice

Modificarea perioadelor de colț cu intervalul mediu de recurență considerat se datorează modificării conținutului de frecvențe a mișcării seismice a terenului în funcție de magnitudinea cutremurului.

Spectrele normalizate de răspuns pentru accelerație ($\xi=0.05$) pentru condițiile seismice și de teren din România sunt reprezentate în Figura 8 pe baza valorilor T_B , T_C și T_D din.

Spectrul de răspuns elastic pentru componenta orizontală a accelerației terenului în amplasament, $SA_e(T)$ este definit astfel:

$$SA_e(T) = a_g \cdot \beta(T)$$

Spectrele de răspuns elastic pentru deplasare pentru componentele orizontale ale mișcării terenului, $SD_e(T)$ se obțin prin transformarea directă a spectrelor de răspuns elastic pentru accelerație SA_e utilizând următoarea relație:

$$SD_e(T) = SA_e(T) \frac{T^2}{4\pi^2}$$

Componenta verticală a acțiunii seismice este reprezentată prin spectrul de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației. Formele normalizate ale spectrelor de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației $\beta_v(T)$, fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$ și pentru condiții de teren caracterizate de perioadele de control (colț) T_{Bv} , T_{Cv} , T_{Dv} sunt descrise de ecuațiile următoare:

$$0 \leq T \leq T_{Bv} \quad \beta_v(T) = 1 + \frac{(\beta_{0v} - 1)T}{T_{Bv}}$$

$$T_{Bv} < T \leq T_{Cv} \quad \beta_v(T) = \beta_{0v}$$

$$T_{Cv} < T \leq T_{Dv} \quad \beta_v(T) = \beta_{0v} \frac{T_{Cv}}{T}$$

$$T_{Dv} < T \leq 5s \quad \beta_v(T) = \beta_{0v} \frac{T_{Cv}T_{Dv}}{T^2}$$

Spectre normalizate de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației, pentru condiții de teren caracterizate simplificat prin perioadele de control (colț): $T_C = 0.7, 1.0$ și $1.6s$.

unde $\beta_{0v} = 2.75$ este factorul de amplificare dinamică maximă a componentei verticale a accelerației terenului de către structură având fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$.

Perioadele de control (colț) ale spectrelor de răspuns normalizate pentru componenta verticală a mișcării seismice se consideră simplificat astfel:

$$T_{Bv} = 0.1 T_{Cv}$$

$$T_{Dv} = 0.45 T_C$$

$$T_{Dv} \geq T_D$$

Spectrul de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației terenului în amplasament, SA_{ev} este definit astfel:

$$SA_{ev}(T) = a_{gv} \cdot \beta_v(T)$$

Valoarea de vârf a componentei verticale a accelerației terenului, a_{gv} se evaluează simplificat ca fiind:

$$a_{gv} = 0.7 a_g$$

Forța seismică de proiectare

Forța seismică de proiectare la baza structurii pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul structurii se determină cu relația:

$$F = \gamma_I \cdot \lambda \cdot S_d(T) \cdot m = \gamma_I \cdot \lambda \cdot S_d(T) \cdot \frac{G}{g} = c \cdot G$$

unde:

m - masa construcției

G - greutatea construcției: greutatea proprie caracteristică plus o fracțiune din încărcarea caracteristică datorată exploatării

g - accelerația gravitațională

c - coeficientul seismic global definit cu relația:

$$c = \gamma_I \cdot \lambda \cdot \frac{S_d(T)}{g}$$

în care:

γ_I - este factorul de importanță-expunere al construcției, egal cu 1,2

λ - este factorul de corecție ce ține seama de influența primului mod de vibrație, egal cu 0.85

T - perioada construcției/structurii în modul fundamental de vibrație, egală cu 0.7 s

$S_d(T)$ -- ordonata spectrului de răspuns inelastic pentru accelerație corespunzătoare perioadei T:

$$0 < T \leq T_B \quad S_d(T) = a_g \left[1 + \frac{(\beta_0 / q) - 1}{T_B} \cdot T \right]$$

$$T > T_B \quad S_d(T) = a_g \frac{\beta(T)}{q}$$

q - este factorul de comportare al structurii (factorul de modificare a răspunsului elastic în răspuns inelastic), cu valori în funcție de tipul structurii și capacitatea acesteia de disipare a energiei.

Avand in vedere ca cele doua aripi ale cladirii, desi au aceasi alcatuire structurala, au regim de inaltime diferit precum si inaltime diferite de nivel, evaluarea s-a facut separat pe cele doua aripi, astfel :

C1 - aripa dinspre bd-ul Tineretului si holul de intrare si casa scarii - 41,825 m x 16,47 m si regim de inaltime Ds+P+1E

Stabilire greutate structura conform evaluare incarcari permanente si variabile in Gruparea speciala de incarcare

Nivel	Arie placa (m2)	Greutate totala (kN)
Ds cu planseu de beton	aprox. 689	9646
P cu planseu beton	aprox 689	9646
E1 cu planseu beton	aprox 689	9646

Greutatea totala a cladiri aproximata este de 28 938 kN

Calculul forței seismice static echivalente:

$$\gamma_I = 1.20$$

$$a_g = 0.25$$

$$\beta_0 = 2.50$$

$$I = 1.00$$

$$h = 0.88$$

q, factorul de comportare. Conform D.3.3.1.1 (5) din P100-3/2019, pentru clădiri cu structura din zidărie neconfinată, se alege valoarea $q=1.50$;

c - coeficientul seismic global definit cu relația: $c = \gamma_I \cdot \frac{S_d(T)}{g} \cdot \lambda = \gamma_I \cdot \frac{a_g \cdot \beta(T_1)}{q} \cdot \lambda$

Se obține următoarea valoare coeficientul seismic

$$c = \gamma_I a_g \beta_0 I h / q = 1.20 \times 0.25 \times 2.50 \times 1.00 \times 0.88 / 1.50 = 0.44$$

$$F_b = \text{forța taieoară de bază} = 0.44 * 28\,938 = 12\,733 \text{ kN.}$$

Au fost considerate în calcule următoarele încărcări gravitaționale:

Placa curentă	Acoperis
<ul style="list-style-type: none">utila curentă 2.00 kN/ m²utila circulații 3.0 kN/ m²pardoseala 1,6 kN/ m²tavan 0,4kN/ m²pereți despărțitori 0,5kN/m²	<ul style="list-style-type: none">zapada 2,0 kN/ m²

Pereți structurali de zidărie

- pereți zidărie 18 kN/m³

Evaluarea încărcărilor gravitaționale

Încărcările din greutatea proprie a structurii sunt determinate automat de programul de calcul utilizat la modelarea structurii

Încărcările permanente s-au stabilit în baza relevului de arhitectură și a observațiilor făcute în situ, iar greutățile tehnice s-au stabilit în conformitate cu SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006.

Încărcările climatice corespunzătoare amplasamentului construcțiilor s-au stabilit în conformitate cu CR1-1-3-2012 pentru zapada, respectiv CR1-1-4-2012 pentru vant. Încărcările tehnologice din exploatare (utile) s-au stabilit conform SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006

Tabelul NA.6.1 - Categorii de utilizare

Categoria	Destinația suprafeței de încărcare	Exemplu
A	Clădiri rezidențiale	Încăperi în case, vile sau blocuri de locuințe; dormitoare și săli de spital; camere și coridoare de hotel, bucătării și toalete.
B	Clădiri pentru birouri	Încăperi în clădiri pentru birouri; vestiare, dușuri, băi publice și spălătorii.
C	Spații cu aglomerări de persoane (cu excepția spațiilor definite la categoriile A, B și D ¹⁾)	<p>C1:</p> <p>C1.1: Spații dotate cu mese: de exemplu: încăperi în școli, săli de lectură în care nu se depozitează utilaje sau materiale grele.</p> <p>C1.2: Laboratoare și cabinete medicale, centre de calcul, spații de preparat mâncare (în localurile publice), etaje și poduri tehnice în care este posibilă depozitarea de echipamente, utilaje sau materiale grele.</p> <p>C1.3: Alte spații dotate cu mese: de exemplu: cafenele, restaurante, cantine, săli de recepție.</p> <p>C2: Spații dotate cu locuri fixe: de exemplu: biserici, teatre sau cinematografe, săli de conferințe, aule, săli de ședințe, camere de așteptare, săli de așteptare din gări.</p> <p>C3: Spații de circulație fără obstacole: de exemplu: săli de muzee, săli de expoziție, etc. spații de acces în clădiri publice și administrative, hoteluri, spitale, gări.</p> <p>C4: Spații pentru desfășurarea activităților fizice: de exemplu: săli de dans, săli de gimnastică, scene.</p> <p>C5: Spații destinate aglomerărilor de persoane: de exemplu: spații pentru organizarea de evenimente publice ca săli de concert, săli de sport inclusiv tribune, terase și zone de acces, platforme de cale ferată.</p> <p>D1: Spații pentru vânzarea cu amănuntul</p>
D	Spații comerciale	D2: Centre comerciale

1) Pentru categoriile de utilizare C4 și C5 a se vedea SR EN 1991-1-1:2004, 6.3.1.1(2). În cazul în care în considerare a efectelor dinamice ale încărcării din exploatare, a se vedea SR EN 1990:2004.
2) Pentru categoria de utilizare E, a se vedea SR EN 1991-1-1:2004 tabelul 6.3.
3) NOTA 1 - În funcție de categoria de utilizare specificată și pe baza unor documente justificative, spațiile din categoriile C2, C3 și C4 pot fi încadrate în categoria C5 pe baza unor documente justificative.
4) NOTA 2 - În cazul spațiilor pentru depozitare și activități industriale a se vedea SR EN 1991-1-1:2004, 6.3.2.

Figura 10. Tabel cu categorii de utilizare a spațiilor. Extras din normativ SR EN 1991-1-1: 2004/NA:2006 C1.1 – Sali dotate cu mese in scoli

Tabelul NA.6.2 - Încărcări din exploatare pe planșee, balcoane și scări de construcții

Categoria suprafeței de încărcare	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Categoria A		
- Planșee ¹⁾	1,5	2,0
- Scări ²⁾	3,0 până la 5,0	2,0
- Balcoane ³⁾	2,5 până la 4,0	2,0
Categoria B	2,5	4,5
Categoria C		
- C1		
- C1.1	2,0	4,0
- C1.2	2,0	4,0
- C1.3	3,0	4,0
- C2 ⁴⁾	3,0 până la 4,0	4,0
- C3	4,0	4,0
- C4	5,0	7,0
- C5 ⁵⁾	4,0 până la 5,0	4,5
Categoria D		
- D1	4,0	4,0
- D2	5,0	7,0

Figura 11. Tabel cu incarcari din exploatare pe planșee. Extras din normativ SR EN 1991-1-1: 2004/NA:2006 C112 – Sali dotate cu mese in scoli

Forța tăietoare capabila preluata de peretii de zidărie

$$F_{d, \text{cap}} = A_{z, \text{min}} \cdot \frac{1.33 \tau_k}{CF \cdot \gamma_M} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{2} \cdot \sigma_0 \cdot \frac{CF \cdot \gamma_M}{\tau_k}};$$

$$A_{z, \text{min}} = \min (A_{zx}; A_{zy})$$

τ_k – valoarea de referință (forfetară) a rezistenței la forfecare a zidăriei:

$\tau_k = 0,10$ N/mm² pentru zidărie cu mortar de var - ciment

$\gamma_M = 2,7$ pentru zidăriile vechi cu cărămizi presate și mortar de var-ciment / (orientativ, între anii 1900_1950);

$$\sigma_0 = 18\,400\,000 / 46\,000\,000 = 0,40 \text{ N/mm}^2$$

Se calculeaza forța tăietoare capabila a elementelor structurale, pe cele doua directii principale ale cladirii, dupa cum urmeaza:

Se calculeaza forța tăietoare capabila a elementelor structurale, pe cele doua directii principale ale cladirii, dupa cum urmeaza:

Directie longitudinala, X: $F_{bcapabilzidarie} = 4501$ kN

Directie ransversala Y $F_{bcapabilzidarie} = 4711$ kN

$$R_{3x} = 4501 / 12\,733 = 0.35 = 35 \%$$

$$R_{3y} = 4711 / 12\,733 = 0.37 = 37\%$$

Conform evaluarii cu Gradul de asigurare seismica R3, cladirea se incadreaza in clasa de risc seismic RSII.

Rezulta ca sunt necesare masuri de consolidare generala.

Calculul cladirii in situatia propusa:

Dupa implementarea masurilor de consolidare din varianta minimala, cladirea se va incadra in clasa de risc seismic RSIV cu R3 mai mare de 90 %.

Avand in vedere gradul de asigurare seismica in situatia existenta, rezulta ca trebuie sa aducem un aport de rezistenta pentru a incadra cladirea in clasa de risc seismic RSIV.

Astfel, prin masurile de consolidare se constata:

- directie longitudinala, consolidare pe exteriorul cladirii cu 10 cm, rezulta pentru beton C25/30 capacitate de 7213 kN.

$$R_{3x \text{ propus}} = 7213 + 4501 / 12 \cdot 733 = 0.92$$

- directie transversala, consolidare cu camasiuala de 10 cm, rezulta pentru beton C25/30 capacitate de 7385 kN.

$$R_{3y \text{ propus}} = 7385 + 4711 / 12 \cdot 733 = 0.95$$

R3 in situatia propusa este de 92 % care asigura incadrarea in clasa de risc seismic Rs IV.

C2 - aripa dinspre str. M. Eminescu cu regim de inaltime P+2E		
Nivel	Arie placa (m2)	Greutate totala (kN)
P cu planseu de beton	aprox. 1184-689 = 495	6930
E1 cu planseu bet	aprox 495	6930
E2 cu planseu bet	aprox 495	6930

Greutatea toatala a cladiri aproximata este de 20 790 kN.

Calculul fortei seismice static echivalente:

$$\gamma_I = 1.20$$

$$a_g = 0.25$$

$$\beta_0 = 2.50$$

$$l = 1.00$$

$$h = 0.88$$

q, factorul de comportare. Conform D.3.3.1.1 (5) din P100-3/2019, pentru clădiri cu structura din zidărie neconfinata , se alege valoarea $q=1.50$;

c - coeficientul seismic global definit cu relația: $c = \gamma_I \cdot \frac{s_d(\tau)}{g} \cdot \lambda = \gamma_I \cdot \frac{c_d \cdot \beta(\tau_1)}{g} \cdot \lambda$

Se obține următoarea valoare coeficientul seismic

$$c = \gamma_I a_g \beta_0 l h / q = 1.20 \times 0.25 \times 2.50 \times 1.00 \times 0.88 / 1.50 = 0.44$$

$$F_b = \text{forta taietoare de baza} = 0.44 \cdot 20 \, 790 = 9 \, 148 \text{ kN.}$$

Au fost considerate în calcule următoarele încărcări gravitaționale:

Placa curentă	Acoperis
<ul style="list-style-type: none"> utila curenta 2.00 kN/ m² utila circulației 3.0 kN/ m² pardoseala 1,6 kN/ m² tavan 0,4kN/ m² pereți despărțitori 0,5kN/m² 	<ul style="list-style-type: none"> zapada 2,0 kN/ m²

Pereți structurali de zidărie

- pereți zidărie 18 kN/m³

Evaluarea incarcarilor gravitationale

- Incarcarile din greutatea proprie a structurii sunt determinate automat de programul de calcul utilizat la modelarea structurii.
- Incarcarile permanente s-au stabilit in baza releveului de arhitectura si a observatiilor facute in situ, iar greutatile tehnice s-au stabilit in conformitate cu SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006.
- Incarcarile climatice corespunzatoare amplasamentului constructiilor s-au stabilit in conformitate cu CR1-1-3-2012 pentru zapada, respectiv CR1-1-4-2012 pentru vant. Incarcarile tehnologice din exploatare (utile) s-au stabilit conform SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006.

Tabelul NA.6.1 - Categoriile de utilizare

Categoria	Destinația suprafeței de încărcare	Exemplu
A	Clădiri rezidențiale	Încăperi în case, vile sau blocuri de locuințe; dormitoare și săli de spital; camere și coridoare de hotel, bucătării și toalete.
B	Clădiri pentru birouri	Încăperi în clădiri pentru birouri, vestiare, dușuri, băi publice și spălătorii.
C	Spații cu aglomerări de persoane (cu excepția spațiilor definite la categoriile A, B și D ¹)	<p>C1:</p> <p>C1.1: Spații dotate cu mese: de exemplu: încăperi în școli, săli de lectură în care nu se depozitează utilaje sau materiale grele.</p> <p>C1.2: Laboratoare și cabinete medicale, centre de calcul, spații de preparat mâncare (în localurile publice), etaje și poduri tehnice în care este posibilă depozitarea de echipamente, utilaje sau materiale grele.</p> <p>C1.3: Alte spații dotate cu mese: de exemplu: cafenele, restaurante, cantine, săli de recepție.</p> <p>C2: Spații dotate cu locuri fixe: de exemplu: biserici, teatre sau cinematografe, săli de conferințe, aule, săli de ședințe, camere de așteptare, săli de așteptare din gări.</p> <p>C3: Spații de circulație fără obstacole: de exemplu: săli de muzee, săli de expoziție, etc. spații de acces în clădiri publice și administrative, hoteluri, spitale, gări.</p> <p>C4: Spații pentru desfășurarea activităților fizice: de exemplu: săli de dans, săli de gimnastică, scene.</p> <p>C5: Spații destinate aglomerărilor de persoane: de exemplu: spații pentru organizarea de evenimente publice ca săli de concert, săli de sport inclusiv tribune, terase și zone de acces, platforme de cale ferată.</p>
D	Spații comerciale	D1: Spații pentru vânzarea cu amănuntul D2: Centre comerciale

¹ Pentru categoriile de utilizare C4 și C5 a se vedea SR EN 1991-1-1:2004, 6.3.1.1(2). În cazul luării în considerare a efectelor dinamice ale încărcării din exploatare, a se vedea SR EN 1990:2004.
Pentru categoria de utilizare E, a se vedea SR EN 1991-1-1:2004 tabelul 6.3.
NOTA 1 - În funcție de categoria de utilizare specificată și pe baza unor documente justificative, spațiile din categoriile C2, C3 și C4 pot fi încadrate în categoria C5 pe baza unor documente justificative.
NOTA 2 - În cazul spațiilor pentru depozitare și activități industriale a se vedea SR EN 1991-1-1:2004, 6.3.2.

Figura 10. Tabel cu categoriile de utilizare a spațiilor. Extras din normativ SR EN 1991-1-1: 2004/NA:2006 C1.1 – Sali dotate cu mese in scoli

Tabelul NA.6.2 - Încărcări din exploatare pe planșee, balcoane și scări de construcții

Categoria încărcare suprafeței de	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Categoria A		
- Planșee ¹⁾	1,5	2,0
- Scări ²⁾	3,0 până la 5,0	2,0
- Balcoane ³⁾	2,5 până la 4,0	2,0
Categoria B	2,5	4,5
Categoria C		
- C1		
- C1.1	2,0	4,0
- C1.2	2,0	4,0
- C1.3	3,0	4,0
- C2 ⁴⁾	3,0 până la 4,0	4,0
- C3	4,0	4,0
- C4	5,0	7,0
- C5 ⁵⁾	4,0 până la 5,0	4,5
Categoria D		
- D1	4,0	4,0
- D2	5,0	7,0

Figura 11. Tabel cu incarcari din exploatare pe plansee. Extras din normativ SR EN 1991-1-1: 2004/NA:2006 C112 – Sali dotate cu mese in scoli

Forța tăietoare capabila preluata de pereții de zidărie

$$F_{b, \text{cap}} = A_{z, \text{min}} \cdot \frac{1,33 \tau_k}{CF \cdot \gamma_M} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{2} \cdot \sigma_0 \cdot \frac{CF \cdot \gamma_M}{\tau_k}}$$

$$A_{z, \text{min}} = \min (A_{zx}; A_{zy})$$

τ_k – valoarea de referință (forfecară) a rezistenței la forfecare a zidăriei:

$\tau_k = 0,10$ N/mm² pentru zidărie cu mortar de var - ciment

$\gamma_M = 2,7$ pentru zidăriile vechi cu cărămizi presate și mortar de var-ciment / (orientativ, între anii 1900_1950);

CF = 1.35

$\sigma_0 = 28\,600\,000 / 65\,000\,000 = 0,44$ N/mm²

Se calculeaza forta taietoare capabila a elementelor structurale, pe cele doua directii principale ale cladirii, dupa cum urmeaza:

Directie longitudinala, X: 34 mp zidarie, rezulta $F_{bcapabilzidarie} = 4251$ kN

Directie ransversala Y 31 mp zidarie rezulta $F_{bcapabilzidarie} = 3876$ kN

$$R_{3x} = 4251 / 9148 = 0.46 = 46\%$$

$$R_{3y} = 3876 / 9148 = 0.42 = 42\%$$

Conform evaluarii cu Gradul de asigurare seismica R3, cladirea se incadreaza in clasa de risc seismic RSII.

Rezulta ca sunt necesare masuri de consolidare generala.

Calculul cladirii in situatia propusa:

Dupa implementarea masurilor de consolidare din varianta minimala, cladirea se va incadra in clasa de risc seismic RSIV cu R3 mai mare de 90 %.

Avand in vedere gradul de asigurare seismica in situatia existenta, rezulta ca trebuie sa aducem un aport de rezistenta pentru a incadra cladirea in clasa de risc seismic RsIV.

Astfel, prin masurile de consolidare se constata:

- directie longitudinala, consolidare pe exteriorul cladirii cu 10 cm, rezulta pentru beton C25/30 capacitate de 4440 kN.

$$R_{3x \text{ propus}} = 4440 + 4251 / 9148 = 0.95$$

- directie transversala, consolidare cu camasiuala de 10 cm, rezulta pentru beton C25/30 capacitate de 4815 kN.

$$R_{3y \text{ propus}} = 4815 + 3876 / 9148 = 0,95$$

R3 in situatia propusa este de 95 % care asigura incadrarea in clasa de risc seismic Rs IV.

Intocmit,

Ing. Al. Cosocariu



SC INSTAL TEST SRL

Adresa: Str. Hotarului, Nr.15, Clinceni, Ilfov

Punct de lucru: B-dul Timisoara, Nr.100, S6, Bucuresti

Tel: 0751058808, J23/1184/2013, CIF RO 31512515

Laborator autorizat ISC

Autorizatie ISC nr. 3988/08.02.2023

Nr. iesire 447/28.11.2023

RAPORT DE INCERCARE

nr. 447 M din 28.11.2023

1. **Beneficiar:** UAT MUNICIPIUL OLTENITA
Bulevardul Republicii nr.64, Oltenita, judetul Calarasi.
2. **Obiectiv:** imobil, Colegiul National corp vechi, Bulevardul Tineretului nr. 157, judetul Calarasi.
3. **Nr.comanda:** 1/20.11.2023
4. **Obiect incercat:** Mortar in lucrare; identificat conform tabel 1.
5. **Identificare metoda utilizata/standardul dupa care se efectueaza incercarea:**
SREN 12504-2:2013. Incercare pe beton in structuri. Partea 2: Incercari nedistructive.
Determinarea indicelui de recul.
MP 007-99-Metodologia de investigare a zidariilor vechi.
C17-82 Instructiuni tehnice privind compozitia mortarelor de tencuiala si zidarie.
6. **Descrierea si identificarea obiectului de incercat:**
Mortar in lucrare identificat conform tabel 1.
7. **Inregistrat in laborator cu nr. Intrare/data:** 447/23,11,2023
8. **Codificare laborator:** RM 50.
9. **Data efectuării încercării:** 23.11.2023.
10. **Prelevare si conditionare probe:**
Nu e cazul.

11. Declaratie:

Declaram pe propria raspundere ca incercarile nu s-au efectuat sub presiune de nici o forma.

12. Observatii:

Raportul de incercare se refera doar la probele incercate.

Prezentul raport contine 3 Pagini.

Raportul de incercare nu poate fi multiplicat sau utilizat in alte scopuri fara aprobarea scrisa a laboratorului.



Raport de incercare nr.:

447 M/28,11,2023.

Pag.1

cod: F01-IEXCPT01-1/0

13. Rezultate obtinute: conform tabel 1

Tabel 1 - Rezultatele incercarilor

Date referitoare la mortar: (daca se cunosc) element	Tipul cimentului	Dozajul (kg/m ³)	Natura agregatului	Dimensiunea maxima a granulei mm	Varsta mortarului
perete exterior					> 1 an
Sclerometru: Schmidt OS-120					
TABEL DE CALCUL AL REZISTENTELOR					
Sectioni	valoare individuala indice recul	Valoare medie indice recul	Rezistenta efectiva/sectione (N/mm ²)		
1	15	12,2	1		
	12				
	12				
	10				
	12				
2	12	14	1		
	14				
	15				
	14				
3	12	12,8	1		
	15				
	10				
	12				
	15				

Rezistenta efectiva medie 1 Nmm²

14. Interpretare:

Se poate aprecia ca proba analizata de mortar corespunde marcii de mortar M10Z (conform C 17-82)

15. Aspect:

Mortar de zidarie gri.

Intocmit
Sef laborator
ing. Tanase Iulian

Raport de incercare nr.:

447 M/28,11,2023.



13. Rezultate obținute: conform tabel 1

Tabel 1 - Rezultatele încercărilor

Date referitoare la mortar: (dacă se cunosc)/element	Tipul cimentului	Dozajul (kg/m ³)	Natura agregatului	Dimensiunea maximă a granulei mm	Vârsta mortarului
perete interior					21 an
Sclerometru: Schmidt OS-120					
TABEL DE CALCUL AL REZISTENTELOR					
Sectiune	valoare individuala indice recul	Valoare medie indice recul	Rezistența efectivă/sectiune (N/mm ²)		
1	15	13,2	1		
	12				
	15				
	10				
	14				
2	15	14,4	1		
	14				
	12				
	16				
3	14	13,4	1		
	10				
	16				
	12				
	15				

Rezistența efectivă medie 1 Nmm²

14. Interpretare:

Se poate aprecia ca proba analizata de mortar corespunde marcii de mortar M10Z (conform C 17-82)

15. Aspect:

Mortar de zidarie gri.

Intocmit
Sef laborator
ing. Tanașe Iulian

Raport de încercare nr.: 447 M/28,11,2023.

pag 3



cod: F01-EXCPTE01-1/0

SC INSTAL TEST SRL

Adresa: Str. Hotarului, Nr.15, Clinceni, Ilfov

Punct de lucru: B-dul Timisoara, Nr.100, S6, Bucuresti

Tel: 0751058808, J23/1184/2013, CIF RO 31512515

Laborator autorizat ISC

Autorizatie ISC nr. 3988/08.02.2023

Nr. iesire: 448/28.11.2023

**RAPORT DE INCERCARE
nr. 448 C din 28.11.2023**

1. **Beneficiar:** UAT MUNICIPAL OLTENITA
Bulevardul Republicii nr.64, Oltenita, judetul Calarasi.
 2. **Obiectiv:** Imobil, Colegiul National corp vechi, Bulevardul Tineretului nr. 157, judetul Calarasi.
 3. **Nr.comanda:** 1/20.11.2023
 4. **Obiect incercat:** Caramida
 5. **Identificare metoda utilizata/standardul dupa care se efectueaza incercarea:**
Determinare rezistenta la compresiune caramida /
SR EN 772-1/2011 Metode de incercare a elementelor pentru zidarie. Partea 1: Determinare a rezistentei la compresiune.
SR EN 772-16/2011 Metode de incercare a elementelor pentru zidarie. Partea 16: Determinare dimensiuni.
 6. **Descrierea si identificarea obiectului de incercat:**
Dimensiuni epruvete: sunt specificate in tabelul 1 - rezultate incercarii.
 7. **Inregistrat in laborator cu nr. Intraire/data:** 448 /23.11.2023.
 8. **Codificare laborator:** C 49
 9. **Data efectuării incercării / data primiri obiectului de incercat**
sunt specificate in tabelul 1 - rezultate incercarii
 10. **Prelevare si conditionare probe:**
Prelevarea probelor a fost asigurata de laborator.
Pregatirea suprafetelor probei pentru incercare s-a realizat cu mortar de ciment.
 11. **Declaratie:**
Declaram pe propria raspundere ca incercarile nu s-au efectuat sub presiune de nici o forma.
 12. **Observatii:**
Raportul de incercare se refera doar la probele incercate.
Prezentul raport contine 3 Pagini.
Raportul de incercare nu poate fi multiplicat sau utilizat in alte scopuri fara aprobarea scrisa a laboratorului.
- Raport de incercare nr.: 448 C/28.11.2023

pag

1

cod: F01-ZP-PTE01-1/0



13. Rezultate obtinute: conform tabel 1

Tabel 1 - Rezultatele incercarilor

Nr. Crt.	Indicativ proba	tip proba caramida	Data primirii probei	Data efectiva a incercarii	Loc prelevare	Dimensiuni epruveta (mm)			Aria neta [mmp]	Forta F (N)	Rc (N/mm2)
						l	b	h			
1	C1	plina	23.11.2023	28.11.2023	perete exterior	250,00	120,00	60,00	30000	276000	9,20

Observatii: calculul suprafetei s-a facut luand in considerare dimensiunile masurate.

Intocmit

Sef Profil

chim Tanase Mona

Aprobat

Sef laborator

Specialist incercari nedistructive

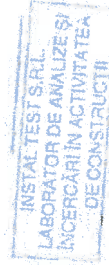
ing.Tanase Iulian

Raport de incercare nr.: 448 C/28.11.2023

pag

2

cod: F01-ZP-PTE01-1/0.



13. Rezultate obtinute: conform tabel 1

Tabel 1 - Rezultatele incercarilor

Nr. Crt.	Indicativ proba	tip proba caramida	Data primirii probei	Data efectiva a incercarii	Loc prelevare	Dimensiuni epruveta (mm)			Aria neta [mmp]	Forta F (N)	Rc (N/mm2)
						l	b	h			
1	C2	plina	23.11.2023	28.11.2023	perete interior	250,00	125,00	65,00	31250	321875	10,30

Observatii: calculul suprafetei s-a facut luand in considerare dimensiunile masurate.

Intocmit
Sef Profil
chim Tanase Mona

Aprobat
Sef laborator
Specialist incercari nedistructive
ing. Tanase Iulian

Raport de incercare nr.: 448 C/28.11.2023

pag

2

cod: F01-ZP-PTE01-1/0.



SC INSTAL TEST SRL-laborator grad 2
Adresa: Str. Hotarului, Nr.15, Clinceni, Ilfov
Punct de lucru: B-dul Timisoara, Nr.100, Sect6, Bucuresti
Tel: 0751058808 J23/1142/2013, RO 31512515
Laborator autorizat ISC
Autorizatie ISC nr.3988/08.02.2023

Nr. iesire 449/28.11.2023

RAPORT DE INCERCARE
nr. 449 V din 28.11.2023

1. **Beneficiar:** UAT MUNICIPAL OLTENITA
Bulevardul Republicii nr.64, Oltenita, judetul Calarasi.
2. **Obiectiv:** imobil, Colegiul National corp vechi, Bulevardul Tineretului nr. 157, judetul Calarasi.
3. **Nr.comanda:** 1/20.11.2023
4. **Obiect incercat:** Beton in structuri; identificat conform tabel 1.
5. **Identificare metoda utilizata/standardul dupa care se efectueaza incercarea:**
SREN 12504-2:2013. Incercare pe beton in structuri. Partea 2: Incercari nedistructive.
Determinarea indicelui de recul.
SREN 12504-4:2009. Incercare pe beton in structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor.
NP 137-2014-Normativ privind evaluarea in- situ a rezistentei betonului din constructiile existente.
6. **Descrierea si identificarea obiectului de incercat:**
Beton in structuri; identificat conform tabel 1.
7. **Inregistrat in laborator cu nr. intrare/data:** 449/23.11.2023
8. **Codificare laborator:** V 348.
9. **Data efectuarii incercarii:** 23.11.2023
10. **Prelevare si conditionare probe:**
Nu e cazul.
11. **Declaratie:**
Declaram pe propria raspundere ca incercarile nu s-au efectuat sub presiune de nici o forma.
12. **Observatii:**
Raportul de incercare se refera doar la probele incercate.
Prezentul raport contine ...2 Pagini (1 anexa).
Raportul de incercare nu poate fi multiplicat sau utilizat in alte scopuri fara aprobarea scrisa a laboratorului.

Raport de incercare nr.: 449 V/28.11.2023

Pag.



1

TE05-1/0

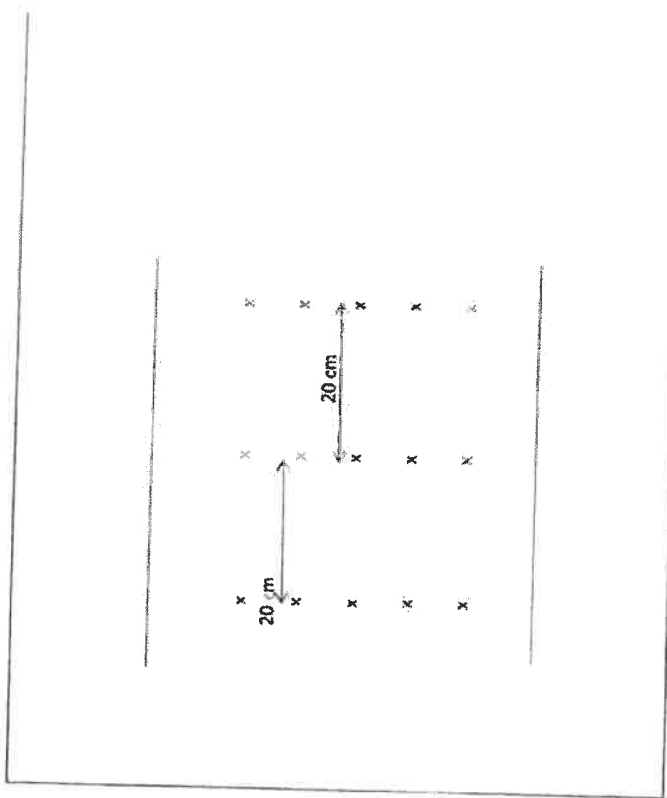
13. Rezultate obținute: conform tabel 1

Anexa 9

15. Schița de poziționare a elementului controlat

Tabel 1 - Rezultatele încercărilor

Date referitoare la beton:		Tipul	Dozajul (kg/mc) Cd	Natura agregatului Ca	Dimensiunea maxima a granulei (mm) C*	Fractia fina Cg	Varsta betonului Cv	Coefficientii de influenta total de influenta				
Coefficienții de influenta		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,90				
TABEL DE CALCUL AL REZISTENTELOR												
Elementul	Nr. per.	Seciutu	Grosimea (cm)	timp (sec)	V (m/s)		Sclerometru		Rezistența efectivă N/mm2	Cl.	Rezistența realizată N/mm2	Observatii:
					Ind.	Med.	Ind.	Med.				
placa	1		20	50,2	3984		35	38	18,90	0,90	18,90	date de conferință: ale betonului nu se cumese astfel încat coeficientii de corecție au fost considerați egali cu 1,00
					3922		38	36				
					3802	3877	36	35				
peste	2		20	52,4	3817		35	38	20,7	0,90	18,63	
					3861		36	35				
					3876		35	35				
parter	3		20	51,9	3854		36	40	20,7	0,90	21,24	
					3846		36	35				
					3817	3854	36	38				
	4		20	51,6	3876		36	35	23,6	0,90	21,24	
					3976		35	36				
					4016		36	35				
	5		20	49,8	4073		38	38	23,6	0,90	21,24	
					4024		35	35				
					3960		35	36				
										19,6		N/mm2



14. Interpretare:
Rezistența caracteristică la compresiune in-situ a zonei de încercare este cea mai mică dintre valorile:

$$f_{ck,ls} = f_{rn}(n)_{is-1,48ks}$$

sau

$$f_{ck,ls} = f_{is, min} + 4$$

$$15,2 < 22,6$$

$$f_{ck,ls} = 15,2 \text{ N/mm}^2$$

$$s = 3 \text{ N/mm}^2 \text{ abateres standard}$$

$$f_{ck,ls} = 22,6 \text{ N/mm}^2$$

Rezistența caracteristică la compresiune in situ a zonei de încercare este 15,2 N/mm2.
Pozițiile de încercare au fost alese în funcție de disponibilitatea suprafeței de încercare corespunzătoare, conform NP 137/2014.

Clasa de rezistență la compresiune în conformitate cu NE 012/1 este C 12/15. (tabel 6.1 - NP 137-2014).



Intocmit
Sef laborator
Specialist încercări nedistructive
Ing. Tanase Iulian



Raport de încercare nr.: 449 V/28.11.2023

Pag. ...

2

cod: FOI-VPT05-1/0

SC INSTAL TEST S.R.L.
Adresa: Str. Hotarului, Nr.15, Cîmceani, Ilfov
Punct de lucru: B-dul Timisoara, Nr.100, S6, Bucuresti
Tel: 0751058808, J23/1184/2013, CIF RO 31512515
Laborator autorizat ISC
Autorizatie ISC nr. 3988-08.02.2023

Nr. iesire: 450/28.11.2023

RAPORT DE INCERCARE
nr. 450 C din 28.11.2023

1. **Beneficiar:** UAT MUNICIPIUL OLTENITA
Bulevardul Republicii nr.64, Oltenita, judetului Calarasi.
2. **Obiectiv:** imobil, Colegiul National corp nou, Bulevardul Tineretului nr. 157, judetul Calarasi.
3. **Nr.comanda:** 1/20.11.2023
4. **Obiect incercat:** Caramida
5. **Identificare metoda utilizata/standardul dupa care se efectueaza incercarea:**
Determinare rezistenta la compresiune caramida /
SR EN 772-1/2011 Metode de incercare a elementelor pentru zidărie. Partea 1: Determinare a rezistenței la
compresiune.
SR EN 772-16/2011 Metode de incercare a elementelor pentru zidărie. Partea 16: Determinare dimensiuni.
6. **Descrierea si identificarea obiectului de incercat:**
Dimensiuni epruvete: sunt specificate in tabelul 1 - rezultate incercarii.
7. **Inregistrat in laborator cu nr. Intraire/data:** 450 /23.11.2023.
8. **Codificare laborator:** C 50
9. **Data efectuării incercării / data primirii obiectului de incercat**
sunt specificate in tabelul 1 - rezultate incercarii
10. **Prelevare si conditionare probe:**
Prelevarea probelor a fost asigurata de laborator.
Pregătirea suprefetelor probei pentru incercare s-a realizat cu mortar de ciment.
11. **Declaratie:**
Declarăm pe propria raspundere ca incercarile nu s-au efectuat sub presiune de nici o forma.
12. **Observatii:**
Raportul de incercare se refera doar la probele incercate.
Prezentul raport contine 3 Pagini.
Raportul de incercare nu poate fi multiplicat sau utilizat in alte scopuri fara aprobarea scrisa a
laboratorului.

Raport de incercare nr.: 450 C/28.11.2023

pag 1

cod: F01-ZP-PTE01-1/0



13: Rezultate obtinute: conform tabel 1

Tabel 1 - Rezultatele incercarilor

Nr. Crt.	Indicativ proba	tip proba caramida	Data primirii probei	Data efectiva a incercarii	Loc prelevare	Dimensiuni epruveta (mm)			Aria neta [mmp]	Forta F (N)	Rc (N/mm2)
						l	b	h			
1	C1	plina	23.11.2023	28.11.2023	perete exterior	260,00	125,00	60,00	32500	334750	10,30

Observatii: calculul suprafetei s-a facut luand in considerare dimensiunile masurate.
Intocmit

Sef Profil
chim Tanase Mona

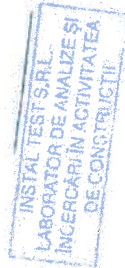
Aprobat
Sef laborator
Specialist incercari nedistructive
ing. Tanase Iulian

Report de incercare nr.: 450 C/28.11.2023

pag

2

cod: F01-ZP-PTE01-1/0.



13. Rezultate obtinute: conform tabel 1

Tabel 1 - Rezultatele incercarilor

Nr. Crt.	Indicativ proba	tip proba caramida	Data primirii probei	Data efectiva a incercarii	Loc prelevare	Dimensiuni epruveta (mm)			Aria neta [mmp]	Forta F (N)	Rc (N/mm2)
						l	b	h			
1	C2	plina	23.11.2023	28.11.2023	perete interior	250,00	120,00	60,00	30000	324000	10,80

Observatii: calculul suprafetei s-a facut luand in considerare dimensiunile masurate.

Intocmit
Sef Profil
chim Tanase Mona

Aprobat
Sef laborator
Specialist incercari nedistructive
ing. Tanase Iulian

Report de incercare nr.: 450 C/28.11.2023

pag

2

cod: F01-ZP-PTE01-1/0.



SC INSTAL TEST SRL
Adresa: Str. Hotarului, Nr.15, Clinceni, Ilfov
Punct de lucru: B-dul Timisoara, Nr.100, S6, Bucuresti
Tel: 0751058808, J23/1184/2013.CIF RO 31512515
Laborator autorizat ISC
Autorizatie ISC nr. 3988/08.02.2023

Nr. iesire 451/28.11.2023

RAPORT DE INCERCARE
nr. 451 M din 28.11.2023

1. **Beneficiar:** UAT MUNICIPAL OLTENITA
Bulevardul Republicii nr.64, Oltenita, judetul Calarasi.
2. **Obiectiv:** imobil, Colegiul National corp nou, Bulevardul Tineretului nr. 157, judetul Calarasi.
3. **Nr.comanda:** 1/20.11.2023
4. **Obiect incercat:** Mortar in lucrare; identificat conform tabel 1.
5. **Identificare metoda utilizata/standardul dupa care se efectueaza incercarea:**
SREN 12504-2:2013. Incercare pe beton in structuri. Partea 2: Incercari nedestructive.
Determinarea indicelui de recul.
MP 007-99-Metodologia de investigare a zidariilor vechi.
C17-82 Instructiuni tehnice privind compozitia mortarelor de tencuiala si zidarie.
6. **Descrierea si identificarea obiectului de incercat:**
Mortar in lucrare identificat conform tabel 1.
7. **Inregistrat in laborator cu nr. Intraire/data:** 451/23,11,2023
8. **Codificare laborator:** RM 51.
9. **Data efectuării încercării:** 23.11.2023.
10. **Prelevare și condiționare probe:**
Nu e cazul.

11. **Declaratie:**
Declarăm pe propria răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici o forma.

12. **Observatii:**
Raportul de incercare se refera doar la probele incercate.
Prezentul raport contine 3 Pagini.
Raportul de incercare nu poate fi multiplicat sau utilizat in alte scopuri fara aprobarea scrisa a laboratorului.

Raport de incercare nr.: 451 M/28,11,2023.
Pag.1

cod: F01-IEXCPE01-1/0



13. Rezultate obtinute: conform tabel 1

Tabel 1 - Rezultatele incercarilor

Date referitoare la mortar: (clasa se cunosce)/element	Tipul cimentului	Dozajul (kg/m ³)	Natura agregatului	Dimensiunea maxima a granulei mm	Varsta mortarului
perete exterior					1 an
Sclerometru: Schmidt OS-120					
TABEL DE CALCUL AL REZISTENTELOR					
Sectiune	valoare individuala indice recul	Valoare medie indice recul	Rezistenta efectiva sectiune (N/mm ²)		
1	25	25,8	2,5		
	26				
	25				
	25				
	28				
2	28	26,6	2,5		
	25				
	26				
	28				
3	28	26,4	2,5		
	28				
	25				
	25				
	26				

Rezistenta efectiva medie 2,5 Nmm²

14. Interpretare:

Se poate aprecia ca proba analizata de mortar corespunde marcii de mortar M25Z (conform C 17-82)

15. Aspect:

Mortar de zidarie gri.

Intocmit
Sef laborator
ing. Tanase Iulian

Raport de incercare nr.:

451 M/28,11,2023.



13. Rezultate obtinute: conform tabel 1

Tabel 1 - Rezultatele incercarilor

Date referitoare la mortar: (elaca se cunoaste) / element		Tipul cimentului	Dozajul (kg/m ³)	Natura agregatului	Dimensiunea maxima a granulei mm	Varsta mortarului
perete interior		1				>1 an
Sclerometru: Schmidt OS-120						
TABEL DE CALCUL AL REZISTENTELOR						
Sectiune	valoare individuala indice recul	Valoare medie indice recul	Rezistenta efectiva/sectiune (N/mm ²)			
1	28	26,4	2,5			
	28					
	25					
	25					
	26					
2	26	27,2	2,5			
	25					
	25					
	30					
	30					
3	25	25,4	2,5			
	25					
	24					
	28					
	25					

Rezistenta efectiva medie 2,5 Nmm2

14. Interpretare:

Se poate aprecia ca proba analizata de mortar corespunde marcii de mortar M25Z (conform C 17-82)

15. Aspect:

Mortar de zidarie gri.

Intocmit
Sef laborator
ing. Tanase Iulian

Raport de incercare nr.:

451 M/28.11.2023.

pag

3



cod: F01-IEXCPT01-1/0

SC INSTAL TEST SRL
Adresa: Str. Hotarului, Nr.15, Clinceni, Ilfov
Punct de lucru: B-dul Timisoara, Nr.100, S6, Bucuresti
Tel: 0751058808 J23/1142/2013, RO31512515
Laborator autorizat ISC
Autorizatie ISC nr. 3988/08.02.2023

Nr. iesire 452 V/28.11.2023.

**RAPORT DE INCERCARE
nr.452 V din 28,11,2023**

1. **Beneficiar:** UAT MUNICIPIUL OLTENITA
Bulevardul Republicii nr.64, Olténita, judetul Calarasi.
2. **Obiectiv:** imobil, Colegiul National corp nou, Bulevardul Tinerețului nr. 157, judetul Calarasi.
3. **Nr.comanda:** 1/20.11.2023
4. **Obiect incercat:** parametri de armare a elementelor existente in beton armat.
5. **Identificare metoda utilizata/standardul dupa care se efectueaza incercarea:**
GE 040-2001 Ghid pentru utilizarea metodei electromagnetice la determinare a parametrilor de armare a elementelor existente in beton armat.
6. **Descrierea si identificarea obiectului de incercat:**
parametri de armare a elementelor existente in beton armat
identificati conform tabel 1.
7. **Inregistrat in laborator cu nr. Intraire/data:** 452/23.11.2023.
8. **Codificare laborator:** V 349.
9. **Data efectuării încercării:** 23.11.2023.
10. **Prelevare si conditionare probe:**
Nu e cazul.
11. **Declaratie:**
Declarăm pe propria raspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici o forma.
12. **Observatii:**
Raportul de incercare se refera doar la probele incercate.
Prezentul raport contine ...4 Pagini. (3 anexe).
Raportul de incercare nu poate fi multiplicat sau utilizat in alte scopuri fara aprobarea scrisa a laboratorului.

Raport de incercare nr.: 452 V/28.11,2023

Pag. ...1.

cod: F01-P.PTE01-1/0

INSTAL TEST S.R.L.
LABORATOR DE ANALIZE ȘI
INCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA
DE CONSTRUCȚII



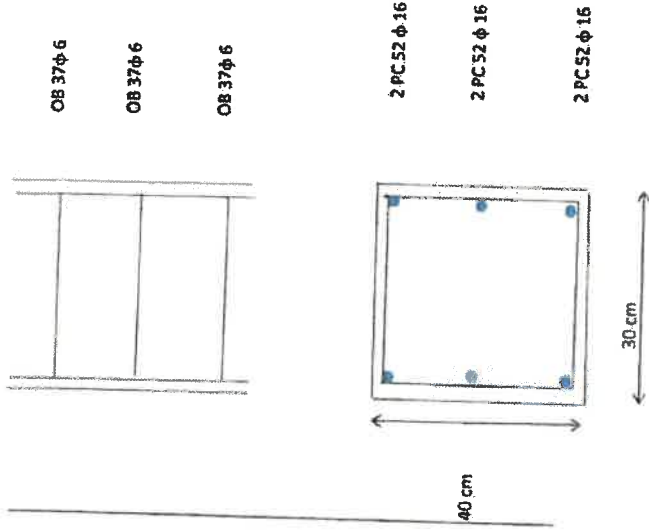
13. Rezultate obtinute: conform tabel 1

anexa 1

Tabel 1 - Rezultatele incercarilor

Element	tip aparat folosit	tip metoda folosita	Data efectuării încercării	pozitia armaturii	diametrul armaturii mm	grosimea stratului de acoperire cu beton	Precizari privind verificari prin metode distructive
Stalp S1, partier corp nou	RBL REBAR LOCATOR	Inductie magnetica	23.11.2023	criticari	6	24-34	OB 37
				bare de rezistenta	16	30-40	PC 52

14. Schite de pozitionare a elementului controlat



Intocmit:
Sef laborator
Specialist incercari nedistructive
Ing. Tarasas Iulian

Raport de incercare nr.:

448-V/28.11.2023

Pag. 2

com: FOI-P-FIHO1-1/23



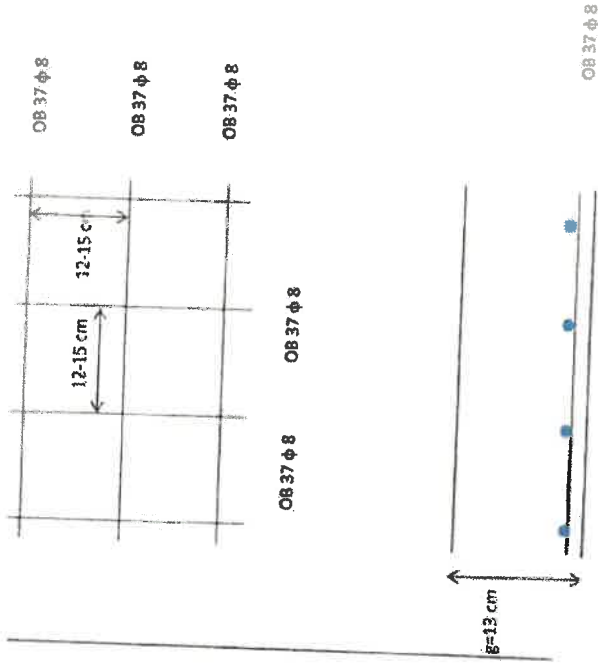
13. Rezultate obtinute: conform tabel 1

anexa 2

Tabel 1 - Rezultatele incercarilor

Element	tip aparat folosit	tip metoda folosita	Data efectuării încercării	pozitia armaturii	diametrul armaturii mm	grosimea stratului de acoperire cu beton	Precizari privind verificari prin metode distructive
Placa peste parter	RBL REBAR LOCATOR	inducile magnetica	23.11.2023	baro de rezistenta	8	30	OB 37

14. Schita de pozitionare a elementului controlat



Intocmit
Sef laborator
Specialist incercari nedistructive
Ing. Tanase Iulian

Raport de incercare nr.:

448 V/28.11.2023

Pag. 3

cod: F01-P-PTF03-1/0



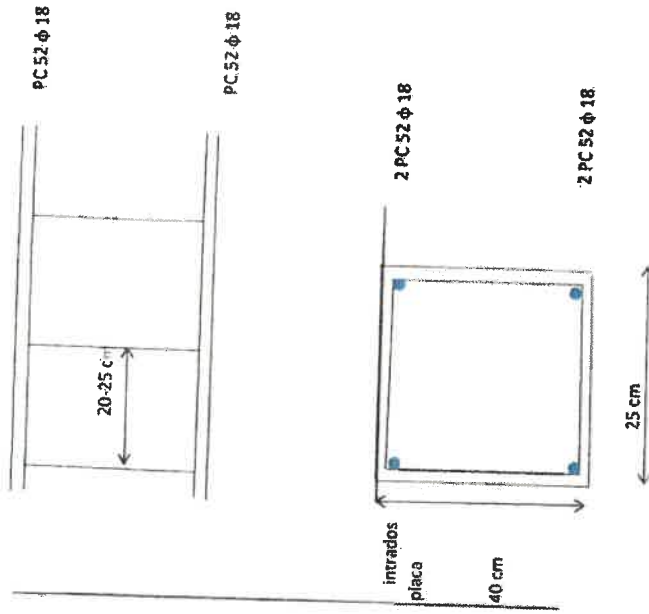
13. Rezultate obtinute: conform tabel 1

anexa 3

Tabel 1 - Rezultatele incercarilor

Element	tip aparat folosit	tip metoda folosita	Data efectuării încercării	pozitia armaturii	diametrul armaturii mm	grosimea stratului de acoperire cu beton	Precizări privind verificări prin metode distructive
Grinda G1, peste parter corp nou	RBL REBAR LOCATOR	inductie magnetica	23.11.2023	etrieri	8	22	OB 37
				bare de rezistenta	18	30	PC 52

14. Schita de pozitionare a elementului controlat



Intocmit
Sef laborator
Specialist incercari nedistructive
Ing. Ionesc Gabari



Raport de incercare nr.:

448 V/28.11.2023

Pag. 4

cod: EN1-P-PTED1-1/3





SISTEM DE PROIECTIE STEREO 70
SISTEM DE COTE MAREA NEAGRA

COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB

Legenda	
	Drum
	Trotuar
	Gard Piasa
	Contur imobil
	Punct masurat
	Arbori
	Stalp beton
	Curti constructii
	Limita studiu
	Constructii active
	Gard beton
	Ax drum
	Camin


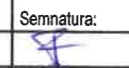
CATEGORIA "B" DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI (cf. HGR Nr. 766/1997)
CLASA "II" DE IMPORTANȚĂ (cf. Codului de proiectare seismică P100-1/2013).
 An de construire: 1930
 Suprafața construită: 1.184mp P.O.T.: 32%
 Suprafața construită desfășurată: 3.552mp C.U.T.: 0,9

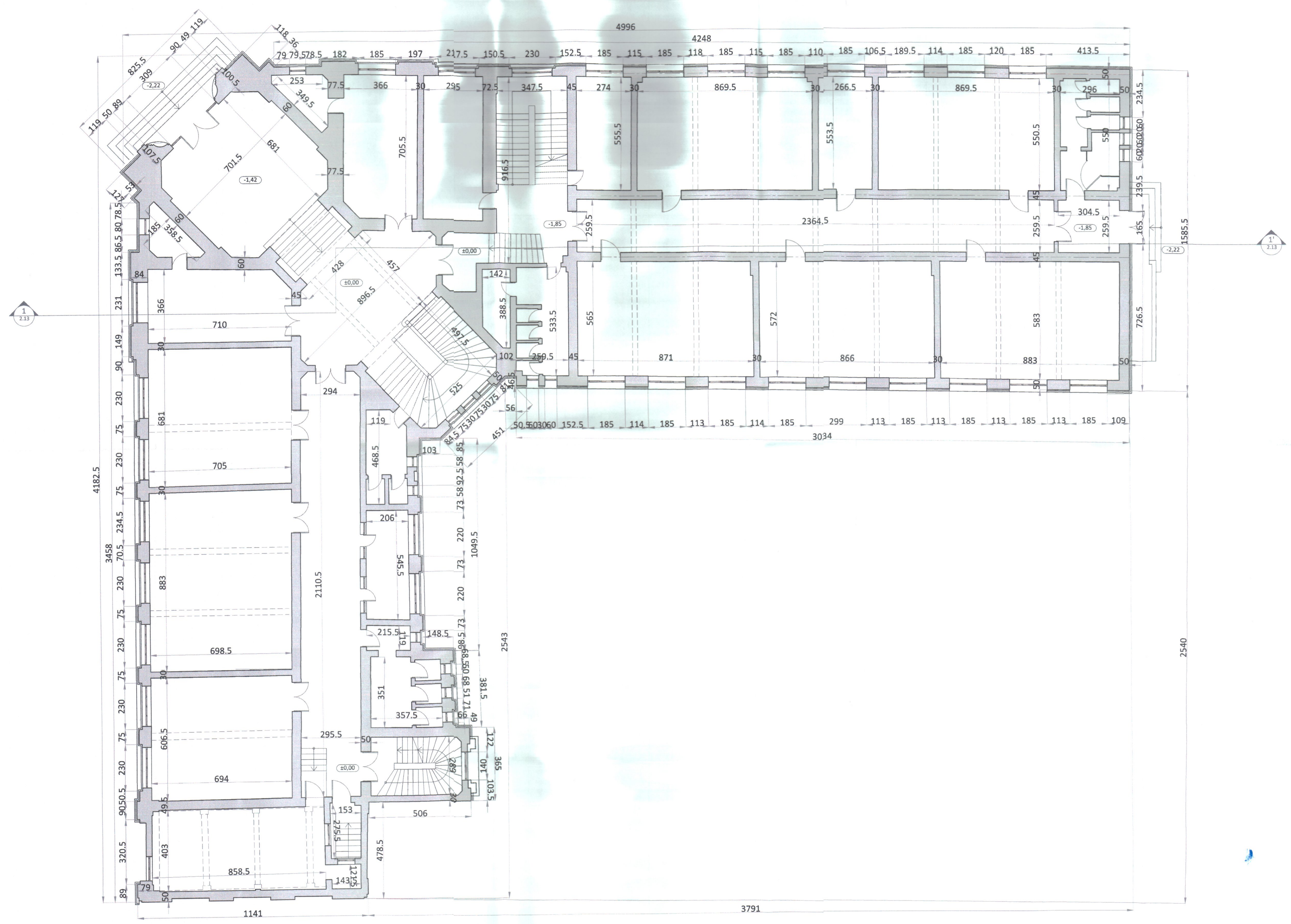
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMÂNIA
3430
**Radu Gabriel
NEGULESCU**
Arhitec cu drept de semnătură



Proiectant general:	PALCORA XPRT SOLUTIONS SRL	Beneficiar:	Primăria Municipiului Oltenița	Nr. proiect:	CL3/2023
	J40/6305/2022, CUI: 45906900 E-mail: palcora.xprt@gmail.com Tel: 0742.322.768	Proiect:	REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1	Faza proiectare:	Exp. tehnica
		Amplasament:	Bd. Tineretului 157, Mun. Oltenița, Jud. Calarasi	Nr. plansa:	1.01
Coordonator:	arh. Fodor TAMÁS	Data:	10.01.2024	Planșa:	PLAN AMPLASAMENT
Proiectat:	arh. Radu NEGULESCU	Scara:	1:500		A3:420x297
Desenat:	arh. Radu NEGULESCU				

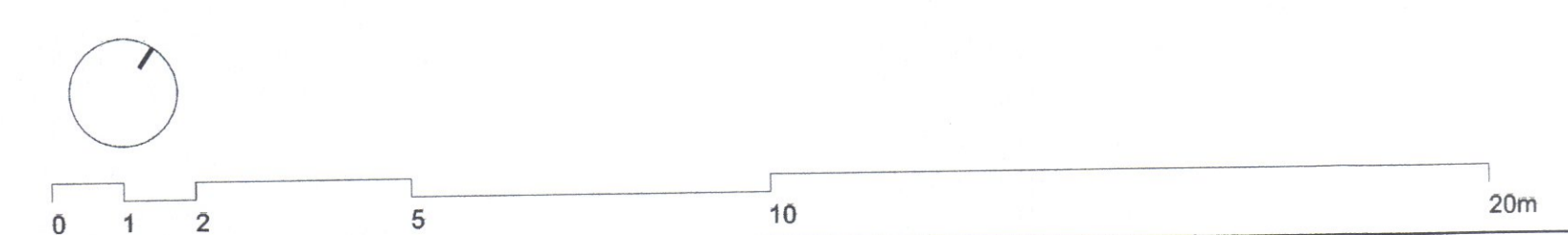


Proiectant general: PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL  J40/6305/2022, CUI: 45906900 E-mail: palcora.xpert@gmail.com Tel: 0742.322.768		Beneficiar: Primăria Municipiului Oltenița	Nr. proiect: CL3/2023
Proiectat: arh. Radu NEGULESCU		Proiect: REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1	Faza proiectare: Exp. Tehnica
Desenat: arh. Radu NEGULESCU		Amplasament: Bd. Tineretului 157, Mun. Oltenița, Jud. Calarasi	Nr. plansa: 1.02
Coordonator: arh. Fodor TAMÁS	Semnatura: 	Data: 10.01.2024	Plansa: AMPLASAMENT: ORTOFOTOPLAN
Scara: 1:500			



1
2:13

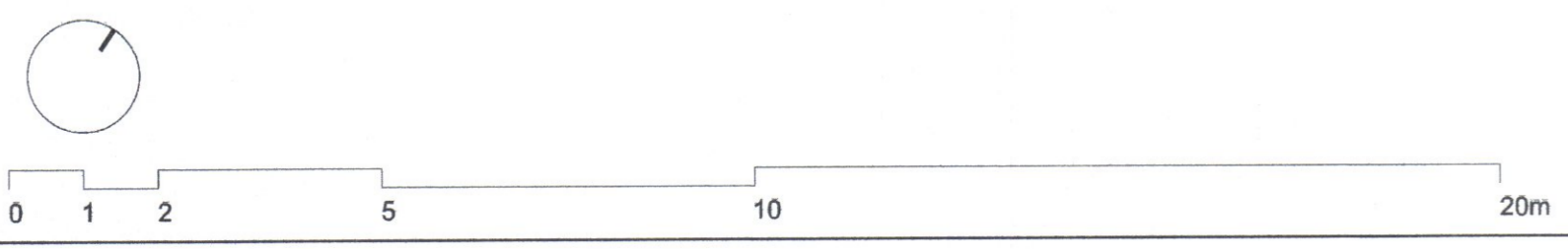
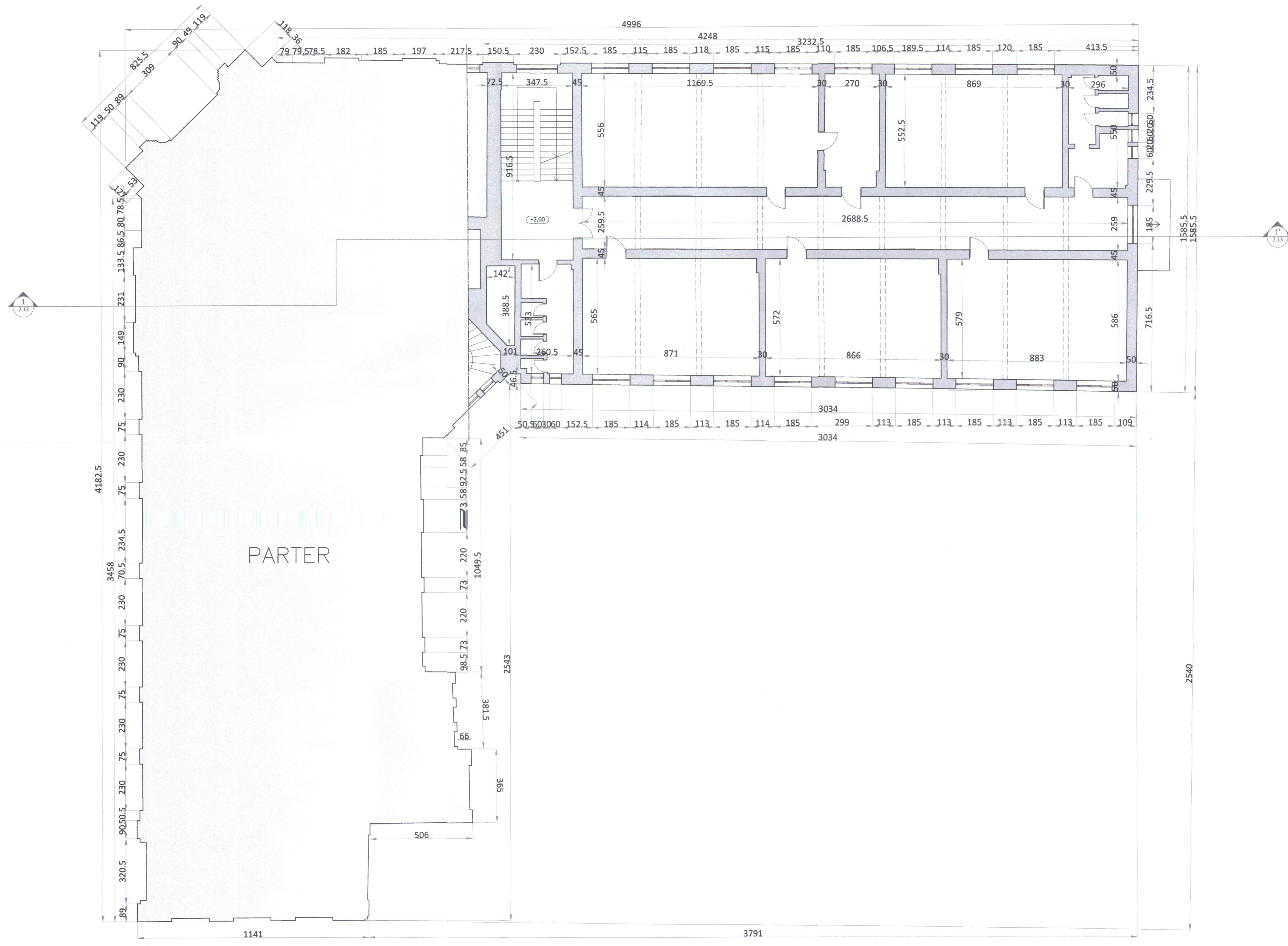
1'
2:13



ORDINUL ARHITECTURILOR
DIN ROMANIA
3/30
Radu Gabriel
NEGULESCU
Arhitect de Exp. Responsabil



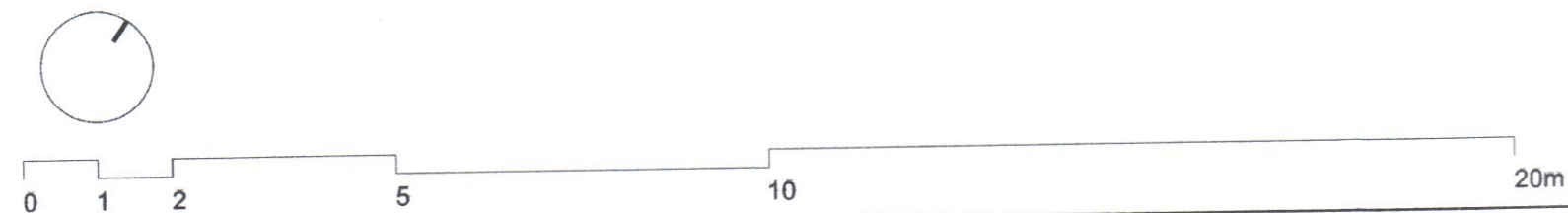
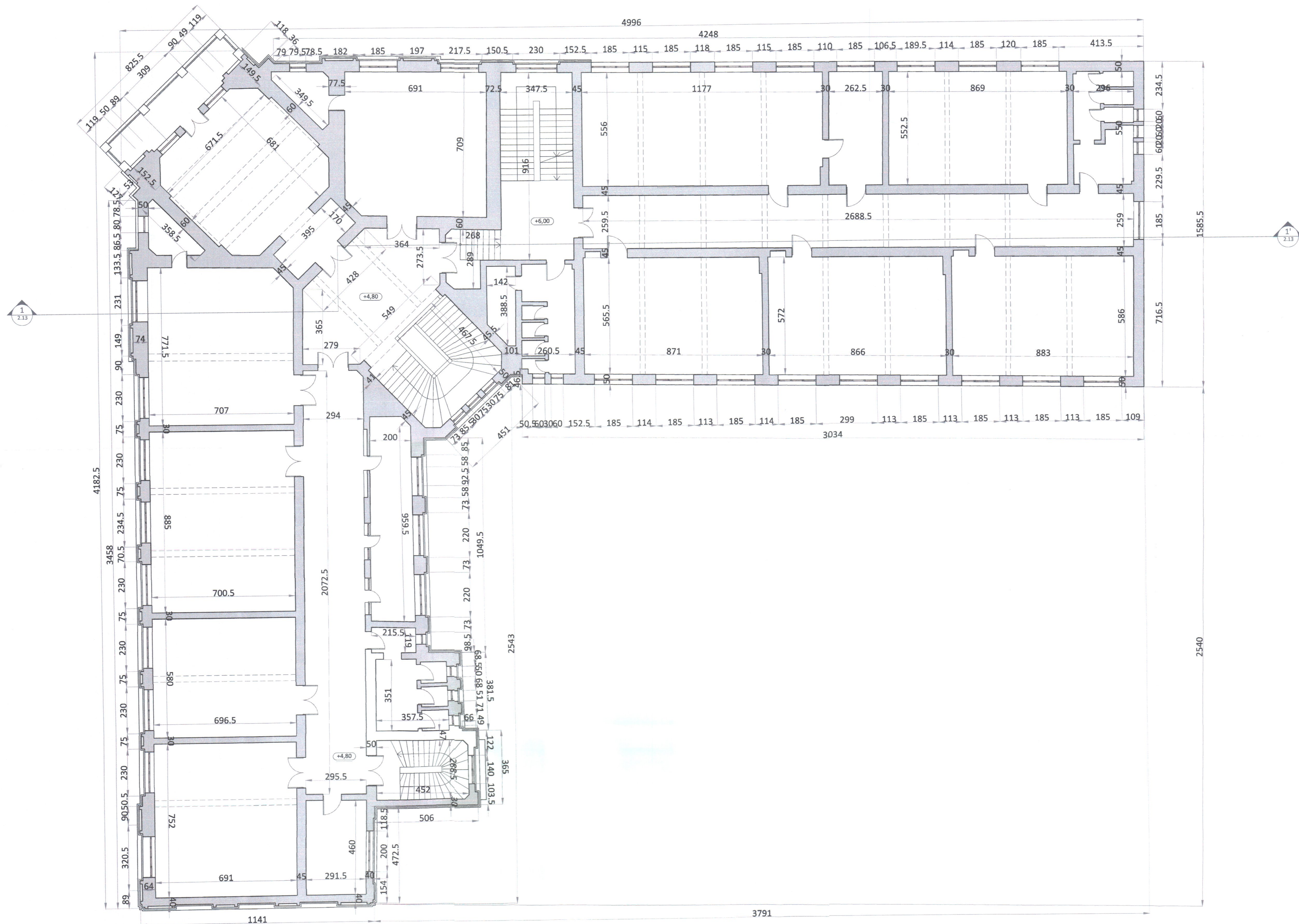
Proiectant general:	PALCORAXPERT SOLUTIONS SRL J40/03052022, CUI: 45909900 E-mail: palcora.xpert@gmail.com Tel: 0742.322.768	Beneficiar:	Primăria Municipiului Ottenita	Nr. proiect:	CL3/2023
Coordonator:	arh. Fodor TAMAS	Proiect:	REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NATIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1	Faza proiectant:	Exp. tehnica
Proiectant:	arh. Radu NEGULESCU	Amplasament:	Bd. Tineretului 157, Mun. Ottenita, Jud. Calarasi	Nr. planșă:	2.01
Desenat:	arh. Radu NEGULESCU	Planșă:	Corp C1: RELEVU PLAN PARTER	Scara:	1:200
					A1:841x594



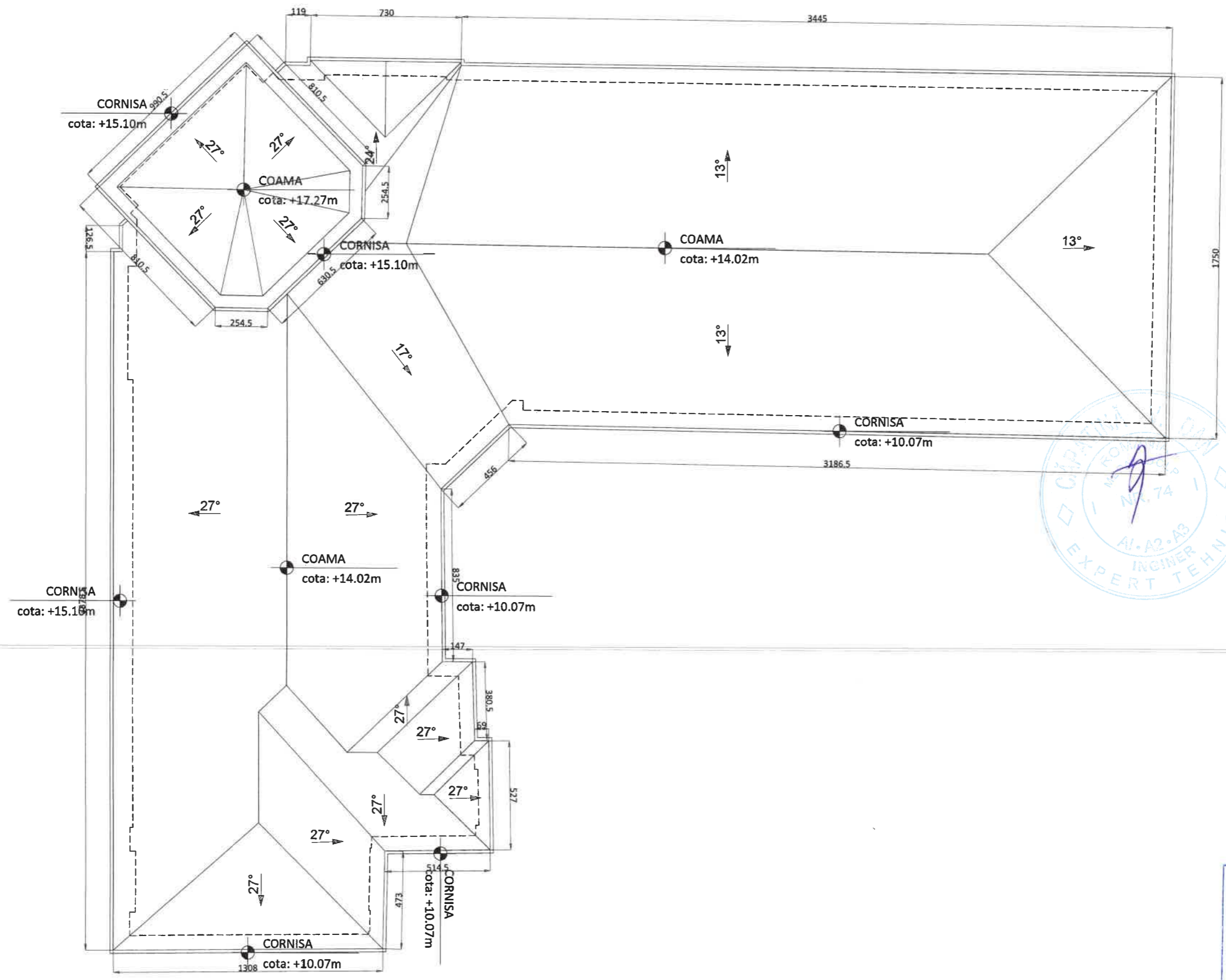
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
Radu Gabriel
NEGULESCU
Arhitect cu drept de semnatura



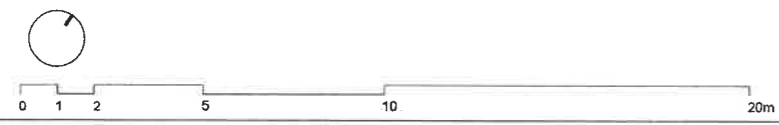
Proiectant general:	PĂLCORA XPERT SOLUTIONS SRL	Beneficiar:	Primăria Municipiului Ottenita	Nr. proiect:	CL3/2023
	J40193957022, CUI: 45909900 E-mail: palcora.xpert@gmail.com Tel: 0742.322.768	Proiect:	REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1	Faza proiectare:	Exp. tehnica
		Amplasament:	Bd. Timeretului 157, Mun. Ottenita, Jud. Calarasi	Nr. planșă:	2.02
Coordonator:	arh. Fodor TAMÁS	Data:	10.01.2024	Planșă:	Corp C1: RELEVU PLAN ETAJ 1
Proiectat:	arh. Radu NEGULESCU	Scara:	1:200		
Desenat:	arh. Radu NEGULESCU				



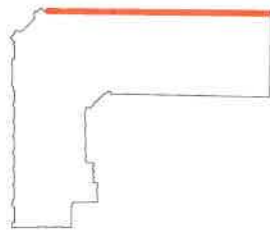
Proiectant general: PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL J4063052/2022, CUI: 45906900 E-mail: palcora.xpert@gmail.com Tel: 0742.322.788		Beneficiar: Primăria Municipiului Ottenita REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1 Amplasament: Bd. Tineretului 157, Mun. Ottenita, Jud. Calarasi	Nr. proiect: CL3/2023 Faza proiectare: Exp. tehnica
Coordonator: arh. Fodor TAMÁS	Semnatură: <i>[Signature]</i>	Data: 10.01.2024	Planșă: Corp C1: RELEVU
Proiectat: arh. Radu NEGULESCU	Scara: 1:200	Nr. planșă: 2.03	
Desenat: arh. Radu NEGULESCU	A1:841x594		



ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
3430
Radu Gabriel
NEGULESCU
Arhitect cu drept de semnatura



Proiectant general:	PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL	Beneficiar:	Primăria Municipiului Ottenija	Nr. proiect:	CL3/2023
	JANIS192822, CUI: 40194900 E-mail: palcora.xpert@gmail.com TEL: 0742.252.714	Proiect:	REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NATIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1	Faza proiectare:	Exp. tehnica
		Amplasament:	Bd. Tinereții 157, Mun. Ottenija, Jud. Calarazi	Nr. planșă:	2.04
Coordonator:	arh. Fodor TAMAS	Data:	10.01.2024		
Proiectat:	arh. Radu NEGULESCU	Scara:	1:200		
Desenat:	arh. Radu NEGULESCU				



FATADA NORD
str. Mihai Eminescu

COAMA
cota: +14.02m

CORNISA
cota: +10.07m

ETAJ 2
cota: +6.00m

ETAJ 1
cota: +2.00m

ACCES
cota: -1.85m

CTN
cota: -2.22m



COAMA
cota: +17.27m

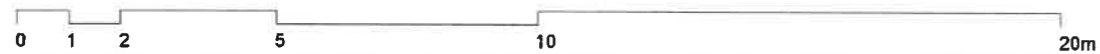
COAMA
cota: +14.02m

CORNISA
cota: +10.07m

ETAJ 2
cota: +4.80m

PARTER
cota: ±0.00m

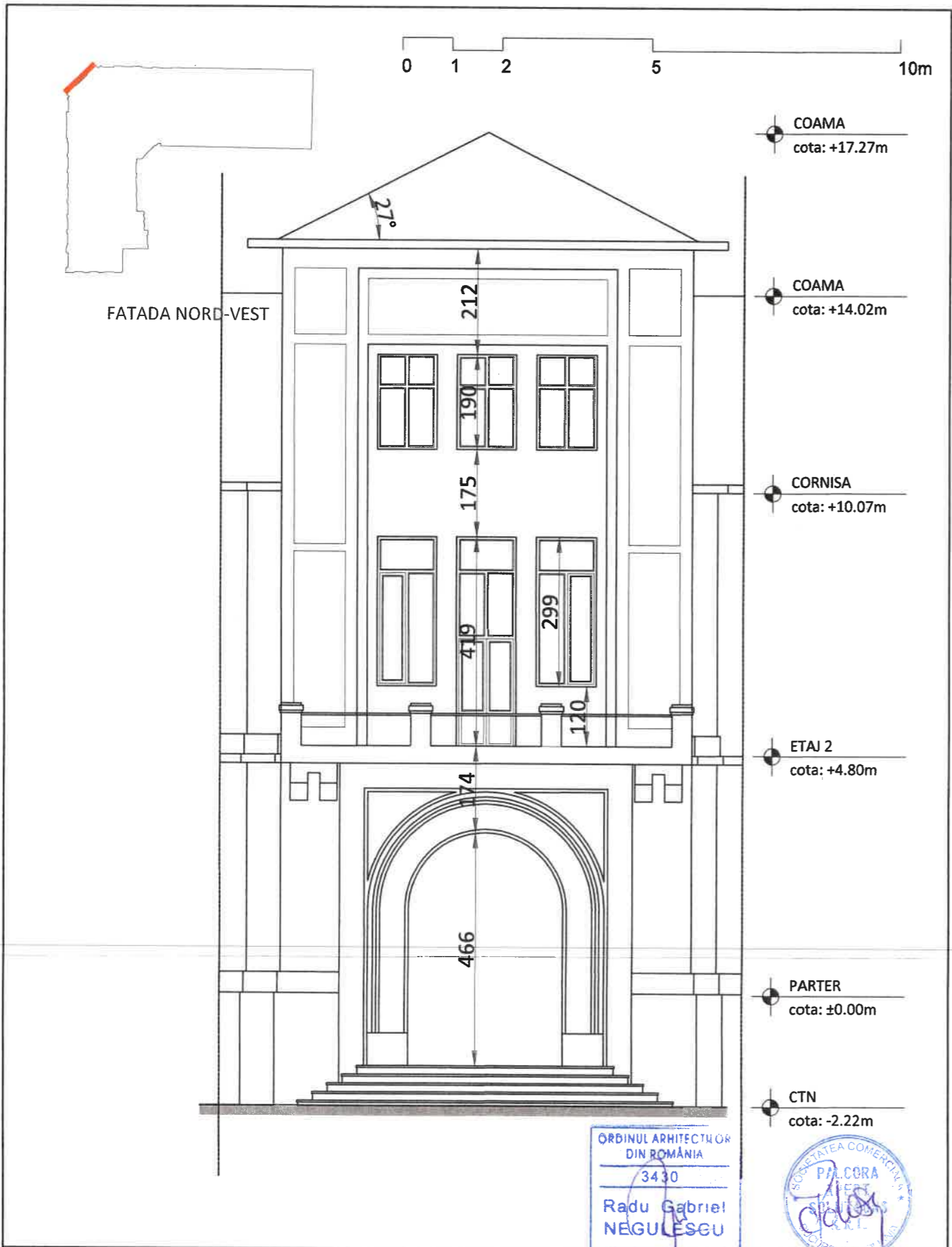
CTN
cota: -2.22m



Proiectant general:	PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL J40/6305/2022, CUI: 45906900 E-mail: palcora.xpert@gmail.com Tel: 0742.322.768	Beneficiar:	Primăria Municipiului Oltenița	Nr. proiect:	CL3/2023
		Proiect:	REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1	Faza proiectare:	Exp. tehnica
		Amplasament:	Bd. Tineretului 157, Mun. Oltenița, Jud. Calarasi	Plansa:	2.05
				Nr. plansa:	594x297
Nume:		Coordonator:	arh. Fodor TAMÁS	Data:	10.01.2024
Proiectat:	arh. Radu NEGULESCU	Desenat:	arh. Radu NEGULESCU	Scara:	1:100
					FATADA STR. MIHAI EMINESCU

ORDINUL ARHITECTHOR
DIN ROMANIA
3430
Radu Gabriel
NEGULESCU
Arhitect cu drept de semnătură

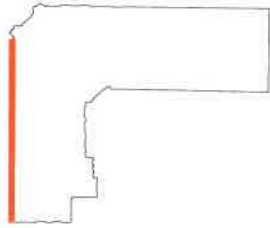




ORDINUL ARHITECTUR
DIN ROMANIA
3430
Radu Gabriel
NEGULESCU

SOPIETATEA COMERCIALA
PALCORA
SOLUCII DE PROTECTIA SI REZISTENTA

Proiectant general: PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL J40/6305/2022, CUI: 45906900 E-mail: palcora.xpert@gmail.com Tel: 0742.322.768		Beneficiar: Primăria Municipiului Oltenița	Nr. proiect: CL3/2023
Coordonator: arh. Fodor TAMÁS		Proiect: REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1	Faza proiectare: Exp. tehnica
Desenat: arh. Radu NEGULESCU		Amplasament: Bd. Tineretului 157, Mun. Oltenița, Jud. Calarasi	Nr. plansa: 2.06 A4:210x297
Data: 10.01.2024		Plansa: Corp C1: RELEVU FATADA INTERSECTIE	
Scara: 1:100			



FATADA VEST
Bd. Tineretului



COAMA
cota: +17.27m

COAMA
cota: +14.02m

CORNISA
cota: +10.07m

ETAJ 2
cota: +4.80m

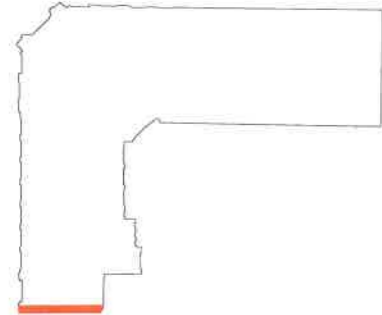
PARTER
cota: ±0.00m

CTN
cota: -2.22m

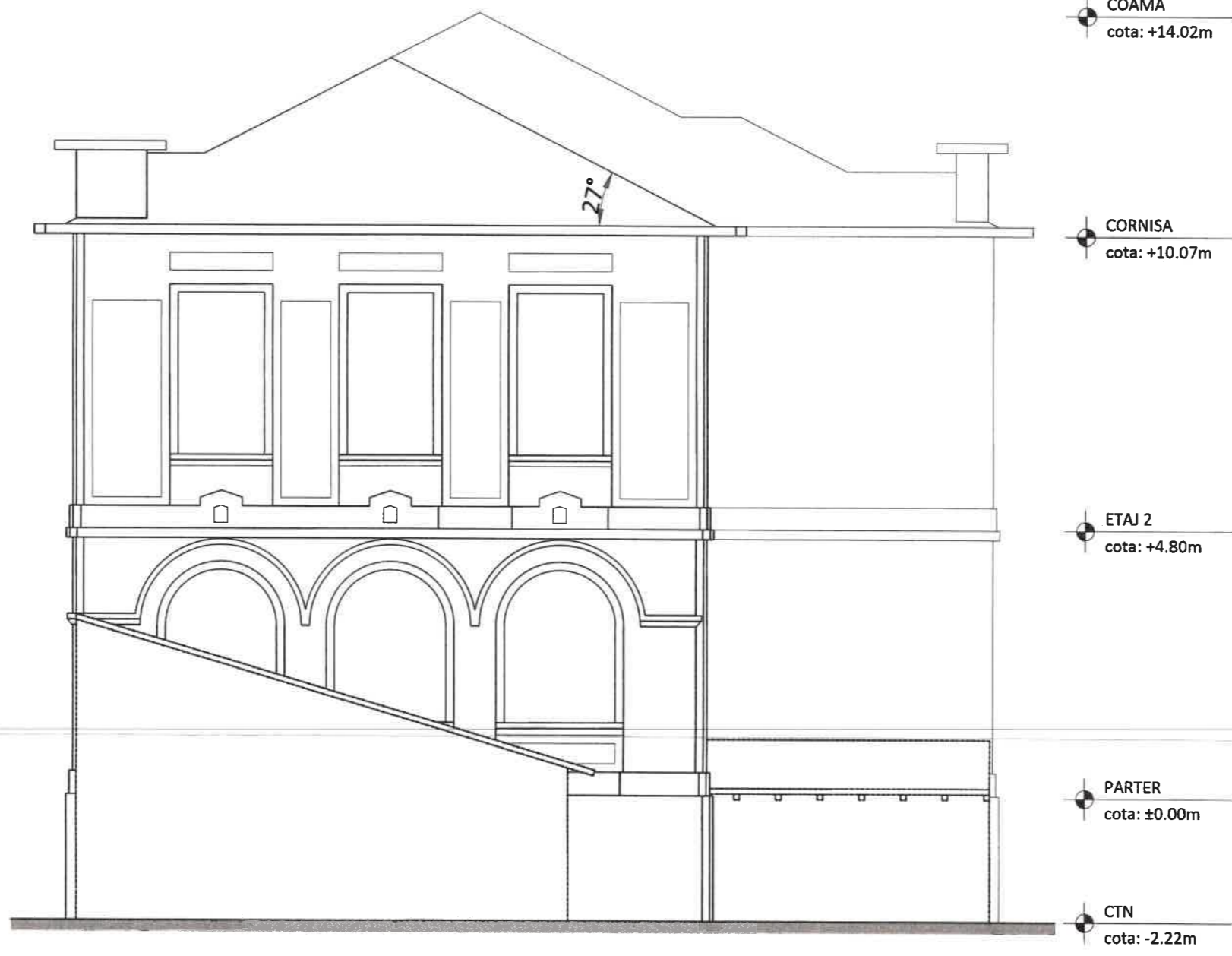
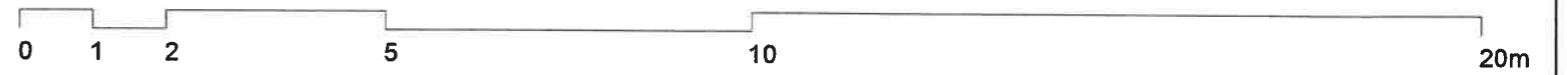
Proiectant general:	PALCORA XPRT SOLUTIONS SRL J4016305/2022, CUI: 45906900 E-mail: palcora.xprt@gmail.com Tel: 0742.322.768	Beneficiar:	Primăria Municipiului Ottenija	Nr. proiect:	CL.3/2023
		Proiect:	REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1	Faza proiectare:	Exp. tehnica
		Amplasament:	Bd. Tineretului 157, Mun. Ottenija, Jud. Calarasi	Nr. planșă:	2.07
Coordonator:	arh. Fodor TAMÁS	Data:	10.01.2024		
Proiectat:	arh. Radu NEGULESCU	Scara:	1:100		
Desenat:	arh. Radu NEGULESCU				594x297

ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
3480
Radu Gabriel
NEGULESCU
Arhitect: cu drept de semnătură





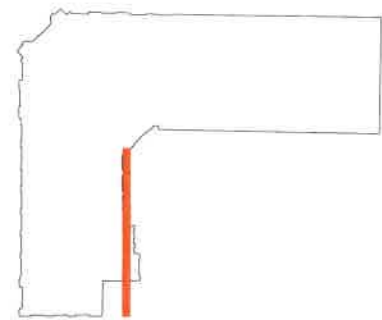
FATADA SUD (I)



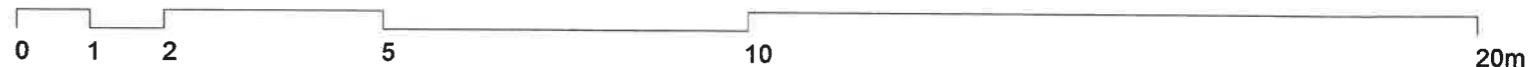
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
3430
Radu Gabriel
NEGULESCU
Arhitect cu autorizare de semnatura



Proiectant general: PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL J40/6305/2022, CUI: 45906900 E-mail: palcora.xpert@gmail.com Tel: 0742.322.768		Beneficiar: Primăria Municipiului Oltenița Proiect: REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1 Amplasament: Bd. Tineretului 157, Mun. Oltenița, Jud. Calarasi	Nr. proiect: CL3/2023 Faza proiectare: Exp. tehnica
Coordonator: arh. Fodor TAMÁS Proiectat: arh. Radu NEGULESCU Desenat: arh. Radu NEGULESCU	Semnatura: 	Data: 10.01.2024 Scara: 1:100	Plansa: Corp C1: RELEVU FATADA LATERALA SUD Nr. plansa: 2.08 A3:420x297



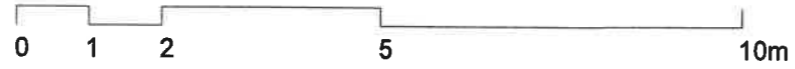
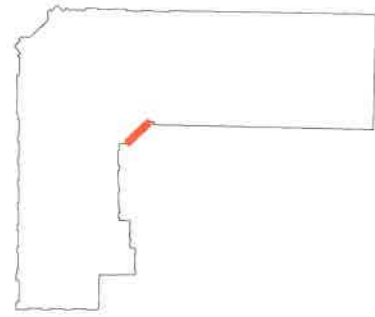
FATADA EST (I)



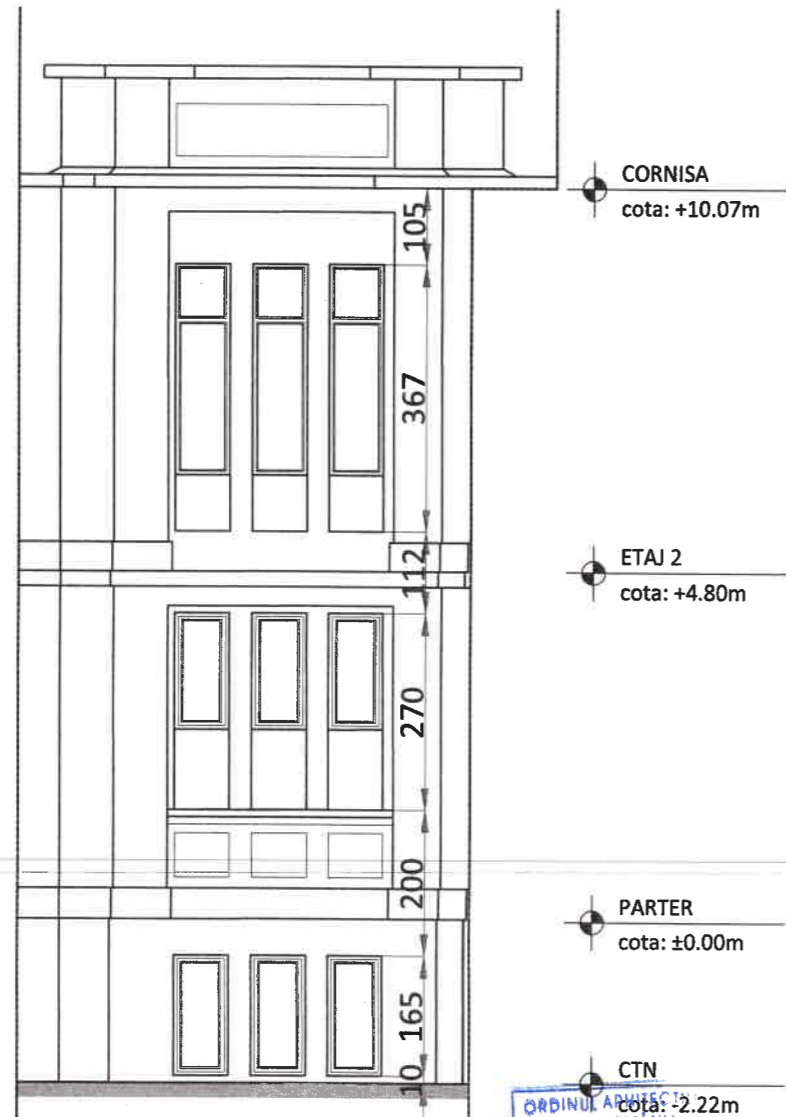
ORDIN ARHITECTURAL
DIN ROMANIA
3430
Radu Gabriel
NEGULESCU
Arhitect cu drept de semnatura



Proiectant general: PALCORA XPRT SOLUTIONS SRL J40/6305/2022, CUI: 45906900 E-mail: palcora.xpert@gmail.com Tel: 0742.322.768		Beneficiar: Primăria Municipiului Oltenița	Nr. proiect: CL3/2023
Proiect: REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1		Amplasament: Bd. Tineretului 157, Mun. Oltenița, Jud. Calarasi	Faza proiectare: Exp. tehnica
Coordonator: arh. Fodor TAMÁS	Semnatura:	Data: 10.01.2024	Nr. plansa: 2.09
Proiectat: arh. Radu NEGULESCU	Semnatura:	Scara: 1:100	A3:420x297
Desenat: arh. Radu NEGULESCU		Plansa: Corp C1: RELEVU FATADA INCINTA EST	



FATADA SUD-EST



CORNISA
cota: +10.07m

ETAJ 2
cota: +4.80m

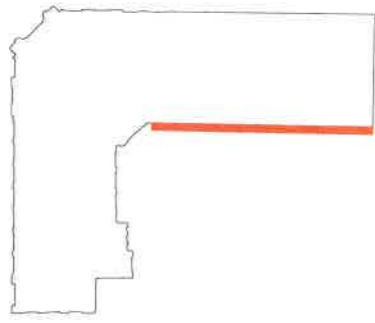
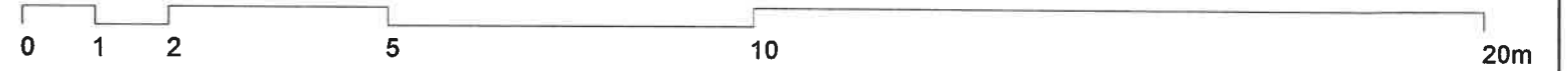
PARTER
cota: ±0.00m

CTN
cota: -2.22m

ORDINUL ARHITECT
DIN ROMANIA
3430
Radu Gabriel
NEGULESCU
Arhitect cu drept de semnatura



Proiectant general: PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL J40/6305/2022, CUI: 45906900 E-mail: palcora.xpert@gmail.com Tel: 0742.322.768		Beneficiar: Primăria Municipiului Oltenița Proiect: REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1 Amplasament: Bd. Tineretului 157, Mun. Oltenița, Jud. Calarasi		Nr. proiect: CL3/2023 Faza proiectare: Exp. tehnica	
Coordonator:	arh. Fodor TAMÁS	Data:	10.01.2024	Nr. plansa: 2.10	
Proiectat:	arh. Radu NEGULESCU	Plansa:	Corp C1: RELEVU	A4:210x297	
Desenat:	arh. Radu NEGULESCU	Scara:	FATADA COLT INCINTA		
			1:100		



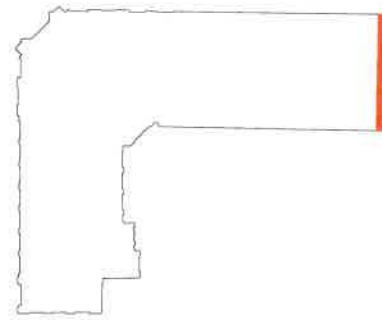
FATADA SUD (II)



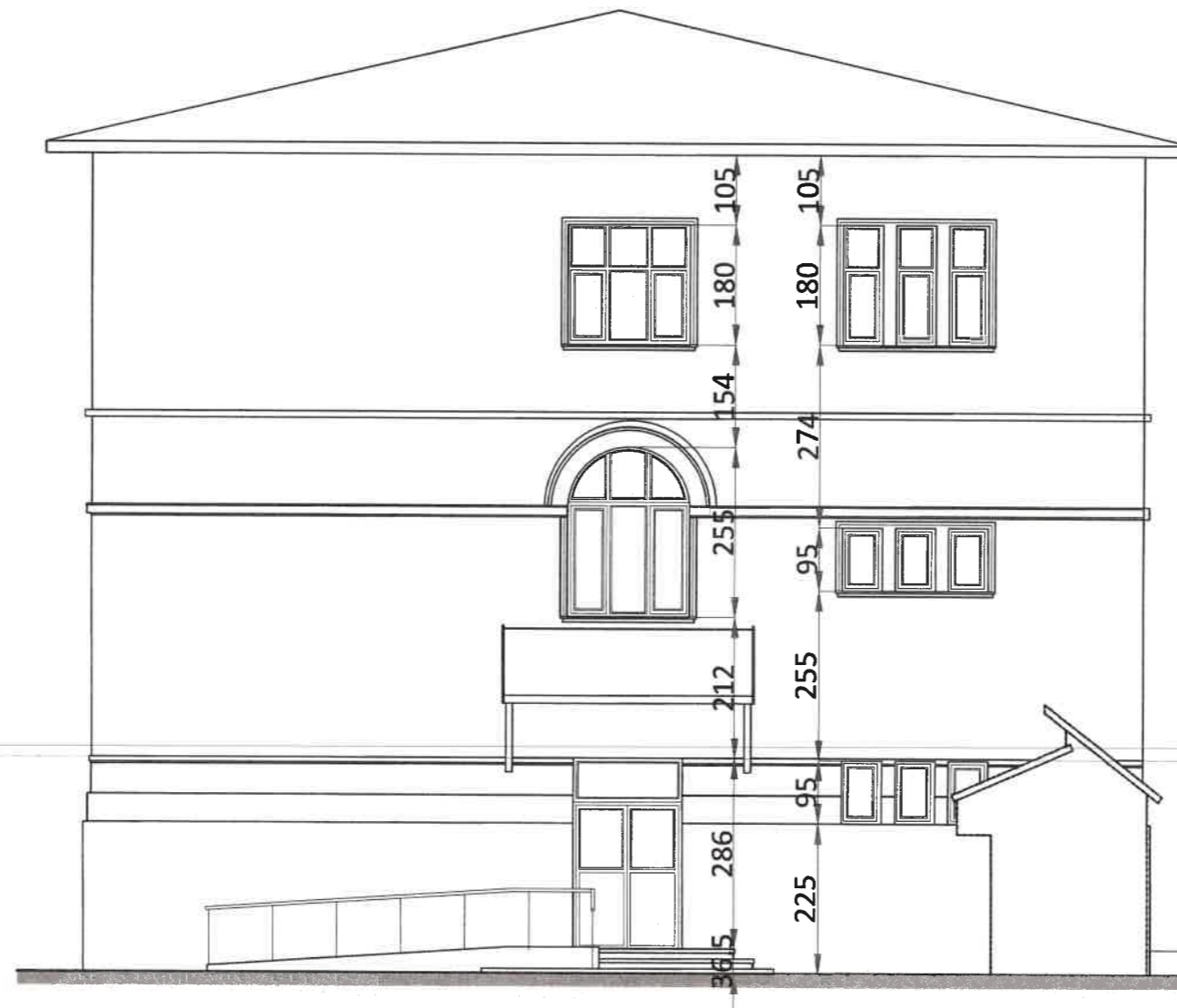
ORDINUL ARHITECTURILOR
DIN ROMANIA
3430
Radu Gabriel
NEGULESCU
Arhitect cu drept de semnatura



Proiectant general: PALCORĂ XPERT SOLUTIONS SRL J40/6305/2022, CUI: 45906900 E-mail: palcora.xpert@gmail.com Tel: 0742.322.768		Beneficiar: Primăria Municipiului Oltenița Proiect: REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1 Amplasament: Bd. Tineretului 157, Mun. Oltenița, Jud. Calarasi	Nr. proiect: CL3/2023 Faza proiectare: Exp. tehnica
Coordonator: arh. Fodor TAMÁS Proiectat: arh. Radu NEGULESCU Desenat: arh. Radu NEGULESCU	Semnatura: Data: 10.01.2024 Scara: 1:100	Plansa: Corp C1: RELEVU FATADA INCINTA SUD	Nr. plansa: 2.11 A3:420x297



FATADA EST (II)



COAMA
cota: +14.02m

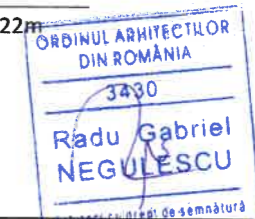
CORNISA
cota: +10.07m

ETAJ 2
cota: +6.00m

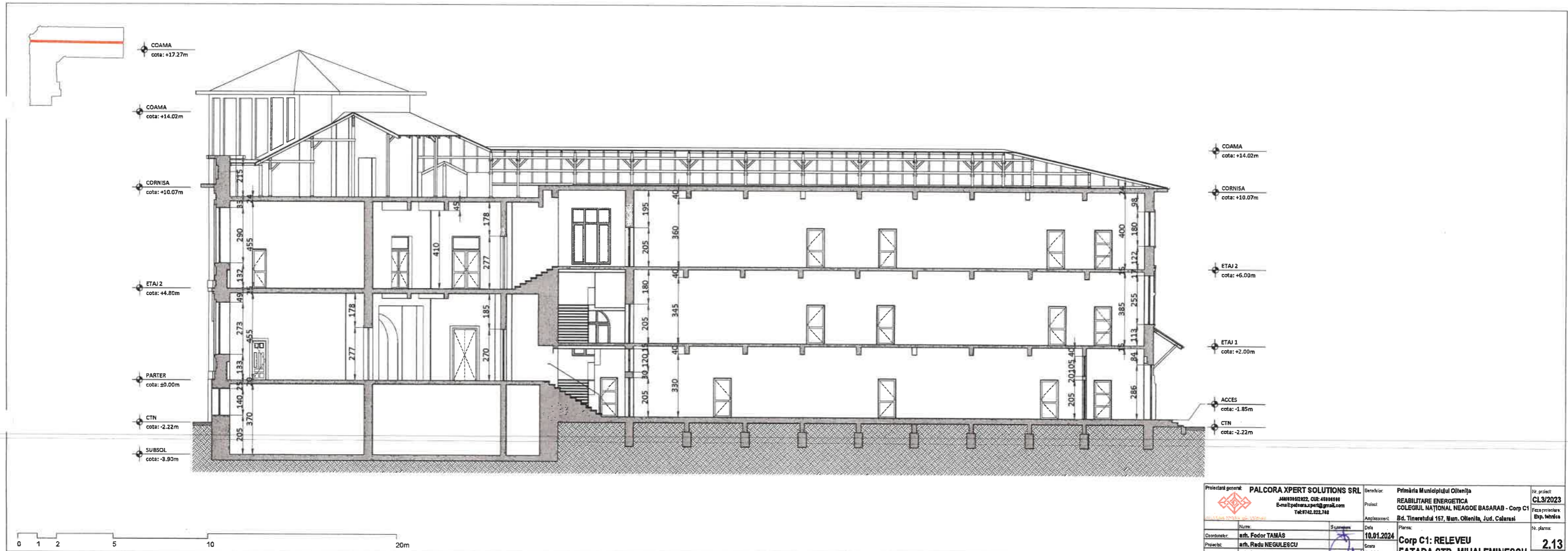
ETAJ 1
cota: +2.00m

ACCES
cota: -1.85m

CTN
cota: -2.22m



Proiectant general: PALCORA XPRT SOLUTIONS SRL J40/6305/2022, CUI: 45906900 E-mail: palcora.xpert@gmail.com Tel: 0742.322.768		Beneficiar: Primăria Municipiului Oltenița Proiect: REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1 Amplasament: Bd. Tineretului 157, Mun. Oltenița, Jud. Calarasi	Nr. proiect: CL3/2023 Faza proiectare: Exp. tehnica
Coordonator: arh. Fodor TAMÁS Proiectat: arh. Radu NEGULESCU Desenat: arh. Radu NEGULESCU	Semnatura: <i>[Signature]</i>	Data: 10.01.2024 Scara: 1:100	Plansa: Corp C1: RELEVU FATADA LATERALA EST Nr. plansa: 2.12 A3:420x297



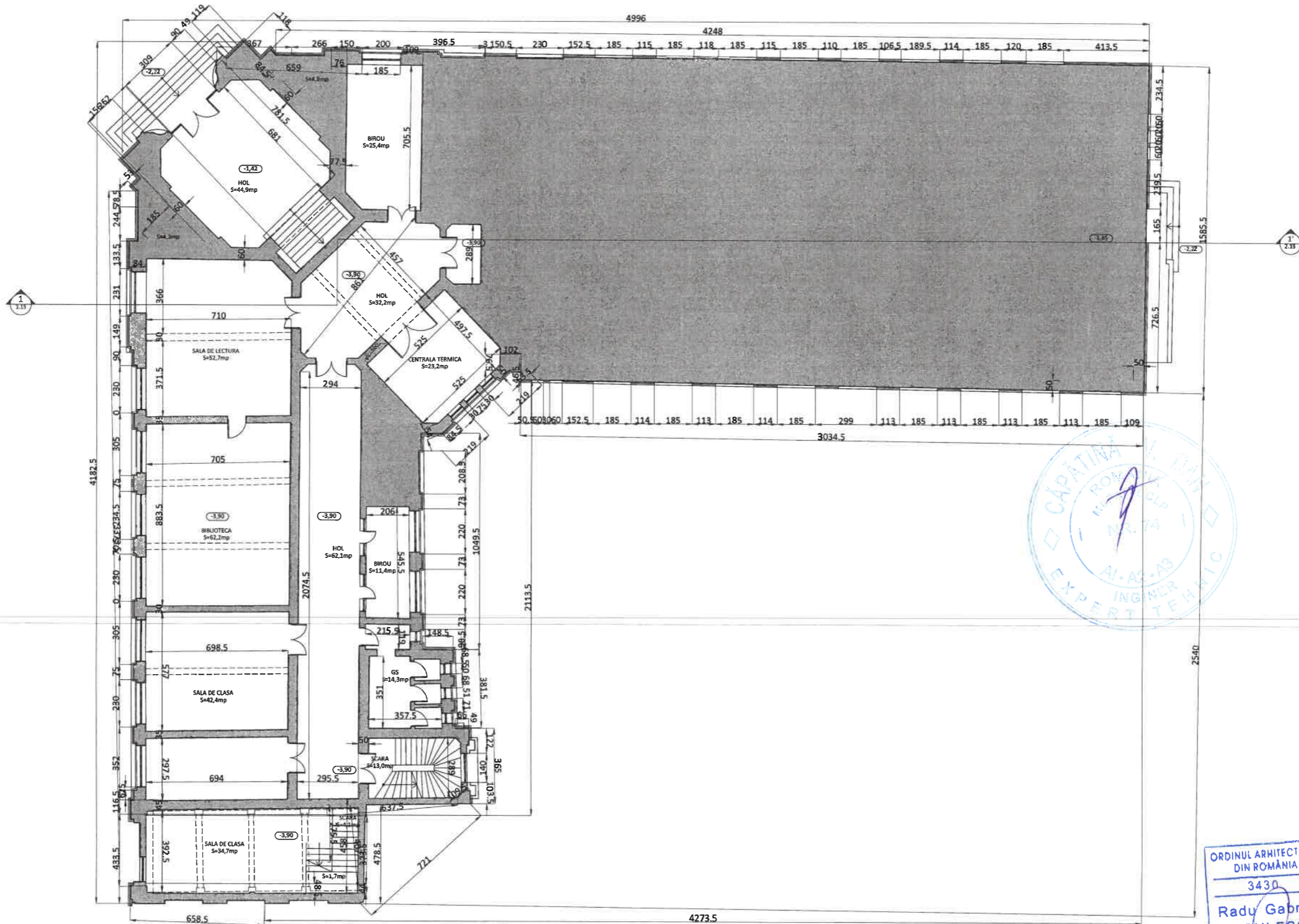
Proiectant general:	PALCORA XPRT SOLUTIONS SRL JAN19192322, CUR 48194414 Email: palcoraexpert@gmail.com Tel: 0742.322.144	Beneficiar:	Primăria Municipiului Oltenița REABILITARE ENERGETICĂ COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1 Bd. Tineretului 157, Mun. Oltenița, Jud. Calărași	Nr. proiect:	CL3/2023
Coordonator:	arh. Fedor TAMAS	Amplasament:		Faza proiectare:	Exp. tehnică
Proiectat:	arh. Radu NEGULESCU	Data:	10.01.2024	Nr. planșă:	
Desenat:	arh. Radu NEGULESCU	Scara:	1:100	Corp C1: RELEVU FATADA STR. MIHAI EMINESCU	2.13 841x297

ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
3430
Radu Gabriel
NEGULESCU
Arhitect cu drept de semnătură



Note generale referitoare la structura de rezistenta:

- Releveele se vor consulta impreuna cu raportul de expertiza
- Sistemul structural al cladirii este cu pereti de zidarie de caramida. Grosimea peretilor de caramida este de „o caramida=25 cm „pentru peretii interiori si de „ o caramida si jumătate 37.5 cm” pentru peretii exteriori. In grosimile mentionate nu este inclusa tencuiala peretilor.
- Golurile de ferestre perimetrare sunt cu parapeti de zidarie de inaltime 90cm. Inaltimea ferestrelor este conform cu planurile in care sunt indicate fatadele cladirii.
- Golurile de usi interioare sunt cu dimensiuni clasice 90 / 100 cm latime si inaltimea de 210 cm.



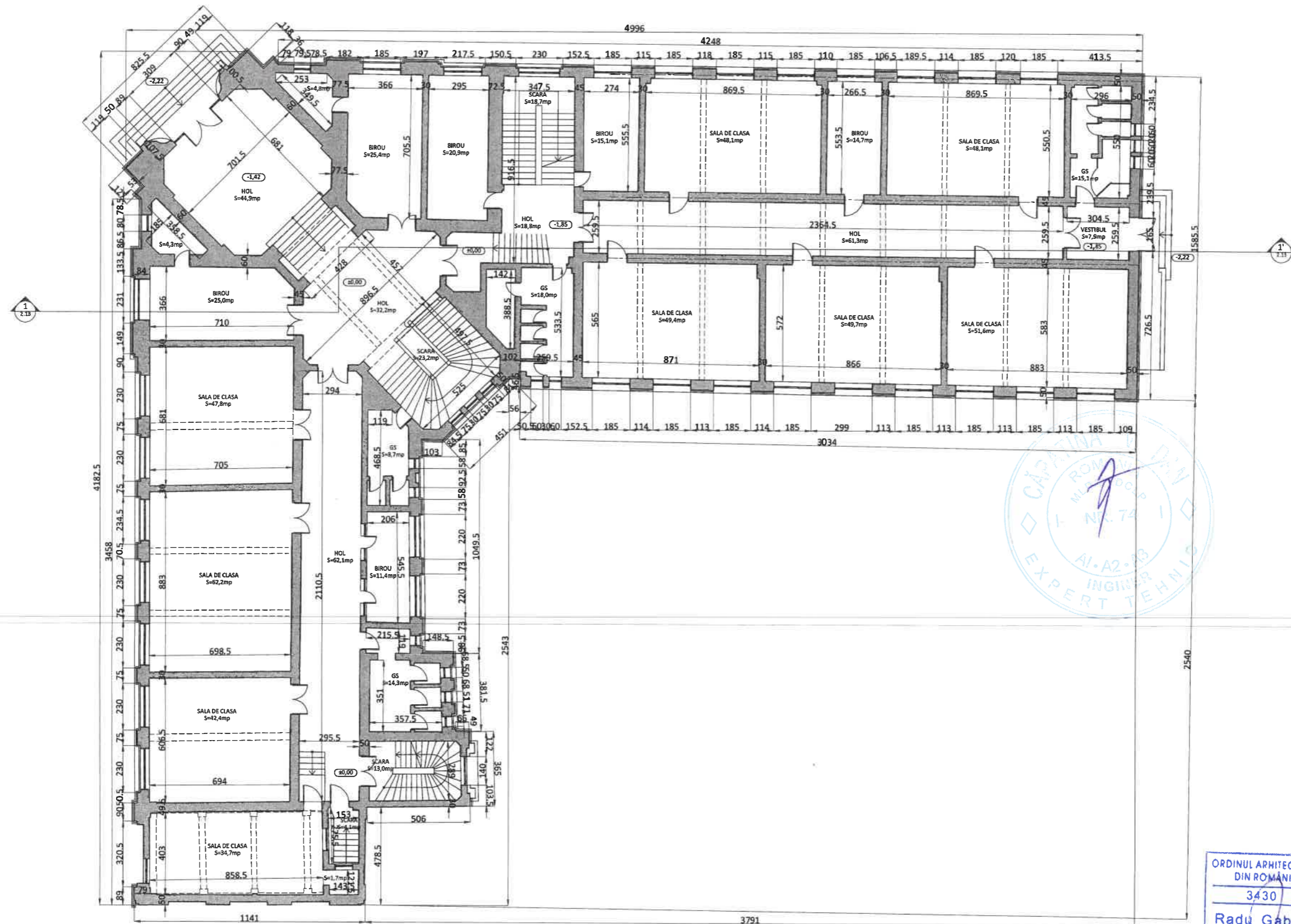
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
3430
**Radu Gabriel
NEGULESCU**
Arhitect cu drept de semnatura



Proiectant general:	Beneficiar:	Primăria Municipiului Otterija	Nr. proiect:
PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL S.C. cu activitate comercială Str. Ștefan Prodan nr. 20A, Sector 5, București	Proiect:	REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1	CL3/2023
Coordonator:	Amplasament:	Bd. Tineretului 157, Mun. Otterija, Jud. Calarasi	Faza proiectare:
arh. Fodor TAMAS	Data:		Exp. tehnica
Proiectat:	Planșă:	Corp C1: RELEVU PLAN DEMISOL	Nr. planșă:
arh. Radu NEGULESCU	10.01.2024		2.14
Desenat:	Scara:	1:200	A1-841x584
arh. Radu NEGULESCU			

Note generale referitoare la structura de rezistenta:

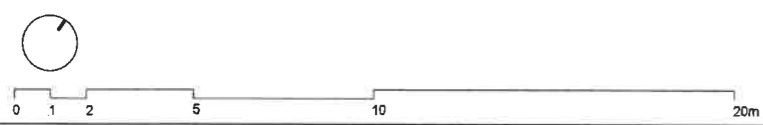
- Releveele se vor consulta impreuna cu raportul de expertiza
- Sistemul structural al cladirii este cu pereti de zidarie de caramida. Grosimea peretilor de caramida este de „o caramida=25 cm „pentru peretii interiori si de „o caramida si jumătate 37,5 cm” pentru peretii exteriori. In grosimile mentionate nu este inclusa tencuiala peretilor.
- Golurile de ferestre perimetrale sunt cu parapeti de zidarie de inaltime 90cm. Inaltimea ferestrelor este conform cu planurile in care sunt indicate fatadele cladirii.
- Golurile de usi interioare sunt cu dimensiuni clasice 90 / 100 cm latime si inaltimea de 210 cm.



ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
3430
**Radu Gabriel
NEGULESCU**
Arhitect cu drept de semnatura

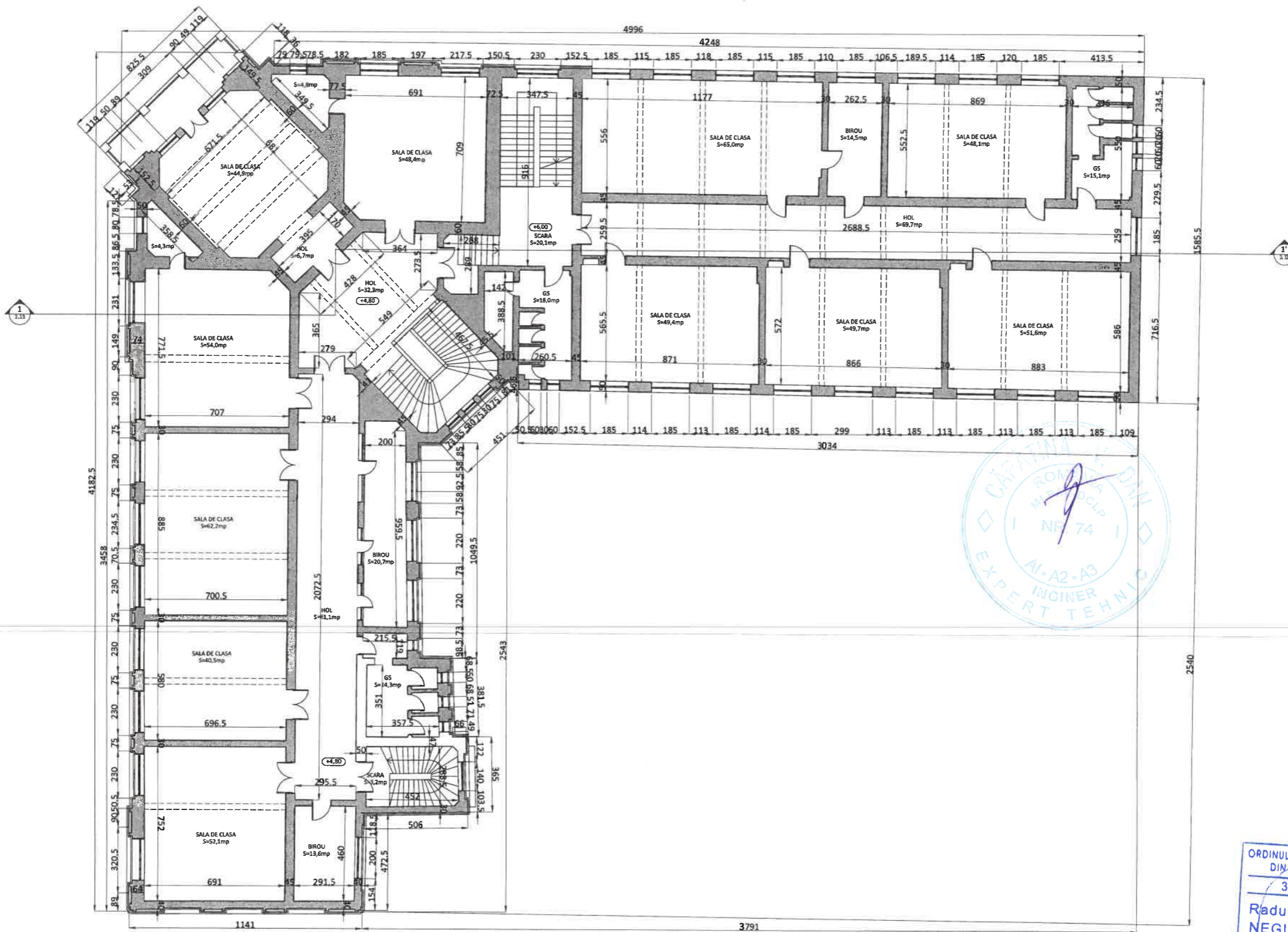


Proiectant general:	PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL S.C. cu JABOTONIAZ, CAL. SOLOMOAN 10, Sectorul 1, Bucuresti, Romania	Beneficiar:	Primăria Municipality Ottenita	Nr. proiect:	CL3/2023
Coordonator:	arh. Fodor TAMAS	Amplasament:	REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NATIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1 Bd. Tineretilor 157, Mun. Ottenita, Jud. Calarasi	Faza proiectare:	Exp. tehnic
Proiectat:	arh. Radu NEGULESCU	Data:	10.01.2024	Nr. planșă:	2.15
Desenat:	arh. Radu NEGULESCU	Scara:	1:200		A1:84x684
		Planșă:	Corp C1: RELEVU PLAN PARTER		



Note generale referitoare la structura de rezistență:

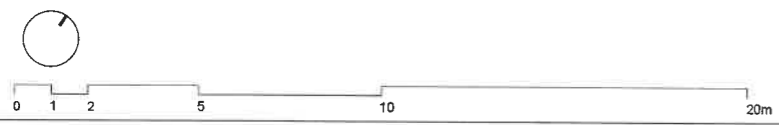
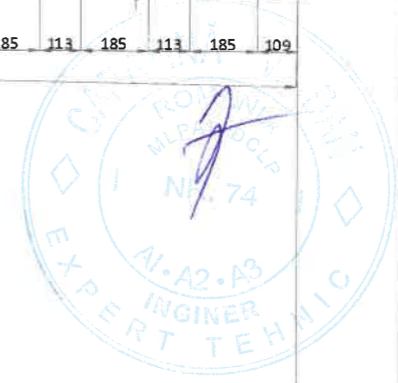
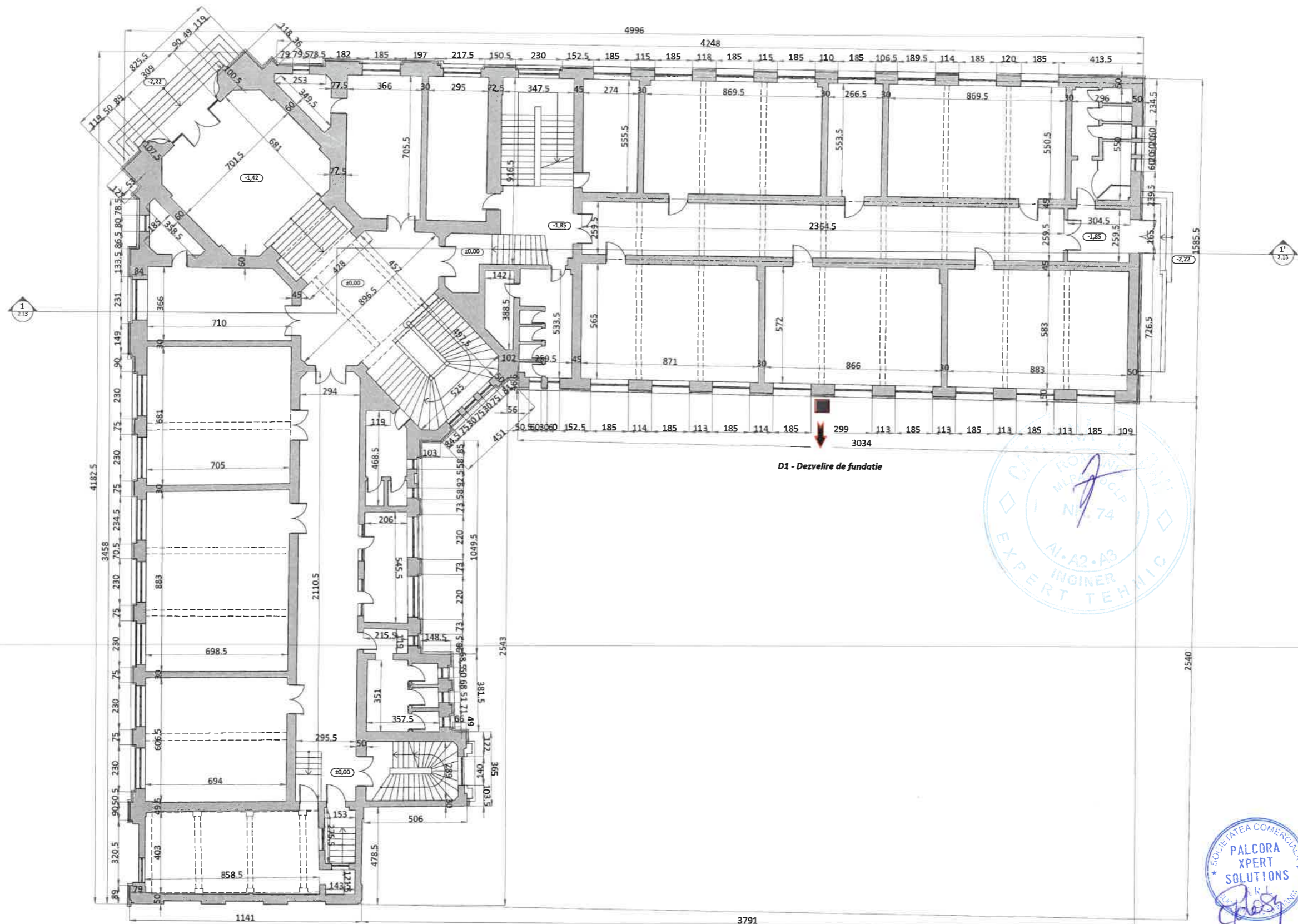
- Releveele se vor consulta împreună cu raportul de expertiză
- Sistemul structural al clădirii este cu pereți de zidărie de cărămidă.
- Grosimea pereților de cărămidă este de 25 cm pentru pereții interiori și de 37.5 cm pentru pereții exteriori.
- In grosimile menționate nu este inclusă tencuiala pereților.
- Golurile de ferestre perimetrale sunt cu parapeti de înălțime 90cm. Înălțimea ferestrelor este conform cu planurile în care sunt indicate fatadele clădirii.
- Golurile de uși interioare sunt cu dimensiuni clasice 90 / 100 cm latime și înălțime de 210 cm.



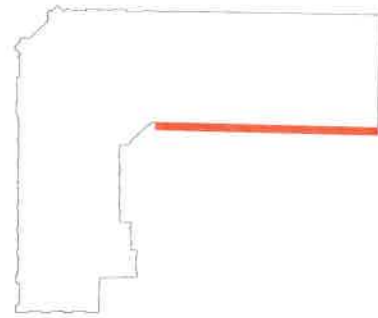
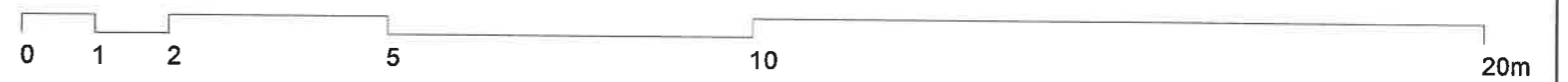
ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
343D
**Radu Gabriel
NEGULESCU**
Arhitect cu drept de semnătură



Proiectant general: PALCORA XPERT SOLUTIONS SRL S.C. cu sediul în Giurgiu, Str. Ștefan cel Mare nr. 20A, Sector 5, București	Beneficiar: Primăria Municipiului Ottenia REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1 Bd. Tineretului 157, Mun. Ottenia, Jud. Calarasi	Nr. proiect: CL3/2023
Nume: arh. Fodor TAMAS	Data: 10.01.2024	Planșă: Corp C1: RELEVU PLAN ETAJ 2
Coordonator: arh. Radu NEGULESCU	Scara: 1:200	No. planșă: 2.17
Deseșor: arh. Radu NEGULESCU		A1:841x894



Proiectant general:	PALCORA XPRT SOLUTIONS SRL JAN 1902022, CUI: 41818811 E-mail: palcora.xprt@gmail.com Tel: 0742.322.118	Beneficiar:	Primăria Municipiului Ottenita REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1 Bd. Tinereții 157, Mun. Ottenita, Jud. Calarasi	No. proiect:	CL3/2023
Coordonator:	arh. Fodor TAMAS	Data:	10.01.2024	Faza proiectului:	Exp. tehnica
Proiectat:	arh. Radu NEGULESCU	Scara:	1:200	No. planșă:	3.01
Desenat:	arh. Radu NEGULESCU				A1:841x594



FATADA SUD (II)



 **D1 - Dezvelire fundatie**



Proiectant general: PALCORA XPRT SOLUTIONS SRL J40/6305/2022, CUI: 45906900 E-mail: palcora.xprt@gmail.com Tel: 0742.322.768		Beneficiar: Primăria Municipiului Oltenița		Nr. proiect: CL3/2023
Coordonator: arh. Fodor TAMÁS		Proiect: REABILITARE ENERGETICA COLEGIUL NAȚIONAL NEAGOE BASARAB - Corp C1		Faza proiectare: Exp. tehnica
Proiectat: arh. Radu NEGULESCU		Amplasament: Bd. Tineretului 157, Mun. Oltenița, Jud. Calarasi		Nr. plansa: 3.02
Desenat: arh. Radu NEGULESCU		Plansa: Dezvelire fundatie		A3:420x297
		Data: 10.01.2024		
		Scara: 1:100		
		Corp C1: RELEVU FATADA INCINTA SUD		