

GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE - * SCENARIUL 1 - MINIMAL (optim recomandat)
“ELABORAREA DOCUMENTATIEI TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPIA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU
APROFUNDATA A CLADIRILOR
Adresa: Bd. Independentei, Nr. 8 Mun. Ploiesti, Jud. Prahova

Nr. crt.	Denumirea obiectului/categoriei de lucrări	VALOARE LEI (FĂRĂ TVA)	NR. LUNI	ÎNCEPERE	FINALIZARE	ANUL I												ANUL II											
						LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4	LUNA 5	LUNA 6	LUNA 7	LUNA 8	LUNA 9	LUNA 10	LUNA 11	LUNA 12	LUNA 13	LUNA 14	LUNA 15	LUNA 16	LUNA 17	LUNA 18	LUNA 19	LUNA 20	LUNA 21	LUNA 22		
CAPITOLUL 1 - CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI																													
1.1	Obținerea terenului	0.00	-	-	-																								
1.2	Amenajarea terenului	0.00	-	-	-																								
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	-	-	-																								
1.4	Cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților	0.00	-	-	-																								
CAPITOLUL 2 - CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII																													
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	-	-	-																								
CAPITOLUL 3 - CHELTUIELI PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ																													
3.1	Studii	11,063.19	3	LUNA 1	LUNA 3	RLV	GEO	TOPO																					
3.2	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,129.55	3	LUNA 1	LUNA 3	AVIZE	AVIZE	AVIZE																					
3.3	Expertiza tehnică	26,000.00	2	LUNA 1	LUNA 2																								
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	9,799.92	2	LUNA 1	LUNA 2																								
3.5	Proiectare	708,455.85	9	LUNA 1	LUNA 9	DALI	DALI	DALI	DTAC	DTAC	PT	PT	PT	PT															
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	59,379.70	5	LUNA 1	LUNA 12	DALI			DTAC+P T						C+M	C+M	C+M												
3.7	Consultanță	27,529.71	22	LUNA 1	LUNA 22																								
3.8	Asistență tehnică	217,526.23	10	LUNA 13	LUNA 22																								
Capitolul 4 - CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ																													
4.1	Construcții și instalații	9,550,305.79	10	LUNA 13	LUNA 22																								
	4.1.1. Lucrari eligibile	3,840,394.19	8																										
	4.1.2. Lucrari neeligibile	5,709,911.60	10	LUNA 13	LUNA 22																								
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	230,874.14	5	LUNA 17	LUNA 20																								
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice cu montaj	2,094,760.47	5	LUNA 17	LUNA 20																								
4.4	Utilaje, echipamente fără montaj	0.00	-	-	-																								
4.5	Dotări	0.00	-	-	-																								
4.6	Active necorporale	0.00	-	-	-																								
Capitolul 5 - ALTE CHELTUIELI, DINTRE CARE:																													
5.1	Organizare de șantier	144,886.47	10	LUNA 13	LUNA 22																								
	5.1.1. Lucrari de constr. și instalații afer. organizării de șantier - 1.0 % din Cap. 4.1	95,503.06	10	LUNA 13	LUNA 22																								
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier - 0.5 % din C+M	49,383.41	10	LUNA 13	LUNA 22																								
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	113,773.06	-	-	-																								
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	-	-	-																								
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții - 0,5% din C+M	49,383.41	2	LUNA 13	LUNA 22																								
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții - 0,1 % din C+M	9,876.68	2	LUNA 13	LUNA 22																								
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC - 0,5% din C+M	49,383.41	2	LUNA 13	LUNA 22																								
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/definiție	5,129.55	2	LUNA 3	LUNA 4																								
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1,280,192.25	10	LUNA 13	LUNA 22																								
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	8,000.00	-	-	-																								
Capitolul 6 - PROBE TEHNOLOGICE																													
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00																											
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00																											
	Recepția lucrărilor	0.00	1	LUNA 22	LUNA 22																								



PROIECTANT,
BE HOME CONCEPT S.R.L.
 prin arh. Bejan Elena



GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE - * SCENARIUL 2 - MAXIMAL																											
“ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR																											
Adresa: Bd. Independentei, Nr. 8 Mun. Ploiesti, Jud. Prahova																											
Nr. crt.	Denumirea obiectului/categoriei de lucrări	VALOARE LEI (FĂRĂ TVA)	NR. LUNI	ÎNCEPERE	FINALIZARE	ANUL I												ANUL II									
						LUNA 1	LUNA 2	LUNA 3	LUNA 4	LUNA 5	LUNA 6	LUNA 7	LUNA 8	LUNA 9	LUNA 10	LUNA 11	LUNA 12	LUNA 13	LUNA 14	LUNA 15	LUNA 16	LUNA 17	LUNA 18	LUNA 19	LUNA 20	LUNA 21	LUNA 22
CAPITOLUL 1 - CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI																											
1.1	Obținerea terenului	0.00	-	-	-																						
1.2	Amenajarea terenului	0.00	-	-	-																						
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	-	-	-																						
1.4	Cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților	0.00	-	-	-																						
CAPITOLUL 2 - CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII																											
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	-	-	-																						
CAPITOLUL 3 - CHELTUIELI PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ																											
3.1	Studii	11,063.19	3	LUNA 1	LUNA 3	RLV	GEO	TOPO																			
3.2	Documetații suport și cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri și autorizații	5,129.55	3	LUNA 1	LUNA 3	AVIZE	AVIZE	AVIZE																			
3.3	Expertiza tehnică	26,000.00	2	LUNA 1	LUNA 2																						
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	9,799.92	2	LUNA 1	LUNA 2																						
3.5	Proiectare	755,103.69	9	LUNA 1	LUNA 9	DALI	DALI	DALI	DTAC	DTAC	PT	PT	PT	PT													
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	63,471.62	5	LUNA 1	LUNA 12	DALI			OTAC+PT						G+M	G+M	G+M										
3.7	Consultanță	27,529.71	24	LUNA 1	LUNA 24																						
3.8	Asistență tehnică	233,975.73	12	LUNA 13	LUNA 24																						
Capitolul 4 - CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ																											
4.1	Construcții si instalații	10,557,268.92	12	LUNA 13	LUNA 24																						
	4.1.1. Lucrari eligibile	3,840,394.19	7																								
	4.1.2. Lucrari neeligibile	6,628,294.72	10																								
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	230,874.14	9	LUNA 15	LUNA 23																						
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice cu montaj	2,094,760.47	9	LUNA 15	LUNA 23																						
4.4	Utilaje, echipamente fără montaj	0.00	-	-	-																						
4.5	Dotări	0.00	-	-	-																						
4.6	Active necorporale	0.00	-	-	-																						
Capitolul 5 - ALTE CHELTUIELI, DINTRE CARE:																											
5.1	Organizare de șantier	157,203.14	12	LUNA 13	LUNA 24																						
	5.1.1. Lucrari de constr. și instalații afer. organizării de șantier - 1.0 % din Cap. 4.1	103,686.89	12	LUNA 13	LUNA 24																						
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier - 0.5 % din C+M	53,516.25	12	LUNA 13	LUNA 24																						
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	122,865.30	-	-	-																						
	5.2.1. Comisioanele și dobânziile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	-	-	-																						
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții 0,5% din C+M	53,516.25	2	LUNA 13	LUNA 24																						
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții - 0,1 % din C+M	10,703.25	2	LUNA 13	LUNA 24																						
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC - 0,5% din C+M	53,516.25	2	LUNA 13	LUNA 24																						
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/destințare	5,129.55	2	LUNA 3	LUNA 4																						
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1,368,340.30	12	LUNA 13	LUNA 24																						
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	8,000.00	-	-	-																						
Capitolul 6 - PROBE TEHNOLOGICE																											
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00																									
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00																									
	Receptia lucrărilor	0.00	1	LUNA 24	LUNA 24																						

PROIECTANT,
BE HOME CONCEPT S.R.L.
prin arh. Bejan Elena

ORDINUL ARHITECTILOR
DIN ROMANIA
5186
Elena
BEJAN
Alocuție cu drept de semnătură

SOCIETATEA
CUI 23966567
BE HOME
CONCEPT
S.R.L.
J40/0405/2008
BUCUREȘTI - ROMANIA

Denumire: **EXPERTIZĂ TEHNICĂ COLEGIUL NAȚIONAL "MIHAI VITEAZUL" – ARIPA NORD**

Amplasament: **BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR. 8, MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA**

Beneficiar: **MUNICIPIUL PLOIEȘTI**

Contract: **8243/2022**



Director General,
Ing. Andrei Maslaev



Aprilie 2022

Denumire: **EXPERTIZĂ TEHNICĂ COLEGIUL NAȚIONAL "MIHAI VITEAZUL" – ARIPA NORD**

Amplasament: **BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR. 8, MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA**

Beneficiar: **MUNICIPIUL PLOIEȘTI**

Contract: **8243/2022**



FOAIE DE SEMNATURI

Expert tehnic atestat M.L.P.D.A.:

ing. Dan George Căpățină

Expert Ministerul Culturii:



ing. Rodica Zina
Antoaneta Donighevi



Arhitectura:

arh. Teodora-Andreea Șerban

Expert Ministerul Culturii:



arh. Karl-Niels Auner



Rezistența mecanică și stabilitate:

ing. Spătaru Adrian




ing. Andrei Maslaev

Denumire: **EXPERTIZĂ TEHNICĂ COLEGIUL NAȚIONAL “MIHAI VITEAZUL” – ARIPA NORD**

Amplasament: **BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR. 8, MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA**

Beneficiar: **MUNICIPIUL PLOIEȘTI**

Contract: **8243/2022**

BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE

PIESE SCRISE:

01. PAGINA DE TITLU
02. FOAIE DE SEMNATURI
03. BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE
04. COPIE LEGITIMATIE EXPERT TEHNIC ATESTAT M.L.P.D.A. (ING. DAN GEORGE CAPATINA) + COPIE LEGITIMATIE EXPERTI ATESTATI MINISTERUL CULTURII (ING. RODICA ZINA ANTOANETA DONIGHEVICI SI ARH. KARL-NIELS AUNER)
05. RAPORTUL SINTETIC
06. RAPORT DE EVALUARE
07. ANEXA 1 – BREVIAR DE CALCULE
08. ANEXA 2 - RELEVU FOTOGRAFIC GENERAL
09. ANEXA 3 – RELEVUL DE ARHITECTURA
10. ANEXA 4 – RELEVUL STRUCTURII

PIESE DESENATE:



A-01 PLAN DE SITUATIE	SC. 1:500
A-02 PLAN SUBSOL - RELEVU ARHITECTURA	SC. 1:100
A-03 PLAN PARTER - RELEVU ARHITECTURA	SC. 1:100
A-04 PLAN ETAJ - RELEVU ARHITECTURA	SC. 1:100
A-05 PLAN INVELITOARE - RELEVU ARHITECTURA	SC. 1:100

A-06	SECTIUNE TRANSVERSALA A-A - RELEVU ARHITECTURA	SC. 1:100
A-07	SECTIUNE LONGITUDINALA B-B - RELEVU ARHITECTURA	SC. 1:100
A-08	FATADA NORD - RELEVU ARHITECTURA	SC. 1:100
A-09	FATADA VEST - RELEVU ARHITECTURA	SC. 1:100
A-10	FATADA SUD - RELEVU ARHITECTURA	SC. 1:100

PIESE DESENATE – REZISTENȚĂ:

Re-01	PLAN SUBSOL - RELEVU STRUCTURA	SC. 1:50
Re-02	PLAN PARTER - RELEVU STRUCTURA	SC. 1:50
Re-03	PLAN ETAJ - RELEVU STRUCTURA	SC. 1:50

ATESTAT EXPERT TEHNIC

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI	
<p>DL CĂPĂȚÎNĂ V. DAN-GEORGE Cod numeric personal: 1398819400647 Profesia: INGINER CONSTRUCTOR</p> <p style="text-align: center;">ATESTAT EXPERT TEHNIC</p> <p>In domeniul: Construcții Civile, Industriale, Agrozootehnice Pentru cerința: Rezistență și stabilitate pentru construcții din beton, beton armat, zidărie, metal și lemn (A1; A2; A3) Data emiterii: 07.05.1992</p> 	<p>Valabilitate de la: 25.02.2022 Până la: 25.02.2027</p> <p>Secundatura tehnică:</p> <p>Director: Andrei Căpățînă Sef birou: Andrei Căpățînă</p> <p>Acesta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare ca expert tehnic/verificator de proiecte</p> <p style="text-align: right;">Seria CA_E Nr. E 74/07.05.1992</p> 
<p>MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI</p> <p style="font-size: 2em;">LEGITIMAȚIE</p> <p>Seria CA_E Nr. E 74/07.05.1992</p>	

ROMÂNIA
MINISTERUL CULTURII ȘI CULETELOR



CERTIFICAT DE ATESTARE
Nr. **79 E** / **08.02.2006**

Se atestă Dl.(Dna.) **DONIGHEVICI Rodica Zina Antoaneta**
Inginer constructor
de profesie născut(ă) în anul **1942** luna **august** ziua **9**
localitatea **București** județul(sectorul) **sector 1**
legitimat cu **Ci** seria **RX** nr. **198431** eliberat de **Secția 1, Poliție**
la data de **23.07.2003** CNP **2420809400075**
pentru a desfășura activități în domeniul protejării monumentelor istorice,
având calitatea de
EXPERT
în domeniile:
4 - Inginerie-consolidare și/sau restaurare structuri istorice:
B - verificare proiecte; D - șef proiect; E - executare lucrări; F - dirigentare lucrări; G - Inspecția și urmărirea lucrărilor în timp a monumentelor istorice

SEMNĂTURĂ TITULAR


MINISTRU,

prof. univ. dr. **Adrian GORGULESCU**

COMISIE ATESTARE
SECRETAR,


ROMÂNIA
MINISTERUL CULTURII



CERTIFICAT DE ATESTARE

Nr. 0032 - E din 17.XI.2000

Se atestă D-l Karl Niels AUNER
născut(ă) în anul 1942 luna MAI ziua 22
localitatea BRASOV județul (sectorul) _____
de profesie ARHITECT domiciliat(ă) în BUCUREȘTI
str. ALEEA DINAM nr. 5 blocul _____ scara _____ ap. _____
județul (sectorul) 2-BUCUREȘTI pentru a desfășura
activitatea în domeniul conservării monumentelor istorice cu calitatea de


SEMNĂTURĂ TITULAR

EXPERT
în domeniile:
1-RESTAURARE ARHITECTURĂ: A, B, C, D, G
3-CERCETARE MONUMENTE ISTORICE: A

MINISTRUL CULTURII



SECRETAR C.A.D.M.I.


SERIA **MC-E** Nr. **0032**



Anexa 1 - pag. 1 la autorizația Laboratorului "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII - MASLAEV CONSULTING S.R.L. situat în MUNICIPIUL BUCUREȘTI, SECTOR 5, Strada Nehoiși, Nr. 2-4, Corp B, Etaj 3

Nr. 3753 / 26.10.2021

ÎNCERCĂRI AUTORIZATE

Denumire profil / Nomenclator încercări
IEX C - Încercări pentru expertizarea construcțiilor
Produce și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Determinarea adâncimii de carbonare în betonul întărit prin metoda cu fenolftaleină
PCH - Profil chimic
Atac chimic asupra betonului. Determinarea conținutului de dioxid de carbon agresiv din apă
Metodologie de investigare a zidărilor vechi. Determinarea conținutului de liant și agregat din mortarele de zidărie prin dezagregare chimică
Produce și sisteme pentru protecția și repararea structurilor din beton. Metode de încercare. Determinarea conținutului de cloruri din betonul întărit
VNCEC - Verificări nedistructive și a comportării în exploatare a construcțiilor
Determinarea parametrilor de armare a elementelor existente din beton armat. Metoda Pachometrului
Evaluarea in-situ a rezistenței la compresiune a betonului din structuri și din elemente prefabricate
Evaluarea rezistenței la compresiune a betonului. Încercarea betonului prin metoda nedistructivă combinată
Încercare pe beton. Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor
Încercări pe beton în structuri. Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul

INSPECTOR GENERAL



RAPORTUL SINTETIC



Denumirea lucrării:	EXPERTIZĂ TEHNICĂ COLEGIUL NAȚIONAL “MIHAI VITEAZUL” – ARIPA NORD					
Scopul expertizei:	(i) Stabilirea nivelului de asigurare la seism al structurii de rezistența, în condițiile prevăzute de prescripțiile tehnice și legislația în vigoare; (ii) Stabilirea deciziei de intervenție, pentru stabilirea categoriilor de lucrări care sunt necesare.					
Data expertizei:	Aprilie 2022 – contract 8243/2022					
Expert tehnic:	Ing. Căpățînă Dan George		Legitimatie:	Seria CAE nr. E74 din 07.05.1992		
Amplasament:	B-dul Independenței nr. 8, Mun. Ploiești, Județul Prahova					
Categoria de importanță (HG 766/1997):				B		
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P 100-1):				II		
Anul construirii:	În anul 1895					
Funcțiunea clădirii:	Colegiu Național Mihai Viteazul – clădire monument istoric					
Înălțimea supratetrană totală clădire D+P+E (m):	Maxim 18.25 m	Număr de niveluri:		Subsol + Parter + Etaj		
Arie construită desfășurată:	2810.72 mp					
Sistemul structural:	infrastructura – tălpi continue din beton sub pereții suprastructurii; suprastructura – zidărie portantă consolidată cu elemente din beton armat, dispuse pe cele două direcții principale; planșeele (grinzi și plăci) sunt din beton armat; șarpanta eclectică din lemn de rășinoase					
Componente nestructurale:	Componente nestructurale: tâmplării interioare și exterioare					
Acțiunea seismică depășire în 50 de ani	(probabilitate de	SLS:	70%	ULS:	20%	
Verificarea la Starea Limită Ultimă:						

Metodologia de evaluare folosită (P 100-3):	1 <input type="checkbox"/>	2 x	3 <input type="checkbox"/>
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R_1 :	90		
Gradul de afectare structurală, R_2 :	90		
Gradul de asigurare structurală seismică, R_3 :	95		
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția, R_s:	I <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/> IV x
Descrierea clasei de risc seismic:	Clădirile încadrate în clasa de risc seismic R_{sIV} - corespunde construcțiilor la care nu sunt așteptate degradări structurale, dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante.		
Verificarea la Starea Limită de Serviciu:	Deoarece clădirea se încadrează în clasa de risc R_{sIV} în urma verificării la ULS, nu a mai fost verificată cerința de deplasare la SLS.		
Concluzii:	<p>Conform Caietului de sarcini, s-a elaborat expertiza tehnică în vederea accesării finanțării din fondurile europene aferente PLANULUI NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENTĂ.</p> <p>Pentru construcția analizată, intervențiile în vederea consolidării nu vor îmbunătăți substanțial capacitatea de preluare a forțelor seismice în combinație cu cele gravitaționale, și de aceea se consideră că nu sunt necesare lucrări în vederea consolidării construcției.</p>		
Necesitatea lucrărilor de reparații curente:	Da		Nu
Soluția propusă:	Reabilitarea energetică a construcției fără intervenții de consolidare cu menținerea clădirii în clasa de risc seismic R_{sIV} .		
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție (eficientizare energetică și reabilitare), R_s:	I <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/> IV x
	R_{sIV}		

Expert tehnic atestat M.L.P.D.A.:

ing. Căpățînă V. Dan George



Denumire: **EXPERTIZĂ TEHNICĂ COLEGIUL NAȚIONAL "MIHAI VITEAZUL" – ARIPA NORD**

Amplasament: **BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR. 8, MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA**

Beneficiar: **MUNICIPIUL PLOIEȘTI**

Contract: **8243/2022**



RAPORT DE EXPERTIZARE TEHNICĂ



Expert atestat M.L.P.D.A.:



Expert Ministerul Culturii:

ing. Căpățină V. Dan George



ing. Rodica Zina Antoaneta Donighevici

arh. Karl-Niels Auner

1. Scopul expertizei

Expertiza tehnică are în vedere prevederile Ordonanței Guvernului Romaniei nr. 20/1994, care indică obligația tuturor proprietarilor (persoane fizice sau juridice) de a lua măsuri pentru punerea în siguranță a clădirilor, în care scop va proceda la expertizarea construcțiilor respective în conformitate cu Reglementarea Tehnica P100-3/2019 – «Cod de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic». Evaluarea seismică a clădirilor existente se face în vederea cunoașterii și determinării stării tehnice a construcției existente și a modului în care se respectă cerințele prevăzute de legile în vigoare și încadrarea clădirii în clase de risc seismic și gravitațional, în vederea fundamentării deciziei de intervenție pentru reducerea riscului seismic, conform Ordonanței Guvernului nr. 20/1994 privind reducerea riscului seismic al construcțiilor existente, republicată, cu modificările ulterioare. Se vor stabili măsurile care sunt necesare pentru asigurarea rezistenței și stabilității conform Normativului P100 actualizat și a altor norme și normative care reglementează exigentele de calitate în construcții.

Având în vedere obligațiile și răspunderile proprietarilor clădirilor stipulate în:

- Normativul P130/1999 privind urmărirea în timp a construcțiilor, art. 5.2, lit. e) “comanda expertizei tehnice la construcțiile la care s-a depozitat durata de serviciu, carora li se schimbă destinația sau condițiile de exploatare, precum și la cele la care se constată deficiențe semnificative în cadrul urmăririi curente sau speciale”;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, actualizată prin Legea nr. 163/2016, art. 27, lit. a) “efectuarea la timp a lucrărilor de întreținere și reparații care le revin, prevăzute conform normelor legale în cartea tehnică a construcției și rezultate din activitatea de urmărire a comportării în timp a construcțiilor” și lit. c) “asigurarea urmăririi comportării în timp a construcțiilor, conform prevederilor din cartea tehnică și reglementărilor tehnice”;
- OG 20/1994 privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente art. 2, lit. a) “urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor din proprietate sau din administrare” și lit. b) “expertizarea tehnică, de către experți tehnici atestați pentru cerința fundamentală rezistența mecanică și stabilitate, a construcțiilor existente care prezintă niveluri insuficiente de protecție la acțiuni seismice, degradări sau avarieri în urma unor acțiuni seismice în vederea încadrării acestora în clasa de risc seismic și fundamentării măsurilor de intervenție”.

s-a propus elaborea expertizei tehnice pentru Aripa Nord a Colegiului Național “Mihai Viteazul” situată în Bulevardul Independenței nr. 8, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, construcție cu regim de înălțime S+P+E, nominalizată la poziția 298 din Lista Monumentelor Istorice, cu codul PH-II-m-B-16271. Expertiza tehnică la acțiuni seismice a clădirii urmărește să stabilească încadrarea construcției în clasa de risc seismic și va

sta la baza elaborării documentației în vederea accesării finanțării din fondurile europene aferente PLANULUI NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENȚĂ.

Codul de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019, stabilește criteriile și proceduri pentru evaluarea seismică a clădirilor existente și, după caz, fundamentarea lucrărilor de intervenție pentru reducerea vulnerabilității seismice a acestora. În partea introductivă a acestuia (cap. 1 – Generalități, pct. 1.1. Obiect și domeniu de aplicare, aliniat (8)) se menționează: *“Prevederile P 100-3/2019 pot fi aplicate și în cazul clădirilor monument istoric în cazul în care acestea nu contravin conceptelor, abordărilor și procedurilor cuprinse în documentele normative specifice.”*

Construcțiile catalogate ca și monumente istorice au „libertatea” unei analize tehnice asupra componentei structurale care să nu conducă la lucrări de intervenții ce alterează calitatea de monument istoric. Evaluarea stării tehnice a unei construcții catalogate monument istoric se realizează de specialiști având la bază o cunoaștere amplă și de sensibilitate asupra valorilor de resursă culturală ale monumentului.

Documentația de față va fi utilizată – după caz – la:

- Încadrarea construcției în clase de risc seismic;
- Elaborarea proiectelor și detaliilor de execuție pentru lucrările de intervenții în timp asupra clădirii, reglementate de prevederile HG 766/1997, Legii nr. 10/1995, HG 925/1995 și la obținerea acordului de la Inspectia de Stat în Construcții;
- Obținerea Autorizației de construire/reparații/desființare conform prevederilor Legii nr. 50/1991 și a modificărilor/completărilor ulterioare;
- Elaborarea temelor de proiectare pentru lucrările de intervenție propuse de expertiza tehnică;
- accesarea finanțării din fondurile europene aferente *Planului Național de Redresare și Reziliență*;
- Parte componentă a Caietului de sarcini pentru achiziția documentației D.A.L.I./D.T.A.C./P.T.+D.E.

2. Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei

Evaluarea seismică a clădirii implică următoarele categorii de activități:

- (a) Colectarea informațiilor pentru evaluarea seismică a clădirii;
- (b) Stabilirea cerințelor fundamentale ale evaluării, a stărilor limită asociate și a cerințelor seismice;
- (c) Stabilirea metodologiei de evaluare în corelare cu informațiile;
- (d) Evaluarea propriu-zisă a clădirii, calcularea indicatorilor R1, R2, R3 și încadrarea clădirii în clasă de risc seismic;
- (e) Stabilirea lucrărilor de intervenție, după caz; dacă în urma evaluării seismice clădirea este încadrată în clasa de risc seismic Rsl sau RslI, se impun lucrări de intervenții de consolidare; dacă în urma evaluării seismice clădirea este încadrată în clasa de risc

seismic R_{sIII} sau R_{sIV}, necesitatea lucrărilor de intervenție pentru remedierea deficiențelor constatate se stabilește în acord cu solicitările beneficiarului;

(f) Întocmirea raportului de evaluare seismică, în conformitate cu prevederile Codului P 100-3/2019.

3. Date care stau la baza expertizei

În conformitate cu prevederile din Normativul P100-1/2013, imobilul sus amintit, se încadrează în clasa II de importanță. În conformitate cu prevederile regulamentului aprobat prin HGR 766/97, imobilul analizat se încadrează în categoria de importanță "B".

Criteriile luate în calcul pentru stabilirea metodelor de investigare:

- zona seismică de calcul caracterizată de $a_g = 0.35g$ și $T_c = 1.6$ sec;
- zona de acțiune a vântului: caracterizată de presiunea de referință a vântului mediata pe 10 minute la 10 m egală cu 0.40 kPa;
- zona de acțiune a zăpezii: caracterizată de încărcarea din zăpadă de 2.0 kN/m²;
- categoria de urmărire: urmărire curentă;
- număr de tronsoane, regim de înălțime: construcția expertizată este formată din două tronsoane, despărțite prin rost, ambele tronsoane cu regim de înălțime S+P+E;
- anul în care a fost executată construcția: începând cu anul 1895;
- sistem structural: infrastructura – tălpi continue din beton sub pereții suprastructurii; suprastructura – zidărie portantă consolidată cu elemente din beton armat, dispuse pe cele două direcții principale; planșeele (grinzi și plăci) sunt din beton armat; șarpanta eclectică din lemn de rășinoase;
- interacțiunile posibile cu vecinătățile: construcția analizată este dispusă la calcanul altei construcții aparținând Colegiului, denumit Corp Central;
- durata normală de funcționare: conform prevederilor H.G. nr. 2139/30.11.2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe, grupa 1 (construcții), codul de clasificare 1.2.7., durata normală de funcționare este de 20-30 de ani, durata reală fiind de cca 127 ani, deci depășită;
- funcțiune: Aripa Nord a Colegiului Național "Mihai Viteazul" Ploiești;
- scopul expertizei: finanțarea din fondurile europene aferente PLANULUI NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENȚĂ.

În afara de standardele în vigoare, normativele și literatura de specialitate, la baza expertizei tehnice mai stau următoarele elemente:

- decopertări și sondaje pentru determinarea calității materialelor din elementele structurale; examinarea vizuală a stării fizice a elementelor structurale și nestructurale;
- breviar de calcule al structurii – Anexa 1; releveul fotografic general - Anexa 2;
- releveul de arhitectură – Anexa 3.

Clasa de importanță	Tipuri de clădiri:	Y
I	<p>Clădiri având funcțiuni esențiale, pentru care păstrarea integrității pe durata cutremurelor este vitală pentru protecția civilă, cum sunt:</p> <p>(a) Spitale și alte clădiri din sistemul de sănătate, care sunt dotate cu servicii de urgență/ambulanță și secții de chirurgie</p> <p>(b) Stații de pompieri, sedii ale poliției și jandarmeriei, parcaje supraterrane multietajate și garaje pentru vehicule ale serviciilor de urgență de diferite tipuri</p> <p>(c) Stații de producere și distribuție a energiei și/sau care asigură servicii esențiale pentru celelalte categorii de clădiri menționate aici</p> <p>(d) Clădiri care conțin gaze toxice, explozivi și/sau alte substanțe periculoase</p> <p>(e) Centre de comunicații și/sau de coordonare a situațiilor de urgență</p> <p>(f) Adăposturi pentru situații de urgență</p> <p>(g) Clădiri cu funcțiuni esențiale pentru administrația publică</p> <p>(h) Clădiri cu funcțiuni esențiale pentru ordinea publică, gestionarea situațiilor de urgență, apărarea și securitatea națională;</p> <p>(i) Clădiri care adăpostesc rezervoare de apă și/sau stații de pompare esențiale pentru situații de urgență și alte clădiri de aceeași natură</p>	1.4
II	<p>Clădiri care prezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave, cum sunt:</p> <p>(a) Spitale și alte clădiri din sistemul de sănătate, altele decât cele din clasa I, cu o capacitate de peste 100 persoane în aria totală expusă</p> <p>(b) Școli, licee, universități sau alte clădiri din sistemul de educație, cu o capacitate de peste 250 persoane în aria totală expusă</p> <p>(c) Aziluri de bătrâni, creșe, grădinițe sau alte spații similare de îngrijire a persoanelor</p> <p>(d) Clădiri multietajate de locuit, de birouri și/sau cu funcțiuni comerciale, cu o capacitate de peste 300 de persoane în aria totală expusă</p> <p>(e) Săli de conferințe, spectacole sau expoziții, cu o capacitate de peste 200 de persoane în aria totală expusă, tribune de stadioane sau săli de sport</p> <p>(f) Clădiri din patrimoniul cultural național, muzee ș.a.</p> <p>(g) Clădiri parter, inclusiv de tip mall, cu mai mult de 1000 de persoane în aria totală expusă</p> <p>(h) Parcaje supraterrane multietajate cu o capacitate mai mare de 500 autovehicule, altele decât cele din clasa I</p> <p>(i) Penitenciare</p> <p>(j) Clădiri a căror întrerupere a funcțiunii poate avea un impact major asupra populației, cum sunt: clădiri care deservește centrale electrice, stații de tratare, epurare, pompare a apei, stații de producere și distribuție a energiei, centre de telecomunicații, altele decât cele din clasa I</p> <p>(k) Clădiri având înălțimea totală supraterrană mai mare de 45 m și alte clădiri de aceeași natură</p>	1.2
III	Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte clase	1.0
IV	Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, construcții temporare etc.	0.8

În cadrul expertizei tehnice s-au efectuat mai multe deplasări la fața locului, examinându-se vizual imobilul și luând informații cu privire la istoricul și comportarea în timp a clădirii existente. S-au executat decopertări și sondaje pentru identificarea sistemului structural, a calității materialelor utilizate și a condițiilor de teren. Deasemenea, s-au efectuat verificări prin calcul, în concordanță cu prevederile prescripțiilor în vigoare de proiectare antiseismică.

4. Bazele întocmirii raportului de expertiza tehnica

Expertiza de față este întocmită în baza următoarelor prevederi legale:

a) Legea privind calitatea în construcții (nr. 10/1995) art. 18, prevede:

”Intervențiile la construcții existente care se referă la lucrări de reconstruire, consolidare, transformare, extindere, desființare parțială precum și la lucrările de reparații se fac numai pe baza unui proiect avizat de proiectantul inițial al clădirii sau pe baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat”;

b) Ordonanța Guvernului României nr. 67/28 august 1997, pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 20/1994 privind punerea în siguranța a fondului construit existent, prevede la art. 2:

„... proprietarii construcțiilor, persoane fizice sau juridice, precum și persoanele juridice care au în administrare construcții vor acționa pentru:

- expertizarea tehnică a construcțiilor de către experți tehnici atestați, în conformitate cu reglementările tehnice;
- aprobarea deciziei de intervenție;
- continuarea lucrărilor în funcție de concluziile fundamentale din raportul de expertiză tehnică”.

Expertiza are în vedere actuala legislație tehnică în vigoare, și anume:

- P100-3/2019 - Codul de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic. Vol. 1 - Evaluare;
- P100-3/2019 - Codul de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic. Vol. 2 - Consolidare;
- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;
- CR1-1-4-2012 - Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- CR1-1-3-2012 - Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- NP 057-02 - Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe;
- NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- CR 6 – 2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- NP 007-1997 – Normativ pentru proiectarea structurilor din beton armat;

- SR EN 1992-1-1 :2004 - Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat;
alte normative și standarde privind calculul construcțiilor.

5. Obiectivul de performanță

Evaluarea seismică a clădirilor existente urmărește să stabilească dacă acestea satisfac cu un grad adecvat de siguranță cerințele fundamentale avute în vedere la proiectarea construcțiilor noi, conform P100-1/2013.

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

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

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

Conform Codului P100-3/2019, se considera următoarele obiective de performanță:

- Obiectiv de performanță de bază – OPB;
- Obiectiv de performanță superior – OPS.

Având în vedere încadrarea construcției analizate în clasa II de importanță, acesta va satisface *Obiectivul de performanță superior* (OPS).

Obiectivul de performanță stabilit va determina costul și complexitatea lucrărilor de intervenție, dar și beneficiile ce se pot obține în ceea ce privește siguranța, reducerea degradărilor fizice și de aspect ale elementelor clădirii și reducerea întreruperii utilizării acesteia în cazul unui eveniment seismic major.

Performanța seismică a clădirii se descrie calitativ în funcție de siguranța oferită ocupanților clădirii pe durata și după evenimentul seismic așteptat, de costul și dificultatea măsurilor de reabilitare seismică, de durata de timp în care clădirea este scoasă eventual din funcțiune pentru a efectua lucrările de reabilitare, de impactul economic, arhitectural sau istoric asupra comunității. Performanța seismică a clădirii este legată nemijlocit de amploarea degradărilor acesteia. Performanța clădirii este dată de performanța elementelor structurale și de performanța elementelor nestructurale, după următoarele criterii care vor fi urmărite în expertiză:

(α) Nivelul de performanță de limitare a degradărilor:

- Condiții structurale:

După cutremur apar doar degradări structurale limitate. Sistemul structural de preluare al încărcărilor verticale și cel ce preia încărcările laterale păstrează aproape în

întregime rigiditatea și rezistența inițială. Riscul de pierdere a vieții sau de rănire este foarte scăzut.

• Condiții nestructurale:

Apar numai avarii nestructurale limitate. Căile de acces și sistemele de siguranță a vieții, cum sunt ușile, scările, ascensoarele, sistemele de conducte sub presiune rămân funcționale, dacă alimentarea generală cu electricitate este în funcțiune. Alimentarea cu energie electrică, cu apă, cu gaze naturale, liniile de comunicație pot deveni temporar indisponibile. Riscul de pierdere a vieților sau de rănire datorită degradărilor nestructurale este foarte mic.

(β) Nivelul de performanță de siguranță a vieții:

• Condiții structurale:

Acest nivel de performanță are în vedere o stare post-seism a structurii cu degradări semnificative, dar pentru care rămâne o margine de siguranță față de prăbușirea parțială sau totală. Unele elemente structurale sunt serios avariate, fără însă ca acestea să pună în pericol viața ocupanților clădirii prin căderea unor părți degradate. Deși unele persoane pot fi rănite, riscul general de pierdere de vieți rămâne scăzut. Clădirea avariata rămâne stabilă. Ca o măsura de precauție suplimentară pot fi prevăzute sprijiniri și reparații structurale de urgență.

• Condiții nestructurale

Pot apărea degradări semnificative și costisitoare ale elementelor nestructurale, dar acestea nu sunt dislocate și nu amenință prin cădere viața oamenilor, înăuntrul sau în afara clădirilor. Căile de acces nu sunt blocate total, dar circulația poate fi afectată. Instalațiile pot fi avariate, putând rezulta inundații locale și chiar ieșirea din funcțiune a unora dintre acestea. Deși se pot produce răniri ale ocupanților clădirii prin căderea unor fragmente de elemente, riscul global de pierdere de vieți din acest motiv rămâne foarte redus. Repararea elementelor nestructurale necesită un efort considerabil și costisitor.

(γ) Nivelul de performanță de prevenire a prăbușirii:

• Condiții structurale:

Structura este în pragul prăbușirii parțiale sau totale. Apar avarii substanțiale cărora le corespund degradarea semnificativă a rigidității și rezistenței la forțele seismice, deformații remanente importante și o degradare limitată a rezistenței la încărcări verticale, astfel încât structura poate susține încărcările verticale. Riscul de rănire este semnificativ. Structura nu poate fi practic reparată și nu permite reocuparea ei pentru că eventualele replici seismice pot produce prăbușirea acesteia. Construcțiile care ating acest nivel își pierd complet valoarea economică și de utilizare.

• Condiții nestructurale:

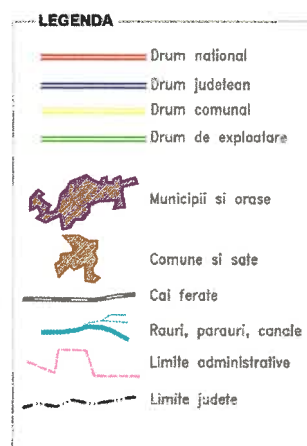
La acest nivel de performanță elementele nestructurale sunt complet degradate și reprezintă un pericol real pentru viața oamenilor.

6. Caracteristicile amplasamentului

Topografia terenului: Construcția analizată este amplasată în intravilanul Municipiului Ploiești, Bulevardul Independenței nr. 8, Județul Prahova. Terenul pe care este amplasată clădirea are o densitate mare de construcții cu regim mediu de înălțime, este plan, cu amenajarea corespunzătoare realizată pentru așezarea pe verticală a străzilor, aleilor de acces, spațiilor verzi.

Amplasamentul asigură racord:

- Pietonal și auto la drumuri modernizate;
- Alimentare cu energie electrică;
- Alimentare cu apă și canalizare;
- Racord la rețea de gaze naturale.



Teritoriul județului Prahova este alcătuit din două mari unități structuralo-tectonice: orogenul carpatic și depresiunea precarpatică. Orogenul carpatic, situat în partea de Nord a județului, este format, în exclusivitate, din formațiuni sedimentare de vârstă cretacică, alcătuite din conglomerate din Bucegi, la Vest de valea Prahovei și din faciesurile flișului intern, mult mai diversificat litologic și structural, la Est de valea Prahovei. Depresiunea precarpatică, ce formează partea centrală a județului, este constituit din formațiuni de molasă cutate, de vârstă paleogen-cuaternară, suprapunându-se reliefului de dealuri subcarpatice și unei bune părți din câmpie.

Județului Prahova este format dintr-un relief variat, dispus în trepte proporțional repartizate: munți (26%), dealuri (37%), câmpii (37%). Trecerea de la munte la câmpie, pe o amplitudine hipsometrică de peste 2200 m, este marcată de modificarea întregului complex de factori care condiționează tipul și intensitatea proceselor actuale de modelare.

Apele de suprafață: râul Prahova cu afluentul său Teleajen formează două axe principale care drenează partea mediană a județului pe direcția NV-SE, reprezentând peste ¾ din suprafața teritoriului. Partea de Vest a județului este tributară râului Cricovul Dulce, în special prin afluentul acestuia, Provița, iar partea de Est este drenată de izvoarele unor afluenți ai râului Buzău și ai Săratei.

Din punct de vedere geomorfologic, zona studiată este reprezentată de o unitate de relief câmpie piemontană, cunoscută sub numele de "Câmpia Piemontană a Ploieștilor", delimitată la vest de râul Prahova și la est de râul Teleajen. Câmpia Piemontană a rezultat din suprapunerea și îmbinarea unor conuri și șesuri aluviale mari, dezvoltate de râurile carpatice cu obârșii în Subcarpați, în Pleistocenul superior – Holocen, în condițiile în care unele sectoare sufereau subsidențe active.

Din punct de vedere morfologic suprafața câmpiei are o înclinare redusă, în care râurile au cursuri foarte meandrate, divagante, cu frecvente modificări a albiei în trecut. Ca aspect local, această unitate apare ușor boltită cu înclinații divergente spre vest și spre est către văile râurilor amintite și în zona centrală spre sud - sud est.

7. Evaluarea fundațiilor și terenului de fundare

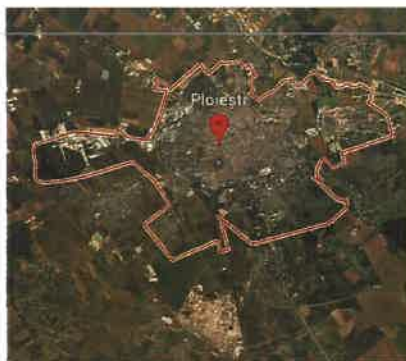
Terenul natural din zona fundațiilor este constituit dintr-un complex coeziv–argilos. Acest orizont coeziv – argilos prezintă fenomene de contracție umflare moderate, și nu necesită lucrări de îmbunătățire.

Fundațiile clădirii sunt de tip tălpi continue din beton, la cca 50 cm sub nivelul pardoselii subsolului, tălpi evazate în contact cu terenul natural. Fundațiile sunt dispuse pe cele doua direcții principale, cu adâncimea de fundare mai cca 3,85 m față de CTA (cota teren amenajat), fiind astfel respectată coborârea fundațiilor sub adâncimea de îngheț.

Ținând cont de sistemul de fundare adoptat, acesta se verifică la următoarele aspecte:

- rigiditatea și rezistența fundațiilor necesare pentru preluarea forțelor seismice;
- stabilitatea fundațiilor de suprafață sub acțiunea forțelor laterale.

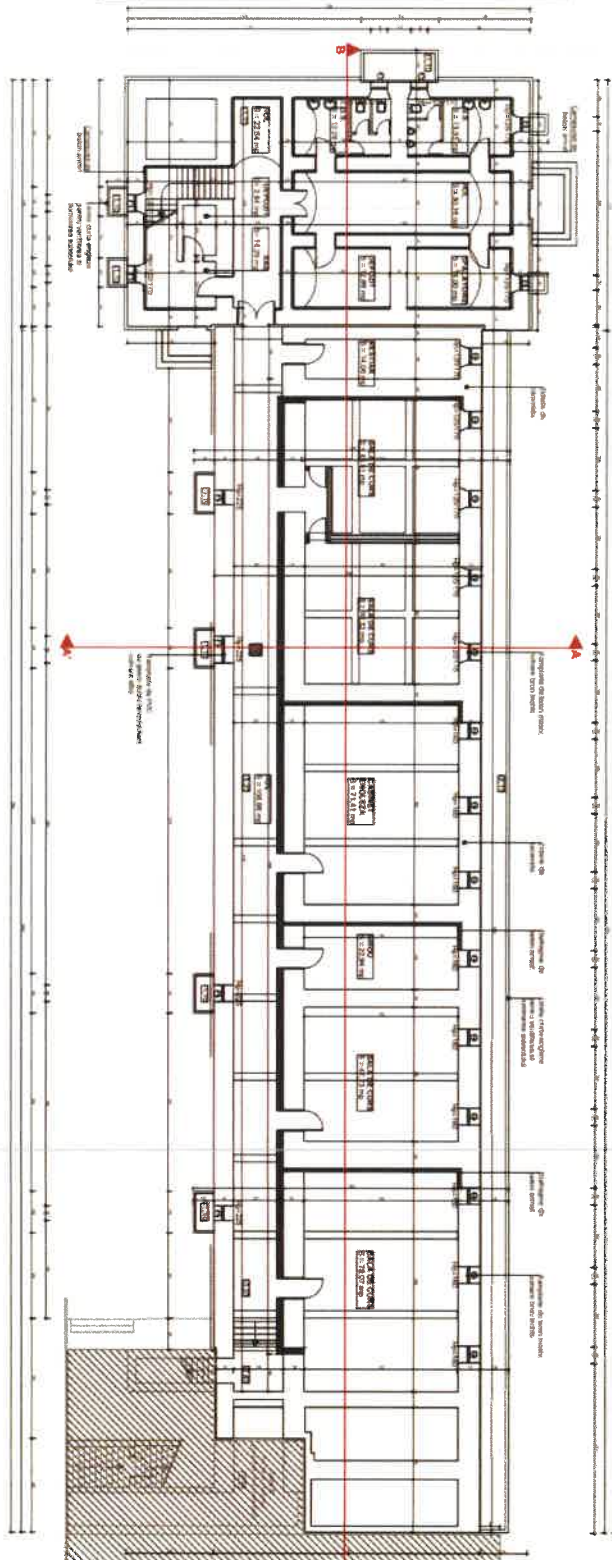
În urma evaluării seismice de ansamblu a clădirilor, se pot stabili măsuri de intervenție asupra sistemului fundațiilor în ansamblu. Acestea pot fi aplicate fundațiilor propriu-zise, terenului de fundare sau ambelor. Intervențiile asupra sistemului fundațiilor vor avea ca scop: mărirea capacității structurale a fundației la acțiuni gravitaționale combinate cu incarcari seismice și mărirea capacității portante din punct de vedere geotehnic a fundației.



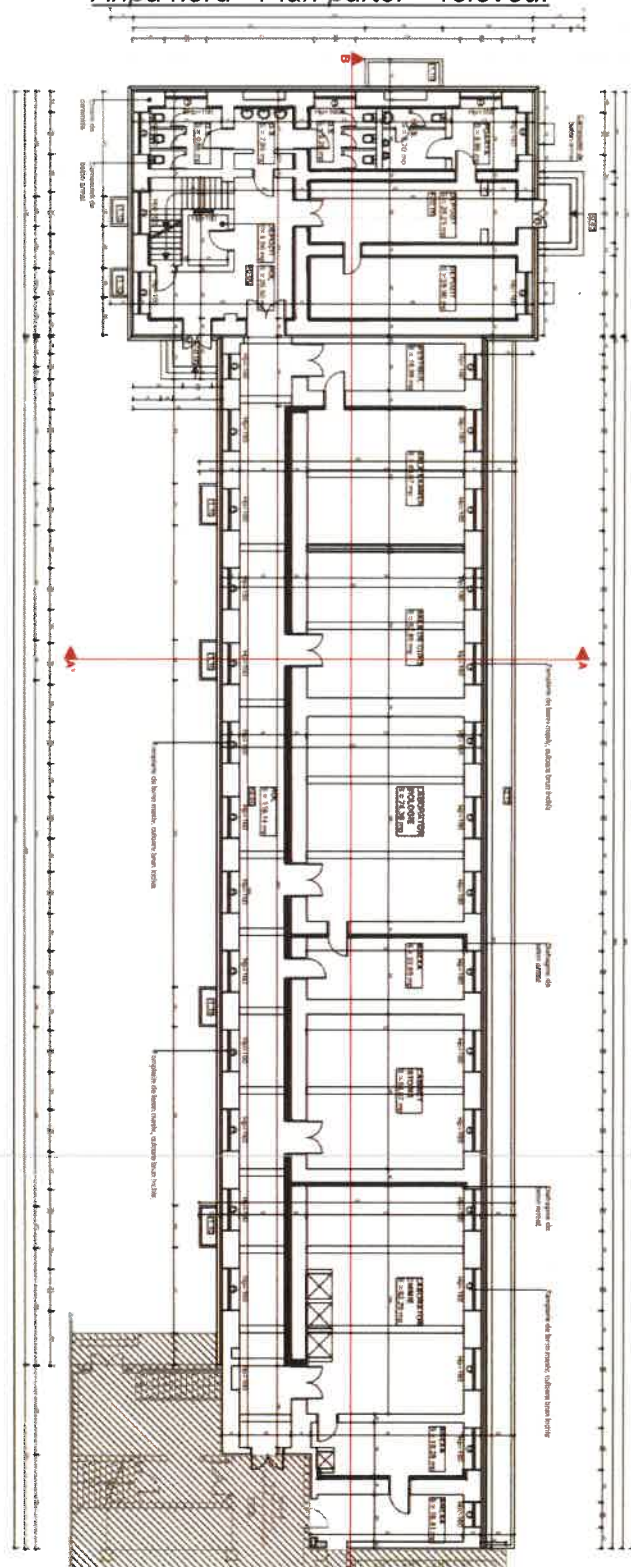
8. Descrierea imobilului din punct de vedere arhitectural si functional

- Regim de înălțime: Subsol + Parter + Etaj;
- Dimensiunile maxime în plan ale clădirii sunt de 19.15 x 69.72 m;
- Din punct de vedere funcțional, obiectivul a fost proiectat pentru activitatea de școală. Planimetria este specifică clădirilor de învățământ, cu săli de clasă accesibile din coridoare largi, configurație a partiului ce s-a păstrat nemodificată până în momentul actual;
- Tronsoane: clădirea este compusă din două tronsoane, dispuse unul în continuarea celuilalt. Primul tronson are dimensiunile maxime de 19.15 x 11,62 m și este dreptunghiular; Al doilea tronson are dimensiunile maxime de 49.25 x 12.50 m și este dreptunghiular; Între cele două tronsoane există un rost seismic și de tasare de 10 cm;
- Clădirea (Aripa Nord) este prevăzută cu un singur nod de circulație pe verticală, în capătul vestic al clădirii. Pe fiecare nivel există acces de pe latura estică, din corpul central;
- Finisajele exterioare sunt realizate cu tencuieli peste zidărie, cu nuturi orizontale. În timp, peste tencuiala și finisajul original a fost aplicat un strat de vopsea tip strop, pe bază de ciment hidraulic, care a alterat imaginea monumentului; fațadele prezintă ornamente cu valoare arhitecturală deosebită (ancadramente, brâiri, registre orizontale, cărămidă aparentă, decorațiuni);
- Finisajele interioare — vopseli pe bază de var, spațiile umede - placaje la pardoseli cu gresie și placaje la pereți cu faianță; pardoseli – mozaic, parchet; tavane: tencuieli drișcuite;
- Tâmplăria exterioară: din tâmplăria originală a ferestrelor au fost păstrate numai canatele exterioare, cele interioare fiind înlocuite cu o tâmplărie din profile de aluminiu exolat de culoare maro, prevăzute cu geam termorezistent; Tamplăria interioară: uși din lemn;
- Acoperișul: de tip șarpantă în mai multe ape, cu învelitoare din țigle ceramice;
- Sistemul de îndepărtare a apelor pluviale: jgheaburi și burlane cu degajarea apelor meteorice la nivelul trotuarului perimetral;
- Suprafața construită la sol a clădirii: 907.67 mp; Aria construită desfășurată: 2810.72 mp;
- Înălțimea maximă a clădirii: 18.25 m, măsurată de la nivelul terenului amenajat până la coama clădirii;
- Înălțimi de nivel: Hsubsol = 3.35 m, H parter = 6.00 m, H etaj = 5.95 m;
- Aripa Nord a Colegiului Național "Mihai Viteazul" situată în Bulevardul Independenței nr. 8, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, este nominalizată la poziția 298 din Lista Monumentelor Istorice, cu codul PH-II-m-B-16271. Colegiul Național Mihai Viteazul este cea mai veche școală secundară din partea de nord a Munteniei, înființată în anul 1864, cu numele "Gimnaziul de băieți Sfinții Petru și Pavel". Având în vedere cele de mai sus, se consideră că imobilul are o valoare memorial-simbolică mare, fiind un reper în cadrul municipiului Ploiești.

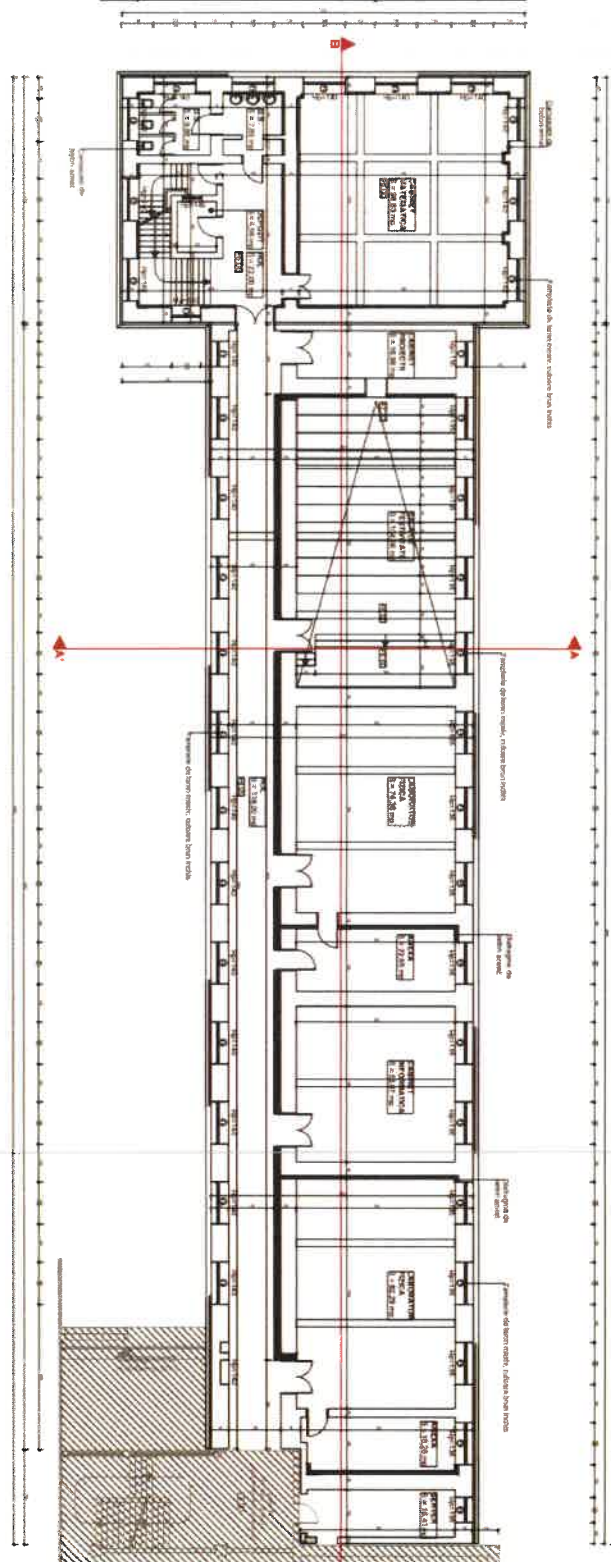
Aripa nord - Plan subsol – relevu:



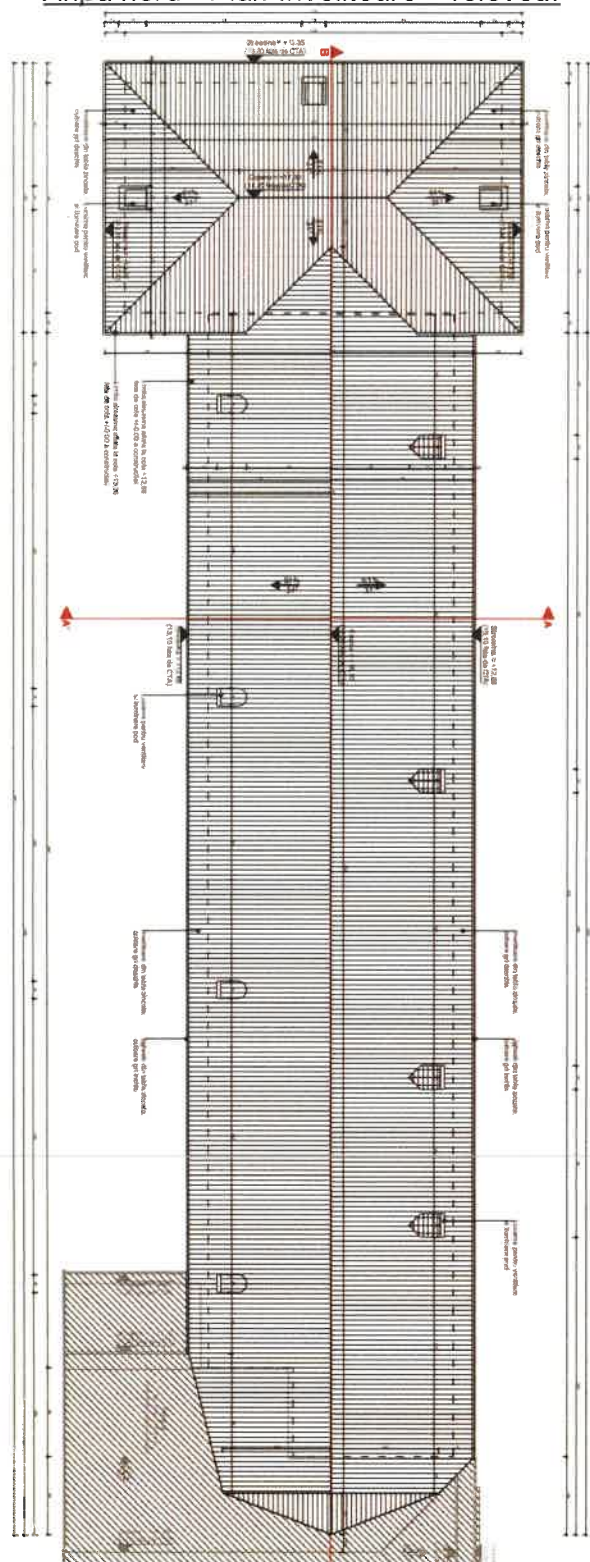
Aripa nord - Plan parter – releveu:



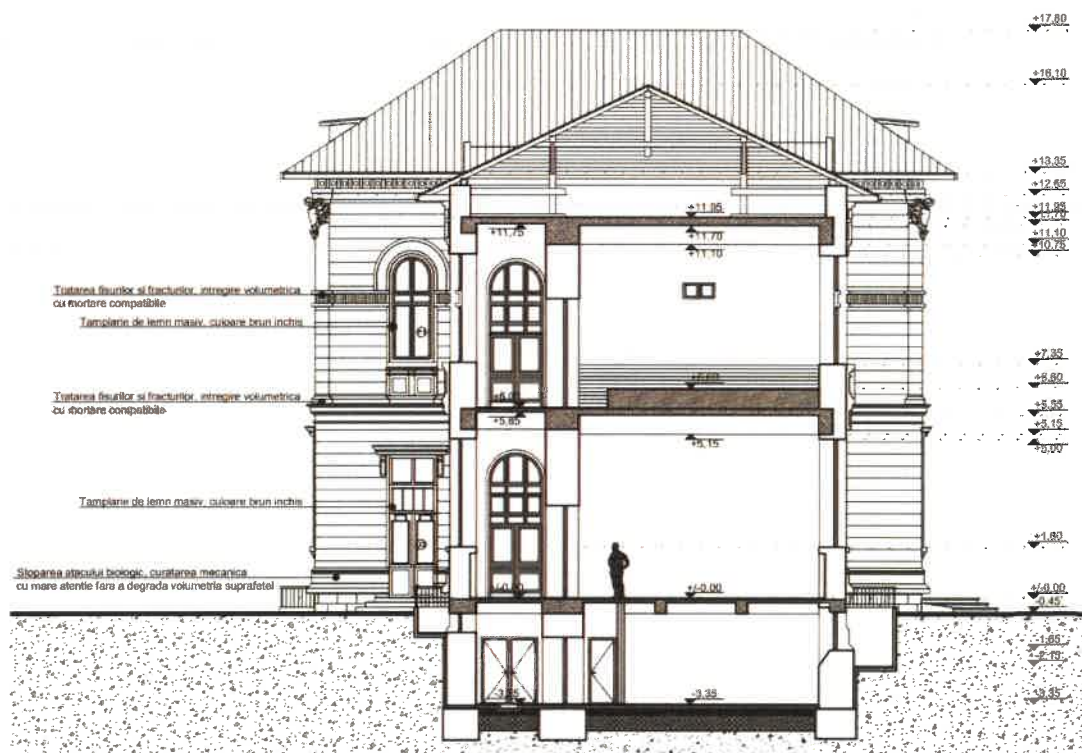
Aripa nord - Plan etaj – relevu:



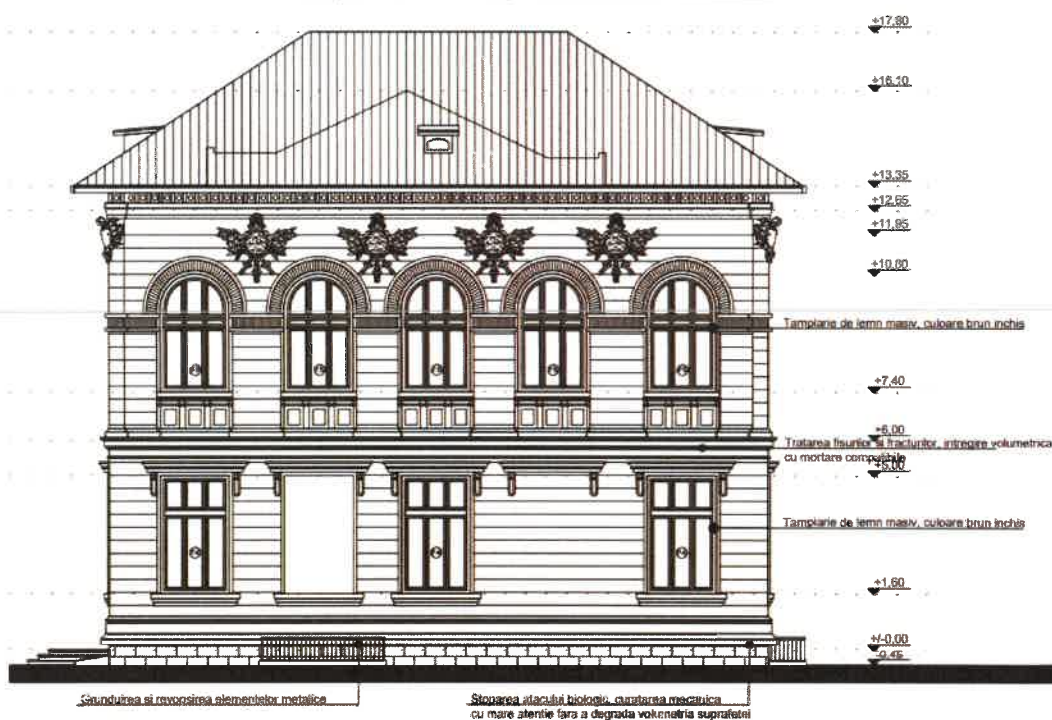
Aripa nord - Plan învelitoare – relevu:



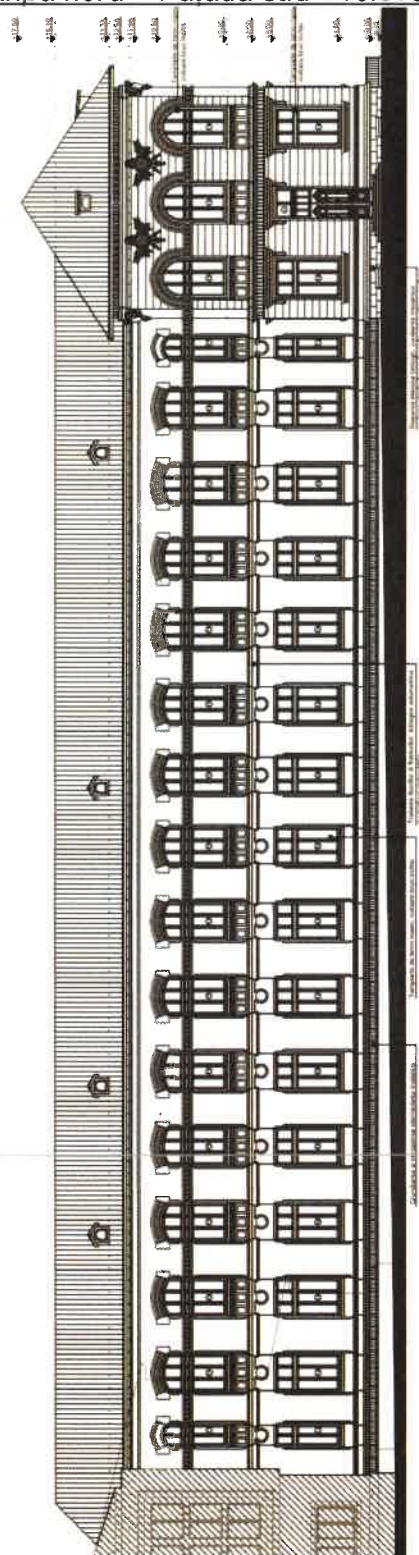
Aripa nord – Secțiune transversală – releveu:



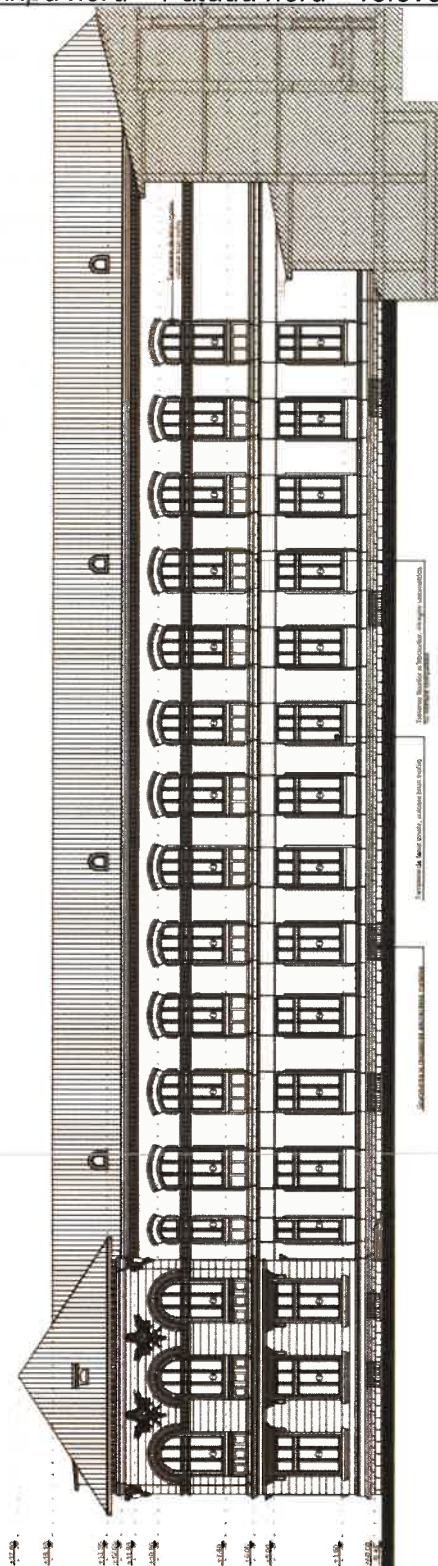
Aripa nord – Fatadă vest – releveu:



Aripa nord – Fatadă sud – relevu:



Aripa nord – Fatadă nord – relevu:



9. Descrierea imobilului din punct de vedere structural

S-au făcut măsurători și teste în situ pentru colectarea datelor necesare evaluării rezistenței construcției existente la acțiuni gravitaționale și acțiuni seismice. S-a efectuat relevul clădirii și s-a cercetat vizual modul în care este alcătuită structural construcția și materialele utilizate, modul în care sunt executate și starea tehnică actuală a celorlalte componente ale construcției.

Conform informațiilor deținute, în anul 1944 clădirea originală este distrusă în timpul bombardamentelor americane asupra rafinăriilor ploieștene. Aceasta este reconstruită într-un interval de 15 ani. În anul 2003 au loc lucrări de renovare și consolidare, acestea fiind finalizate în anul 2008.

Infrastructura - geometrie:

Fundațiile clădirii sunt de tip tălpi continue din beton, la cca 50 cm sub nivelul pardoselii subsolului, tălpi evazate în contact cu terenul natural. Fundațiile sunt dispuse pe cele două direcții principale, cu adâncimea de fundare mai cca 3,85 m față de CTA (cota teren amenajat), fiind astfel respectată coborârea fundațiilor sub adâncimea de îngheț. Elevațiile fundațiilor sunt din zidărie de cărămidă.

Suprastructura - geometrie:

- Structura din pereți de zidărie portantă consolidați prin dublarea cu diafragme de beton armat de 15 cm pe ambele direcții principale și prin introducerea de stâlpi din beton armat;
- În cadrul procesului de consolidare s-au introdus planșee din beton armat peste subsol, parter și etaj. Astfel, planșeele asigură efectul de șabla rigidă în plan orizontal, efect benefic sub acțiuni seismice;
- La partea superioară a pereților, în înălțimea podului, se identifică cadrele (stâlpi și grinzi) din beton armat, acestea fiind la vedere, netencuite.

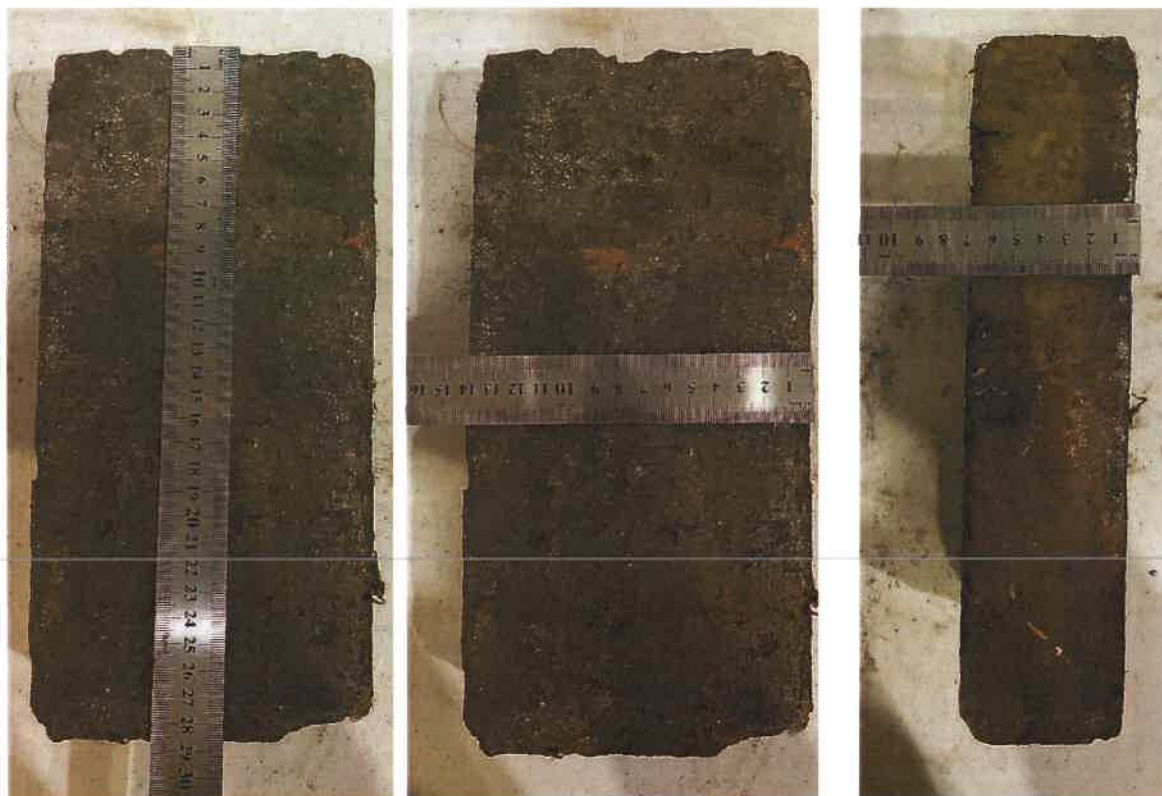
Caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor componente s-au considerat pe baza decopertărilor realizate și pe informațiile obținute din documentația de consolidare.

Materialul de construcție	Calitatea materialului	Raportare la sistemul existent (conf. SR EN 1992-1 si CR6-2006)
Beton armat la suprastructura	Clasa C16/20 - B250	$f_{ck}=16,0 \text{ N/mm}^2$ - rezistența caracteristică la compresiune (pe cilindru) $f_{ctk}=1,33 \text{ N/mm}^2$ - rezistența caracteristică la întindere axială (cu fractilul de 5%)

		$E_{cm}=29000 \text{ N/mm}^2$ - modulul de elasticitate longitudinal
Armături din oțel	Marca OB37	$f_{vk}=255 \text{ N/mm}^2$ - limita de curgere $f_t=360 \text{ N/mm}^2$ - rezistența de rupere $E_s=210000 \text{ N/mm}^2$ - modulul de elasticitate
	Marca PC52	$f_{vk}=360 \text{ N/mm}^2$ - limita de curgere $f_t=510 \text{ N/mm}^2$ - rezistența de rupere $E_s=210000 \text{ N/mm}^2$ - modulul de elasticitate

Pereții portanți longitudinali și transversali ai clădirii sunt realizați din zidărie de cărămidă plină presată (c.p.p.) de 2 cărămizi grosime (56 cm), pe întreaga verticalitate a clădirii. Tipul de cărămidă utilizat a rezultat ca urmare a multiplelor decopertări realizate în amplasament. Observație: acest tip de cărămidă (28 x 14 x 7 cm) s-a utilizat până în perioada anilor 1945.

Cărămidă de 28 x 14 x 7 cm:



S-au folosit cărămizi din argilă arsă, rezistența medie de rupere la compresiune a acestora conducând la o calitate de clasa medie C50. Mortarele folosite pentru zidărie sunt mortare cu conținut redus de liant (raport de ciment/nisip de cca 1/5 - 2/5). Din punct de vedere al compoziției chimice, aceste mortare corespund mărcii M10Z-M25Z.

Calitatea slabă a materialelor utilizate este un viciu de alcătuire ce nu putea fi evitat, neexistând la momentul realizării construcției materiale cu proprietăți fizico-mecanice mai mari.

10. Descrierea imobilului din punct de vedere al instalațiilor

Construcția analizată este dotată cu instalații funcționale sanitare de alimentare cu apă și canalizare, este dotată cu instalații funcționale termice și este dotată cu instalații funcționale electrice de iluminat. Toate instalațiile au uzura morală/tehnică depășită.

S-au realizat lucrări reduse ca amploare pe instalații, în ansamblu, impuse de necesitatea unor lucrări de reparații.

11. Interventii realizate in timp

Se cunosc intervenții de consolidare realizate în timp. În anul 2003 au fost demarate lucrări de renovare și consolidare, acestea fiind finalizate în anul 2008. S-au executat lucrări de întreținere curentă la elementele de instalații și de finisaje, de amploare redusă, multe dintre ele cu impact negativ asupra calității de monument istoric al clădirii.

12. Descrierea degradarilor

Din examinarea vizuala in ansamblu si in detaliu, precum si din informatiile obtinute, nu se constata degradari ale elementelor structurale si nestructurale din actiuni seismice, din tasari diferite, din actiuni ale intemperiilor, sau favorizate de vechimea cladirii.

În urma examinării vizuale a aripii nordice a Colegiului, se constată o stare bună a structurii acesteia, dar sunt vizibile unele degradări semnificative la nivelul finisajelor exterioare ale pereților, unele fisuri superficiale (de suprafață, în finisaje) în planul pereților, degradări ale tâmplăriei exterioare și infiltrații din ape la pereți.

La fațade se constată degradări ale tencuielilor exterioare, fisuri și desprinderi pe alocuri ale stratului de tencuială de suportul de zidărie, dar și lacune majore, în multe locuri zidăria fiind descoperită.

În unele zone, tencuiala decorativă prezintă pierderi ale coeziunii materialului constitutiv, devenind purverilentă, iar în alte zone lipsesc bucăți mari de tencuială sau aceasta este desprinză de pe elementul suport, existând pericolul de accidentare pentru cei aflați în curtea colegiului sau pentru pietoni.

Atacul biologic este deosebit de puternic, în special pe fațada nordică a clădirii monument istoric. Se pot observa inserții de mșchi licheni dar și arbuști sau copaci tineri care cresc pe fațade, dislocând piese de pe acestea.

Trebuie subliniată absența fisurilor și a crăpăturilor în zidăriile de cărămidă, degradări care apar ca urmare a solicitărilor seismice sau a tasărilor diferențiate.

13. Nivelul de cunoaștere

Se definesc următoarele niveluri de cunoaștere:

- KL1: Cunoaștere limitată;
- KL2: Cunoaștere normală;
- KL3: Cunoaștere complete.

În vederea selectării metodei de calcul și a valorilor potrivite ale factorilor de încredere, s-au evaluat factorii considerați în stabilirea nivelului de cunoaștere și anume:

- *geometria structurii* presupune dimensiunile de ansamblu ale structurii, dimensiunile elementelor structurale, precum și ale elementelor nestructurale care afectează răspunsul structural (de exemplu, panourile de umplură din zidărie) sau siguranța vieții (de exemplu, elementele majore din zidărie-calcane, frontoane).

- *alcătuirea elementelor structurale și nestructurale*, incluzând cantitatea și detalierea armăturii în elementele de beton armat, detalierea și îmbinările elementelor de oțel, legăturile planșeelor cu structura de rezistență verticală, natura elementelor utilizate și modul de umplere a rosturilor cu mortar la zidării, tipul și materialele componentelor nestructurale, prinderilor acestora etc.

- *materialele* utilizate în structură și componentele nestructurale, respectiv proprietățile mecanice ale materialelor beton, oțel, zidărie, după caz.

Nivelurile de cunoaștere și metodele corespunzătoare de calcul (conform Codului P100-3/2019):

Nivelul cunoașterii	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	Calcul	CF
KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren sau	Pe baza proiectării simulate în acord cu practica la momentul realizării construcției și pe baza unei inspecții în teren limitate	Valori stabilite pe baza standardelor valabile în perioada realizării construcției și din teste în teren limitate	LF-MRS	CF=1,3 5
KL2	dintr-un relevu complet al clădirii	Din proiectul de execuție original incomplet și dintr-o inspecție în teren limitată sau dintr-o inspecție în teren extinsă .	Din specificațiile de proiectare originale și din teste limitate în teren sau dintr-o testare extinsă a	Orice metoda, cf. P100-1/2013	CF=1,2 0

		calității materialelor în teren		
KL3	Din proiectul de execuție original complet și dintr-o inspecție limitată pe teren sau dintr-o inspecție pe teren cuprinzătoare.	Din rapoarte originale privind calitatea materialelor din lucrare și din teste limitate pe teren sau dintr-o testare cuprinzătoare	Orice metoda, cf. P100-1/2013	CF=1,0

LF = metoda forței laterale echivalente; MRS = calcul modal cu spectre de răspuns

În concordanță cu informațiile colectate printr-o inspecție în teren cuprinzătoare, putem aprecia nivelul de cunoaștere ca fiind KL3 ceea ce implică un factor CF=1,00.

14. Metodologia de evaluare folosită la elaborarea expertizei. Stabilirea indicatorilor R1, R2, R3

Evaluarea siguranței seismice s-a făcut prin coroborarea rezultatelor obținute prin cele două categorii de procedee:

- Evaluarea calitativă și
- Evaluarea cantitativă (prin calcul).

Ansamblul operațiilor de evaluare calitativă și cantitativă (prin calcul) reprezintă metodologia de evaluare. Aceasta se diferențiază în funcție de complexitatea și rigoarea operațiilor de evaluare.

În cadrul Codului pentru expertizarea construcțiilor „Codul de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic.” (indicativ P100-3/2019) sunt prevăzute următoarele trei metodologii de evaluare a construcțiilor, definite de baza conceptuală, nivelul de rafinare a metodelor de calcul și nivelul de detaliere a operațiilor de verificare:

- Metodologia de nivel 1, de complexitate scăzută (metodologie simplificată);
- Metodologia de nivel 2, de complexitate medie (metodologie de tip curent pentru construcții obișnuite de orice tip);

- Metodologia de nivel 3, de complexitate ridicată (metodologie avansată ce utilizează metode de calcul neliniar și se aplică pentru construcții complexe sau de o importanță deosebită, în cazul în care se dispune de datele necesare).

Alegerea metodologiilor de evaluare prevăzute în Normativul P100-3/2019 se face pe baza unor criterii, cum sunt:

- cunoștințele tehnice din perioada realizării proiectului și execuției construcției;
- complexitatea clădirii, în special din punct de vedere structural, definită de proporții (deschideri, înălțime), regularitate etc.;
- datele disponibile pentru întocmirea evaluării (nivelul de cunoaștere);
- funcțiunea, importanța și valoarea clădirii;
- condițiile privind hazardul seismic pe amplasament; valorile accelerației seismice pentru proiectare, condițiile locale de teren;
- tipul sistemului structural;
- cerințele fundamentale stabilite pentru clădire;
- scopul expertizei tehnice;
- nivelul de performanță stabilit pentru clădire;
- alte condiții relevante pentru clădirea evaluată.

Pentru evaluarea nivelului de siguranță în exploatare, inclusiv la acțiuni seismice acționând concomitent cu încărcările gravitaționale, a construcției existente și pentru stabilirea măsurilor de intervenție necesare a fi adoptate în vederea respectării cerințelor esențiale privind siguranța în exploatare, rezistența și stabilitatea construcției, dat fiind faptul că nu s-a dispus de suficiente informații în legătură cu caracteristicile de rezistență și de deformabilitate ale structurii și materialelor, a fost utilizată următoarea metodologie de evaluare: **Metodologia de nivel 2**, care utilizează metoda de calcul la forță laterală static echivalentă (LF).

Metodologia de nivel 2 implică evaluarea calitativă a construcției pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a construcțiilor și verificări prin calcul, utilizând metode rapide de calcul structural și verificări rapide ale stării de eforturi (ale efectelor acțiunii seismice).

Metodologia de calcul aleasă, coroborată cu nivelul de cunoaștere va implica determinări și verificări după cum urmează:

- evaluarea calitativă a construcției pe baza criteriilor de conformare structurală și de alcătuire a elementelor structurale, a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice și a gradului de afectare structurală. Rezultatele se înscriu în liste, care arată dacă și, în ce măsură, structura și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire seismică sau indică gradul de afectare structurală.

- verificări de ansamblu, prin calcul, folosind metode simplificate de calcul structural pentru determinarea cerințelor de rezistență și rigiditate.

15. Criterii pentru evaluarea calitativă

Evaluarea calitativă a construcției expertizate urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurii și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale sunt respectate.

Rezultatele examinării calitative a Aripei Nordice a Colegiului Național “Mihai Viteazul” situată în Bulevardul Independenței nr. 8, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, construcție cu regim de înălțime S+P+E, nominalizată la poziția 298 din Lista Monumentelor Istorice, cu codul PH-II-m-B-16271, s-au înscris într-o listă, care arată dacă și, în ce măsură, construcția și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire corectă (stabilirea indicatorului R_1), conform tabelului din P100-3/2019.

Condiții privind alcătuirea seismică – metodologiile de nivel 2 și 3

Criterii privind clădirea și structura principală de rezistență la acțiuni seismice	Criteriul îndeplinit	Criteriul neîndeplinit	
		Neîndeplinir e moderată	Neîndeplinir e majoră
(i) Condiții privind configurația structurii	Punctaj maxim: 45		
Structura are continuitate pe verticală (elementele verticale sunt continue până la fundații). Structura este redundantă. Structura are la toate nivelurile de deasupra cotei teoretice de încastrare caracteristici similare de rezistență și rigiditate. Structura are la toate nivelurile de deasupra cotei teoretice de încastrare dimensiuni similare în plan. Clădirea are o distribuție uniformă a maselor pe verticală, la toate nivelurile situate deasupra cotei teoretice de încastrare (diferențele între masele de nivel sunt mai mici de 30%). Structura este regulată în plan, efectele de torsiune de ansamblu sunt moderate. Structura are o infrastructură adecvată și compatibilă cu terenul de fundare. Calitatea betonului și oțelului este conformă cu prevederile P100-1. Dimensiunile elementelor structurale și armarea acestora permit dezvoltarea unui mecanism de plastificare cu capacitate optimă de disipare a energiei seismice.	45	25-44	0-24
<i>Punctaj acordat:</i>	40		
(ii) Condiții privind interacțiunile structurii	Punctaj maxim: 15		

Distanțele dintre clădirea evaluată și clădirile vecine sunt suficient de mari pentru a împiedica degradarea clădirilor ca urmare a interacțiunii necontrolate. Planșeele intermediare (supanțele) au o structură laterală proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principală. Interacțiunea pereților nestructurali cu structura este controlată, nu cauzează degradări semnificative ale acestora sau ale elementelor structurale adiacente și nu alterează natura răspunsului structurii în ansamblu.	15	8–14	0–7
<i>Punctaj acordat:</i>	13		
(iii) Condiții privind alcătuirea elementelor structurale	Punctaj maxim: 30		
(a) Sistem structural tip cadru: Stâlpii au proporții de elemente lungi (raportul între înălțimea secțiunii transversale și înălțimea liberă a stâlpului este mai mare decât 3). Efortul axial mediu normalizat în fiecare stâlp (calculat utilizând rezistența la compresiune a betonului stabilită conform 6.1, (11)) este mai mic decât 0,3. Înnădirile și ancorajele armăturilor respectă condițiile din P 100-1: Armătura transversală din stâlpi și grinzi respectă condițiile de dispunere prevăzute de P100-1. Armătura longitudinală din stâlpi și grinzi respectă condițiile de dispunere prevăzute de P100-1.	30	20 – 29	0 – 19
(b) Sistem structural tip pereți: Grosimea pereților este mai mare decât 150 mm. Pereții au la capete bulbi sau tălpi cu lățimi limitate, prin intersecția pereților nu se formează secțiuni transversale complicate, cu tălpi excesive. Efortul axial mediu normalizat în fiecare perete (calculat utilizând rezistența la compresiune a betonului stabilită conform 6.1, (11)) este mai mic decât 0,15. Armarea pereților respectă condițiile constructive de dispunere a armăturii date în P 100-1. Înnădirea și ancorajul armăturilor respectă condițiile din P 100-1. Raportul dintre momentul capabil al pereților și momentul rezultat din calculul structural în combinația seismică de proiectare.	30	20 – 29	0 – 19

(c) Hale parter cu grinzi articulate: Secțiunea stâlpilor este constantă pe înălțime. Rezemarea grinzilor pe stâlpi previne căderea grinzilor de pe reazem la deplasări orizontale mari ale capetelor superioare ale stâlpilor. Efortul axial mediu normalizat în fiecare stâlp (calculat utilizând rezistența la compresiune a betonului stabilită conform 6.1, (11)) este mai mic decât 0,2. Armarea stâlpilor respectă condițiile constructive de dispunere a armăturii date în P100-1.	30	20 – 29	0 – 19
Punctaj acordat:	27		
(iv) Condiții referitoare la planșee	Punctaj maxim: 10		
Placa planșeelor are grosimea mai mare decât 100 mm și este realizată din beton armat monolit sau din predale prefabricate cu suprabetonare de minim 80 mm grosime. Armăturile centurilor și armăturile distribuite în placă respectă condițiile date în P100-1 și în reglementările tehnice conexe. Prin modul de alcătuire și armare al planșeelor, forțele seismice din planul planșeului pot fi transmise la elementele structurii verticale (pereți, cadre) Golurile în planșeu sunt bordate adecvat. La hale parter cu grinzi articulate, alcătuirea planșeului permite îndeplinirea.	10	5 – 9	0 – 4
Punctaj acordat:	10		
Punctaj total pentru ansamblul condițiilor	R₁ = 90 puncte		

16. Evaluarea stării de degradare a elementelor structurale

Din examinarea vizuală în ansamblu și în detaliu, precum și din informațiile obținute, nu se constată degradări accentuate ca urmare a tasărilor și a acțiunilor seismice exercitate pe durata de exploatare.

Pentru evaluarea calitativă preliminară, indicatorul R2, care definește gradul de avariere seismică a clădirii și se determină conform tabelului tabelului B.3 din P100-3/2019.

Categorii de degradări pentru evaluarea calitativă

Categorii de degradări:	Fără degradări	Cu degradări	
		Moderate	Majore
(i) Degradări produse de acțiunea cutremurului	Punctaj maxim: 50		

<p>Fisuri înclinate în zonele critice ale grinzilor sau stâlpilor. Fisuri înclinate în pereți. Fisuri normale în grinzi și stâlpi, cu deschideri mai mari de 0,3 mm. Expulzarea stratului de acoperire cu beton în zonele critice ale elementelor structurale. Zdrobirea betonului din zonele critice ale stâlpilor, grinzilor sau pereților de beton. Flambajul armăturilor longitudinale. Fisuri care se dezvoltă în lungul barelor de armătură în zonele critice ale elementelor structurale. Fisuri și deformații remanente în zonele critice (zonele plastice) ale stâlpilor, pereților și grinzilor. Fisuri longitudinale în elementele structurale solicitate la compresiune. Fracturi înclinate sau normale în zonele critice ale elementelor structurale. Deplasări remanente ale elementelor structurale. Abateri de la verticalitate a structurii în ansamblu. Degradări locale cauzate de interacțiunea cu clădiri învecinate. Degradări severe ale componentelor nestructurale care interacționează cu structura (fisuri, crăpături, deformații excesive). Fisuri în planșee cauzate de eforturi acționând în planul lor. Degradări ale fundațiilor sau terenului de fundare.</p>	50	26 – 49	0 – 25
<i>Punctaj acordat:</i>	45		
(ii) Degradări produse de încărcările verticale, altele decât cele seismice, în elementele structurale sau nestructurale.	Punctaj maxim: 15		
	15	8 – 14	0 – 7
<i>Punctaj acordat:</i>	15		
(iii) Degradări produse de încărcarea cu deformații (tasarea reazemelor, contracții, acțiunea temperaturii, curgerea lentă a betonului).	Punctaj maxim: 8		
	8	5 – 7	1 – 4
<i>Punctaj acordat:</i>	5		
(iv) Degradări produse de o execuție defectuoasă (beton segregat, rosturi de lucru incorecte etc.).	Punctaj maxim: 10		
	10	6 – 9	1 – 5
<i>Punctaj acordat:</i>	10		
	Punctaj maxim: 10		

(v) Degradări produse de factori de mediu (îngheț-dezgheț, agenți corozivi chimici sau biologici etc.) asupra betonului sau armăturii de oțel.	10	6 – 9	1 – 5
<i>Punctaj acordat:</i>	10		
(vi) Degradări produse de utilizatori (factori antropici).	Punctaj maxim: 7		
	7	3 – 6	1 – 3
<i>Punctaj acordat:</i>	5		
<i>Punctaj total pentru ansamblul condițiilor</i>	<i>R₂ = 90 puncte</i>		

Listă de verificare a riscului seismic al componentelor nestructurale

Tipul elementului	DA	NU
Pereții despărțitori din zidărie sunt armați		▼
Pereții despărțitori ușori (cu schelet) sunt fixați peste nivelul tavanului	▼	
Pereții despărțitori ușori care suportă mobilier suspendat sunt rigidizați sau fixați peste nivelul tavanului	▼	
Tavanele suspendate sunt prinse cu elemente diagonale (sârme) și verticale (montanți rigizi)	-	▼
Panourile decorative ale tavanelor suspendate sunt agățate cu elemente de siguranță de schelet	-	▼
Tavanele din ipsos aplicate direct pe structură sunt prinse cu elemente de siguranță	▼	-
Corpurile de iluminat incluse în tavanul suspendat au elemente proprii de susținere		▼
Corpurile de iluminat suspendate, independente de tavan au prinderi de siguranță împotriva căderii sau balansului excesiv		▼
Corpurile de iluminat de siguranță sunt protejate împotriva căderii de pe suport		▼
Scările metalice din clădirile etajate sunt prevăzute cu reazeme deplasabile care pot prelua deplasările relative de nivel		▼
Instalațiile clădirii care traversează căile de acces sunt prinse cu elemente sigure împotriva căderii		▼
Mobilierul aflat pe căile de acces este ancorat sigur de pereți	-	▼

Există suficient spațiu pe căile de acces pentru a permite trecerea dacă mobilierul neancorat se răstoarnă	▼	-
Suprafețele vitrate sunt prevăzute cu spații pentru preluarea deplasărilor laterale		▼
Suprafețele vitrate de mari dimensiuni, inclusiv vitrinele sunt executate cu geamuri de siguranță		▼
Panourile de sticlă deasupra ușilor și luminatoarele sunt executate cu geam de siguranță		▼
Parapetele și aticele sunt armate și fixate adecvat	▼	
Ornamentele și placajele fațadelor sunt fixate de pereții suport	▼	
Generatorul electric de rezervă este asigurat împotriva deplasării laterale dacă este montat pe izolatori	-	-
Acumulatorii de rezervă sunt fixați de rafturi	-	-
Rafturile de baterii sunt fixate de planșeu/perete	-	-
Transformatoarele electrice sunt fixate de planșeu sau de perete	-	-
Cablurile electrice pot prelua deplasările relative între punctele fixe		▼
Detectorii de fum și incendiu sunt asigurați împotriva căderii	-	-
Componentele sistemului de sprinklere sunt fixate împotriva deplasărilor laterale	-	-
Pompele de apă pentru incendiu sunt ancorate	-	-
Boilerele și vasele de presiune sunt ancorate de perete sau de planșeu		▼
Țevile de gaz sunt fixate lateral	-	-
Cabina ascensorului este fixată de șine	-	-
Contragreutatea ascensorului este fixată de șine	-	-

17. Evaluarea prin calcul a structurii

Evaluarea prin calcul este un procedeu cantitativ prin care se verifica daca constructia existenta satisface cerintele starilor limita considerate la actiunile seismice de proiectare determinate conform Normativului P100-1/2013.

Scopul evaluării cantitative este acela de a determina valoarea indicatorului R_3 , care **reprezintă gradul de asigurare structurală seismică**, definit prin raportul dintre capacitatea și cerința structurală seismică, exprimată în termeni de rezistență în cazul utilizării metodologiilor de nivel 1 și 2 sau în termeni de deplasare în cazul utilizării metodologiei de nivel 3. Acest indicator se determină pentru starea limită ultimă (ULS).

Indicatorul R_3 evidențiază capacitatea de rezistență și de deformabilitate a structurii, în ansamblu, în raport cu cerințele seismice și se determină la nivelul de la baza structurii. Modul de evaluare a gradului de asigurare seismică se face conform Normativului P100-3/2019 și depinde de metodologia de evaluare utilizată la întocmirea expertizei tehnice.

Marimea „ R ” constituie un criteriu orientativ pentru estimarea vulnerabilității construcției la acțiuni seismice și pentru stabilirea, împreună cu alte criterii, deciziei de intervenție.

Acțiunea seismică

Reprezentarea acțiunii seismice pentru proiectare / expertizare tehnică

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

Accelerația terenului pentru proiectare pentru fiecare zonă seismică corespunde unui interval mediu de recurență de 225 ani. Zonarea accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure din sursa subcrustală Vrancea și pentru cutremure din surse crustale în România este indicată în Figura 1 pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) $IMR = 225$ ani. Valoarea accelerației a_g definită cu $IMR = 225$ ani se folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limită ultimă.

Pentru verificarea construcțiilor la starea limită de serviciu se folosește valoarea a_{gs} definită cu $IMR = 30$ ani. Zonarea accelerației terenului pentru proiectare la cutremurele având intervalul mediu de recurență $IMR = 30$ ani. Zonarea accelerației terenului pentru sursa Vrancea, având intervalul mediu de recurență $IMR = 475$ ani.

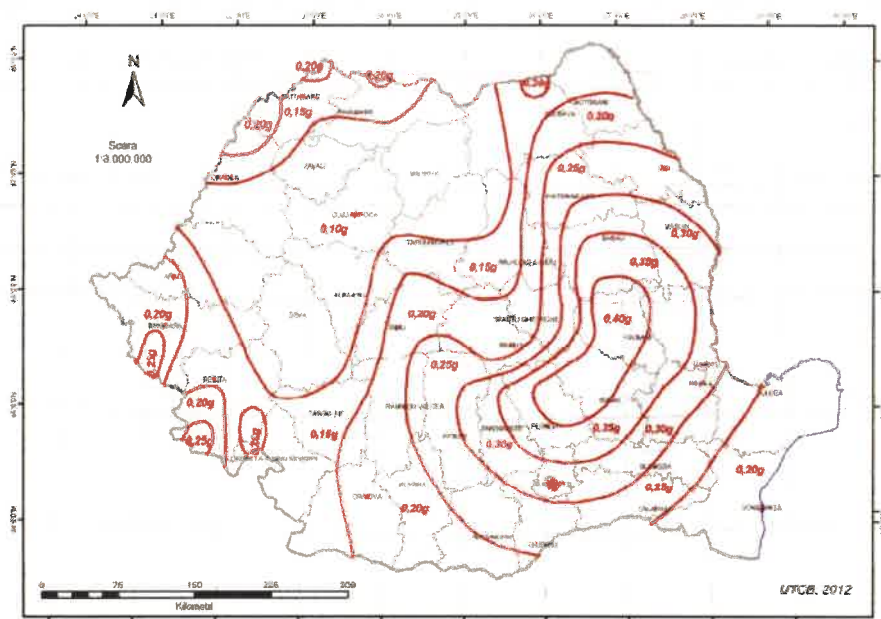
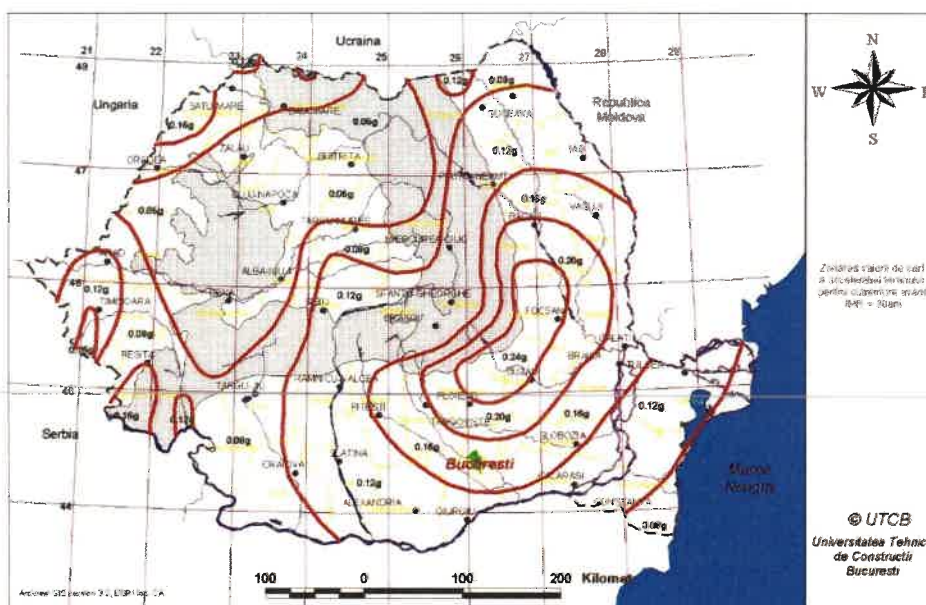


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani



Valorile de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR=30$ ani

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 a_g .

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

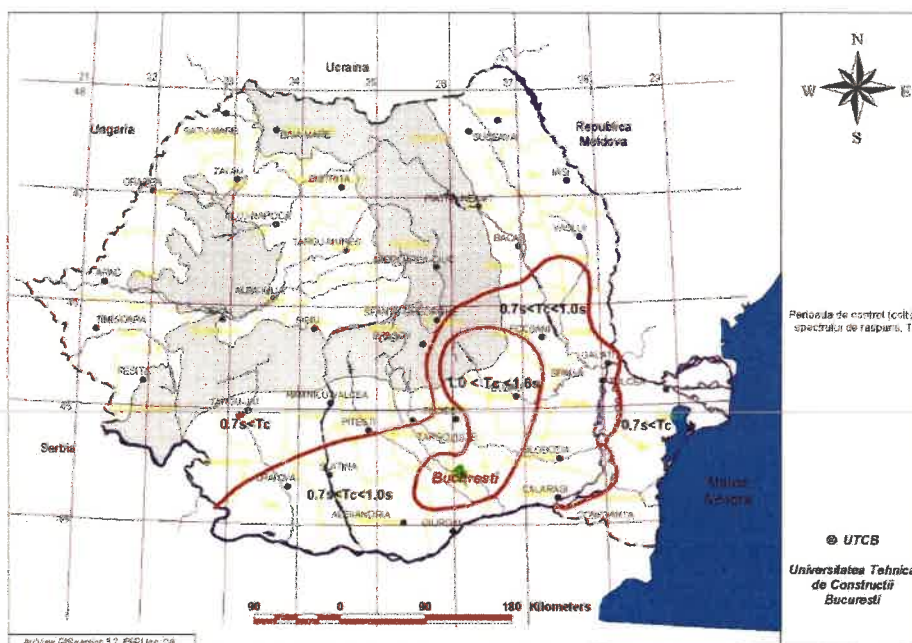
Perioada de control (colț) T_C a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative.

În condițiile seismice și de teren din România, pentru cutremure având $IMR \geq 225$ ani, perioada de control (colț), T_C a spectrelor de răspuns la componentele orizontale ale mișcării seismice este zonată pe baza datelor instrumentale existente.

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

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

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



Perioada de control (colț), T_C pentru proiectare

Formele normalizate ale spectrelor de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației terenului, fracțiunea din amortizarea critica $\xi = 0.05$ și pentru condiții de teren caracterizate de perioadele de control (colt) T_C , T_D sunt:

$$T < T_B \quad \beta(T) = 1 + \frac{(\beta_0 - 1)}{T_B} T$$

$$T_C < T \leq T_D \quad \beta(T) = \beta_0 \frac{T_C}{T}$$

$$T > T_D \quad \beta(T) = \beta_0 \frac{T_C \cdot T_D}{T^2}$$

unde:

β_0 este factorul de amplificare dinamica maxima a accelerației terenului de către structură, având fracțiunea din amortizarea critica $\xi = 0.05$;

T_B , T_C limitele domeniului de perioade pe care accelerația spectrala este simplificat modelata ca fiind constanta.

Perioada de colt (control) T_D a spectrului de răspuns reprezinta granita dintre zona (palierul) de valori maxime in spectrul de viteze relative si zona (palierul) de valori maxime in spectrul de deplasari relative.

Perioadele de control (colt) T_B , T_C , T_D ale spectrelor de raspuns pentru componentele orizontale ale miscarii seismice sunt:

Interval mediu de recurenta a magnitudinii cutremurului	Valori ale perioadelor de control (colt)			
Starea limita ultima, $IMR = 225$ ani	0.14	0.20	0.32	T_B , s
	0.7	1.0	1.6	T_C , s
	3	3	2	T_D , s
Starea limita de serviciu, $IMR = 30$ ani	0.07	0.07	0.1	T_B , s
	0.7	0.7	1.0	T_C , s
	3	3	3	T_D , s

Modificarea perioadelor de colț cu intervalul mediu de recurență considerat se datoreaza modificarii continutului de frecvente a miscarii seismice a terenului in functie de magnitudinea cutremurului.

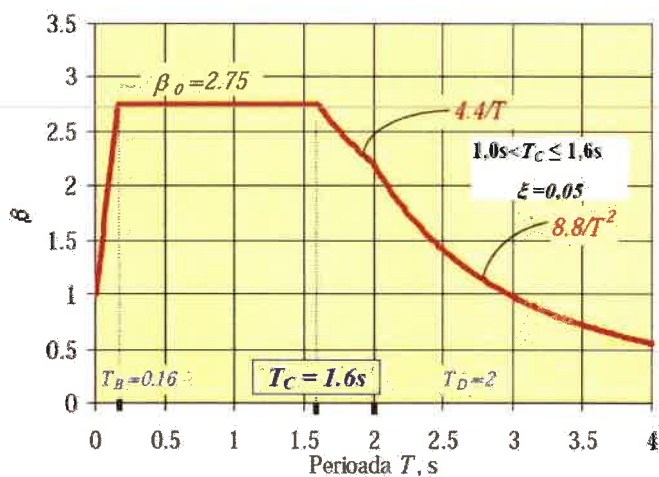
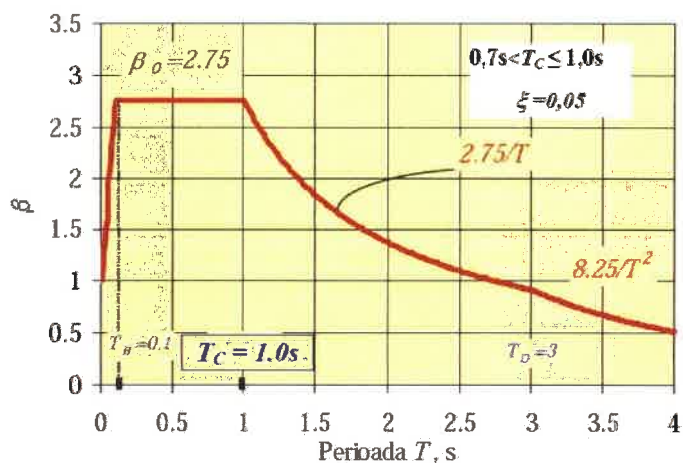
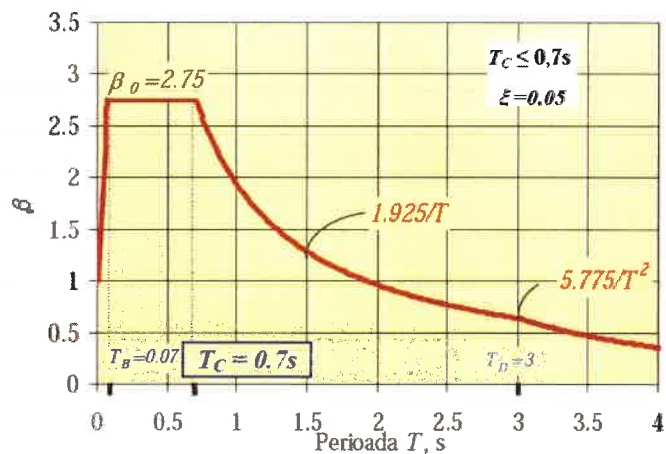
Spectrele normalizate de raspuns pentru accelerație ($\xi=0.05$) pentru conditiile seismice si de teren din Romania sunt reprezentate pe baza valorilor T_B , T_C si T_D .

Spectrul normalizat de răspuns pentru accelerație din fig. 10 se foloseste in Banat in zonele caracterizate de accelerația $a_g = 0.20g$ si $a_g = 0.16g$.

Spectrul de raspuns elastic pentru componenta orizontala a accelerației terenului in amplasament, $SA_e(T)$ este definit astfel:

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

Spectrele de raspuns elastic pentru deplasare pentru componentele orizontale ale mișcării terenului, $SD_e(T)$ se obtin prin transformarea directă a spectrelor de răspuns elastic pentru accelerație SA_e utilizand urmatoarea relație:



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

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 1.6 s.

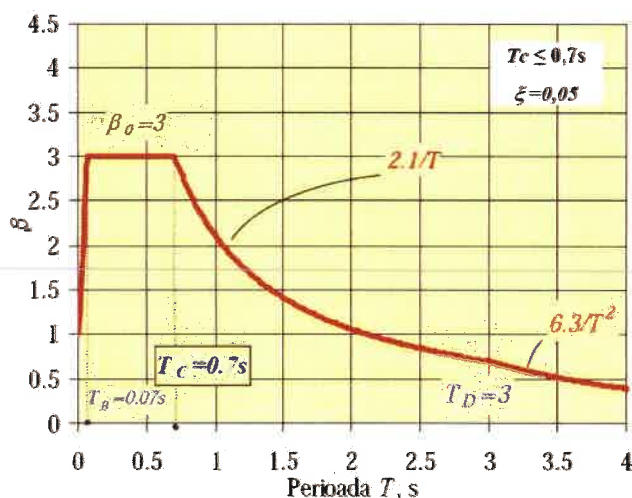
Componenta verticală a acțiunii seismice este reprezentată prin spectrul de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației. Formele normalizate ale spectrelor de răspuns elastic pentru componenta verticală a accelerației, fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$ și pentru condiții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

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

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

$$T > T_{Dv} \quad \beta_v(T) = \beta_{0v} \frac{T_{Cv} \cdot T_{Dv}}{T^2}$$

unde $\beta_{0v} = 3.0$ este factorul de amplificare dinamică maximă a componentei verticale a accelerației terenului de către structura având fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 0.05$.



Surse crustale în Banat: spectre normalizate de răspuns elastic pentru componentele orizontale ale accelerației pentru condiții de teren caracterizate simplificat prin perioada de colț: $T_c = 0.7$ s.

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

$$\begin{aligned}T_{Bv} &= 0.1 T_{Cv} \\ T_{Cv} &= 0.45 T_C \\ T_{Dv} &\geq T_D\end{aligned}$$

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

$$a_{gv} = 0.7 a_g.$$

Reprezentarea acțiunii seismice prin accelerograme

Mișcarea seismică se poate reprezenta și prin variația în timp a accelerației terenului. Atunci când este necesar un model de calcul spațial, mișcarea seismică trebuie să fie caracterizată prin trei accelerograme simultane corespunzătoare celor trei direcții ortogonale. O aceeași accelerograma nu poate fi utilizată simultan pe cele două direcții orizontale.

Accelerograme artificiale

Accelerogramele artificiale trebuie generate astfel încât să fie compatibile cu spectrul de răspuns elastic în amplasament $SA_e(T)$.

Durata accelerogramelor trebuie să fie compatibilă cu mărimea și cu alți parametri care caracterizează evenimentul seismic definitiv pentru stabilirea valorii accelerației de proiectare a_g .

Atunci când nu sunt disponibile date specifice, durata minimă a părții staționare a accelerogramei este 10 secunde.

Setul de accelerograme trebuie astfel ales încât:

- Numărul minim de accelerograme să fie [5];
- Media valorilor accelerațiilor de varf ale accelerogramelor generate să nu fie mai mică decât valoarea a_g pentru amplasamentul respectiv;

c) În domeniul de perioade $T_B \div T_C$ valorile spectrului mediu calculat din toate accelerogramele (și calculat pentru un număr suficient de perioade) să nu fie mai mici decât valoarea $a_g \cdot \beta_0$;

d) Nici o valoare a spectrului mediu calculat pentru oricare dintre accelerograme să nu fie mai mică cu mai mult de 10% decât valoarea corespunzătoare a spectrului elastic de răspuns.

Accelerograme înregistrate sau simulate

Utilizarea accelerogramelor înregistrate - sau a accelerogramelor generate prin simularea mecanismului sursei și a drumului parcurs de unda seismică - este permisă dacă acestea (care nu trebuie să fie mai puțin de [3]) sunt conforme cu caracteristicile sursei seismice, condițiile de teren din amplasament și cu valoarea maximă a accelerației comparabilă cu nivelul de hazard seismic pentru proiectare în zona considerată, a_g .

Modelul spațial al acțiunii seismice

Pentru structurile cu caracteristici speciale, cum ar fi cele în cazul cărora nu se poate aplica ipoteza excitației uniforme a tuturor punctelor de reazem, trebuie utilizate modele spațiale ale acțiunii seismice.

Asemenea modele spațiale trebuie să fie compatibile cu spectrul de răspuns elastic utilizat la definirea acțiunii seismice.

Factorul de importanță-expunere

Construcțiile sunt împărțite în clase de importanță-expunere, în funcție de consecințele umane și economice ale unui cutremur major precum și de importanța lor în acțiunile de răspuns post-cutremur.

Factorul de importanță-expunere γ

Clasa de importanță- expunere	γ
Clasa 1. Clădiri și structuri esențiale pentru societate	1.4
Clasa 2 Clădiri și alte structuri ce constituie un pericol substanțial pentru viața oamenilor în caz de avariere	1.2
Clasa 3 Toate celelalte clădiri cu excepția celor din clasele 1, 2 și 4.	1.0
Clasa 4 Clădiri temporare, clădiri agricole, clădiri pentru depozite, etc. caracterizate de un pericol redus de pierderi de vieți omenești în caz de avariere la cutremur	0.8

Forța seismică de proiectare / expertizare tehnică

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

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

unde:

m este 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:

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

în care:

γ_I este factorul de importanță-expunere al construcției

T - perioada construcției/structurii în modul fundamental de vibrație

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

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

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

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.

Valoarea minimă a coeficientului seismic global pentru proiectarea la starea limită ultimă este:

$$c_{\min} = 0.2 \frac{a_g}{g}$$

Combinarea acțiunii seismice cu alte tipuri de acțiuni

Valoarea pentru proiectare a efectelor acțiunilor pentru construcții amplasate în zone seismice se determină din următoarele combinații de bază:

(i) Pentru proiectarea la starea limita ultimă:

$$1.35 \sum G_j + 1.5 Q_i + \sum 1.5 \psi Q_i$$

$$0.9 \sum G_j + 1.5 Q_i + \sum 1.5 \psi Q_i$$

(ii) Pentru proiectarea la starea limită de serviciu:

$$\sum G_j + Q_i + \sum \psi Q_i$$

$$\sum G_j + \psi Q_i + \sum \psi Q_i$$

unde:

“+” semnifica “se combina cu”,

\sum semnifica “efectul combinat al”,

G_j valoarea caracteristica a actiunii permanente j ,

ψ_i coeficientul de combinare pentru actiunea variabila i ,

Q_i valoarea caracteristica a actiunii variabile i .

Evaluarea efectelor acțiunii seismice de proiectare se face considerând structura încărcată cu forța laterală echivalentă și utilizând procedee simplificate de calcul privind distribuția forțelor între elementele verticale ale structurii și pentru determinarea eforturilor. Verificarea se referă numai la starea limită ultimă.

Individual, pentru fiecare element structural în parte și pentru fiecare direcție, indicatorul R_3 se calculează cu relația:

$$R_3 = \frac{V_{cap,i}}{F_{b,i}}$$

unde $V_{cap,i}$ este forța tăietoare capabilă a elementului structural „i”, exprimată, după caz, prin valoarea cea mai mică dintre V_{fd} și V_{ff} (determinate prin modul probabil de rupere, ductil sau fragil, și forța tăietoare minimă în secțiunea de la bază).

18. Concluzii generale privitoare la rezultatele aplicării metodei de evaluare prin calcul

În urma calculului structural, se constată următoarele:

- Modurile proprii de vibrație ale structurii sunt conforme normelor în vigoare;
- Valorile deplasărilor laterale relative (DRIFT-urile) pentru verificarea la starea limita ultimă (ULS) se încadrează în limitele impuse de normativele în vigoare. Rezultatele obținute în urma verificării prin calcul arată faptul ca **imobilul analizat respectă condiția de rigiditate**;

- S-a determinat pentru pereți valorile forțelor axiale normalizate de compresiune n și s-au comparat cu valoarea admisă prevăzută în Codului P100-3/2019, și anume $n_{adm} = 0,40$ în pereți. Pentru eforturile axiale totale (N) din pereți s-a considerat ipoteza cea mai defavorabilă și anume cea în care forța axială din efectul indirect (N_s) se introduce în formula $N = N_G \pm N_s$ cu semnul (+) pentru a rezulta valori maxime de eforturi axiale. Din cazul cel mai defavorabil a rezultat $n_{ef} < n_{adm}$ în pereți, ceea ce denotă ca **pereții nu sunt expuși unor cedări de tip „casant”**.

Calculul elastic efectuat, furnizează starea de eforturi în elementele structurii pentru încărcările orizontale convenționale de cod. Criteriul de siguranță structurală este definit prin mărimea gradului de asigurare la acțiuni seismice R_3 , care potrivit normativului P100-3/2019, are expresia:

$$R_3 = \frac{\sum_{jd} V_{jd} + \sum_{kf} V_{kf}}{F_b}$$

unde $\sum_{jd} V_{jd}$ și $\sum_{kf} V_{kf}$ sunt sumele capacităților de rezistență ale elementelor verticale cu rupere ductilă și fragilă.

Coeficientul R_3 rezultat din calcul, pe ambele direcții, pentru Aripa Nordică a Colegiului Național “Mihai Viteazul”, situată în Bulevardul Independenței nr. 8, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, este: **$R_3 = 95\%$** .

Prezenta expertiză tehnică este însoțită de Breviarul de calcule – Anexa 1. Breviarul de calcule face o evaluare a structurilor de rezistență a celor două tronsoane, sub combinația încărcărilor gravitaționale și seismice.

19. Încadrarea construcției în clase de risc seismic

Pe baza rezultatelor evaluării calitative și a evaluării prin calcul se stabilește vulnerabilitatea construcțiilor în ansamblu și a părților acestora, în raport cu cutremurul de proiectare și clasa de importanță-expunere la cutremur, respectiv, riscul seismic, ca indicator al efectelor probabile ale cutremurelor caracteristice amplasamentului asupra construcției analizate.

Stabilirea riscului seismic pentru o anumită construcție se face, conform prevederilor Codului P100-3/2019, prin încadrarea acesteia în clasa de risc seismic și are la baza rezultatele investigațiilor efectuate cu metodele aplicate la elaborarea expertizei tehnice.

Pentru încadrarea construcției într-o clasă de risc seismic, se are în vedere zona seismică de calcul (caracterizată de parametri $a_g = 0.35g$ și $T_c = 1.6$ sec) și următoarele criterii pentru alcătuirea construcției și comportarea în exploatare la acțiuni seismice:

- Sistem constructiv: infrastructura – tălpi continue din beton sub pereții suprastructurii; suprastructura – zidărie portantă consolidată cu elemente din beton armat, dispuse pe cele două direcții principale; planșeele (grinzi și plăci) sunt din beton armat; șarpanta eclectică din lemn de rășinoase;

- vechimea construcției: de cca 127 ani;
- degradări structurale: nu sunt vizibile fisuri/crăpături în elementele structurale.

Evaluarea siguranței seismice și încadrarea în clase de risc seismic se face pe baza celor trei indicatori „R” ce definesc trei categorii de condiții care fac obiectul investigațiilor și analizelor efectuate în cadrul evaluării, și care reprezintă:

- gradul de îndeplinire a condițiilor de alcatuire seismică (R_1);
- gradul de afectare structurală (R_2);
- gradul de asigurare structurală seismică (R_3).

Clasele de risc seismic sunt definite astfel:

Clasa R_{sI} – construcții cu risc ridicat de prabusire la cutremurul de proiectare corespunzător stării limite ultime.

Clasa R_{sII} – construcții care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

Clasa R_{sIII} - corespunde construcțiilor la care nu sunt așteptate degradări structurale, dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante.

Clasa R_{sIV} - corespunzătoare construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.

Valorile celor trei indicatori se asociază cu o anumită clasă de risc și orientează expertul tehnic în stabilirea concluziei finale privind răspunsul seismic așteptat și încadrarea într-o anumită clasă de risc seismic, precum și în stabilirea deciziei de intervenție. Asocierea se face conform P100-3/2019, pe baza tabelelor de mai jos:

Valori ale indicatorului R_1 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
$R_1 = 90$			
< 30	30 - 59	60 - 89	90 - 100

Valori ale indicatorului R_2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
$R_2 = 90$			
< 50	50 - 69	70 - 89	90 - 100

Valori ale indicatorului R_3 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
$R_3 (\%) = 95$			
< 35	35 - 64	65 - 89	90 - 100

Având în vedere valorile indicatorilor „R”, ca măsura a performanței seismice așteptate, în urma unei analize complexe a ansamblului condițiilor de diferite naturi, se apreciază că construcția Aripei Nordice a Colegiului Național “Mihai Viteazul” situată în Bulevardul Independenței nr. 8, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, construcție cu regim de înălțime S+P+E, nominalizată la poziția 298 din Lista Monumentelor Istorice, cu codul PH-II-m-B-16271, **se încadrează în clasa de risc seismic RsIV.**

Clasa R_sIII – corespunzătoare construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.

Încadrarea clădirii expertizate în clase de risc seismic servește la stabilirea:

- gradului de extindere a măsurilor de intervenție propuse;
- gradului de urgență a executării măsurilor de intervenție.

Riscul seismic al imobilului este constituit de pericolul producerii unor avarieri importante în cazul unui cutremur major, având intensitatea mai mare sau egala cu a cutremurului de proiectare, prin degradări structurale sau chiar prin prabușirea totală sau parțială a elementelor constitutive ale clădirii.

20. Stabilirea vulnerabilității seismice

Încadrarea clădirilor în clase de risc seismic are la bază rezultatele investigațiilor efectuate cu metodologia de nivel 2.

Pentru stabilirea categoriei lucrărilor de intervenție, nivelurile de vulnerabilitate seismică a construcțiilor se clasifică funcție de indicatorii **R₃** sau **R_{conv}** conform Codul P100-3/2019:

Indicatorul R ₃ sau R _{conv}	<0,4	0,4...0,6	0,61...0,8	>0,8
Vulnerabilitate	Foarte ridicata	Ridicata	Moderata	Redusa

Se apreciază ca această construcție, caracterizată de valoarea indicatorului **R₃=0,95** prezintă **vulnerabilitate redusă** la acțiuni seismice.

21. Sinteza evaluării

Necesitatea intervenției structurale asupra construcțiilor existente, degradate de acțiunea cutremurului sau vulnerabile seismic se stabilește pe baza următoarelor criterii:

- realizarea unui nivel de siguranță rațional;
- mărimea resurselor financiare, materiale, umane pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor din fondul existent, raportat la dimensiunile acestui fond;
- perioada de exploatare așteptată, mai mică la clădirile existente decât la cele nou construite.

Având în vedere încadrarea construcției analizate în clasa II de importanță, intervenția structurală este necesară dacă valoarea gradului de asigurare seismică este:
 $R3 < 0,65$, pentru sursa seismică Vrancea și
 $R3 < 0,75$, pentru sursa seismică Banat.

Indicatorii $R1$, $R2$ și $R3$ arată dacă și în ce măsură, este asigurat nivelul de performanță de limitare a degradărilor, esențial pentru satisfacerea *Obiectivului de performanță superior (OPS)*. Prin asigurarea nivelului de performanță de limitare a degradărilor sunt asigurate și celelalte două niveluri de performanță (de siguranță a vieții și de prevenire a prăbușirii).

În acest caz, pentru satisfacerea obiectivului de performanță superior (OPS), nu sunt necesare lucrări de intervenție de consolidare a elementelor structurale pentru construcția Aripei Nordice a Colegiului Național "Mihai Viteazul" situată în Bulevardul Independenței nr. 8, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, construcție cu regim de înălțime S+P+E.

22. Soluțiile de intervenții propuse

Soluțiile de intervenții se stabilesc ținând cont de încadrarea construcțiilor analizate în clase de risc seismic și de alte particularități, precum: clasa materialelor folosite, regimul de înălțime, suprafața în plan, lipsa sau prezența unor deficiențe structurale care s-ar fi materializat prin apariții de fisuri și crăpături în elementele structurale, etc.

Conform Caietului de sarcini, s-a elaborat expertiza tehnică în vederea accesării finanțării din fondurile europene aferente PLANULUI NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENȚĂ.

Pentru construcția analizată, intervențiile în vederea consolidării nu vor îmbunătăți capacitatea de preluare a forțelor seismice în combinație cu cele gravitaționale, și de aceea se consideră că nu sunt necesare lucrări în vederea consolidării construcției.

Astfel, se propune o soluție minimală, constând în reabilitarea energetică a construcției fără intervenții de consolidare, cu menținerea clădirii în clasa de risc seismic R_{sIV} .

23. Tehnologia de execuție a lucrărilor

Lucrările de reabilitare energetică trebuie executate pe bază de detalii de execuție, la care se vor ține seama de: avariile suferite de toate elementele clădirii, rezultatele verificărilor prin calcul a structurilor, încărcările suplimentare datorită lucrărilor de consolidare, propunerea de amenajare/reabilitare.

La elaborarea detaliilor de reabilitare energetică se vor analiza și posibilitățile de îmbunătățire a schemei statice a structurilor, ceea ce poate atrage după sine simplificarea și reducerea costului lucrărilor.

Executarea lucrărilor de reabilitare energetică presupune întocmirea proiectului tehnologic pentru realizarea lucrărilor, pregătirea tehnico-organizatorico-materială a execuției și respectiv realizarea ei. Proiectul de intervenție ce se va întocmi va purta viza subsemnatului, în calitate de expert tehnic al lucrării.

Pentru protecția, punerea în valoare și conservarea valorilor culturale instituite prin *Lista Monumentelor Istorice*, precum și a valorilor culturale identificate în *Zonele Construite Protejate*, intervențiile de construire și/sau amenajare trebuie obligatorii bazate pe o documentație care să respecte și să încadreze în limitele prevederilor stabilite de studiile istorice de fundamentare, elaborate, avizate și aprobate în conformitate cu legislația în vigoare, indiferent de natura regimului de proprietate asupra terenului (public sau privat) și indiferent de modul actual de utilizare al acestuia (construit, neconstruit sau amenajat). Pentru punerea în valoare și conservarea valorilor culturale identificate în zonele construite protejate, precum stabilirea în detaliu a posibilităților și a limitelor de intervenție care să le asigure protecția, studiile istorice de fundamentare a documentațiilor pentru intervenția de construire și/sau amenajare, trebuie să precizeze într-un capitol distinct destinat concluziilor, atât pentru obiectul de studiu, cât și pentru zona învecinată acestuia, cel puțin următoarele categorii de elemente valorice:

- Elemente cu valoare semnificativă – care trebuie conservate și puse în valoare;
- Elemente cu valoare medie – care pot fi conservate pentru susținerea și punerea în valoare a elementelor cu valoare semnificativă;
- Elemente cu valoare nesemnificativă – asupra cărora se poate interveni fără restricții de conservare;
- Elemente nocive – care trebuie obligatoriu înlăturate pentru punerea în valoare și conservarea valorilor instituite și identificate la nivelul imobilului studiat și al zonei învecinate.

Intervențiile de conservare-restaurare constau dintr-un ansamblu organizat de lucrări care propun respectarea elementelor tipologice, formale și structurale ale imobilului și conduc la conservarea și punerea în valoare a caracterului sau, astfel încât să permită utilizarea adecvată a caracteristicilor sale intrinseci.

24. Urmărirea în timp a construcțiilor

A. Urmărirea curentă

Constă în observarea vizuală și depistarea eventualelor deficiente aparute în comportarea construcției în vederea măsurilor de intervenție și stabilirea lucrărilor de întreținere și reparații curente.

I. Sarcinile proiectantului

Proiectantul urmareste comportarea constructiei:

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

II. Beneficiarul de investitie

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

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

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

Ic. Urmarierea curenta se face la urmatoarele capitole de lucrari, analizandu-se:

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

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

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

B. Urmarierea speciala

Consta in efectuarea de observatii si masuratori sistematice continue sau periodice (suplimentar fata de observarea vizuala impusa de urmarire curenta) a unor

marimi ce caracterizeaza anumiti parametrii de calitate a constructiilor si a factorilor ce le conditioneaza.

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

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

X. Jurnalul evenimentelor

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

D. Instructuni de exploatare

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

1. Verificarea periodica si repararea, daca este cazul, a sistemelor de colectare si evacuare a apei existente pe amplasament.
2. Refacerea tencuielilor exterioare si interioare in caz de deteriorare.
3. Verificarea periodica a termo si hidroizolatiei de pe acoperisul si suprafata laterala a constructiei.
4. Verificarea periodica si repararea sistemelor de instalatii sanitare, invelitorii, pentru evitarea infiltrarii apei in elementele structurale.
5. Verificarea periodica si repararea sistemelor de instalatii electrice, pentru evitarea incendiilor (scurt circuit, etc.), imposibilitatii alarmarii si avertizarii in caz de incendiu, electrocutarii accidentale.
6. Nu este permisa incarcarea structurii cu sarcini suplimentare fata de cele prevazute din calcul.
7. Nu este permisa practicarea de goluri in pereti sau plansee, precum si mutarea peretilor.

JURNALUL EVENIMENTELOR

Conform HGR nr. 273/1994, privind receptia lucrarilor de constructie

Nr. Crt.	Data evenimentului	Categoria evenimentului	Prezentarea evenimentului si a efectelor sale asupra constructiei cu trimiteri la actele din documentatia de baza	Numele, prenumele si unitatea persoanei care inscrie evenimentul si semnatura sa	Semnatura responsabilului cu cartea tehnica a constructiei
1	2	3	4	5	6

Instructiuni de completare:

1. Evenimentele care se scriu in jurnal se codifica cu urmatoarele litere in coloana 2
Categorii evenimentului:

UC – rezultatele verificarilor periodice din cadrul urmaririi curente;

US – rezultatele verificarilor si masuratorilor din cadrul urmaririi speciale, in cazul in care implica luarea unor masuri;

M – masuri de interventie in cazul constatarii unor deficiente (reparatii, consolidari, demolari etc.);

E – evenimentele exceptionale (cutremure, inundatii, incendii, ploi torentiale, cadere masive de zapada, prabusiri sau alunecari de teren etc.);

D – procese verbale intocmite de organele de verificare, pe fazele de executie a lucrarilor;

C – rezultatele controlului privind modul de intocmire si de pastrare a cartii tehnice a constructiei.

2. Evenimentele consemnate in jurnal si care isi au corespondent in acte cuprinse in documentatia de baza se prevad cu trimiteri la dosarul respectiv, mentionandu-se natura actelor.

25. Asigurarea protectiei persoanelor si a mediului

Zona de interventie se va semnala vizibil si nu va fi permis accesul persoanelor cu exceptia muncitorilor participanti la lucrari. Lucrarile de constructii-montaj nu afecteaza cladirile din vecinatate, daca sunt respectate prevederile prezentului raport de expertiza tehnica.

Executantul are obligatia respectarii tuturor normelor de Protectia Muncii si P.S.I. in vigoare la data executiei lucrarilor.

In mod obligatoriu, executia lucrarilor va fi facuta de cadre tehnice cu experienta in domeniu, care vor raspunde de instruirea personalului ce executa lucrarile de construire.

Inaintea inceperii lucrarilor propriu-zise, intregul personal va fi instruit asupra intregului proces tehnologic, asupra succesiunii operatiunilor, asupra tuturor fazelor de executie, asupra modului de utilizare a mijloacelor tehnice, asupra masurilor specifice de protectia muncii.

26. Lista de verificare principiu DNSH

Raportul este întocmit în conformitate cu cerințele din cadrul LISTEI DE VERIFICARE PRINCIPIU DNSH si a declaratiei referitoare la principiul DNSH.

Conformarea cu cerințele DNSH la nivelul expertizei tehnice:

- se asigură utilizarea produselor de construcții non-toxice ;
- se asigură utilizarea produselor de construcții reciclabile și biodegradabile;

- se asigură utilizarea produselor de construcții fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul;
 - se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție ce conțin substanțe precum formaldehida (din placaj), compuși organici volatili cancerigeni și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție;
 - se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin reducerea concentrației de radon care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție;
- se asigură utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare.

27. Consideratii finale

Prezentul raport de expertiza tehnică la acțiuni seismice a Aripei Nordice a Colegiului Național "Mihai Viteazul" situată în Bulevardul Independenței nr. 8, Municipiul Ploiești, Județul Prahova, construcție cu regim de înălțime S+P+E, nominalizată la poziția 298 din Lista Monumentelor Istorice, cu codul PH-II-m-B-16271, stabilește încadrarea construcției în clasa de risc seismic RslV și stă la baza elaborării documentației în vederea accesării finanțării din fondurile europene aferente PLANULUI NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENTĂ.

Beneficiarul va lua măsuri pentru întocmirea și menținerea la zi a Cărții Tehnice a Construcției conform Legii 10/1995.

Prezentul raport de expertiză a fost întocmit în 4 (patru) exemplare originale, ce s-au predat Beneficiarului, caruia îi revin răspunderea și decizia pentru adoptarea măsurilor cuprinse în raport.

Expert atestat M.L.P.D.A.:



ing. Căpățină V. Dan George



ing. Rodica Zina, Antoaneta Donighevi



Expert Ministerul Culturii:



arh. Karl-Niels Auner

Denumire: **EXPERTIZĂ TEHNICĂ COLEGIUL NAȚIONAL "MIHAI VITEAZUL" – ARIPA NORD**

Amplasament: **BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR. 8, MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA**

Beneficiar: **MUNICIPIUL PLOIEȘTI**

Contract: **8243/2022**



RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA.

ANEXA 1 – BREVIAR DE CALCULE



Expert atestat M.L.P.D.A.:

ing. Căpățînă V. Dan George

Întocmit:



ing. Andrei Maslaev

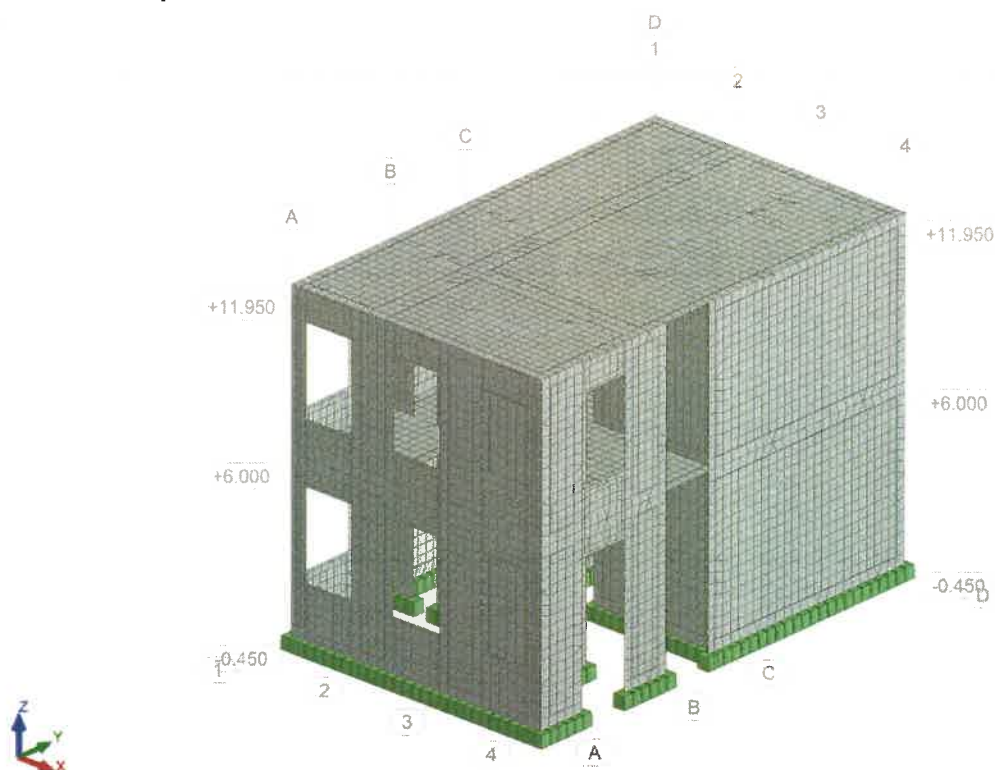
Cuprins

1	<i>Prezentare</i>	3
1.1	Modelarea structurii.....	3
1.1.1	Corp I	3
1.1.2	Corp II	3
1.2	Calculul incarcrilor	4
1.3	Cazuri de incarcare	5
1.4	Combinatii de incarcari	5
1.5	Starea limita de exploatare normala (SLEN)	6
1.6	Starea limita ultima (SLU).....	6
2	<i>Corp I - Structura existenta</i>	8
2.1	Corp I - Structura existenta: Analiza modala	8
2.2	Corp II - Structura existenta: Deplasari.....	9
2.3	Corp I - Structura existenta: Verificarea la deplasari laterale	10
2.4	Corp I - Structura existenta: Eforturi in pereti.....	11
2.5	Corp I - Structura existenta: Reactiuni	11
3	<i>Corp II - Structura existenta</i>	14
3.1	Corp II - Structura existenta: Analiza modala.....	14
3.2	Corp II - Structura existenta: Deplasari.....	15
3.3	Corp II - Structura existenta: Verificarea la deplasari laterale	16
3.4	Corp II - Structura existenta: Eforturi in pereti	17
3.5	Corp II - Structura existenta: Reactiuni	17

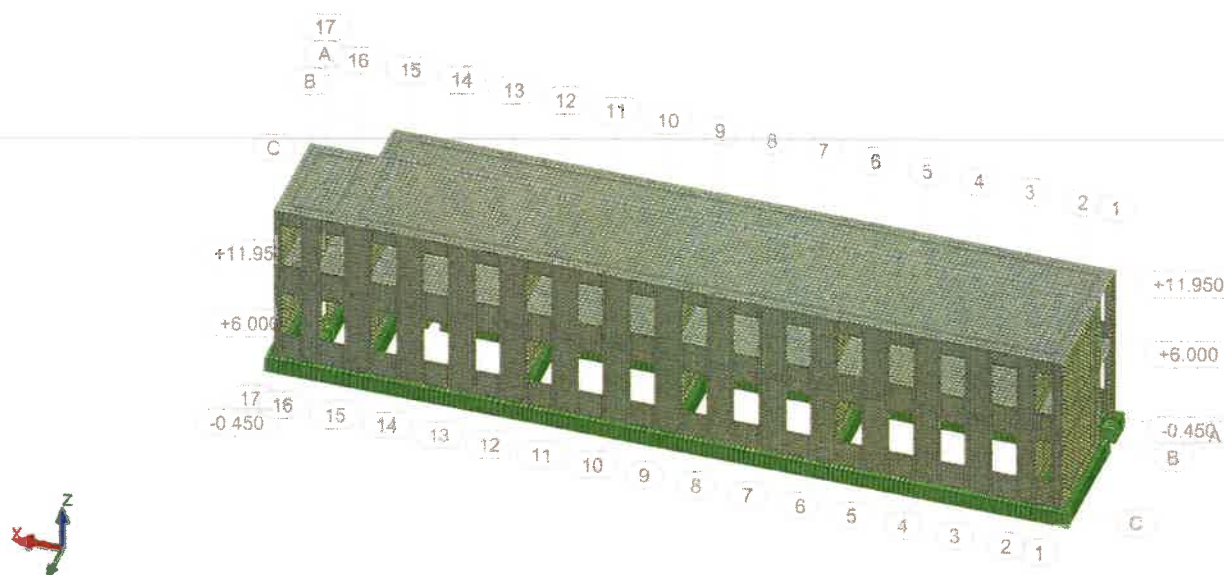
1 Prezentare

1.1 Modelarea structurii

1.1.1 Corp I



1.1.2 Corp II



1.2 Calculul incarcarilor

Cladirea este localizata in orasul Ploiesti.

Incarcarea din zapada

$s_k = 2.0 \text{ KN/m}^2$

Incarcarea seismica

γ_{Ie} factorul de importanta-expunere

a_g valoarea acceleratiei terenului pentru proiectare cu IMR = 225 ani

g acceleratia gravitationala ($9,81 \text{ m/s}^2$)

T_c perioada de control (colt)

Cladirea se incadreaza in clasa de importanta II.

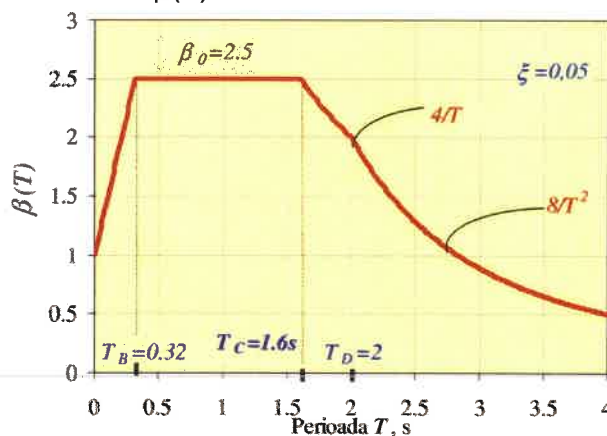
$$\gamma_{Ie} = 1.2$$

$$a_g = 0.35 \cdot g$$

$$T_c = 1.60 \text{ s}$$

(P100-1/2013, Tabel A.1)

Spectrul normalizat de raspuns elastic al acceleratiilor absolute pentru componentele orizontale ale miscarii terenului $\beta(T)$:



β_0 factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre un sistem cu un grad de libertate dinamica

ξ valoarea conventionala a fractiunii din amortizarea critica

$$\beta(T) = \beta_0 = 2.5$$

Factorul de comportare pentru actiuni seismice orizontale (q)

Consideram $q = 1.5$ pentru ambele directii ale actiunii seismice.

1.3 Cazuri de incarcare

- G_k incarcari gravitationale permanente
 Q_k incarcari gravitationale variabile
 S incarcari seismice

Cazul 1: Greutatea proprie a structurii (G)

Cazul 2: Incarcari cvasi-permanente (G)

Cazul 4: Incarcarea utila (Q)

Cazul 5: Incarcarea din zapada (Q)

Cazul 50: Seism pe directia X

Cazul 51: Seism pe directia Y

1.4 Combinatii de incarcari

Combinatia incarcarilor gravitationale cu valori maxime probabile:

$$GF = 1.35 \sum G_{k,j} + 1.5 Q_{k,1} + \sum 1.5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinatia incarcarilor gravitationale cu valoare de lunga durata:

$$GS = \sum G_{k,j} + \Psi Q_{k,1}$$

Combinations	Name	Analysis type	Combination type	Definition
48 (C)	GF	Linear Combinati	ULS	$(1+2)*1.350+4*1.500+5*1.050$
49 (C)	GS	Linear Combinati	SLS	$(1+2)*1.000+4*0.400+5*0.300$
52 (C) (CQC)	SLEN SXY	Linear Combinati	SLS	$(49+50)*1.000+51*0.300$
53 (C) (CQC)	SLEN SX-Y	Linear Combinati	SLS	$(49+50)*1.000+51*-0.300$
54 (C) (CQC)	SLEN S-XY	Linear Combinati	SLS	$49*1.000+50*-1.000+51*0.300$
55 (C) (CQC)	SLEN S-X-Y	Linear Combinati	SLS	$49*1.000+50*-1.000+51*-0.300$
56 (C) (CQC)	SLEN SYX	Linear Combinati	SLS	$(49+51)*1.000+50*0.300$
57 (C) (CQC)	SLEN SY-X	Linear Combinati	SLS	$(49+51)*1.000+50*-0.300$
58 (C) (CQC)	SLEN S-YX	Linear Combinati	SLS	$49*1.000+51*-1.000+50*0.300$
59 (C) (CQC)	SLEN S-Y-X	Linear Combinati	SLS	$49*1.000+51*-1.000+50*-0.300$
64 (C) (CQC)	SLU SXY	Linear Combinati	ULS	$52*1.000$
65 (C) (CQC)	SLU SX-Y	Linear Combinati	ULS	$53*1.000$
66 (C) (CQC)	SLU -XY	Linear Combinati	ULS	$54*1.000$
67 (C) (CQC)	SLU -X-Y	Linear Combinati	ULS	$55*1.000$
68 (C) (CQC)	SLU YX	Linear Combinati	ULS	$56*1.000$
69 (C) (CQC)	SLU Y-X	Linear Combinati	ULS	$57*1.000$
70 (C) (CQC)	SLU -YX	Linear Combinati	ULS	$58*1.000$
71 (C) (CQC)	SLU -Y-X	Linear Combinati	ULS	$59*1.000$

1.5 Starea limita de exploatare normala (SLEN)

Verificarea deplasărilor la SLEN are ca scop limitarea degradării elementelor nestructurale și a instalațiilor în urma unor cutremure ce pot apărea de mai multe ori în viața construcției.

$$d_r^{SLS} = v q d_{re} \leq d_{r,a}^{SLS} \quad (\text{P100-1/2013, E.1})$$

d_r^{SLS}	deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismică asociată SLS
d_{re}	deplasarea relativă de nivel determinată prin calcul static elastic sub încărcări seismice de proiectare
v	factorul de reducere care ține seama de intervalul de recurență mai redus al acțiunii seismice asociate verificărilor pentru SLS. $v = 0,5$
q	factorul de comportare specific tipului de structură, utilizat la determinarea forței seismice de proiectare
$d_{r,a}^{SLS}$	valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel

Tabel E.1 Natura legăturilor între componentele nestructurale și structură

- Tipul de structură: Componentele nestructurale nu interacționează cu structura.
- În calculul static se utilizează valoarea $0,5E_c I_g$
 E_c : Modulul de elasticitate al betonului
 I_g : Momentul de inerție al secțiunii brute (nefisurate)

Tabel E.2 Valori admisibile ale deplasării relative de nivel

- Componentele nestructurale sunt executate din materiale fragile atasate structurii.

$$d_{r,a}^{SLS} = 0,005 \times h$$

h = înălțimea de nivel

$$v = 0,5$$

1.6 Starea limita ultima (SLU)

Verificarea deplasărilor laterale la SLU are drept scop evitarea pierderilor de viați omenești în cazul unui cutremur major prin prevenirea prăbușirii elementelor nestructurale.

$$d_r^{ULS} = c q d_{re} \leq d_{r,a}^{ULS} \quad (\text{P100-1/2013, E.2})$$

d_r^{ULS}	deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismică asociată SLS
c	factorul de amplificare al deplasărilor

$d_{r,a}^{ULS}$ valoarea admisibilă a deplasării relative de nivel.

$$d_{r,a}^{ULS} = 0,025 \times h$$

Calculul se efectuează cu rigiditatea la încovoiere a elementelor de beton armat considerată la jumătate din valoarea corespunzătoare secțiunii nefisurate ($0,5E_cI_g$)
Pentru structuri de beton armat:

$$1 < c = 3 - 2,3 \cdot \frac{T_1}{T_c} < \frac{\sqrt{T_c \cdot q}}{1,7}$$

T_1 perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii pe direcția considerată

T_c perioada de control a spectrului de răspuns

Tabelul E.1 Valori de proiectare ale modulelor de rigiditate pentru structuri de beton

Tipul de structură	Natura legăturilor între componentele nestructurale și structura din beton armat	
	Componentele nestructurale contribuie la rigiditatea de ansamblu a structurii	Componentele nestructurale nu interacționează cu structura
Structuri de beton armat		
Structuri tip cadre	$E_c I_g$	$0,5 E_c I_g$
Structuri cu pereți	$0,5 E_c I_g$	
E_c - Modulul de elasticitate al betonului		
I_g - Momentul de inerție al secțiunii brute (nefisurate) de beton		

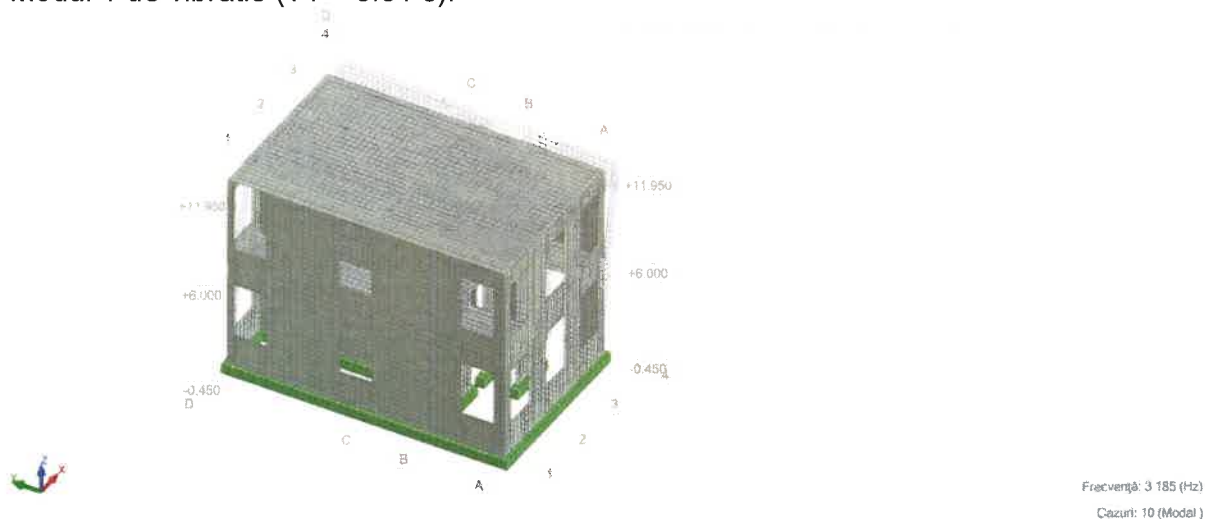
Tabelul E.2 Valori admisibile ale deplasării relative de nivel

Tipul de componente nestructurale	Componente nestructurale din materiale fragile, atașate structurii	Componente nestructurale din materiale cu capacitate mare de deformare, atașate structurii	Componente nestructurale care, prin natura prinderilor, nu interacționează cu structura sau fără componente nestructurale
Valoarea admisă a deplasării de nivel	$0,005 h$	$0,0075 h$	$0,01 h$
h - înălțimea de nivel			

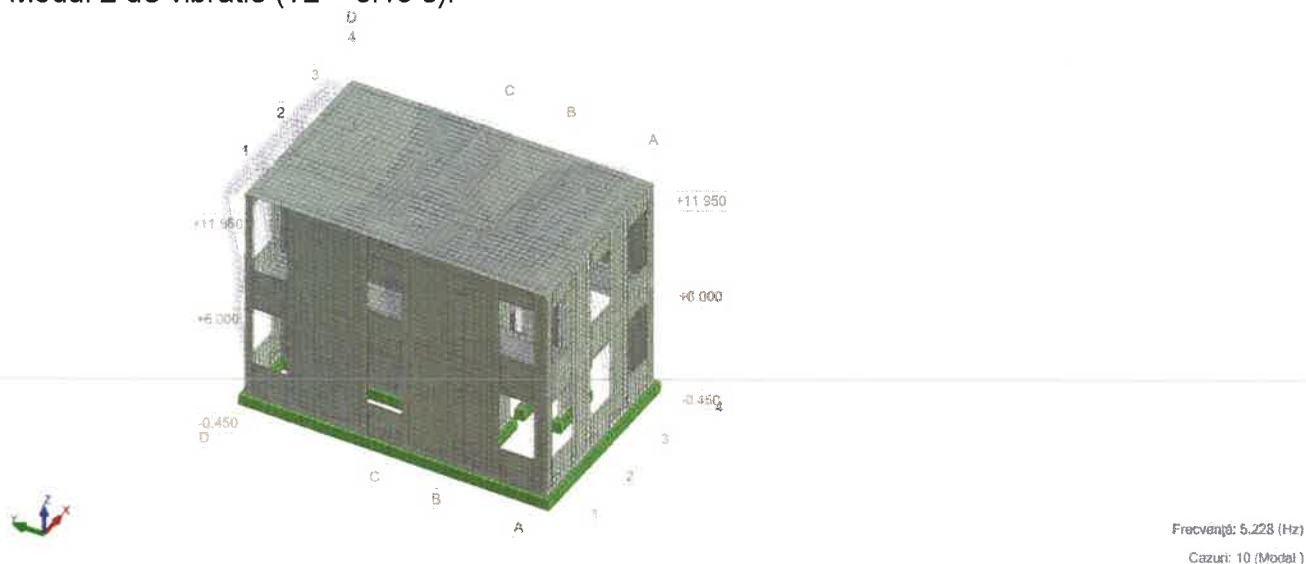
2 Corp I - Structura existenta

2.1 Corp I - Structura existenta: Analiza modala

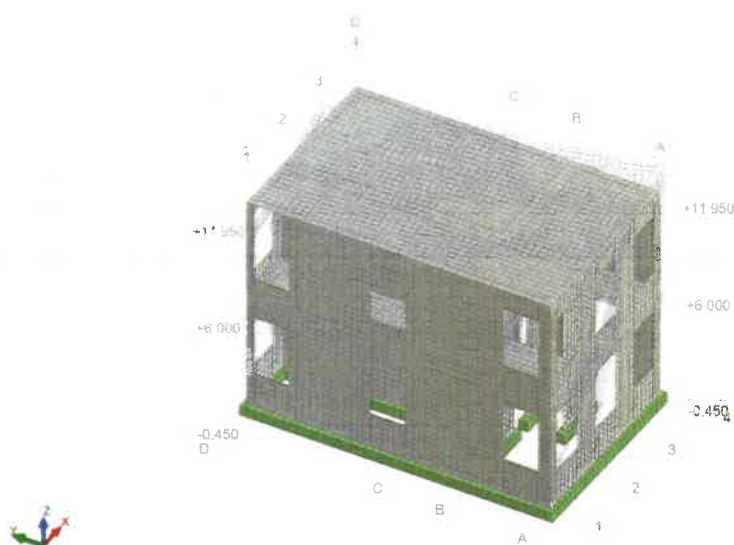
Modul 1 de vibratie ($T_1 = 0.31$ s):



Modul 2 de vibratie ($T_2 = 0.19$ s):



Modul 3 de vibratie ($T_3 = 0.18$ s):



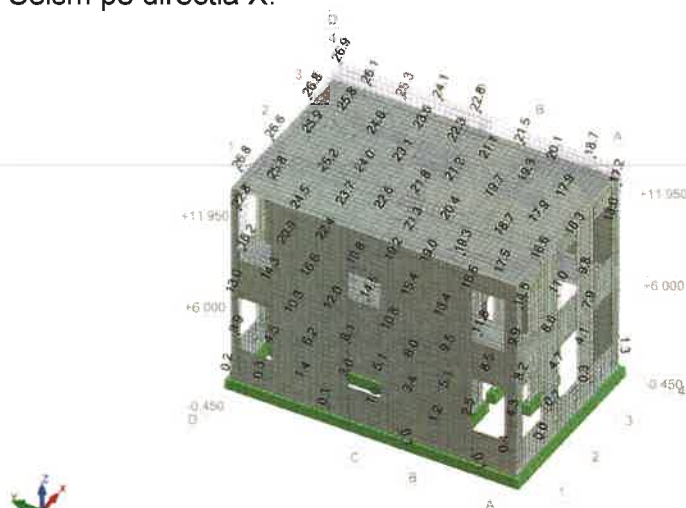
Frecvență: 5.512 (Hz)

Cazuri: 10 (Modal)

Caz/Mod	Frecvența (Hz)	Perioada (sec)	Mas.rel.UX (%)	Mas.rel.UY (%)	Mas.rel.UZ (%)	Mase curente UX (%)	Mase curente UY (%)	Mase curente UZ (%)	Masa totală UX (kg)	Masa totală UY (kg)	Masa totală UZ (kg)
10/ 1	3.185	0.314	75.787	0.110	0.0	75.787	0.110	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 2	5.228	0.191	75.968	75.747	0.0	0.180	75.637	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 3	5.512	0.181	76.973	76.069	0.0	1.005	0.321	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 4	7.580	0.132	76.975	76.074	0.0	0.002	0.006	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 5	9.220	0.108	76.983	76.396	0.0	0.008	0.322	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 6	9.420	0.106	87.339	76.399	0.0	10.356	0.002	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 7	8.893	0.103	87.360	76.402	0.0	0.051	0.003	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 8	9.811	0.102	87.978	76.524	0.0	0.589	0.153	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 9	9.907	0.101	87.979	77.114	0.0	0.001	0.580	0.0	883230.58	883230.58	0.0
10/ 10	10.284	0.097	87.979	77.118	0.0	0.000	0.001	0.0	883230.58	883230.58	0.0

2.2 Corp II - Structura existenta: Deplasari

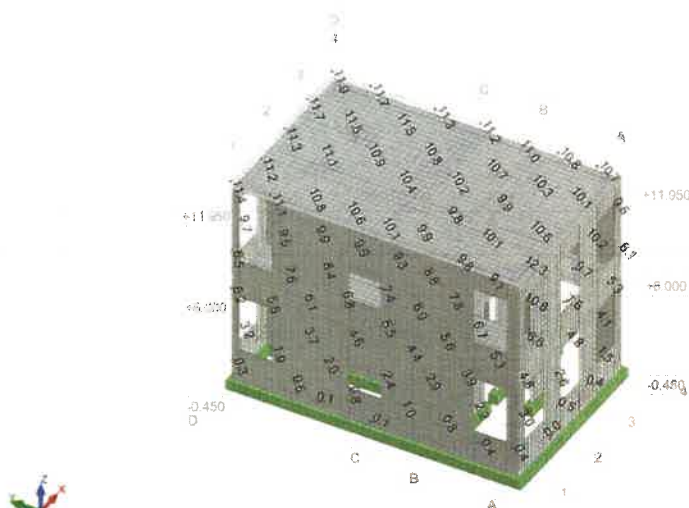
Seism pe directia X:



Dis: 10mm
Max: 26.9

Cazuri: 52 (SLEN SX)

Seism pe directia Y:



Dis 10mm
Max=12.3
Cazuri: 56 (SLEN SYX)

2.3 Corp I - Structura existenta: Verificarea la deplasari laterale

Verificarea deplasărilor laterale la SLEN pe direcția X

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLEN (mm)	dr a SLEN (mm)
2 (+5.12)	26.4	11.6	8.7	29.7
1 (±0.00)	14.8	14.8	11.1	29.7
0 (-2.87)	0.0	0.0	0.0	0.0

Verificarea deplasărilor laterale la SLU pe direcția X

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLU (mm)	dr a SLU (mm)
2 (+5.12)	26.4	11.6	17.4	148.0
1 (±0.00)	14.8	14.8	22.2	148.0
0 (-2.87)	0.0	0.0	0.0	0.0

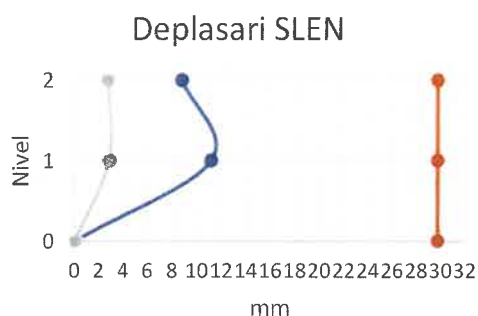
Verificarea deplasărilor laterale la SLEN pe direcția Y

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLEN (mm)	dr a SLEN (mm)
2 (+11.95)	7.3	3.6	2.7	29.7
1 (+6.00)	3.7	3.7	2.8	29.7
0 (-0.45)	0.0	0.0	0.0	0.0

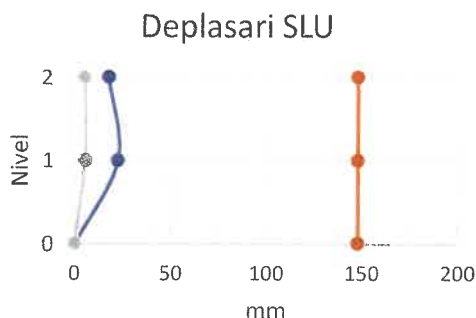
Verificarea deplasărilor laterale la SLU pe direcția Y

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLU (mm)	dr a SLU (mm)
2 (+5.12)	7.3	3.6	5.4	148.0
1 (±0.00)	3.7	3.7	5.6	148.0
0 (-2.87)	0.0	0.0	0.0	0.0

cx	cy	T1 (s)	T2 (s)	q
1.00	1.00	0.31	0.19	1.50

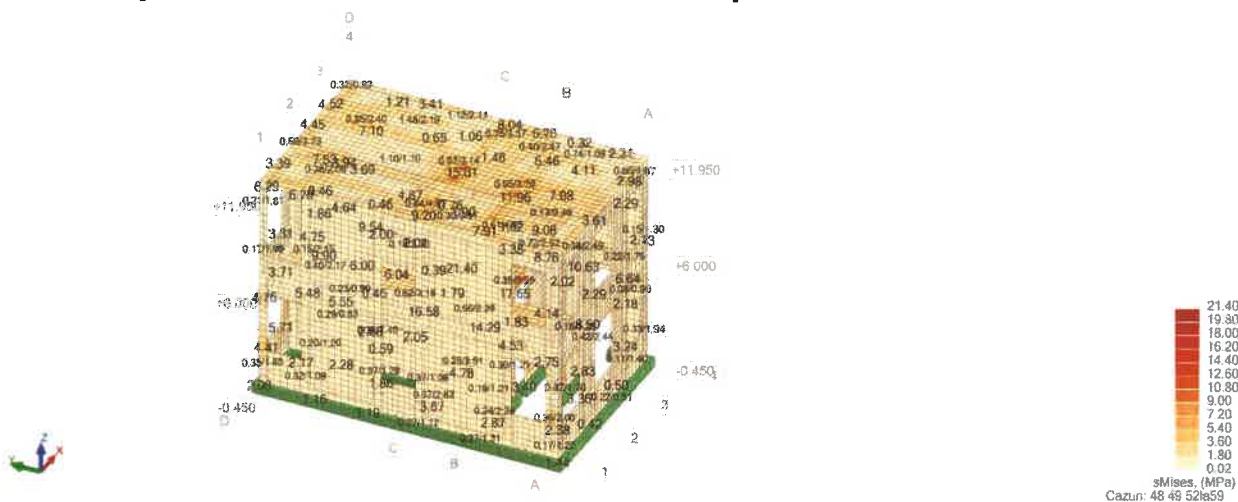


—●— Deplasari relative SLEN pe directia X
—●— Deplasari relative SLEN pe directia Y
—●— Deplasarea relativa admisibila



—●— Deplasari relative SLU pe directia X
—●— Deplasari relative SLU pe directia Y
—●— Deplasarea relativa admisibila

2.4 Corp I - Structura existenta: Eforturi in pereti



2.5 Corp I - Structura existenta: Reactiuni

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Caz	1 - greutate proprie					
Mod						
Sumă tot.	0	0	9094.07	-7.94	-2.07	0.08
Sumă reacțiuni	0	0	9094.07	81348.23	-49659.87	0
Sumă forțe	0	0	-9094.07	-81348.23	49659.86	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	5.14E-06	3.53E-16				

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Caz	2 - inc. permanente					
Mod						
Sumă tot.	0	0	1401.04	-2.91	0.46	0.03
Sumă reacțiuni	0	0	1401.04	12662.02	-7520.67	0
Sumă forțe	0	0	-1401.04	-12662.02	7520.67	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	9.17E-06	3.71E-15				
Caz	4 - inc. utila					
Mod						
Sumă tot.	0	0	490.84	-2.32	0.68	0.03
Sumă reacțiuni	0	0	490.84	4667.08	-2611.25	0
Sumă forțe	0	0	-490.85	-4667.08	2611.25	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	1.02E-05	2.93E-15				
Caz	5 - inc. zapada					
Mod						
Sumă tot.	0	0	373.29	0.09	-0.22	-0.01
Sumă reacțiuni	0	0	373.29	3219.63	-2019.5	0
Sumă forțe	0	0	-373.29	-3219.63	2019.5	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	1.52E-05	5.45E-15				
Caz	50 - Seism - P100 Direcție_X					
Mod CQC						
Sumă tot.	4632.59	1913.93	18599.42	153.33	1053.14	33.78
Sumă reacțiuni	4591.56	237.14	0	2141.95	40782.25	50344.7
Sumă forțe	4591.49	237.07	0	2142	40782.27	50346.27
Verificare	9183.05	474.21	0	4283.95	81564.53	100690.97
Precizie	2.93E-03	2.49E-02				
Caz	51 - Seism - P100 Direcție_Y					
Mod CQC						
Sumă tot.	633.6	3886.6	11184.9	332.19	94.77	16.92
Sumă reacțiuni	236.84	3861.42	0	34688	2066.69	21986.62
Sumă forțe	237.07	3862.15	0	34687.86	2066.79	21988.73
Verificare	473.92	7723.57	0	69375.86	4133.49	43975.35
Precizie	2.93E-03	2.49E-02				

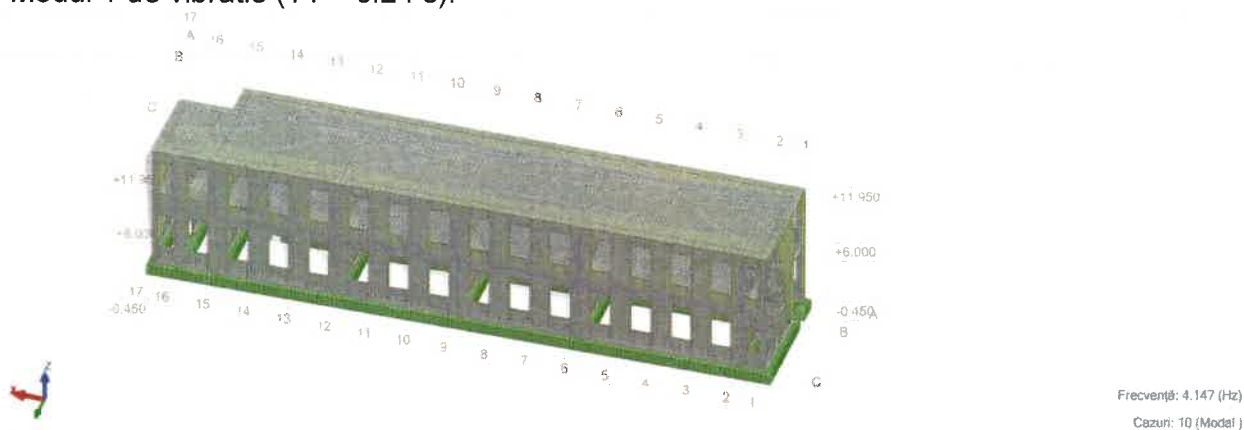
Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Caz 48 (K)	GF					
Sumă tot.	0	0	15296.62	-18.03	-1.39	0.2
Sumă reacțiuni	0	0	15296.62	137295.07	-83231.08	0
Sumă forțe	0	0	-15296.62	-137295.07	83231.08	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	5.06E-05	1.56E-14				
Caz 49 (K)	GS					
Sumă tot.	0	0	10852.52	-11.98	-1.34	0.13
Sumă reacțiuni	0	0	10852.52	97309.68	-59092.01	0
Sumă forțe	0	0	-10852.52	-97309.68	59092.01	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	2.40E-05	7.17E-15				

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Caz 52 (K) (CQC)	SLEN SXY					
Sumă tot.	4822.67	3079.91	32807.41	241.01	1080.23	38.99
Sumă reacțiuni	4662.61	1395.56	10852.52	109858.03	-17689.75	56940.68
Sumă forțe	4662.61	1395.72	-10852.52	-84761.33	100494.32	56942.89
Verificare	9325.22	2791.28	0	25096.71	82804.57	113883.58
Precizie	3.84E-03	3.23E-02				
Caz 53 (K) (CQC)	SLEN SX-Y					
Sumă tot.	4442.51	747.95	26096.47	41.7	1023.37	28.83
Sumă reacțiuni	4520.5	-921.29	10852.52	89045.23	-18929.77	43748.71
Sumă forțe	4520.37	-921.57	-10852.52	-105574.04	99254.25	43749.65
Verificare	9040.87	-1842.86	0	-16528.81	80324.48	87498.37
Precizie	2.08E-03	1.74E-02				
Caz 54 (K) (CQC)	SLEN S-XY					
Sumă tot.	-4442.51	-747.95	-4391.43	-65.66	-1026.05	-28.57
Sumă reacțiuni	-4520.5	921.29	10852.52	105574.13	-99254.26	-43748.71
Sumă forțe	-4520.37	921.57	-10852.52	-89045.33	18929.77	-43749.65
Verificare	-9040.87	1842.86	0	16528.81	-80324.48	-87498.37
Precizie	-2.03E-03	-1.74E-02				
Caz 55 (K) (CQC)	SLEN S-X-Y					
Sumă tot.	-4822.67	-3079.91	-11102.37	-264.97	-1082.91	-38.73
Sumă reacțiuni	-4662.61	-1395.56	10852.52	84761.33	-100494.27	-56940.68
Sumă forțe	-4662.61	-1395.72	-10852.52	-109858.04	17689.7	-56942.89
Verificare	-9325.22	-2791.28	0	-25096.71	-82804.57	-113883.57
Precizie	-3.79E-03	-3.23E-02				
Caz 56 (K) (CQC)	SLEN SYX					
Sumă tot.	2023.38	4460.78	27617.25	366.21	409.38	27.19
Sumă reacțiuni	1614.31	3932.56	10852.52	132640.27	-44790.65	37090.03
Sumă forțe	1614.52	3933.27	-10852.52	-61979.23	73393.49	37092.61
Verificare	3228.83	7865.83	0	70661.04	28602.84	74182.64
Precizie	3.84E-03	3.23E-02				
Caz 57 (K) (CQC)	SLEN SY-X					
Sumă tot.	-756.18	3312.42	16457.6	274.21	-222.51	6.92
Sumă reacțiuni	-1140.62	3790.28	10852.52	131355.1	-69260	6883.21
Sumă forțe	-1140.38	3791.03	-10852.52	-63264.43	48924.12	6884.85
Verificare	-2281	7581.31	0	68090.67	-20335.87	13768.06
Precizie	2.08E-03	1.74E-02				
Caz 58 (K) (CQC)	SLEN S-YX					
Sumă tot.	756.18	-3312.42	5247.44	-298.17	219.83	-6.66
Sumă reacțiuni	1140.62	-3790.28	10852.52	63264.26	-48924.03	-6883.21
Sumă forțe	1140.38	-3791.03	-10852.52	-131354.94	69259.9	-6884.85
Verificare	2281	-7581.31	0	-68090.68	20335.87	-13768.06
Precizie	-2.03E-03	-1.74E-02				
Caz 59 (K) (CQC)	SLEN S-Y-X					
Sumă tot.	-2023.38	-4460.78	-5912.21	-390.17	-412.06	-26.92
Sumă reacțiuni	-1614.31	-3932.56	10852.52	61979.09	-73393.38	-37090.03
Sumă forțe	-1614.52	-3933.27	-10852.52	-132640.14	44790.53	-37092.61
Verificare	-3228.83	-7865.83	0	-70661.05	-28602.85	-74182.64
Precizie	-3.79E-03	-3.23E-02				

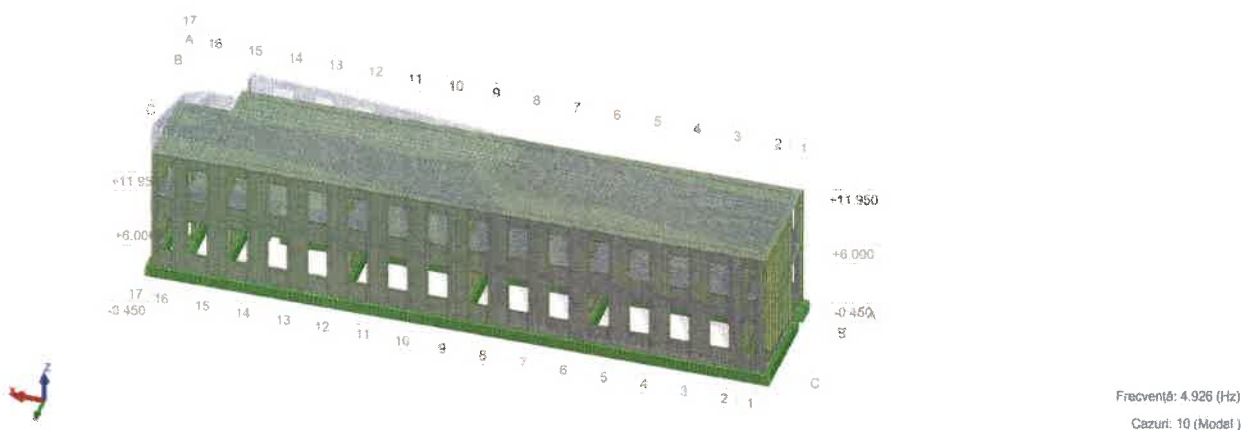
3 Corp II - Structura existenta

3.1 Corp II - Structura existenta: Analiza modala

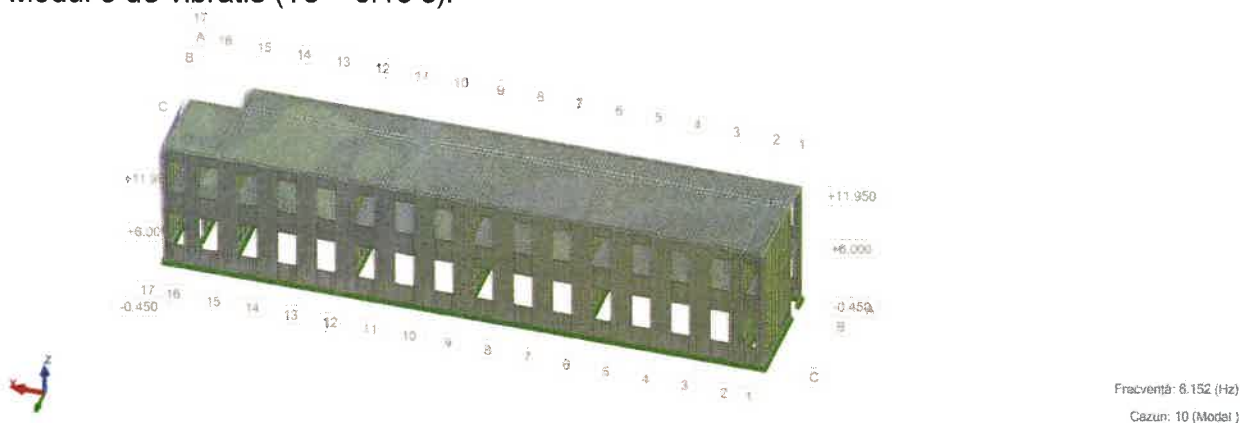
Modul 1 de vibratie ($T_1 = 0.24$ s):



Modul 2 de vibratie ($T_2 = 0.20$ s):



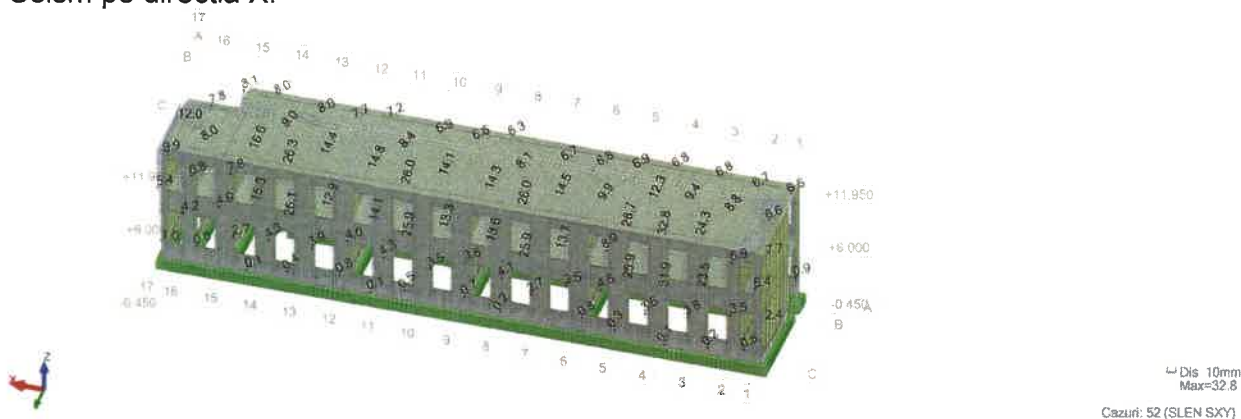
Modul 3 de vibratie ($T_3 = 0.16$ s):



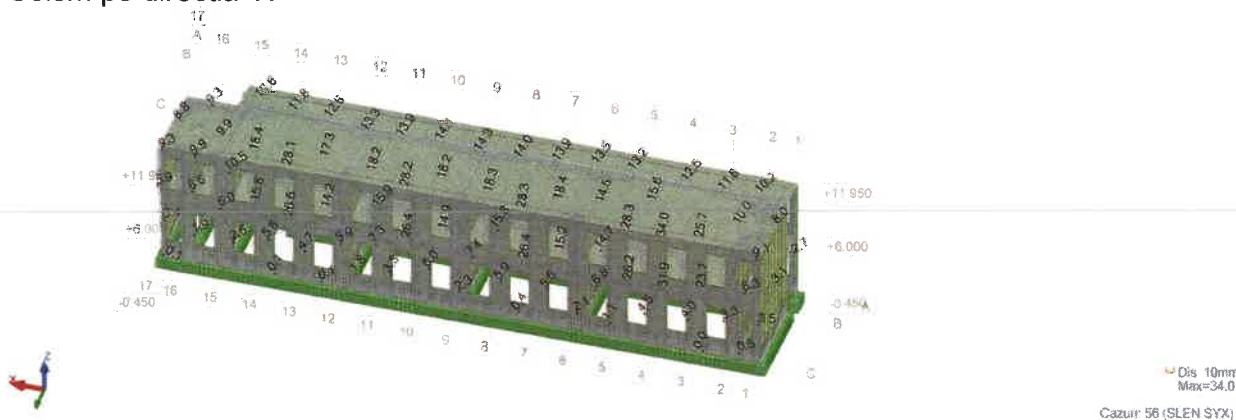
Caz/Mod	Frecvența (Hz)	Perioada (sec)	Mas.rel.UX (%)	Mas.rel.UV (%)	Mas.rel.UZ (%)	Masa curentă UX (%)	Masa curentă UV (%)	Masa curentă UZ (%)	Masa totală UX (kg)	Masa totală UV (kg)	Masa totală UZ (kg)
10/ 1	4.147	0.241	0.113	75.076	0.0	0.113	75.076	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 2	4.028	0.203	5.809	76.623	0.0	5.896	1.547	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 3	6.152	0.163	79.692	75.686	0.0	73.883	0.065	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 4	6.956	0.144	81.591	79.175	0.0	1.809	2.488	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 5	7.689	0.130	82.429	79.180	0.0	0.928	0.004	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 6	8.900	0.112	82.438	79.536	0.0	0.009	0.358	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 7	9.018	0.111	82.457	79.761	0.0	0.019	0.223	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 8	9.083	0.110	82.459	79.893	0.0	0.002	0.131	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 9	9.253	0.108	82.469	80.033	0.0	0.010	0.140	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0
10/ 10	9.292	0.108	82.563	80.033	0.0	0.094	0.000	0.0	2669701.45	2669701.45	0.0

3.2 Corp II - Structura existenta: Deplasari

Seism pe directia X:



Seism pe directia Y:



3.3 Corp II - Structura existenta: Verificarea la deplasari laterale

Verificarea deplasărilor laterale la SLEN pe direcția X

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLEN (mm)	dr a SLEN (mm)
2 (+5.12)	5.3	2.0	1.5	29.7
1 (±0.00)	3.3	3.3	2.5	29.7
0 (-2.87)	0.0	0.0	0.0	0.0

Verificarea deplasărilor laterale la SLU pe direcția X

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLU (mm)	dr a SLU (mm)
2 (+5.12)	5.3	2.0	3.0	148.0
1 (±0.00)	3.3	3.3	5.0	148.0
0 (-2.87)	0.0	0.0	0.0	0.0

Verificarea deplasărilor laterale la SLEN pe direcția Y

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLEN (mm)	dr a SLEN (mm)
2 (+11.95)	8.5	4.3	3.2	29.7
1 (+6.00)	4.2	4.2	3.2	29.7
0 (-0.45)	0.0	0.0	0.0	0.0

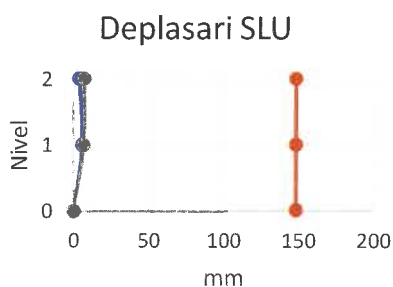
Verificarea deplasărilor laterale la SLU pe direcția Y

Nivel	Deplasare absolută (mm)	Deplasare relativă (mm)	dr SLU (mm)	dr a SLU (mm)
2 (+5.12)	8.5	4.3	6.5	148.0
1 (±0.00)	4.2	4.2	6.3	148.0
0 (-2.87)	0.0	0.0	0.0	0.0

cx	cy	T1 (s)	T2 (s)	q
1.00	1.00	0.24	0.20	1.50



—●— Deplasari relative SLEN pe directia X
—●— Deplasari relative SLEN pe directia Y
—●— Deplasarea relativa admisibila



—●— Deplasari relative SLU pe directia X
—●— Deplasari relative SLU pe directia Y
—●— Deplasarea relativa admisibila

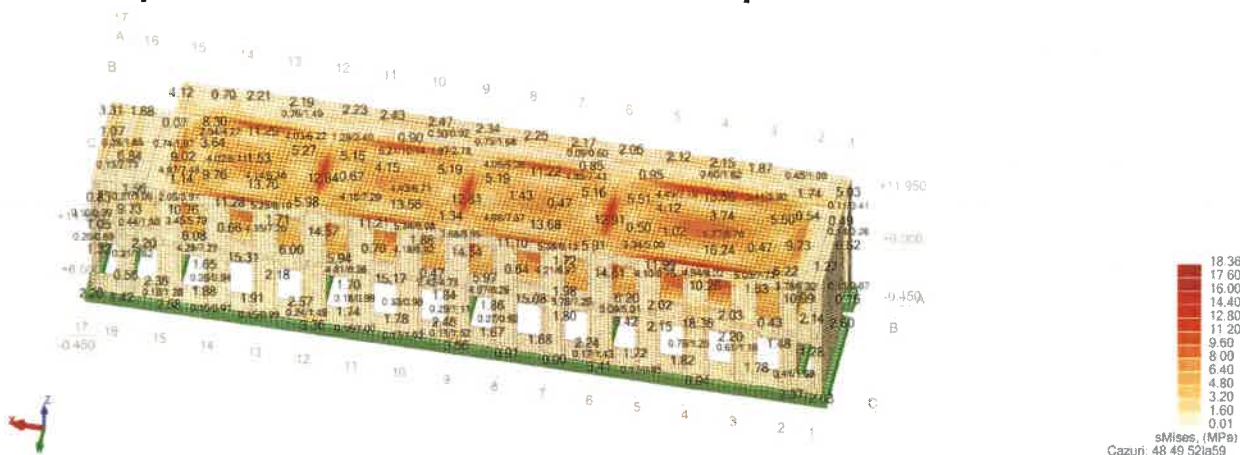


maslaev
consulting

consulting in construction

S.C. Maslaev Consulting S.R.L.
C.U.I. RO16159232 O.R.C. J40/2553/2004
Str. Nehoiiasi nr. 2-4, Sector 5, Bucuresti
www.maslaev.ro tel. / fax 021 - 211.61.96

3.4 Corp II - Structura existenta: Eforturi in pereti



3.5 Corp II - Structura existenta: Reactiuni

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Caz	1 - greutate proprie					
Mod						
Sumă tot.	0	0	19781.57	2.58	-1.9	0.18
Sumă reacțiuni	0	0	19781.57	114106.63	-594977.74	0
Sumă forțe	0	0	-19781.56	-114106.63	594977.74	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	4.97E-06	1.68E-18				
Caz	2 - inc. permanente					
Mod						
Sumă tot.	0	0	5271.6	1.36	-1.69	0.28
Sumă reacțiuni	0	0	5271.6	31263.17	-156705.64	0
Sumă forțe	0	0	-5271.6	-31263.17	156705.64	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	6.00E-06	3.27E-17				
Caz	4 - inc.utila					
Mod						
Sumă tot.	0	0	1976.85	15.48	-1.29	0.26
Sumă reacțiuni	0	0	1976.85	11723.69	-58764.61	0
Sumă forțe	0	0	-1976.85	-11723.69	58764.62	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	2.87E-06	3.81E-17				
Caz	5 - inc.zapada					
Mod						
Sumă tot.	0	0	1317.9	-9.64	0.02	-0.04
Sumă reacțiuni	0	0	1317.9	7815.79	-39176.41	0
Sumă forțe	0	0	-1317.9	-7815.79	39176.41	0
Verificare	0	0	0	0	0	0

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Precizie	1.40E-05	7.66E-17				
Caz	50 - Seism - P100 Direcție_X					
Mod CQC						
Sumă tot.	11312.94	3048.86	12205.9	387.45	529.56	30.04
Sumă reacțiuni	11186.19	659.07	0	6001.06	97819.64	77816.38
Sumă forțe	11190.38	659.67	0	6001.27	97820.95	77789.71
Verificare	22376.57	1318.74	0	12002.33	195640.59	155606.09
Precizie	3.96E-03	5.48E-03				
Caz	51 - Seism - P100 Direcție_Y					
Mod CQC						
Sumă tot.	3610.79	12718.93	32142.62	1844.15	172.47	63.61
Sumă reacțiuni	659.57	12488.19	0	111806.56	5870.82	386712.9
Sumă forțe	659.67	12486.82	0	111805.04	5868.36	386674.23
Verificare	1319.24	24975.01	0	223611.61	11739.18	773387.14
Precizie	3.96E-03	5.48E-03				

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Caz 48 (K)	GF					
Sumă tot.	0	0	38170.84	18.41	-6.76	0.97
Sumă reacțiuni	0	0	38170.84	222041.35	-1144054.71	0
Sumă forțe	0	0	-38170.84	-222041.35	1144054.71	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	3.38E-05	1.84E-16				
Caz 49 (K)	GS					
Sumă tot.	0	0	26436.96	8.79	-4.23	0.57
Sumă reacțiuni	0	0	26436.96	153576.38	-792818.61	0
Sumă forțe	0	0	-26436.96	-153576.38	792818.61	0
Verificare	0	0	0	0	0	0
Precizie	1.66E-05	7.64E-17				
Caz 52 (K) (CQC)	SLEN SXY					
Sumă tot.	12396.18	6864.53	48285.65	949.48	577.07	49.7
Sumă reacțiuni	11384.06	4405.52	26436.96	193119.41	-693237.72	193830.25
Sumă forțe	11388.28	4405.71	-26436.96	-114033.6	892400.07	193791.98
Verificare	22772.34	8811.24	0	79085.82	199162.35	387622.23
Precizie	5.17E-03	7.12E-03				
Caz 53 (K) (CQC)	SLEN SX-Y					
Sumă tot.	10229.71	-766.82	29000.07	-157.01	473.59	11.53
Sumă reacțiuni	10988.32	-3087.39	26436.96	126035.48	-696760.21	-38197.49
Sumă forțe	10992.47	-3086.38	-26436.96	-181116.62	888879.05	-38212.56
Verificare	21980.79	-6173.77	0	-55081.15	192118.84	-76410.05
Precizie	2.79E-03	3.83E-03				
Caz 54 (K) (CQC)	SLEN S-XY					
Sumă tot.	-10229.71	766.82	23873.85	174.58	-482.05	-10.38
Sumă reacțiuni	-10988.32	3087.39	26436.96	181117.29	-888877	38197.49
Sumă forțe	-10992.47	3086.38	-26436.96	-126036.14	696758.17	38212.56
Verificare	-21980.79	6173.77	0	55081.15	-192118.84	76410.05
Precizie	-2.76E-03	-3.83E-03				
Caz 55 (K) (CQC)	SLEN S-X-Y					

Nod/Caz/Mod	FY (kN)	FX (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
Sumă tot.	-12396.18	-6864.53	4588.27	-931.91	-585.53	-48.55
Sumă reacțiuni	-11384.06	-4405.52	26436.96	114033.35	-892399.49	-193830.25
Sumă forțe	-11388.28	-4405.71	-26436.96	-193119.17	693237.15	-193791.98
Verificare	-22772.34	-8811.24	0	-79085.81	-199162.34	-387622.23
Precizie	-5.13E-03	-7.12E-03				
Caz 56 (K) (CQC)	SLEN SYX					
Sumă tot.	7004.67	13633.58	62241.35	1969.17	327.11	73.2
Sumă reacțiuni	4015.42	12685.91	26436.96	267183.27	-757601.9	410057.82
Sumă forțe	4016.78	12684.72	-26436.96	-39970.96	828033.26	410011.14
Verificare	8032.21	25370.63	0	227212.31	70431.36	820068.96
Precizie	5.17E-03	7.12E-03				
Caz 57 (K) (CQC)	SLEN SY-X					
Sumă tot.	216.91	11804.27	54917.81	1736.7	9.37	55.17
Sumă reacțiuni	-2696.29	12290.47	26436.96	263582.63	-816293.68	363367.99
Sumă forțe	-2697.44	12288.92	-26436.96	-43571.72	769340.69	363337.32
Verificare	-5393.73	24579.39	0	220010.91	-46952.99	726705.31
Precizie	2.79E-03	3.83E-03				
Caz 58 (K) (CQC)	SLEN S-YX					
Sumă tot.	-216.91	-11804.27	-2043.89	-1719.13	-17.83	-54.03
Sumă reacțiuni	2696.29	-12290.47	26436.96	43570.14	-769343.53	-363367.99
Sumă forțe	2697.44	-12288.92	-26436.96	-263581.05	816296.53	-363337.32
Verificare	5393.73	-24579.39	0	-220010.91	46953	-726705.31
Precizie	-2.76E-03	-3.83E-03				
Caz 59 (K) (CQC)	SLEN S-Y-X					
Sumă tot.	-7004.67	-13633.58	-9367.43	-1951.6	-335.56	-72.05
Sumă reacțiuni	-4015.42	-12685.91	26436.96	39969.5	-828035.32	-410057.82
Sumă forțe	-4016.78	-12684.72	-26436.96	-267181.81	757603.96	-410011.14
Verificare	-8032.21	-25370.63	0	-227212.31	-70431.36	-820068.96
Precizie	-5.13E-03	-7.12E-03				

Expert atestat M.L.P.D.A.:

ing. Căpățînă V. Dan George

Întocmit:

ing. Andrei Maslaev



Denumire: **EXPERTIZĂ TEHNICĂ COLEGIUL NAȚIONAL "MIHAI VITEAZUL" – ARIPA NORD**

Amplasament: **BULEVARDUL INDEPENDENȚEI NR. 8, MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA**

Beneficiar: **MUNICIPIUL PLOIEȘTI**

Contract:



RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA. ANEXA 2 – RELEVU FOTOGRAFIC GENERAL



Expert atestat M.L.P.D.A.:

ing. Căpățină V. Dan George

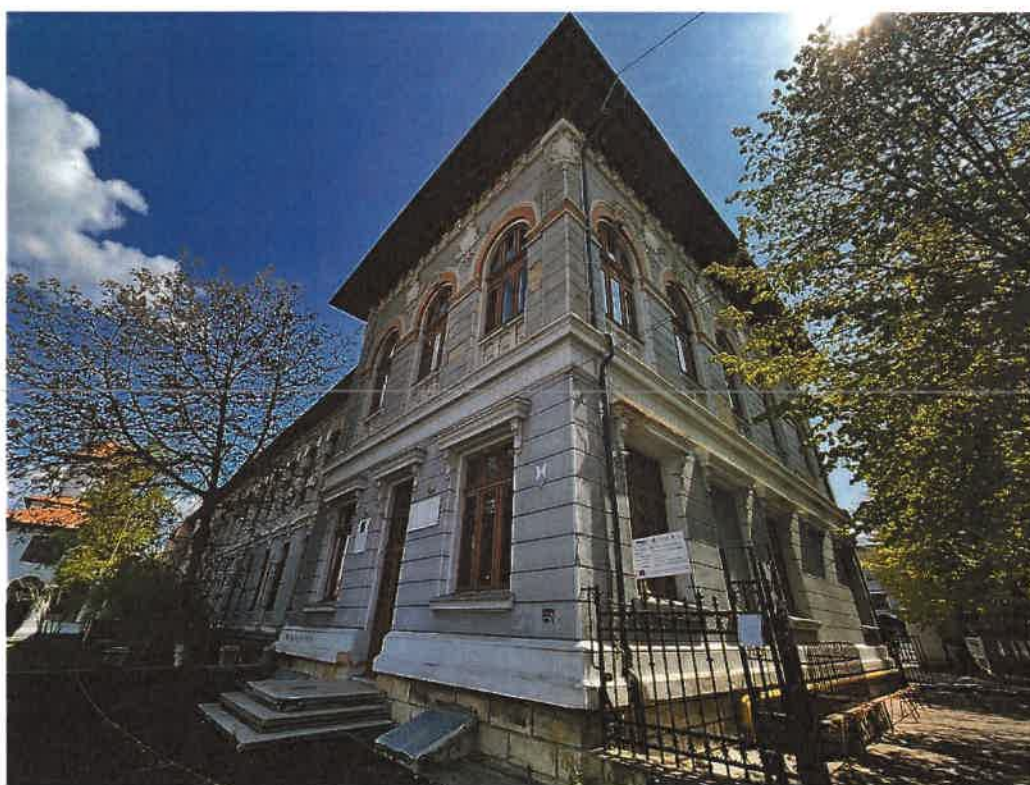
Întocmit:



ing. Adrian Spătaru

























maslaev
consulting
consultanță în construcții

S.C. Maslaev Consulting S.R.L.
C.U.I. RO16159232 O.R.C. J40 / 2553 / 2004
Str. Nehoiasi nr. 2-4, Sector 5, Bucuresti
www.maslaev.ro tel. / fax 021 - 211.61.96



VOLOSEVICI
ANDREI-LIVIU

Semnat digital de
VOLOSEVICI ANDREI-LIVIU
Data: 2022.08.25 13:01:08
+03'00'

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC
RENOVARE CLADIRE
COLEGIUL NATIONAL "MIHAI VITEAZUL" - ARIPA NORD
Ploiesti, Bulevardul Independentei, nr.8, jud.Prahova

OBIECTIV: RAPORT AUDIT ENERGETIC

AMPLASAMENT: Ploiesti, Bd.Independentei, nr.8, jud.Prahova

BENEFICIAR: Primaria Municipiului Ploiesti

DATA INTOCMIRII: Aprilie 2022

Auditor energetic pentru cladiri

NICOLESCU SILVIA-IOANA

Gradul I - Specialitatea Constructii si Instalatii (AEI, ci)

Certificat de atestare seria SS nr. 02236

BORDEROU

1. Analiza termica si energetica a cladirii

- 1.1. Obiectul lucrării
- 1.2. Investigarea preliminară a clădirii
 - 1.2.1. Descrierea arhitecturii clădirii
 - 1.2.2. Descrierea anvelopei clădirii
 - 1.2.3. Descrierea structurii de rezistență
 - 1.2.4. Descrierea instalațiilor de încălzire, apă caldă menajeră, ventilare – climatizare și iluminat
 - 1.2.5. Intocmirea fisei de analiza termica si energetica a cladirii
- 1.3. Determinarea performanțelor energetice ale clădirii
 - 1.3.1. Caracteristici geometrice
 - 1.3.2. Rezistențe termice unidirectionale si corectate pentru efectul puntilor termice, ale elementelor de constructie ale anvelopei cladirii
 - 1.3.3. Consumul anual de energie pentru incalzire
 - 1.3.4. Consumul anual de energie pentru preparare apa calda de consum
 - 1.3.5. Consumul anual de energie pentru iluminat
 - 1.3.6. Consumul anual de energie pentru climatizare - racire
 - 1.3.7. Consumul anual de energie pentru ventilare mecanica
 - 1.3.8. Calculul emisiilor de CO₂

2. Certificatul de performanta energetica al cladirii

- 2.1. Datele generale ale cladirii
- 2.2. Consumuri specifice de energie
- 2.3. Incadrarea cladirii in clasa energetica
- 2.4. Penalitati.Nota energetica
- 2.5. Cladirea de referinta
- 2.6. Redactarea Certificatului de Performanta Energetica
- 2.7. Redactarea Anexei (sinteza datelor tehnice)

3. Auditul energetic al cladirii

- 3.1. Informatii generale
 - 3.2. Solutii de reabilitare / modernizare energetica pentru partea de constructii
 - 3.3. Solutii de reabilitare / modernizare energetica pentru instalatii
 - 3.4. Masuri de implementare a surselor regenerabile de energie
 - 3.5. Efectul solutiilor de constructii , instalatii si surse regenerabile asupra consumului de energie.
 - 3.6. Analiza eficientei economice a masurilor de reabilitare / modernizare energetica propuse.
 - 3.7. Raportul de audit energetic.
-

1. Analiza termica si energetica a cladirii

1.1. Obiectul lucrării :

Auditul energetic al CORPULUI C3- ARIPA NORD S+P+1E cu respectarea prevederilor reglementărilor tehnice în vigoare.

Prin măsurile ce se vor adopta, se urmărește realizarea confortului termic interior în condițiile reducerii consumurilor energetice și, implicit, reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire și apă caldă de consum.

INFORMATII GENERALE

Adresa Amplasament : **Mun.Ploiesti, Bd.Independentei , nr.8, jud.Prahova**

Beneficiar: **PRIMARIA MUNICIPIULUI PLOIESTI**

Regim de înălțime:**Subsol+Parter+Etaj;**

Destinația clădirii: **Scoala;**

Structură de rezistență: **Zidărie portantă;**

Nivel vânt preponderent: **viteză mai mică de 4.5 m/s, <100 W/mp;**

Zona climatică: **zona climatică II, te=-15 °C;**

Adăpostire: **Moderat adăpostită ;**

Confort interior: **Iluminare optimă, minim 90 minute în ziua solstițiului de iarnă;**

Numar Maxim De Utilizatori Permanenti: **450 persoane**

PREZENTAREA GENERALA A CLADIRII

Cladirea Colegiului National Mihai Viteazul este formata din 3 corpuri de cladire situate pe o parcela cu suprafata de 12541mp. Dintre cele trei corpuri numai corpul C, aripa de nord, face obiectul acestui proiect. Datele caracteristice pentru acest corp sunt urmatoarele:

- regim de inaltime corp C: **S+P+E1+Pod**
- suprafata construita corp C: **Sc=929.42mp**
- suprafata desfasurata corp C: **Sd=2542 mp**

Corpul C3 are dimensiunile generale in plan de 22.65m x 69.72m

In urma examinarii vizuale a corpului C3, aripa nord a Colegiului Mihai Viteazul, se constata o stare buna a structurii acestuia, dar sunt vizibile degradari semnificative la nivelul finisajelor exterioare si interioare ale peretilor si unele fisuri in planul peretilor.

Peretii Corpului C3 sunt realizati din zidarie de caramida plina presata, cu grosimile de 85cm la exterior si de 80cm si 90cm la interior, consolidate cu camasuile din beton armat de 15-25cm grosime. Se constata doar degradari locale la nivelul finisajului.

Trebuie subliniata lipsa fisurilor si a degradarilor care apar ca urmare a solicitarilor seismice: fisuri inclinate in X, fisuri orizontale de forfecare la baza peretilor, striviri ale zidariei la capetele peretilor, fisuri/crapaturi verticale la legaturile intre peretii perpendiculari.

Planseele corpului C sunt realizate din beton armat de 20cm. Zona cu lift are planseul casetat. S-au constatat doar degradari locale la nivelul finisajului, in special la planseul de peste etajul 1, datorate infiltratiilor de apa din acoperis.

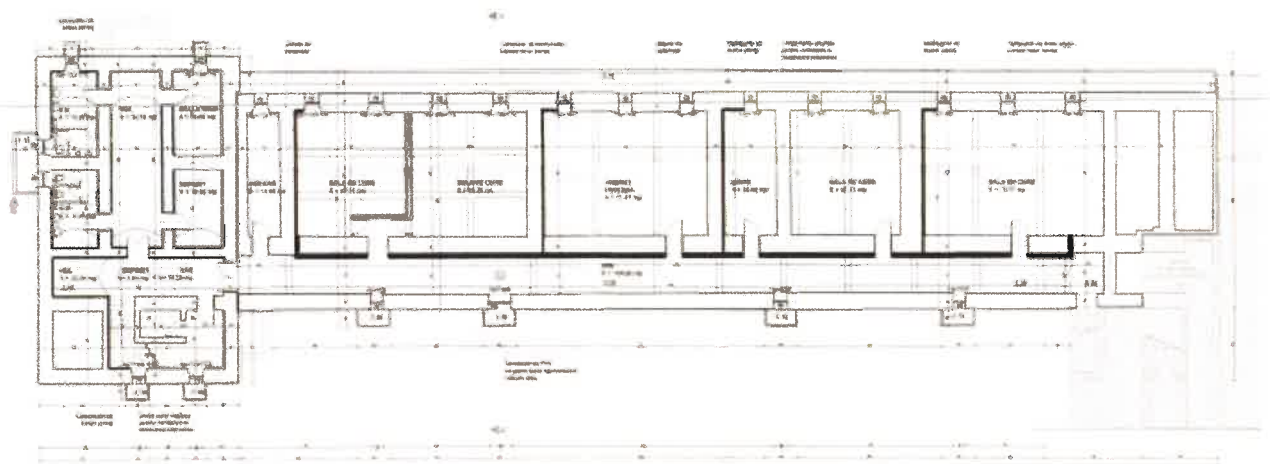
Acoperisul aripii nord este de tip sarpanta "in doua ape" iar invelitoarea este realizata din tabla zincata. Odata cu ultimele lucrari de renovare a fost realizat un strat de termoizolatie si unul de hidroizolatie la nivelul planseului de peste etajul 1, dar se constata o oarecare degradare a elementelor structurale ale sarpantei datorita absentei straturilor de hidroizolatie si termoizolatie la nivelul acoperisului, permitand astfel infiltrarea apelor meteorice. In plus s-a constatat ca nu exista centura de beton armat la partea superioara a zidurilor pe care sa fie pozitionata sarpanta.

Fatadele Colegiului National Mihai Viteazul din Municipiul Ploiesti sunt tratate in stilul clasicist cu elemente neoromanesti, precursor al stilului neoromanesc specific edificiilor publice din perioada sfarsitului de secol XIX.

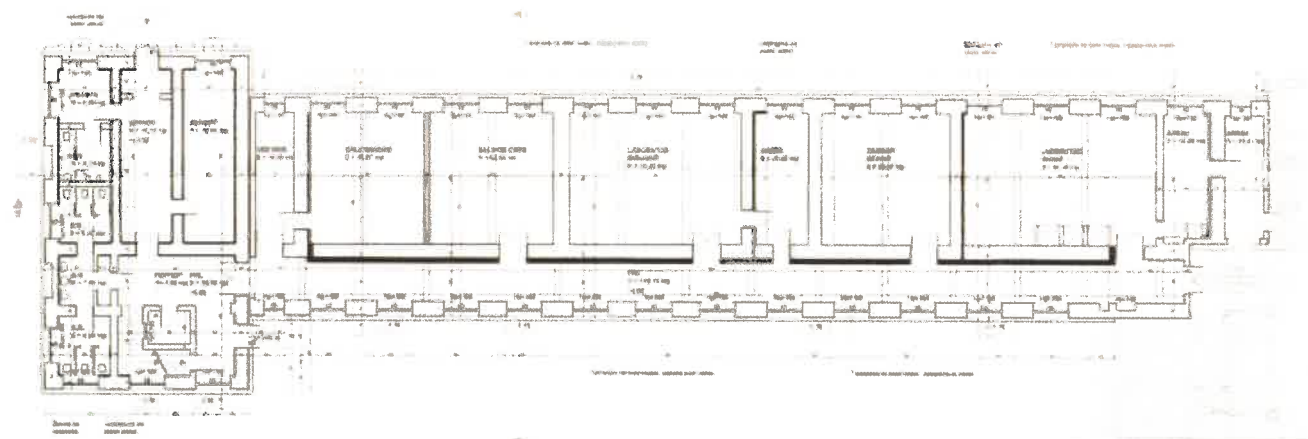
Tratarea fatadelor, atat a celei spre strada, cat si a celei spre curte si a celei laterale, este marcata de profile orizontale puternice in zona planseului peste parter ce se intersecteaza cu registrele verticale formate prin unirea ferestrelor cu ancadramente subtiri, terminate cu arce plate din caramida la partea superioara a ferestrelor de la etaj. Al doilea si al treilea registru orizontal, din caramida asezata pe colt, se gasesc la nivelul sprosurilor orizontale al ferestrelor de la etaj si la nivelul cornisei. Un alt registru orizontal puternic este cel al soclului placat cu piatra de Albesti, cu profile puternice.

Tratarea zonei de colt a cladirii este mult mai complexa. Campul fatadelor este realizat cu bosaje cu nuturi accentuate, iar ferestrele nu mai sunt unite cu ancadramente subtiri. Ferestrele de la parter sunt aparate cu un profil orizontal puternic, sprijinit pe consolete, in timp ce ferestrele de la etaj sunt terminate cu arce in plin cintru din caramida, prevazute cu cate o cheie bogat decorata in cintru. Parapetul ferestrelor este decorat cu pilastrii si rame cu motive geometrice. Intre ferestrele de la etaj se gasesc medalioane din stuc cu decoratii florale iar registrul streasinelor este accentuat de capriorii si elementele de saceac sculptate.

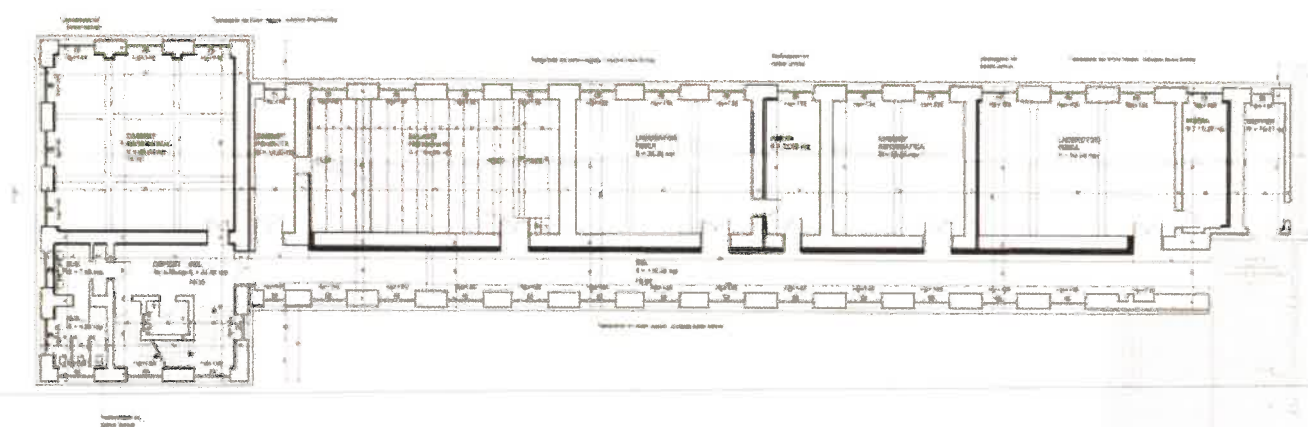
Fatadele corpului C sunt tencuite cu mortar de var si erau zugravite in culori de apa. Peste acest finisaj, in urma cu cca. 10 ani, a fost aplicat finisajul tip strop cu un material pe baza de ciment care altereaza aspectul plastic al monumentului si formeaza un strat impermeabil la vaporii de apa. Ca urmare, zone extinse de tencuiala de pe fatade s-au desprins si au cazut sau sunt in pericol de a se prabusii.



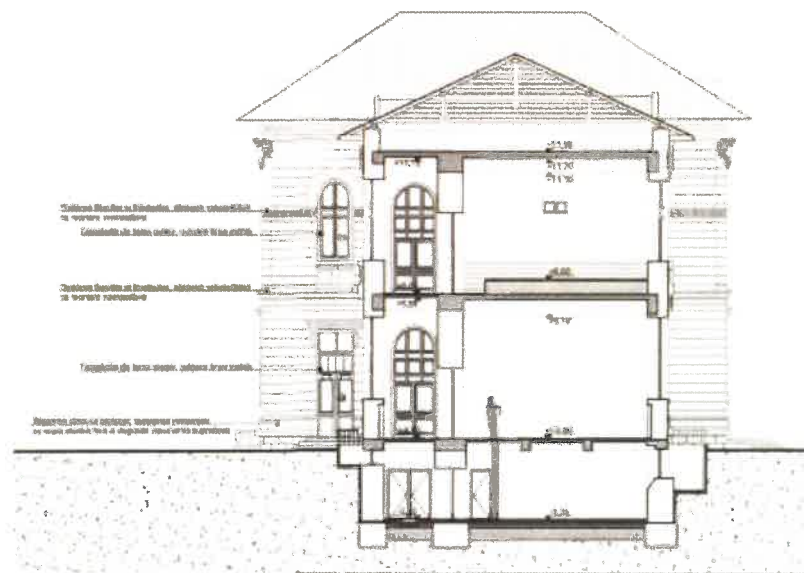
Plan parter



Plan etaj I



Sectione



Fatade



1.2.3. Structura de rezistență a clădirii

Infrastructura:

- fundații continue din zidărie de piatră

Suprastructura:

- zidărie de cărămidă fără șanuri dar cu centuri de beton armat la parter și etaj; zidărie de cărămidă plină presată, cu grosimi de 85cm la exterior și de 80cm și 90cm la interior, consolidate cu camășii din beton armat de 15-25cm grosime.

- planșeu peste parter și etaj beton;

- acoperiș șarpantă lemn cu înveliș tablă.

1.2.4. Descrierea instalațiilor de încălzire, apă caldă menajeră, ventilație – climatizare și iluminat

Clădirea este alimentată cu agent termic pentru încălzirea spațiilor de la rețeaua de termoficare a orașului. Agentul este distribuit prin conducte și coloane către corpurile statice tip panouri de oțel amplasate în spațiile utile ale școlii. Instalațiile interioare sanitare existente deservește grupurile sanitare. Apa caldă menajeră este preparată centralizat, provenind tot de la rețeaua de termoficare a orașului.

Iluminatul spațiilor se realizează în principal cu tuburi fluorescente și lămpi incandescente amplasate

pe plafoane, la distanță mai mare de 3 m față de planul pupitrelor elevilor. Doar câteva săli sunt dotate

cu tuburi cu LED. Ca urmare, nivelul de lumină este insuficient în majoritatea spațiilor în care se desfășoară activități școlare.

Clădirea este racordată contorizat prin tablou general de distribuție propriu la rețeaua de energie electrică de joasă tensiune alimentată din SEN, precum și la rețelele municipale de apă rece potabilă și canalizare.

Clădirea cuprinde săli de clasă/grupă, laboratoare, birouri pentru profesori/educatori, cabinete medicale, sală de sport, bibliotecă, magazii, holuri, grupuri sanitare și alte anexe.

1.2.5.FISA TEHNICA SI ENERGETICA A CLADIRII

1. Date privind construcția:

- ☐ Categoria clădirii:
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> de locuit, individuală | <input type="checkbox"/> de locuit cu mai multe apartamente (bloc) |
| <input type="checkbox"/> cămine, internate | <input type="checkbox"/> spitale, policlinici |
| <input type="checkbox"/> hoteluri și restaurante | <input type="checkbox"/> clădiri pentru sport |
| <input type="checkbox"/> clădiri socio-culturale | <input type="checkbox"/> clădiri pentru servicii de comerț |
| <input checked="" type="checkbox"/> alte tipuri de clădiri consumatoare de energie | |

- ☐ Nr. niveluri:
- | | |
|--|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Subsol | <input type="checkbox"/> Demisol |
| <input checked="" type="checkbox"/> Parter + 1 etaje | |

- ☐ Suprafete utile

S1	sala curs	43.81
S2	sala curs	50.32
S3	cabinet engleza	71.41
S4	birou	22.94
S5	sala curs	47.73
S6	sala curs	78.07
S7	spalatorie	14
S8	depozit	12.88
S9	hol	30.16
S10	grup sanitar	13.35
S11	grup sanitar	12.28
S12	hol	22.54
S13	depozit	3.84
S14	SAS	14.29
S15	vestiar	14.06
S16	hol	108.66
Suprafata utila subsol		560.34
P1	sala examen	49.07
P2	sala curs	52.85
P3	laborator biologie	74.36
P4	anexa	22.65
P5	cabinet istorie	55.87
P6	laborator chimie	82.29
P7	anexa	18.28
P8	anexa	16.41

P9	depozit	28.25
P10	depozit	28.9
P11	poarta	8.99
P12	grup sanitar	8.7
P13	grup sanitar	9.28
P14	grup sanitar	7.89
P15	grup sanitar	9.86
P16	depozit	4.56
P17	hol	29.5
P18	hol	119.14
P19	vestiar	16.98
Suprafata utila parter		643.83
E1	cabinet matematica	98.83
E2	cabinet proiectii	16.98
E3	sala festivitati	104.56
E4	laborator fizica	74.36
E5	anexa	22.65
E6	cabinet informatica	55.87
E7	laborator fizica	82.29
E8	anexa	18.28
E9	server	16.41
E10	grup sanitar	7.89
E11	grup sanitar	9.86
E12	depozit	4.55
E13	hol	22
E14	hol	119.2
Suprafata utila etaj		653.73

❑ Suprafata desfasurata a cladirii : 2542 m³

❑ Suprafata utila (incalzita) : 2324 m³

❑ Volumul total al clădirii: 11837 m³

☐ Caracteristici generale și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică corectată [m ² K/W]	Aria [m ²]
-ferestre exterioare N (-FE1)	0.4	229.5
-ferestre exterioare V (-FE2)	0.4	59.05
-ferestre exterioare E (-FE3)	0.4	3.95
-ferestre exterioare S (-FE4)	0.55	208.34
-usi exterioare (-UE1)	0.35	7.5
-usi exterioare (-UE3)	0.35	7.8
-ferestre exterioare curte lumina N (-FE5)	0.4	14.5
-ferestre exterioare curte lumina V (-FE6)	0.4	1.12
-ferestre exterioare curte lumina S (-FE7)	0.4	3.69
-perete exterior opac tip I N (-PE1.1)	0.783	85.4
-perete exterior opac tip II N (-PE1.2)	0.83	485.42
-perete exterior opac tip I -V (-PE2.1)	0.783	148.92
-perete exterior opac tip I -E (-PE3.1)	0.783	48.09
-perete exterior opac tip I-S (-PE4.1)	0.783	79.23
-perete exterior opac tip II-S (-PE4.2)	0.83	461.6
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE5.1)	0.876	4.75
-perete exterior opac tip IV sbs si curte lumina (-PE5.2)	1.061	100.94
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE6.1)	0.876	9.19
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE7.1)	0.876	5.12
-perete exterior opac tip V sbs si curte lumina (-PE7.2)	0.922	26.57

-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE8)	0.876	26.57
-pardoseala pe sol (-Pdsol)	1.028	750.4
-perete spre sol 1 (-PEsol1)	0.584	63.84
-perete spre sol 2 (-PEsol2)	0.499	89.15
-perete spre sol 3 (-PEsol3)	0.52	149.08
-planseu spre pod (-Plpod)	0.378	786.8
Total arie exterioară A_E	-	3856.52

☐ Indice de compactitate al clădirii, A_E/V : 0.326 m^{-1}

2. Date privind instalația de încălzire interioară:

☐ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

☐ Sursă proprie, cu combustibil:

☐ Centrală termică de cartier

☒ Termoficare - punct termic central

☐ Termoficare - punct termic local

☐ Altă sursă sau sursă mixtă:

☐ Tipul sistemului de încălzire:

☐ Încălzire locală cu sobe,

☒ Încălzire centrală cu corpuri statice,

☐ Încălzire centrală cu aer cald,

☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,

☐ Alt sistem de încălzire:

☐ Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:

- Numărul sobelor:

- Tipul sobelor, mărimea: -

☐ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc.]			Suprafața echivalentă termic [m²]		
	în spațiul locuit	în spațiu comun	Total	în spațiul locuit	în spațiu comun	Total
calorifere fonta si otel	78		78	1095		1095
TOTAL	78	0	78	1095	0	1095

- Tip distribuție a agentului termic de încălzire: ☒ inferioară,
☐ superioară,
☐ mixtă

- Necesarul de căldură de calcul: 500 kW

- Racord la sursa centralizată cu căldură: ☐ racord unic,
☐ multiplu: puncte

- diametru nominal: mm
- disponibil de presiune (nominal): mmCA

- Contor de caldura: - tip contor: general
- anul instalării:
- existența vizei metrologice:

- Elemente de reglaj termic și hidraulic:

- la nivel de racord:
- la nivelul coloanelor:
- la nivelul corpurilor statice:

- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite: ;

- Debitul nominal de agent termic de încălzire: l/h;

- Curba medie normală de reglaj pentru debitul nominal de agent termic:

Temp. ext. [°C]	-15	-10	-5	0	+5	+10
Temp. tur. [°C]						
Q _{inc} mediu orar [W]						

☐ Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor:

- Aria planșeului încălzitor: m²

- Lungimea și diametrul nominal al serpentinelor încălzitoare:

Diametru serpentină [mm]				
Lungime [m]				

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației:

3. Date privind instalația de apă caldă de consum:

☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

☐ Sursă proprie, cu: -

☐ Centrală termică de cartier

☒ Termoficare - punct termic central

☐ Termoficare - punct termic local

☐ Altă sursă sau sursă mixtă:

☐ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:

- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum: ☒ nu există

☐ parțial

☐ peste tot

4. Informații privind instalația de climatizare:

- nu exista

5. Informații privind instalația de ventilare:

- nu exista

6. Informații privind instalația de iluminare:

- iluminat mixt

1.3. Determinarea performanțelor energetice ale clădirii

1.3.1. Caracteristici geometrice

Clădirea are o formă dreptunghiulară în plan cu mai multe intranduri si iesinduri gabaritice.

Lungimea clădirii: 69.72 m

Lățimea clădirii: 22.65 m

Numărul de niveluri deasupra solului: 2

Înălțimea liberă a nivelului: 3.20 m - subsol;

5.75 m – parter;

5.65 m - etaj 1

Înălțimea clădirii (peste cota 0,00): +17.80m fata de cota pardoselii parterului. Terenul amenajat in jurul constructiei cu cca.0.450 m mai jos de cota pardoselii parterului. Cota pardoselii subsolului este de -3.35 m.

Aria construită desfasurata :

$$A_c = 2542.00 \text{ m}^2$$

Suprafața utilă a spațiilor încălzite:

$$A_u = 2324.00 \text{ m}^2$$

Aria anvelopei clădirii:

$$S_E = 3856.52 \text{ m}^2$$

Volumul încălzit :

$$V_u = 11837 \text{ m}^3$$

Indicele de formă al clădirii A_f/V : $0,326\text{m}^2/\text{m}^3$

Ariile elementelor de construcție care compun anvelopa clădirii, sunt:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
-ferestre exterioare N	-FE1	229.5
-ferestre exterioare V	-FE2	59.05
-ferestre exterioare E	-FE3	3.95
-ferestre exterioare S	-FE4	208.34
-usi exterioare	-UE1	7.5
-usi exterioare	-UE3	7.8
-ferestre exterioare curte lumina N	-FE5	14.5
-ferestre exterioare curte lumina V	-FE6	1.12
-ferestre exterioare curte lumina S	-FE7	3.69
-perete exterior opac tip I N	-PE1.1	85.4
-perete exterior opac tip II N	-PE1.2	485.42
-perete exterior opac tip I -V	-PE2.1	148.92
-perete exterior opac tip I -E	-PE3.1	48.09
-perete exterior opac tip I-S	-PE4.1	79.23
-perete exterior opac tip II-S	-PE4.2	461.6
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina	-PE5.1	4.75
-perete exterior opac tip IV sbs si curte lumina	-PE5.2	100.94
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina	-PE6.1	9.19

-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina	-PE7.1	5.12
-perete exterior opac tip V sbs si curte lumina	-PE7.2	26.57
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina	-PE8	26.57
TOTAL	-	2017.25

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
-pardoseala pe sol	-Pdsol	750.4
-perete spre sol 1	-PEsol1	63.84
-perete spre sol 2	-PEsol2	89.15
-perete spre sol 3	-PEsol3	149.08
TOTAL	-	1052.47

e

➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
-planseu spre pod	-Plpod	786.8
TOTAL	-	786.8

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
-ferestre exterioare N (-FE1)	0.4	1	0.4
-ferestre exterioare V (-FE2)	0.4	1	0.4

-ferestre exterioare E (-FE3)	0.4	1	0.4
-ferestre exterioare S (-FE4)	0.55	1	0.55
-usi exterioare (-UE1)	0.35	1	0.35
-usi exterioare (-UE3)	0.35	1	0.35
-ferestre exterioare curte lumina N (-FE5)	0.4	1	0.4
-ferestre exterioare curte lumina V (-FE6)	0.4	1	0.4
-ferestre exterioare curte lumina S (-FE7)	0.4	1	0.4
-perete exterior opac tip I N (-PE1.1)	1.028	0.762	0.783
-perete exterior opac tip II N (-PE1.2)	1.089	0.762	0.83
-perete exterior opac tip I -V (-PE2.1)	1.028	0.762	0.783
-perete exterior opac tip I -E (-PE3.1)	1.028	0.762	0.783
-perete exterior opac tip I-S (-PE4.1)	1.028	0.762	0.783
-perete exterior opac tip II-S (-PE4.2)	1.089	0.762	0.83
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE5.1)	1.149	0.762	0.876
-perete exterior opac tip IV sbs si curte lumina (-PE5.2)	1.392	0.762	1.061
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE6.1)	1.149	0.762	0.876
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE7.1)	1.149	0.762	0.876
-perete exterior opac tip V sbs si	1.21	0.762	0.922

curte lumina (-PE7.2)			
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE8)	1.149	0.762	0.876

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	R_echiv [m ² K/W]
-pardoseala pe sol (-Pdsol)	3.797
-perete spre sol 1 (-PEsol1)	1.369
-perete spre sol 2 (-PEsol2)	1.265
-perete spre sol 3 (-PEsol3)	1.29

➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
-planseu spre pod (-Plpod)	0.461	0.821	0.378

Definirea zonelor energetice ale clădirii (în funcție de regimul termic specific și de amplasarea în configurația clădirii) – zona principală este zona spațiilor de birouri sau ocupate și pentru care s-a realizat de fapt clădirea; zona sau zonele secundare sunt zonele de tranzit sau de serviciu.

Dimensiunile în plan orizontal și în secțiuni s-au determinat conform normativului C107/3-2005. Calculul se face pentru fiecare fațadă sau element de construcție în raport cu orientarea cardinală a acestuia (inclusiv plan orizontal).

1.3.2. Rezistențe termice unidirectionale și corectate pentru efectul punctelor termice, ale elementelor de construcție ale anvelopei clădirii

S-au determinat rezistențele termice unidimensionale ale elementelor de construcție opace supraterane adiacente mediului exterior natural și spațiilor construite cu temperaturi diferite de cea a zonei principale conform C107/3-2005 NP 048-2000 :

$$R = \frac{1}{\alpha_i} + \sum_j \frac{\delta_j}{a\lambda_j} + \frac{1}{\alpha_e}$$

α_i – coef. de transfer termic superficial prin convecție la interior

α_e –coef de transfer termic superficial prin convecție la exterior

δ_j – grosimea stratului j al elementelor de constructie opace

λ_j – coef de transfer termic prin conductie al stratului j al elementelor de constructie opace.

a – coeficient majorare

PERETE EXTERIOR OPAC		TIP1				
Nr.strat	Material	Grosime (m)	λ (W/mK)	Corectie	R (mpK/W)	
Aer exterior		1	24	1	24	0,0417
Strat1	tenc exterioara- mortar de ciment	0,03	0,93	1.03	0,958	0,0287
Strat2	caramida plina marca C50	0,60	0,80	1.03	0,824	0.728
Strat3	camasuire beton armat	0.15	1.74	1.1	1.914	0.078
Strat4	tenc. Interioara - mortar ciment si var	0,02	0,87	1	0,87	0,0230
Strat5		0	1	1	1	0,0000
Aer interior		1	8	1	8	0,1250
0,52						
Rezistenta termica specifica						1.028
Predimensionare(R"=rxR)		r =	0,762	0.783		
PERETE EXTERIOR OPAC		TIP2				
Nr.strat	Material	Grosime (m)	λ (W/mK)	Corectie	R (mpK/W)	
Aer exterior		1	24	1	24	0,0417
Strat1	tenc exterioara- mortar de ciment	0,03	0,93	1.03	0,958	0,0287
Strat2	caramida plina marca C50	0,65	0,80	1.03	0,824	0.788
Strat3	camasuire beton armat	0.15	1.74	1.1	1.914	0.078
Strat4	tenc. Interioara - mortar ciment si var	0,02	0,87	1	0,87	0,0230
Strat5		0	1	1	1	0,0000
Aer interior		1	8	1	8	0,1250
0,42						
Rezistenta termica specifica						1.089
Predimensionare(R"=rxR)		r =	0,762	0.83		
PARDOSEALA PE SOL						
Nr.strat	Material	Grosime (m)	λ (W/mK)	Corectie	R (mpK/W)	
	strat pamant2 4m	4	3,9	1	3,9	1,0256
	strat pamant1 3m	0	2	1	2	0

Strat1	placa BA	0,15	1,74	1	1,74	0,0862
Strat2	sapa- mortar de ciment	0,05	0,93	1	0,93	0,0538
Strat3	mozaic	0,02	0,17	1	0,17	0,1176
Strat4						
Strat5						
Aer interior	Aer interior transfer de sus in jos	1	6	1	6	0,1667
Rezistenta termica specifica						1.233
Predimensionare(R''=rxR)		r =	0,82	1.028		

S-au estimat ponderile punctelor termice liniare pentru elementele de construcție opace supraterane conf.C107/1. S-au determinat pentru fiecare element de închidere (fatada, în funcție de orientarea cardinală sau element despartitor de alt spațiu interior), coeficienții de reducere a rezistenței termice unidimensionale r , conf. Mc001/1

Rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție, R' , se compară cu rezistențele termice normate, R'_{\min}

Criteriul de satisfacere a exigenței de izolare termică a clădirii este:

$$R' \geq R'_{\min}$$

Elementul de construcție	R' [m ² K/W]	R'_{\min} [m ² K/W]	Satisfacerea exigenței de izolare termică
PE	0.783....1.081	1,70	Nu
FE	0.4---0.55	0,50	Nu
$P_{\text{ardoseala sol}}$	1.027	4,50	Nu
$P_{\text{lanseu pod}}$	0.378	4,00	Nu

Se constată că nici un element de construcție al anvelopei clădirii nu îndeplinește exigența de izolare termică.

1.3.3. Consumul anual de energie pentru încălzire

- Parametrii climatici de calcul

Temperatura convențională exterioară de calcul

Pentru iarnă, temperatura convențională de calcul a aerului exterior se consideră în funcție de zona climatică în care se află localitatea Ploiești (zona II), conform STAS 1907/1, astfel:

$$\theta_e = -15^{\circ}\text{C}$$

Intensitatea radiației solare și temperaturile exterioare medii lunare

Intensitățile medii lunare și temperaturile exterioare medii lunare au fost stabilite în conformitate cu Mc001 – PI, anexa A.9.6, respectiv Mc001/6-2013, pentru localitatea Ploiești.

Luna	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
ItN [W/mp]	78,6	67,6	47,6	24,3	14,7	9,7	12,3	19,4	29,2	39,3	64,9	77
ItS [W/mp]	111,7	122	120,4	122,2	73,2	48,1	65,5	93,2	100,5	96,1	89,6	97,1
ItE [W/mp]	81,4	71,2	76	64,1	32,6	20,2	26,9	47,8	64	76,8	73,5	79,7
ItV [W/mp]	81,4	71,2	76	64,1	32,6	20,2	26,9	47,8	64	76,8	73,5	79,7
ItOriz.	238,2	207,8	157,4	110,8	53,2	31,4	43,5	76,2	121,3	169,2	200,3	234,2
IdVert.	49,3	43,4	34,3	24,3	14,7	9,7	12,3	19,4	29,2	39,3	46,6	50,3
IdOriz.	98,6	86,8	68,5	48,6	29,5	19,4	24,6	38,7	58,4	78,5	93,2	100,6
θek[°C]	21,9	21	15,7	10,7	5,2	0,5	-0,3	1,5	5,3	10,6	16,4	20

Temperatura interioară predominantă a încăperilor încălzite

Conform Metodologiei Mc001- PI (I.9.1.1.1), temperatura predominantă pentru clădiri de birouri este:

$$\theta_i = 20^{\circ}\text{C}$$

Temperatura interioară de calcul

S-a determinat temperatura interioara rezultanta medie a zonei principale a cladirii (zona principala) cu relatia (4) din SR 4839-97;

$$t_{imed} = \frac{\sum_{j=1}^n t_{i,j} V_j}{\sum_{j=1}^n V_j}, \text{ pentru perioada de functionare si pentru perioada de nefunctionare :}$$

$$\theta_i = 17,82 [^{\circ}\text{C}]$$

Nr. incaper e	Denumire incapere	S mp	H m	Vi mc	Tem p fct grdC	Temp x Vi functio nare	Nore fct/ /sapt .	Te mp. nef ct.	TxV nefct.	Noren efct/ /sapt.
S1	sala curs	43.81	3.2	140.1 92	20	2803.8 4	54	18	2523. 456	114
S2	sala curs	50.32	3.2	161.0 24	20	3220.4 8	54	18	2898. 432	114
S3	cabinet engleza	71.41	3.2	228.5 12	20	4570.2 4	54	18	4113. 216	114
S4	birou	22.94	3.2	73.40 8	20	1468.1 6	54	18	1321. 344	114
S5	sala curs	47.73	3.2	152.7 36	20	3054.7 2	54	18	2749. 248	114
S6	sala curs	78.07	3.2	1065	20	21300	54	18	1917 0	114
S7	spalatorie	14	3.2	44.8	18	806.4	54	16	716.8	114
S8	depozit	12.88	3.2	41.21	15	618.24	54	13	535.8	114

				6					08	
S9	hol	30.16	3.2	96.51 2	18	1737.2 16	54	16	1544. 192	114
S10	grup sanitar	13.35	3.2	42.72	18	768.96	54	16	683.5 2	114
S11	grup sanitar	12.28	3.2	39.29 6	18	707.32 8	54	16	628.7 36	114
S12	hol	22.54	3.2	72.12 8	18	1298.3 04	54	16	1154. 048	114
S13	depozit	3.84	3.2	12.28 8	15	184.32	54	13	159.7 44	114
S14	SAS	14.29	3.2	45.72 8	18	823.10 4	54	16	731.6 48	114
S15	vestiar	14.06	3.2	44.99 2	20	899.84	54	18	809.8 56	114
S16	hol	108.66	3.2	347.7 12	18	6258.8 16	54	16	5563. 392	114
Supraf ata utila subsol		560.34					54	-2		114
P1	sala examen	49.07	5.75	282.1 525	20	5643.0 5	54	18	5078. 745	114
P2	sala curs	52.85	5.75	303.8 875	20	6077.7 5	54	18	5469. 975	114
P3	laborator biologie	74.36	5.75	427.5 7	20	8551.4	54	18	7696. 26	114
P4	anexa	22.65	5.75	130.2 375	20	2604.7 5	54	18	2344. 275	114
P5	cabinet istorie	55.87	5.75	321.2 525	20	6425.0 5	54	18	5782. 545	114
P6	laborator chimie	82.29	5.75	473.1 675	20	9463.3 5	54	18	8517. 015	114
P7	anexa	18.28	5.75	105.1 1	18	1891.9 8	54	16	1681. 76	114
P8	anexa	16.41	5.75	94.35 75	18	1698.4 35	54	16	1509. 72	114
P9	depozit	28.25	5.75	162.4 375	15	2436.5 63	54	13	2111. 688	114
P10	depozit	28.9	5.75	166.1 75	15	2492.6 25	54	13	2160. 275	114
P11	poarta	8.99	5.75	51.69 25	20	1033.8 5	54	18	930.4 65	114
P12	grup sanitar	8.7	5.75	50.02 5	18	900.45	54	16	800.4	114
P13	grup sanitar	9.28	5.75	53.36	18	960.48	54	16	853.7 6	114
P14	grup sanitar	7.89	5.75	45.36 75	18	816.61 5	54	16	725.8 8	114
P15	grup sanitar	9.86	5.75	56.69	18	1020.5	54	16	907.1	114

				5		1			2	
P16	depozit	4.56	5.75	26.22	15	393.3	54	13	340.8 6	114
P17	hol	29.5	5.75	169.6 25	18	3053.2 5	54	16	2714	114
P18	hol	119.14	5.75	685.0 55	18	12330. 99	54	16	1096 0.88	114
P19	vestiar	16.98	5.75	97.63 5	20	1952.7	54	18	1757. 43	114
Supraf ata utila parter		643.83					54	-2		114
E1	cabinet matematica	98.83	5.65	558.3 895	20	11167. 79	54	18	1005 1.01	114
E2	cabinet proiectii	16.98	5.65	95.93 7	20	1918.7 4	54	18	1726. 866	114
E3	sala festivitati	104.56	5.65	590.7 64	20	11815. 28	54	18	1063 3.75	114
E4	laborator fizica	74.36	5.65	420.1 34	20	8402.6 8	54	18	7562. 412	114
E5	anexa	22.65	5.65	127.9 725	20	2559.4 5	54	18	2303. 505	114
E6	cabinet informatica	55.87	5.65	315.6 655	20	6313.3 1	54	18	5681. 979	114
E7	laborator fizica	82.29	5.65	464.9 385	20	9298.7 7	54	18	8368. 893	114
E8	anexa	18.28	5.65	103.2 82	18	1859.0 76	54	16	1652. 512	114
E9	server	16.41	5.65	92.71 65	18	1668.8 97	54	16	1483. 464	114
E10	grup sanitar	7.89	5.65	44.57 85	18	802.41 3	54	16	713.2 56	114
E11	grup sanitar	9.86	5.65	55.70 9	18	1002.7 62	54	16	891.3 44	114
E12	depozit	4.55	5.65	25.70 75	15	385.61 25	54	13	334.1 975	114
E13	hol	22	5.65	124.3	18	2237.4	54	16	1988. 8	114
E14	hol	119.2	5.65	673.4 8	18	12122. 64	54	16	1077 5.68	114
Supraf ata utila etaj		653.73								
				1000 3.86		19182 1.9			1718 14.2	
	temp.int.medi e a cladirii =			19.1 7					17.1 75	
				fct.					nefct	

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:
 - Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
-ferestre exterioare N (-FE1)	0.4	1	0.4
-ferestre exterioare V (-FE2)	0.4	1	0.4
-ferestre exterioare E (-FE3)	0.4	1	0.4
-ferestre exterioare S (-FE4)	0.55	1	0.55
-usi exterioare (-UE1)	0.35	1	0.35
-usi exterioare (-UE3)	0.35	1	0.35
-ferestre exterioare curte lumina N (-FE5)	0.4	1	0.4
-ferestre exterioare curte lumina V (-FE6)	0.4	1	0.4
-ferestre exterioare curte lumina S (-FE7)	0.4	1	0.4
-perete exterior opac tip I N (-PE1.1)	1.028	0.762	0.783
-perete exterior opac tip II N (-PE1.2)	1.089	0.762	0.83
-perete exterior opac tip I -V (-PE2.1)	1.028	0.762	0.783
-perete exterior opac tip I -E (-PE3.1)	1.028	0.762	0.783
-perete exterior opac tip I-S (-PE4.1)	1.028	0.762	0.783
-perete exterior opac tip II-S (-PE4.2)	1.089	0.762	0.83

-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE5.1)	1.149	0.762	0.876
-perete exterior opac tip IV sbs si curte lumina (-PE5.2)	1.392	0.762	1.061
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE6.1)	1.149	0.762	0.876
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE7.1)	1.149	0.762	0.876
-perete exterior opac tip V sbs si curte lumina (-PE7.2)	1.21	0.762	0.922
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE8)	1.149	0.762	0.876

➤ Elemente spre sol:

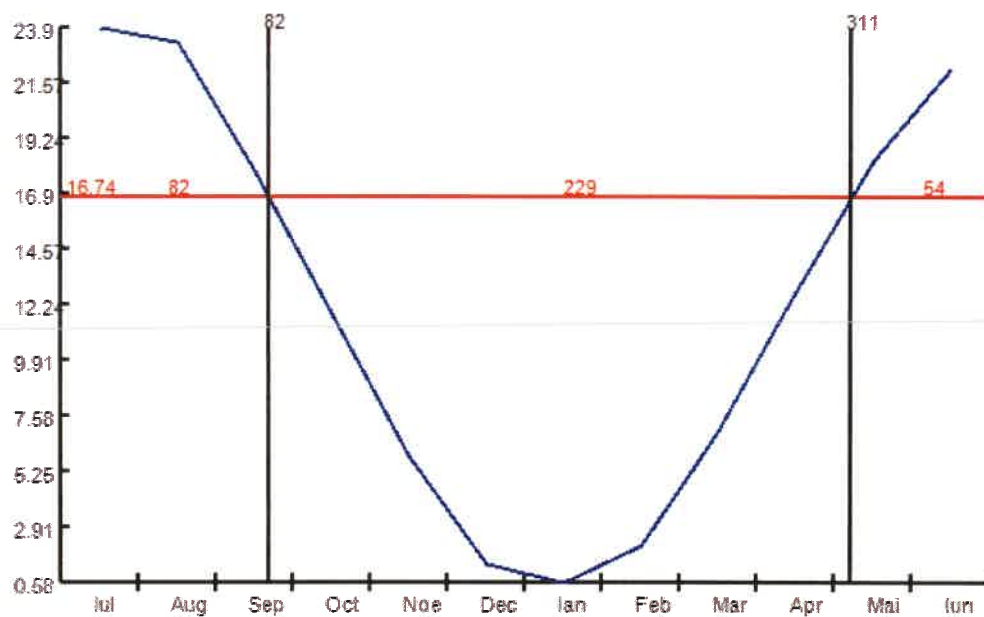
Elementul de construcție	R_echiv [m ² K/W]
-pardoseala pe sol (-Pdsol)	3.797
-perete spre sol 1 (-PEsol1)	1.369
-perete spre sol 2 (-PEsol2)	1.265
-perete spre sol 3 (-PEsol3)	1.29

➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
-planseu spre pod (-Plpod)	0.461	0.821	0.378

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii: $R_s = 0.702$ m^2K/W
- Temperatura interioară rezultantă medie a spațiului încălzit: $\theta_{io} = 17.82$ $^{\circ}C$
- Temperatura interioară redusă: $\theta_{iRS} = 16.745$ $^{\circ}C$
- Durata sezonului de încălzire: $D_z = 229$ zile
- Numărul corectat de grade-zile: $N_{GZ} = 2275$ grade-zile
- Numărul corectat de grade zile, în cazul ocupării discontinue: $N_{GZ}^* = 1966$ grade-zile



Luna	T _{IRS}	T _{eRS}	D _Z
ianuarie	16.745	0.582	31
februarie		2.088	28
martie		6.921	31
aprilie		12.711	30
mai		18.233	7
iunie		22.175	0
iulie		23.899	0
august		23.201	0
septembrie		17.824	10
octombrie		11.829	31
noiembrie		5.806	30
decembrie		1.307	31

- Consumul anual de căldura pentru încălzire la nivelul spațiilor încălzite: $Q_{inc}^{an} = 531583.727 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie pentru încălzire la nivelul sursei asigurat din sursa clasica, energie finala: $Q_{inc} = 730940.416 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei asigurat din sursa clasica, energie finala: $q_{inc} = 314.518 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indicele de emisii CO₂ pentru încălzire la nivelul sursei aferent energiei finale: $e_{CO2inc} = 69.194 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$
- Consumul anual de energie primara pentru incalzire: $E_{Pinc} = 672465.183 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primara pentru incalzire: $q_{Pinc} = 289.357 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Emisii de CO₂ pentru incalzire aferente energiei primare $E_{PCO2inc} = 147942.34 \text{ kgCO}_2\text{/an}$

1.3.4. Consumul anual de energie pentru preparare apa calda de consum

1.3.4.1. Formula generala de calcul

$$Q_a = Q_{ac} + (Q_{acpc} + Q_{acpd} + Q_{acpb} + Q_{acpg}) + W_{ace} - Q_{rgac} \text{ [kWh / an]}$$

Q_a – consumul anual de energie pentru apa calda de consum
 Q_{ac} – consumul anual de caldura aferent consumului de apa calda la utilizator
 Q_{acpc} – pierderile de caldura pentru apa calda pierduta (pierderi masice)
 Q_{acpd} – pierderea de caldura pe conductele de distributie a apei calde
 Q_{acpb} – pierderea de caldura la rezervorul de acumulare (boiler)
 Q_{acpg} – pierderea de caldura la sursa de generare a energiei termice pentru prepararea apei calde de consum
 W_{ace} – consumul de energie electrica auxiliara
 Q_{rgac} – energia furnizata de sursele regenerabile

1.3.4.2. Stabilirea temperaturilor caracteristice ale apei

θ_{ar} – temperatura apei reci [°C]

$\theta_{ar}=10\text{ }^{\circ}\text{C}$

θ_{ac} – temperatura de preparare a apei calde de consum [°C]

$\theta_{ac} = 45...60\text{ }^{\circ}\text{C}$

$\theta_{ac} = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$

θ_{acc} – temperatura de furnizare / utilizare a apei calde la punctul de consum

$\theta_{acc} = 40...50\text{ }^{\circ}\text{C}$

$\theta_{acc} = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$

1.3.4.3. Stabilirea tipului si numarului de utilizatori

N_r – numarul real de persoane din cladire = 450

1.3.4.4. Stabilirea necesarului specific de apa calda de consum

5 [l / pers · zi]

Tabel - Necesariile specifice de apă caldă în funcție de destinațiile clădirilor

Nr.	Destinația clădirii	Necesar specific a , l
crt.		apă caldă de consum
		de 60°C
1	Clădiri de locuit (pentru o persoană pe zi)	
	a) în cazul preparării centrale a apei calde de consum	75
	b) în cazul preparării locale a apei calde:	
	- în cazane funcționând cu gaze sau în încălzitoare electrice	60
	- în cazane funcționând cu lemne, cărbuni sau combustibil lichid	55

2	Clădiri pentru birouri (pentru un funcționar pe schimb)	5
	<ul style="list-style-type: none"> Număr de persoane: Necesar specific zilnic de apă caldă de consum: Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 	$N_p = 450$ $a = 5$ l/om*zi 16 ore/zi

Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum: $V_{ac} = 517.5 \text{ m}^3/\text{an}$
- Consumul anual de căldură pentru a.c. asigurat din sursa clasica, energie finala : $Q_{acc}^{an} = 33013.096 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru a.c. asigurat din sursa clasica, energie finala : $q_{acc}^{an} = 14.205 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii de CO₂ pentru a.c. aferent energiei finale: $e_{CO2acc}^{an} = 3.125 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$
- Consumul anual de energie primara pentru a.c.: $E_{Pac} = 30372.048 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primara pentru a.c. : $q_{Pac} = 13.069 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Emisii de CO₂ pentru a.c. aferente energiei primare $E_{PCO2inc} = 6681.851 \text{ kgCO}_2/\text{an}$

1.3.5. Consumul anual de energie pentru iluminat

P_n [W] – puterea instalata in corpurile de iluminat din cladire

Puterea instalata se poate determina:

- prin insumarea puterilor surselor luminoase
- prin utilizarea unei puteri specifice, in functie de tipul incaperii :

$$P_n = S_{p\text{ij}} \cdot A_{uj} \text{ [W]}$$

- Puterea electrică instalată $P = 14000 \text{ W}$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat asigurat din sursa clasica, energie finala : $Q_{ilum}^{an} = 21924 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru iluminat asigurat din sursa clasica, energie finala : $q_{ilum}^{an} = 9.434 \text{ kWh/m}^2\text{an}$

- Indice de emisii CO₂ pentru iluminat aferent energiei finale: $e_{CO_2ilum}^{an} = 2.821 \text{ kgCO}_2/m^2an$
- Consumul anual de energie primara pentru iluminat: $E_{Pilum} = 57440.88 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primara pentru iluminat : $q_{Pilum} = 24.716 \text{ kWh/m}^2an$
- Emisii de CO₂ pentru iluminat aferente energiei primare $E_{PCO_2ilum} = 17174.823 \text{ kgCO}_2/an$

1.3.6. Consumul anual de energie pentru climatizare

--- Climatizarea nu exista.

1.3.7. Consumul anual de energie pentru ventilatie

---- Nu este prevazuta instalatie de ventilatie

1.3.8. Calculul emisiilor de CO2

- Consumul anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala

$$Q_{total}^{an} = 785877.512 \text{ kWh/an}$$

- Consumul specific anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala

$$q_{total}^{an} = 338.157 \text{ kWh/m}^2an$$

- Indice de emisii echivalent CO₂ aferent energiei finale

$$e_{CO_2}^{an} = 75.14 \text{ kgCO}_2/m^2an$$

- Consumul anual de energie primara

$$E_P = 760278.111 \text{ kWh/an}$$

- Consumul anual specific de energie primara

$$q_P = 327.142 \text{ kWh/m}^2an$$

- Emisiile de CO₂ aferente energiei primare

$$E_{PCO_2} = 171799.014 \text{ kgCO}_2/an$$

- Emisiile specifice de CO₂ aferente energiei primare

$$e_{PCO_2} = 73.924 \text{ kgCO}_2/m^2an$$

2. Certificatul de performanta energetica al cladirii

2.1. Prezentarea generala a cladirii

Ocuparea clădirii: **Discontinuuă**;

Clasa de inerție termică: **Mare (peste 400 kg/mp)**;

Existența balcoanelor: **nu**;

Casa scării: **Interioara**;

Subsoli: **cu sali de clasa, laboratoare, grupuri sanitare**;

Poziție CT: **nu este cazul, cldirea fiind racordata la termoficare**;

Orientarea: **Clădire cu orientare multiplă**;

2.2. Consumuri specifice de energie

Consumul anual specific de energie pentru incalzire

$$q_{inc} = 314.52 \text{ kWh/an*mp}$$

Consumul anual specific de energie pentru apa calda de consum

$$q_{ac} = 14.21 \text{ kWh/an*mp}$$

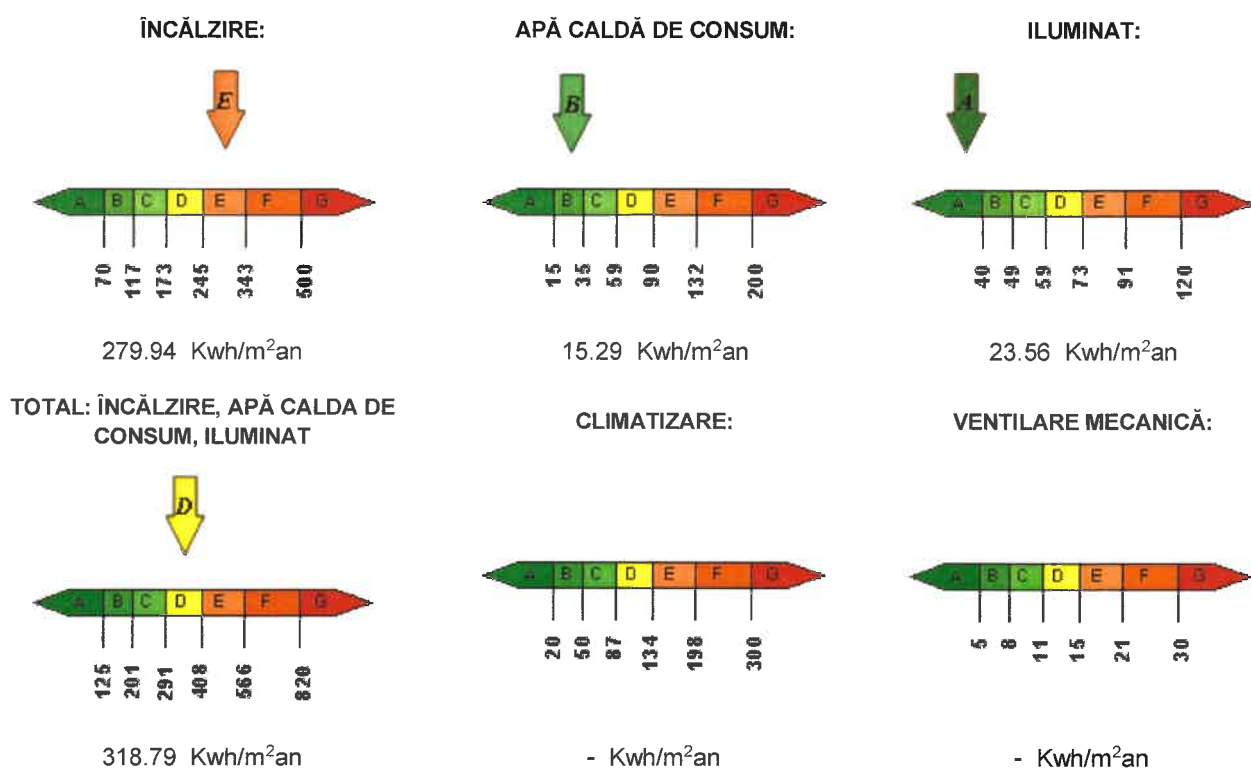
Consumul anual specific de energie pentru iluminat

$$q_{il} = 9.43 \text{ kWh/an*mp}$$

2.3. Incadrarea clădirii in clasa energetica

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:



2.4. Penalitati.Nota energetica

☐ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora

$P_0 = 1.27$ după cum urmează:

- | | |
|---|--------------|
| ▪ Cladiri individuale | $p_1 = 1$ |
| ▪ Cladiri individuale | $p_2 = 1$ |
| ▪ Cladiri individuale | $p_3 = 1$ |
| ▪ Corpurile statice nu sunt dotate cu armaturi de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armaturile de reglaj existente nu sunt functionale | $p_4 = 1.05$ |
| ▪ Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate cu mai mult de trei ani in urma | $p_5 = 1.05$ |
| ▪ Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi se separare si golire a acestora, functionale | $p_6 = 1$ |
| ▪ Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de consum | $p_7 = 1$ |
| ▪ Tencuiala exterioara cazuta total sau partial | $p_8 = 1.05$ |

- Pereti exteriori uscati $p_9 = 1$
- Acoperis etans $p_{10} = 1$
- Alte tipuri de cladiri $p_{11} = 1$
- Cladire fara sistem de ventilare organizata $p_{12} = 1.1$

S-a determinat NOTA energetica a cladirii in starea sa actuala cu relatia (II.4.1) din Metodologie partea a III-a, in care valoarea q_T se refera la suma utilitatilor termice care se aplica la cladirea analizata (incalzirea spatiilor, prepararea apei calde si iluminat) exprimate sub forma consumurilor specifice de caldura [kWh/m²an].

$$N = \begin{cases} \exp(-B_1 \cdot q_T \cdot p_o + B_2), & \text{pentru } (q_T \cdot p_o) > q_{TM} \text{ kWh/m}^2 \text{ an} \\ 100, & \text{pentru } (q_T \cdot p_o) \leq q_{TM} \text{ kWh/m}^2 \text{ an} \end{cases} \quad (\text{II.4.1})$$

în care: B_1, B_2 - coeficienți numerici determinați din tabelul II.4.2 în funcție de cazul de încadrare a clădirii din punct de vedere al utilităților existente conform tabelului II.4.1,

p_o - coeficient de penalizare a notei acordate clădirii funcție de gradul de utilizare a energiei în raport cu nivelul rațional, corespunzător normelor minime de igienă și întreținere a clădirii și instalațiilor interioare, determinat conform cap. II.4.5,

q_{TM} - consumul specific anual normal de energie maxim, obținut prin însumarea valorilor maxime din scalele energetice proprii utilităților existente / aplicabile, conform fig. II.4.1.

$$p_0 = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot p_4 \cdot p_5 \cdot p_6 \cdot p_7 \cdot p_8 \cdot p_9 \cdot p_{10} \cdot p_{11} \cdot p_{12}$$

1

q_h	314.52
q_{cl}	0
q_v	0
q_{acc}	14.21
w_{il}	9.43
q_T	338.16
p_0	1,27
B_1	0,0016207
B_2	4,844522

Clasa E

Clasa -

Clasa -

Clasa A

Clasa A

Clasa D

NOTA **63.36**

Conform scalelor energetice, clădirea analizată se încadrează în clasa energetică D

NOTA ENERGETICA **63.36**

CLASA ENERGETICA **D**

2.5. Clădirea de referință

Clădirea de referință are următoarele caracteristici:

- a) Aceeași formă geometrică, volum și arie totală a anvelopei ca și clădirea reală;
 - b) Aria elementelor de construcție transparente (ferestre, luminatoare, pereți exteriori vitrați) pentru clădiri de locuit este identică cu cea aferentă clădirii reale. Pentru clădiri cu altă destinație decât de locuit aria elementelor de construcție transparente se determină pe baza indicațiilor din Anexa A7.3 din
- Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor - Partea I, în funcție de aria utilă a pardoseliincintelor ocupate (spațiu condiționat);
- c) Rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție din componența anvelopei clădirii sunt caracterizate de valorile minime normate, conform Metodologie Partea I, cap 11.
 - d) Valorile absorbtivității radiației solare a elementelor de construcție opace sunt aceleași ca în cazul clădirii de referință;
 - e) Factorul optic al elementelor de construcție exterioare vitrate este (alfa tau) = 0,26;
 - f) Factorul mediu de însorire al fațadelor are valoarea corespunzătoare clădirii reale;
 - g) Numărul de schimburi de aer din spațiul încălzit este de minimum 0,5 h⁻¹, considerându-se că tâmplăria exterioară este dotată cu garnituri speciale de etanșare, iar ventilarea este de tip controlată, iar în cazul clădirilor publice/sociale, valoarea corespunde asigurării confortului fiziologic în spațiile ocupate (cap. 9.7 Metodologie Partea I);
 - h) Sursa de căldură pentru încălzire și preparare a apei calde de consum este, după caz:
 - stație termică compactă racordată la sistem districtual de alimentare cu căldură, în cazul clădirilor reale racordate la astfel de sisteme districtuale, 15
 - centrală termică proprie funcționând cu combustibil gazos (gaze naturale sau GPL) și cu preparare a apei calde de consum cu boiler cu acumulare, pentru clădiri care nu sunt racordate la un sistem de încălzire districtuală;
 - i) Sistemul de încălzire este de tipul încălzire centrală cu corpuri statice, dimensionate conform reglementărilor tehnice în vigoare;
 - j) Instalația de încălzire interioară este dotată cu elemente de reglaj termic și hidraulic atât la bază coloanelor de distribuție (în cazul clădirilor colective), cât și la nivelul corpurilor statice; de asemenea, fiecare corp de încălzire este dotat cu repartitoare de costuri de încălzire;
 - k) În cazul sursei de căldură centralizată, instalația interioară este dotată cu contor de căldură general (la nivelul racordului la instalațiile interioare) pentru încălzire și apă caldă de consum la nivelul racordului la instalațiile interioare, în aval de stația termică compactă;
 - l) În cazul clădirilor de locuit colective, instalația de apă caldă este dotată cu debitmetre înregistratoare montate pe punct de consum de apă caldă din apartamente;
 - m) Randamentul de producere a căldurii aferent centralei termice este caracteristic echipamentelor moderne noi; nu sunt pierderi de fluid în instalațiile interioare;
 - n) Conducele de distribuție din spațiile neîncălzite (ex. subsolul tehnic) sunt izolate termic cu material caracterizat de conductivitate termică $\lambda_{(iz)} \leq 0,05 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, având o grosime de minimum 0,75 ori diametrul exterior al conductei;
 - o) Instalația de apă caldă de consum este caracterizată de dotările și parametrii de funcționare conform proiectului, iar consumul specific de căldură pentru prepararea apei calde de consum este de $1068 \cdot N(p)/A(\text{Înc}) \text{ [kWh/m}^2\text{an]}$, unde $N(p)$ reprezintă numărul mediu normalizat de persoane aferent clădirii certificate, iar $A(\text{Înc})$ reprezintă aria utilă a spațiului încălzit/condiționat;
 - p) În cazul în care se impune climatizarea spațiilor ocupate, randamentul instalației de climatizare este aferent instalației, mai corect reglată din punct de vedere aerulic și care funcționează conform procesului cu consum minim de energie;

q) În cazul climatizării spațiilor ocupate, consumul de energie este determinat în varianta utilizării răcirii în orele de noapte pe baza ventilării naturale/mecanice (după caz);

r) Nu se acordă penalizări conform cap. II.4.5 din normativul de față, $p_0 = 1,00$.

Consumul anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru:		Notare energetică
Încălzire:	141.79	96
Apă caldă de consum:	13.96	
Climatizare:	0	
Ventilare mecanică:	0	
Iluminat:	6.37	

3. Auditul energetic al clădirii

Soluii de reabilitare termica

Lucrarea a fost intocmita pe baza "Metodologiei de calcul a performantei energetice a clădirilor" – Mc 001 / 2006, elaborata in baza Legii nr. 372/2005 si cu Normele metodologice de aplicare a OUG nr. 18/2009 (Capitolul II-art 4 si 6) analizand solutiile de reabilitare energetica a clădirilor privind **anvelopele constructiei**.

Comparand consumul anual de energie al clădirii expertizate cu clădirea de referinta, rezultă un consum de peste 2.1 ori mai mare decat cel normat ceea ce reclama interventii de anvergura la elementele anvelopei si la instalatiile imobilului. Clădirea nu asigura conditii de confort optim existand diferente de temperaturi pe suprafetelor diferitelor elemente ale anvelopei.

Nu se va incepe reabilitarea clădirii decat dupa terminarea lucrarilor de consolidare a acesteia. Orice operatiune de izolare termica nu se va executa decat pe o anvelopa curata si perfect uscata

În urma inspectiei pe teren s-au constatat următoarele deficiențe privind uzura fizică și performanța energetică a clădirii:

- a) tencuiala pereților exteriori este degradată în proporție de cca 75% din suprafață;
- b) există degradări și la nivelul podului
- c) tamplaria de lemn este într-o stare avansata de degradare ;
- d) clădirea dispune de încălzire centralizată asigurată din rețeaua de termoficare, utilizând corpuri statice din oțel dar este într-o stare de degradare medie;
- e) la nivelul corpurilor de încălzire și a conductelor s-au constatat depuneri de săruri și rugină;
- f) nu este folosit niciun sistem de reglare a energiei termice furnizate, în afara celui calitativ din punctul termic;
- g) la tâmplăria cu rama din PVC si geam termopan s-a constatat uzura garniturilor de etanșare în proportie de 45%;
- h) s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior;
- i) s-au înregistrat consumuri mari de energie termică și electrică.

Având în vedere aspectele prezentate mai sus și faptul că durata de utilizare a clădirii a depășit 40 ani, rezultă (ținând cont de faptul că nu se poate interveni asupra fațadei clădirii fiind monument istoric):

- necesitatea reabilitării energetice generale a anvelopei termice a clădirii prin izolarea termică a pereților exteriori (prin interior) și a podului;
- înlocuirea tâmplăriei existente;
- înlocuirea conductelor de distribuție agent termic de încălzire;

- înlocuirea distribuției de agent termic și a caloriferelor ruginite ;
- înlocuirea a obiectelor sanitare (cu consum redus de apă);
- dotarea instalației de încălzire cu dispozitive de reglare termo-hidraulică;
- montarea unui sistem de ventilație mecanică centralizată cu recuperare de căldură și pompe de căldură aer-aer;
- necesitatea înlocuirii corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu surse tip LED
- modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate

Scopul principal final al măsurilor de renovare/modernizare energetică a clădirii existente îl constituie reducerea necesarului și a consumurilor de energie finală, respectiv primară din surse neregenerabile, în condițiile asigurării condițiilor minime de confort (termic, vizual, calitatea aerului, dar și acustic).

3.2.Soluii pentru partea de constructii

S1 -TERMOIZOLAREA PERETILOR EXTERIORI

Soluția de izolare termică a peretilor exteriori ai acestei clădiri monument nu se poate face decât la interior. Volumele incaperilor sunt generoase și aplicarea pe pereți a grosimii de 10 cm de izolație nu influențează foarte mult .

Varianta optimă pentru termoizolarea acestora este izolarea la interior cu placile minerale YTONG Multipor de 10 cm grosime pentru ca astfel izolarea la interior a peretilor exteriori se va realiza fără a utiliza o barieră de vapori, pentru a obține o izolare termică sustenabilă, conform cerințelor actuale, pentru clădirile vechi.

Sistemul termoizolant YTONG Multipor este 100% natural, permeabil la vapori, capabil să ofere un nivel optim de umiditate, are o greutate redusă și reprezintă cea mai sănătoasă soluție de termoizolare a unei clădiri istorice.

În plus, placile minerale izolatoare Multipor sunt incombustibile, au clasa A1 de reacție la foc și oferă garanția folosirii unui material care nu emana fum sau gaze toxice în cazul unei interacțiuni directe cu focul.

Sistemul este ușor de pus în opera și oferă siguranța în termoizolarea fără barieră de vapori .

Rezistența termică a peretilor exteriori se modifică devenind:

$$R'_{PE} = 2,476 \text{---} 2.754 \text{ m}^2\text{K/W}$$

S2 -TERMOIZOLAREA PLANSEULUI ÎN POD

Având în vedere volumul mare de aer care trebuie încălzit se recomandă măsuri de reducere a acestuia și implicit reducerea consumurilor energetice. În acest sens recomandăm coborârea tavanelor, atât la parter cât și la etaj, prin montarea de tavane false din gips-carton, facilitând

astfel si montarea corpurilor de iluminat eficiente energetic, precum si a sistemului de ventilare mecanica a imobilului.

Pentru asigurarea conditiilor prevazute de OM 2641/2017, este necesar un strat izolator care sa asigure o rezistenta termica de min $4\text{m}^2\text{K/W}$. Trebuie sa tinem seama de faptul ca soluti acu izolarea peretilor pe interior nu este foarte eficienta , datorita punctilor termice ale golurilor de geam ce nu se pot rezolva si propunem pentru izolarea podului montarea unui strat de 25 cm vata minerala .

Rezistenta termica a planseului spre pod se modifica devenind:

$$R'_{\text{Plpod}} = 5,78 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Se impune folosirea de vata minerala cu caracteristici termoizolante bune, coeficientul de conductivitate termica maxim admis si certificat de producator sa nu depaseasca valoarea de 0.04W/mK .

Cu aceeasi ocazie recomandam si izolarea pardoselii demisolului , cu polistiren extrudat de 10 cm, fiind spatiu suficient pentru aceasta solutie, fara a modifica alte elemente de constructie.

S3 -INLOCUIREA TAMPLARIEI EXTERIOARE

Se propune inlocuirea tamplariei exterioare existente cu o tamplarie noua realizata din lemn de stejar masiv sau stratificat cu 3 randuri de geam termorezistent, executata dupa modelul celei existente. Se vor inlocui atat cercevele interioare cat si cele exterioare originale si tocurile din lemn de stejar.

Ferestrele noi vor respecta impartirea celor existente , fiind prevazute ferestre in doua canate egale si supralumina. Ferestrele de la partea de jos vor avea deschidere oscilobatanta, iar cele de la partea de sus numai batanta. Toate elementele tamplariei se vor reface intocmai dupa modelul celei originale pastrandu-se dimensiunile partilor fixe si a celor mobile, elementele decorative, impartirea cu sprosuri a ferestrelor si dimensiunile acestora.

Rezistenta termica a ferestrelor se modifica devenind:

$$R'_{\text{PE}} = 0.9 \text{ m}^2\text{K/W}$$

S4 -TERMOIZOLAREA SUBSOLULUI

Sarcina de umiditate din beciurile clădirilor mai vechi este adesea o problemă. Etanșarea zidăriei poate fi defectă, astfel încât umezeala din sol să atragă pereții. Din cauza lipsei de protecție termică, umezeala de condens se depune și pe pereți. Se poate forma umezeala în creștere, deoarece casele vechi nu au de obicei o placă turnată, ci mai degrabă stau pe fundații de benzi. Straturile separate sunt încorporate în pereții de deasupra fundațiilor, dar acestea devin adesea fragile de-a lungul anilor, astfel încât umezeala din perete să poată trage în sus.

În special în clădirile vechi, pereții subsolului sunt o zonă deosebit de sensibilă la umiditate a casei. Este ideal dacă izolația interioară a peretelui pivniței este realizată cu un material izolant permeabil la vapori, capilar activ, pentru a realiza o reglare durabilă a echilibrului de umiditate al pereților. Panourile din silicat de calciu și diverse materiale de izolare naturală sunt potrivite în mod special ca material de izolare.

Rezistența termică a pardoselii se modifică devenind:

$$R'_{PE} = 3.202 \text{ m}^2\text{K/W}$$

3.3. Măsurile pentru instalații

11 - EFICIENTIZAREA SISTEMULUI DE ILUMINAT

Înlocuirea sistemului de iluminat existent cu unul bazat pe tehnologia Led (light emitting diode) și control automat al iluminatului BMS (building management system).

Se vor avea în vedere următoarele măsuri tehnico-organizatorice:

- maximizarea folosirii luminii naturale în încăperi;
- limitarea iluminării la nivelul necesar, dictat de activitatea din încăpere;
- comutatoare cu variatoare pentru reglarea fluxului luminos din încăpere în funcție de aportul de lumină naturală;
- combinarea sistemului de iluminat general cu iluminatul local;
- sectorizarea iluminatului din încăperi, cu posibilitatea funcționării pe zone în funcție de necesități (numărul și poziția de amplasare a întrerupătoarelor și comutatoarelor);
- prevederea de întrerupătoare cu senzori de prezență (mișcare) în depozite, încăperi anexa, coridoare, casa scării, etc.;
- utilizarea corpurilor de iluminat și lampilor cu eficiență luminoasă ridicată (flux luminos raportat la puterea electrică).

Avantajele iluminatului pe bază de Led:

- consum redus de energie electrică, între 50-80%
- durată mare de viață, peste 50000 ore (14 ani cu funcționare de 10 ore/zi)
- economie la lucrările de întreținere (nu este necesară înlocuirea becurilor timp îndelungat, având o fiabilitate ridicată)
- compatibil cu sistemele actuale de iluminat
- numărul mare de aprinderi nu reduce durata de funcționare
- direcționare ușoară a fascicolului luminos
- gamă largă de culori
- aprinderea imediată a luminii
- influență redusă a vibrațiilor și loviturilor
- nu emit radiații ultraviolete sau infraroșii, lumina lor nu încălzește
- iluminat de calitate: distribuție uniformă a luminii pe suprafața iluminată de forma unui dreptunghi realizat cu sistem optic focusat, lumină albă naturală, culori vii și bine definite
- sunt rezistente și nu dau neplăceri - nu conțin piese mecanice în mișcare sau gaze toxice

- protejeaza mediul – nu produc poluare luminoasa - lumina este directionata, nu se diperseaza in alta directie
- nu este influentat de variatiile de tensiune, functioneaza normal la tensiuni cuprinse intre 85-265V AC
- culoarea si intensitatea luminii nu se modifica semnificativ in timp, cum se intampla la becurile traditionale care absorb praf si lumina lor se deterioareaza spre galbui cu intensitate redusa

Soluțiile recomandate pentru spațiile de învățământ pentru asigurarea confortului vizual și reducerea costurilor este utilizarea iluminatului cu **LED-uri eficiente energetic**. Realizarea sistemelor de iluminat cu comandă de la distanță pentru adaptarea intensității luminoase și reglarea parametrilor și timpului de funcționare pot reduce la cel puțin jumătate consumul de energie pentru iluminat față de sistemele considerate uzual azi ca fiind economice, pentru că iluminatul va fi folosit numai acolo unde și când acesta este necesar.

Pentru rezultate optime, se recomandă realizarea iluminatului numai pe baza unor studii luminotehnice efectuate de specialiști pe cazul particular al clădirii analizate. Tipul de aparat propus are o putere nominală de 60 W, emite 6000 lumeni și permite o variație a temperaturii de culoare de la 3000 K (alb cald) la 6500 K (alb rece) o dată cu variația fluxului luminos pe o plajă de 20-100%. Costul de piață curent al aparatului cu telecomanda individuală inclusă este de aproximativ 50 euro.

Având în vedere înălțimea de peste 3 m a sălilor de clasă, se recomandă amplasarea corpurilor de iluminat într-un plan situat la 1 m față de plafon pentru a asigura nivelul optim de intensitate luminoasă în planul de lucru al elevilor (bănci, mese).

Rezultate obținute:

➤ Consumul anual de energie pentru iluminat asigurat din sursa clasică, energie finală :

$$Q_{ilum}^{an} = 11824.512 \text{ kWh/an}$$

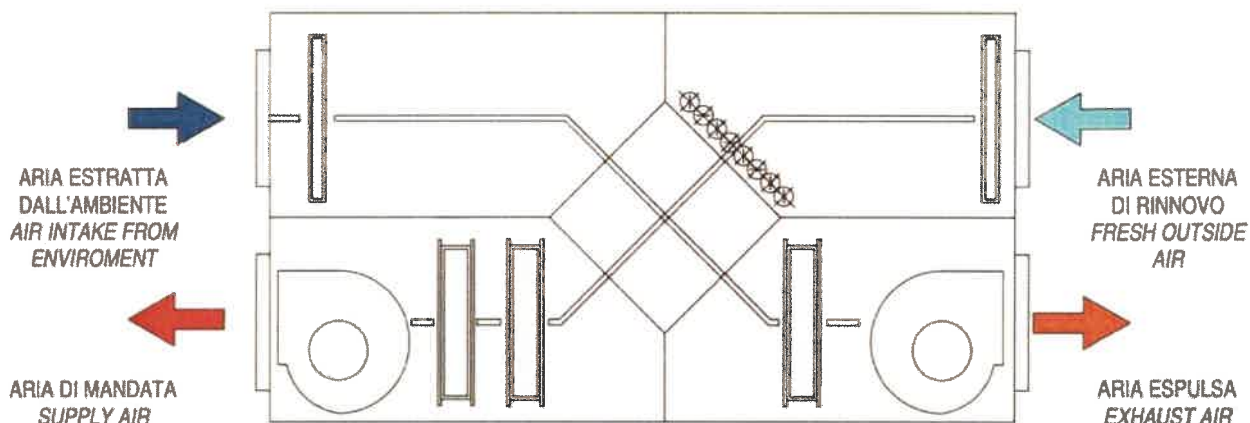
➤ Consumul anual specific de căldură pentru iluminat asigurat din sursa clasică, energie finală :

$$q_{ilum}^{an} = 5.088 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

12 - VENTILARE MECANICĂ

Pentru **ventilația mecanică**, se propune o instalație de ventilație centralizată executată din trei module, câte unul pe fiecare nivel. Fiecare modul are o centrală de tratare a aerului (CTA) montată în curtea interioară cu schimbător de căldură pentru recuperarea căldurii din aerul evacuat și pompă de căldură care poate încălzi/răci aerul proaspăt. În acest mod, se asigură o flexibilitate în asigurarea cu aer proaspăt a spațiilor din școală în funcție de gradul de ocupare, precum și încălzirea spațiilor în lunile septembrie-octombrie și mai, când sistemul de termoficare al orașului nu furnizează agent termic școlii. Răcirea poate apărea ca necesară dacă se

organizează evenimente pe durata vacanței de vara.



Recuperatorul este de eficiență variabilă, de cca. 30% vara și 80% iarna. Pompa de căldură are în medie un coeficient de performanță la încălzire $COP = 8$ și la răcire $EER = 4$. Aceste unități pot fi programate să ventileze vara și pe timp de noapte, asigurând astfel răcirea nocturnă (free cooling) prin resursa regenerabilă a aerului ambiant. Gurile de refulare și evacuare se execută pe pereții care separă sălile de clasă de holul principal unde se montează tubulatura de distribuție a sistemelor de ventilație. Centralele de tratare se montează în curtea interioară..

- Temperatura interioară în sezonul rece: $\theta_i = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Debitul de aer de ventilație (aer proaspăt) în sezonul rece: $L_1 = 3.125 \text{ m}^3/\text{s}$
- Temperatura interioară de confort în sezonul cald: $\theta_{i0} = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Debitul de aer de ventilație (aer proaspăt) în sezonul cald: $L_2 = 3.125 \text{ m}^3/\text{s}$

Rezultate obținute:

➤ Consumul anual de energie pentru ventilație mecanică asigurat din sursa clasică, energie finală :

$$Q_{VM}^{an} = 39375 \text{ kWh/an}$$

➤ Consumul anual specific de energie pentru ventilație mecanică asigurat din sursa clasică, energie finală:

$$q_{VM}^{an} = 16.943 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

13 - INSTALATIA DE INCALZIRE

Înlocuirea țevilor din distribuția interioară de agent termic și unde este cazul a radiatoarelor, redimensionate corespunzător, și montarea de robinete termostatați la radiatoarele tip panou de oțel din sălile de clasă.

Pentru asigurarea încălzirii imobilului din surse regenerabile se va executa un sistem mixt cu o instalație cu pompe de căldură de tip sol-aer sau tip aer-aer și un schimbător de încălzire racordat la rețeaua de termoficare.

I4 - INSTALATIA DE APA

Pentru economia de apă rece, se recomandă înlocuirea bateriilor existente în grupurile accesibile copiilor cu baterii monocomandă cu robinete cu temporizare (6 – 7 sec). Această măsură nu aduce economii de energie la nivelul clădirii dar micșorează factura de apă rece și economisește apa rece potabilă a orașului. Ea nu va fi luată în calculul tehnico-economic, poate însă inspira conducerea unității în luarea unei astfel de decizii când bugetul o permite.

3.4. Masuri de implementare a surselor regenerabile de energie

R1 – POMPE DE CALDURA

Pentru asigurarea incalzirii imobilului din surse regenerabile se va executa un sistem mixt cu o instalatie cu pompe de caldura de tip sol-apa sau tip aer-apa si un schimbator de incalzire racordat la rețeaua de termoficare.

Pentru ventilația mecanică, se propune o instalație de ventilație centralizată executată din trei module, câte unul pe fiecare nivel. Fiecare modul are o centrală de tratare a aerului (CTA) montată în curtea interioară cu schimbător de căldură pentru recuperarea căldurii din aerul evacuat și pompă de căldură sol-aer care poate încălzi/răci aerul proaspăt.

3.5 Consumul anual specific de energie al clădirii reabilitate

În condițiile aplicării pachetului de măsuri de reabilitare termică care cumulează cele 4 măsuri aplicate anvelopei cu cele 3 măsuri aplicate instalațiilor clădirii, consumurile anuale de energie ale clădirii reabilitate vor avea valorile:

Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

- Regim de înălțime: S+P+1E
- Aria desfășurată construită: $A_d = 2810.72$ m²
- Suprafața utilă a spațiilor încălzite: $A_{inc} = 2324$ m²
- Volumul încălzit: $V = 11837$ m³
- Rata de ventilație a spațiilor: $n_a = 0.9$ h⁻¹
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
-ferestre exterioare N	-FE1	229.5
-ferestre exterioare V	-FE2	59.05
-ferestre exterioare E	-FE3	3.95
-ferestre exterioare S	-FE4	208.34
-usi exterioare	-UE1	7.5
-usi exterioare	-UE3	7.8
-ferestre exterioare curte lumina N	-FE5	14.5
-ferestre exterioare curte lumina V	-FE6	1.12
-ferestre exterioare curte lumina S	-FE7	3.69

-perete exterior opac tip I N	-PE1.1	85.4
-perete exterior opac tip II N	-PE1.2	485.42
-perete exterior opac tip I -V	-PE2.1	148.92
-perete exterior opac tip I -E	-PE3.1	48.09
-perete exterior opac tip I-S	-PE4.1	79.23
-perete exterior opac tip II-S	-PE4.2	461.6
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina	-PE5.1	4.75
-perete exterior opac tip IV sbs si curte lumina	-PE5.2	100.94
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina	-PE6.1	9.19
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina	-PE7.1	5.12
-perete exterior opac tip V sbs si curte lumina	-PE7.2	26.57
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina	-PE8	26.57
TOTAL	-	2017.25

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
-pardoseala pe sol	-Pdsol	750.4
-perete spre sol 1	-PEsol1	63.84
-perete spre sol 2	-PEsol2	89.15
-perete spre sol 3	-PEsol3	149.08
TOTAL	-	1052.47

e

➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	Simbol	S [m ²]
-planseu spre pod	-Plpod	786.8
TOTAL	-	786.8

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

➤ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
-ferestre exterioare N (-FE1)	0.9	1	0.9
-ferestre exterioare V (-FE2)	0.9	1	0.9
-ferestre exterioare E (-FE3)	0.9	1	0.9
-ferestre exterioare S (-FE4)	0.9	1	0.9
-usi exterioare (-UE1)	0.75	1	0.75
-usi exterioare (-UE3)	0.75	1	0.75
-ferestre exterioare curte lumina N (-FE5)	0.9	1	0.9
-ferestre exterioare curte lumina V (-FE6)	0.9	1	0.9
-ferestre exterioare curte lumina S (-FE7)	0.9	1	0.9

-perete exterior opac tip I N (-PE1.1)	3.25	0.762	2.476
-perete exterior opac tip II N (-PE1.2)	3.311	0.762	2.523
-perete exterior opac tip I -V (-PE2.1)	3.25	0.762	2.476
-perete exterior opac tip I -E (-PE3.1)	3.25	0.762	2.476
-perete exterior opac tip I-S (-PE4.1)	3.25	0.762	2.476
-perete exterior opac tip II-S (-PE4.2)	3.311	0.762	2.523
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE5.1)	3.371	0.762	2.569
-perete exterior opac tip IV sbs si curte lumina (-PE5.2)	3.614	0.762	2.754
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE6.1)	3.341	0.762	2.546
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE7.1)	3.341	0.762	2.546
-perete exterior opac tip V sbs si curte lumina (-PE7.2)	3.432	0.762	0.922
-perete exterior opac tip III sbs si curte lumina (-PE8)	3.371	0.762	2.569

➤ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	R _{echiv} [m ² K/W]
-pardoseala pe sol (-Pdsol)	6.23
-perete spre sol 1 (-PEsol1)	4.033
-perete spre sol 2 (-PEsol2)	3.928
-perete spre sol 3 (-PEsol3)	3.953

➤ Elemente spre spații secundare:

Elementul de construcție	R [m ² K/W]	r	R' [m ² K/W]
-planseu spre pod (-Plpod)	7.04	0.821	5.78

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată
medie pe toată anvelopa clădirii:

$$R_s = 2.511 \quad \text{m}^2\text{K/W}$$

- Temperatura interioară rezultantă

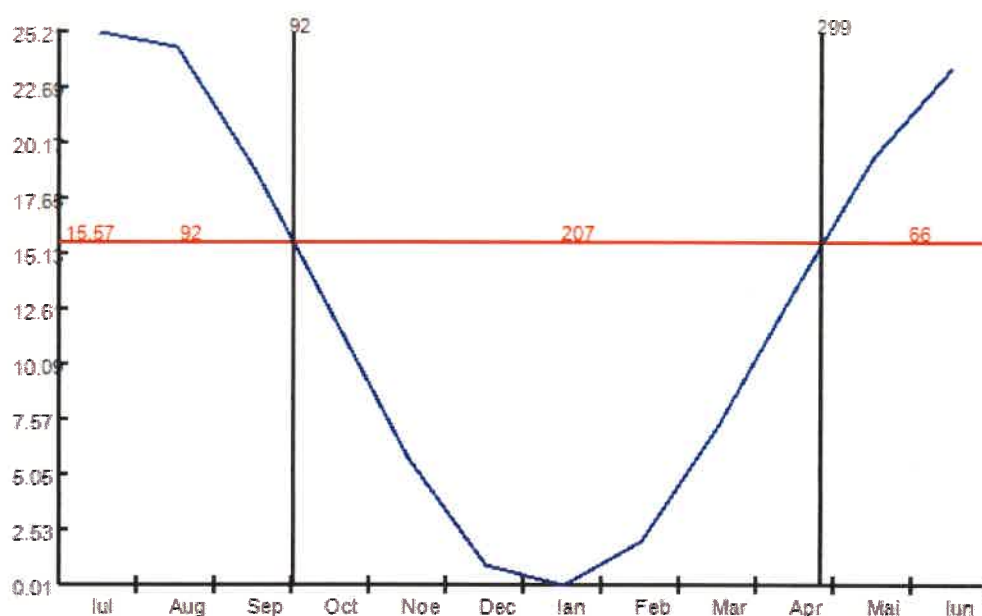
medie a spațiului încălzit: $\theta_{io} = 17.82$ °C

➤ Temperatura interioară redusă: $\theta_{iRS} = 15.567$ °C

➤ Durata sezonului de încălzire: $D_z = 207$ zile

➤ Numărul corectat de grade-zile: $N_{GZ} = 2017$ grade-zile

➤ Numărul corectat de grade zile, în cazul ocupării discontinue: $N_{GZ}^* = 1791$ grade-zile



Luna	T_{iRS}	T_{eRS}	D_z
ianuarie	15.567	0.007	31
februarie		2.002	28
martie		7.297	31
aprilie		13.546	25
mai		19.519	0
iunie		23.588	0
iulie		25.21	0
august		24.527	0
septembrie		18.973	0
octombrie		12.373	31
noiembrie		5.753	30
decembrie		0.92	31

➤ Consumul anual de căldură pentru încălzire la nivelul spațiilor încălzite:

$Q_{inc}^{an} = 231034.848$ kWh/an

➤ Consumul anual de energie pentru încălzire la nivelul sursei asigurat din sursa clasica, energie

$Q_{inc} = 203916.781$ kWh/an

finala:

- Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei asigurat din sursa clasica, energie

$$q_{inc} = 87.744 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

finala:

- Indicele de emisii CO₂ pentru încălzire la nivelul sursei aferent energiei finale:
- Consumul anual de energie primara pentru incalzire:
- Consumul anual specific de energie primara pentru incalzire:
- Emisii de CO₂ pentru incalzire aferente energiei primare

$$e_{CO_2 inc} = 22.096 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$$

$$E_{Pinc} = 279236.745 \text{ kWh/an}$$

$$q_{Pinc} = 120.154 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

$$E_{PCO_2 inc} = 74799.026 \text{ kgCO}_2/\text{an}$$

Energie aerotermala cu pompa de caldura :

- Coeficientul de performanta mediu anual al pompei de caldura::
- Consumul anual de energie pentru încălzire asigurat de energia aerotermala cu pompa de caldura:
- Consumul anual specific de energie pentru incalzire asigurat de energia aerotermala cu pompa de caldura:

$$COP = 3$$

$$Q_{aero-PC} = 100009.89 \text{ kWh/an}$$

$$q_{inc \text{ aero-PC}} = 43.03 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

Modulul II – Determinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

- Număr de persoane: $N_p = 450$
- Necesari zilnic de apă caldă de consum: $a = 5$ l/oră*zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 16 ore/zi

Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum:
- Consumul anual de căldură pentru a.c. asigurat din sursa clasica, energie finala :
- Consumul anual specific de căldură pentru a.c asigurat din sursa clasica, energie finala :
- Indice de emisii de CO₂ pentru a.c. aferent energiei finale:
- Consumul anual de energie primara pentru a.c.:
- Consumul anual specific de energie primara pentru a.c. :
- Emisii de CO₂ pentru a.c. aferente energiei primare

$$V_{ac} = 517.5 \text{ m}^3/\text{an}$$

$$Q_{acc}^{an} = 33013.096 \text{ kWh/an}$$

$$q_{acc}^{an} = 14.205 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

$$e_{CO_2 acc}^{an} = 3.125 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$$

$$E_{Pac} = 30372.048 \text{ kWh/an}$$

$$q_{Pac} = 13.069 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

$$E_{PCO_2 inc} = 6681.851 \text{ kgCO}_2/\text{an}$$

Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat

B. Alți consumatori

- Puterea electrică instalată $P = 9296 \text{ W}$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat asigurat din sursa clasica, energie finala : $Q_{ilum}^{an} = 11824.512 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de căldură pentru iluminat asigurat din sursa clasica, energie finala : $q_{ilum}^{an} = 5.088 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii CO₂ pentru iluminat aferent energiei finale: $e_{CO2ilum}^{an} = 1.521 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$
- Consumul anual de energie primara pentru iluminat: $E_{Pilum} = 30980.221 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primara pentru iluminat : $q_{Pilum} = 13.331 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Emisii de CO₂ pentru iluminat aferente energiei primare $E_{PCO2ilum} = 9263.086 \text{ kgCO}_2/\text{an}$

Modulul IV - Determinarea consumului anual de energie pentru climatizare

Nu este cazul

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

- Temperatura interioară în sezonul rece: $\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
- Debitul de aer de ventilare (aer proaspăt) în sezonul rece: $L_1 = 3.125 \text{ m}^3/\text{s}$
- Temperatura interioară de confort în sezonul cald: $\theta_{i0} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$
- Debitul de aer de ventilare (aer proaspăt) în sezonul cald: $L_2 = 3.125 \text{ m}^3/\text{s}$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru ventilare mecanică asigurat din sursa clasica, energie finala : $Q_{VM}^{an} = 25522.954 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru ventilare mecanică asigurat din sursa clasica, energie finala: $q_{VM}^{an} = 10.982 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indice de emisii CO₂ pentru ventilare mecanică aferent energiei finale: $e_{CO2VM}^{an} = 3.28 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$
- Consumul anual de energie primara pentru ventilare mecanica: $E_{PVM} = 66870.139 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie primara pentru ventilare mecanica: $q_{PVM} = 28.774 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Emisii de CO₂ pentru ventilare mecanica aferente energiei primare $E_{PVM} = 19992.576 \text{ kgCO}_2/\text{an}$

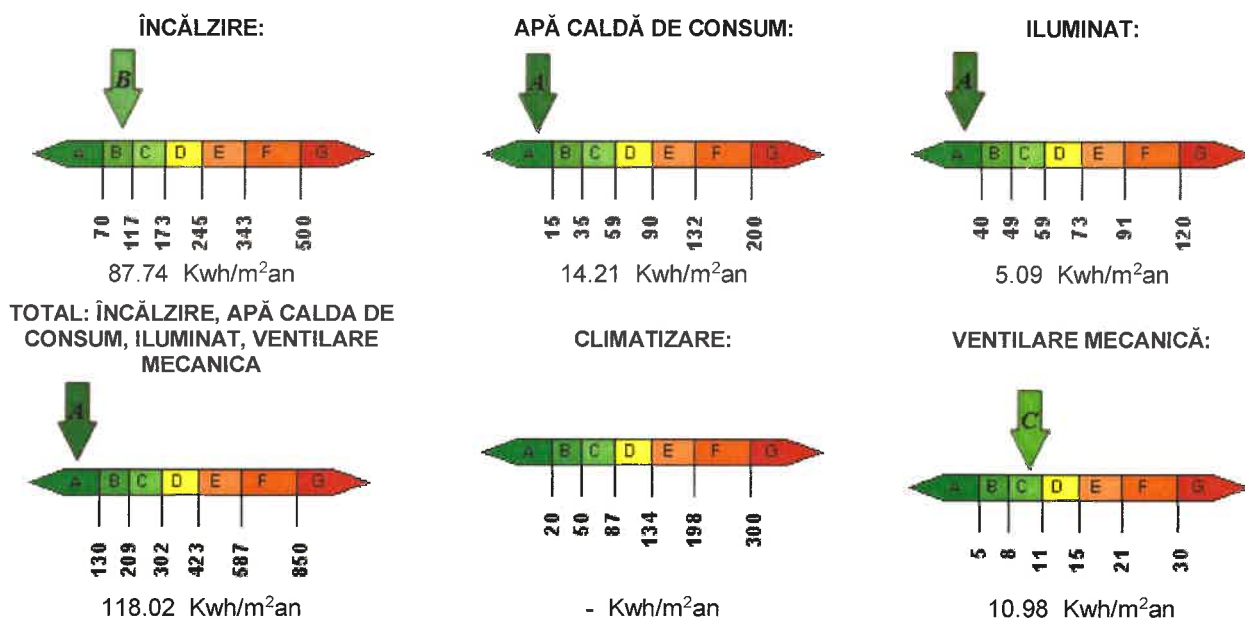
- Consumul anual de energie pentru ventilare mecanica asigurat de energia geotermala a solului prin recuperare directa: $Q_{VM \text{ geo}} = 18052.046 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru ventilare mecanica asigurat de energia geotermala a solului prin recuperare directa: $q_{VM \text{ geo}} = 7.768 \text{ kWh/m}^2\text{an}$

Rezultate finale:

- **Consumul anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala**
 $Q_{total}^{an} = 274277.343 \text{ kWh/an}$
- **Consumul specific anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala**
 $q_{total}^{an} = 118.02 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- **Indice de emisii echivalent CO₂ aferent energiei finale**
 $e_{CO_2}^{an} = 30.382 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$
- **Consumul anual de energie primara**
 $E_p = 407459.153 \text{ kWh/an}$
- **Consumul anual specific de energie primara**
 $q_p = 175.327 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- **Emisiile de CO₂ aferente energiei primare**
 $E_{PCO_2} = 110736.539 \text{ kgCO}_2/\text{an}$
- **Emisiile specifice de CO₂ aferente energiei primare**
 $e_{PCO_2} = 47.649 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$
- **Consumul anual de energie din surse regenerabile**
 $Q_{surse \text{ reg}} = 118061.936 \text{ kWh/an}$
- **Consumul specific anual de energie din surse regenerabile**
 $q_{surse \text{ reg}} = 50.801 \text{ kWh/m}^2\text{an}$

2.4. Incadrarea clădirii in clasa energetica

□ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:



□ Performanța energetică a clădirii de referință

Consumul anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru:	Notare energetică
Încălzire: 141.79	96
Apă caldă de consum: 13.96	
Climatizare: -	
Ventilare mecanică: 12.04	
Iluminat: 6.37	

□ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora

$P_0 = 1$ după cum urmează:

Cladiri individuale	$p_1 = 1$
Cladiri individuale	$p_2 = 1$
Cladiri individuale	$p_3 = 1$
Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale	$p_4 = 1$
Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate dupa ultimul sezon de incalzire	$p_5 = 1$
Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi se separare si golire a acestora, functionale	$p_6 = 1$
Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de consum	$p_7 = 1$
Stare buna a tencuiei exterioare	$p_8 = 1$
Pereti exteriori uscati	$p_9 = 1$
Acoperis etans	$p_{10} = 1$
Alte tipuri de cladiri	$p_{11} = 1$
Cladire prevazuta cu sistem de ventilare naturala organizata sau ventilare mecanica	$p_{12} = 1$

S-a determinat NOTA energetica a clădirii in starea sa actuala cu relatia (II.4.1) din Metodologie partea a III-a, in care valoarea q_T se refera la suma utilitatilor termice care se aplica la cladirea analizata (incalzirea spatiilor, prepararea apei calde si iluminat) exprimate sub forma consumurilor specifice de caldura [kWh/m²an].

$$N = \begin{cases} \exp(-B_1 \cdot q_T \cdot p_o + B_2), & \text{pentru } (q_T \cdot p_o) > q_{TM} \text{ kWh/m}^2\text{an} \\ 100, & \text{pentru } (q_T \cdot p_o) \leq q_{TM} \text{ kWh/m}^2\text{an} \end{cases} \quad (\text{II.4.1})$$

în care: B_1, B_2 - coeficienți numerici determinați din tabelul II.4.2 în funcție de cazul de încadrare a clădirii din punct de vedere al utilităților existente conform tabelului II.4.1,

p_o - coeficient de penalizare a notei acordate clădirii funcție de gradul de utilizare a energiei în raport cu nivelul rațional, corespunzător normelor minime de igienă și întreținere a clădirii și instalațiilor interioare, determinat conform cap. II.4.5,

q_{TM} - consumul specific anual normal de energie maxim, obținut prin însumarea valorilor maxime din scalele energetice proprii utilităților existente / aplicabile, conform fig. II.4.1.

$$p_0 = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot p_4 \cdot p_5 \cdot p_6 \cdot p_7 \cdot p_8 \cdot p_9 \cdot p_{10} \cdot p_{11} \cdot p_{12}$$

1

q_h	87.74
q_{cl}	0
q_v	10.98
q_{acc}	14.21
w_{il}	5.09
q_T	118.02
p_0	1
B_1	0,0016207
B_2	4,844522

Clasa B

Clasa A

Clasa C

Clasa A

Clasa A

Clasa A

NOTA 100

Conform scalelor energetice, clădirea analizată se încadrează în clasa energetică B

NOTA ENERGETICA

100

CLASA ENERGETICA

A

Nr. crt	Varianta	Consum anual	Arie utila incalzita	Consum specific total	Economia anuala de energie		emisii CO2	Economia anuala de emisii CO2		Nota energ	Clasa energ
		kWh/an	mp	kWh/m ² an	kWh/an	%	kgCO2/m2an	kgCO2/m2an	%		
1	Cladire reala	785877	2324	338.157	0.00	0	75.14	0.00	0	63	D
2	Cladire reabilitata	274277	2324	118.02	511600	65.09	30.382	44.76	59.56	100	A

BALANTA ENERGETICA TOTALA

CLADIREA REALA	CLADIREA REABILITATA
<p>➤ Consumul anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala</p> <p>$Q_{total}^{an} = 785877.512$ kWh/an</p>	<p>➤ Consumul anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala</p> <p>$Q_{total}^{an} = 274277.343$ kWh/an</p>
<p>➤ Consumul specific anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala</p> <p>$q_{total}^{an} = 338.157$ kWh/m²an</p>	<p>➤ Consumul specific anual de energie din surse clasice (combustibili fosili), energie finala</p> <p>$q_{total}^{an} = 118.02$ kWh/m²an</p>
<p>➤ Indice de emisii echivalent CO₂ aferent energiei finale</p> <p>$e_{CO_2}^{an} = 75.14$ kgCO₂/m²an</p>	<p>➤ Indice de emisii echivalent CO₂ aferent energiei finale</p> <p>$e_{CO_2}^{an} = 30.382$ kgCO₂/m²an</p>
<p>➤ Consumul anual de energie primara</p> <p>$E_p = 760278.111$ kWh/an</p>	<p>➤ Consumul anual de energie primara</p> <p>$E_p = 407459.153$ kWh/an</p>
<p>➤ Consumul anual specific de energie primara</p> <p>$q_p = 327.142$ kWh/m²an</p>	<p>➤ Consumul anual specific de energie primara</p> <p>$q_p = 175.327$ kWh/m²an</p>
<p>➤ Emisiile de CO₂ aferente energiei primare</p> <p>$E_{PCO_2} = 171799.014$ kgCO₂/an</p>	<p>➤ Emisiile de CO₂ aferente energiei primare</p> <p>$E_{PCO_2} = 110736.539$ kgCO₂/an</p>
<p>➤ Emisiile specifice de CO₂ aferente energiei primare</p> <p>$e_{PCO_2} = 73.924$ kgCO₂/m²an</p>	<p>➤ Emisiile specifice de CO₂ aferente energiei primare</p> <p>$e_{PCO_2} = 47.649$ kgCO₂/m²an</p>
	<p>➤ Consumul anual de energie din surse regenerabile</p> <p>$Q_{surse\ reg} = 118061.936$ kWh/an</p>
	<p>➤ Consumul specific anual de energie din surse regenerabile</p> <p>$q_{surse\ reg} = 50.801$ kWh/m²an</p>

- A.** Intervențiile propuse pentru clădire conduc la o reducere a consumului anual specific de energie pentru încălzire de **72.10%** față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea clădirii .
- B.** Intervențiile propuse pentru clădire conduc la reduceri ale consumului de energie primară de **46.40%** și ale emisiilor de CO₂ de **59.56%**, în comparație cu starea de pre-renovare.

	Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
	Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/mp an)	314.518	87.744
	Consumul de energie primară totală (kWh/ mp an)	327.142	175.327
	Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/mp an)	327.142	124.526
	Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/ mp an)	0	50.801
	Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kg(CO ₂)/ mp an)	75.14	30.382

Intocmit,

Auditor Energetic pentru cladiri, grad I

ing. Silvia Nicolescu

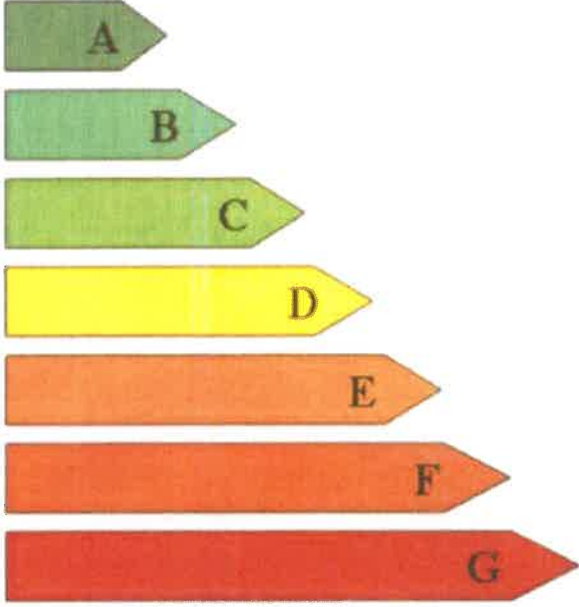




Cod poștal
localitateNr. înregistrare la
Consiliul LocalData
înregistrării

z z l l a a

1 0 0 0 2 8

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii		Notare Energetică 63.36																													
Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005		Clădirea certificată	Clădirea de referință																												
Eficiență energetică ridicată  Eficiență energetică scăzută																															
Consum anual specific de energie	[kWh/m²an]	338.16	162.12																												
Indice de emisii echivalent CO ₂	[kgco ₂ /m²an]	75.14	36.17																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:</th> <th colspan="2">Clasa energetică</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Clădirea certificată</th> <th>Clădirea de referință</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Încălzire:</td> <td>314.52</td> <td>E</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Apă caldă de consum:</td> <td>14.21</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Climatizare:</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventilare mecanică:</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Iluminat artificial:</td> <td>9.43</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>		Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasa energetică				Clădirea certificată	Clădirea de referință	Încălzire:	314.52	E	C	Apă caldă de consum:	14.21	A	A	Climatizare:	-			Ventilare mecanică:	-			Iluminat artificial:	9.43	A	A	Consumul anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0	
Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasa energetică																													
		Clădirea certificată	Clădirea de referință																												
Încălzire:	314.52	E	C																												
Apă caldă de consum:	14.21	A	A																												
Climatizare:	-																														
Ventilare mecanică:	-																														
Iluminat artificial:	9.43	A	A																												

Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: **Bd. Independentei, nr.8,**
Colegiul "Mihai Viteazul"- ARIPA NORD,
Municipiul Ploiesti, jud.Prahova

Aria utilă: 2324 m²
 Aria construită desfășurată: 2542 m²
 Volumul interior al clădirii: 11837 m³

Categororia clădirii: Scolii

Regim înălțime: S+P+1E

Anul construirii: 1898

Scopul elaborării certificatului energetic: Informativ **CLADIREA REALA**Programul de calcul utilizat: **AllEnergy Cladiri v9.0**

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea
(c, l, ci)

Numele și prenumele

Seria și
Nr. certificat
de atestareNr. și data înregistrării
certificatului în registrul
auditoruluiSemnătura
și stampila
auditorului

ci

NICOLESCU SILVIA

SS 02236

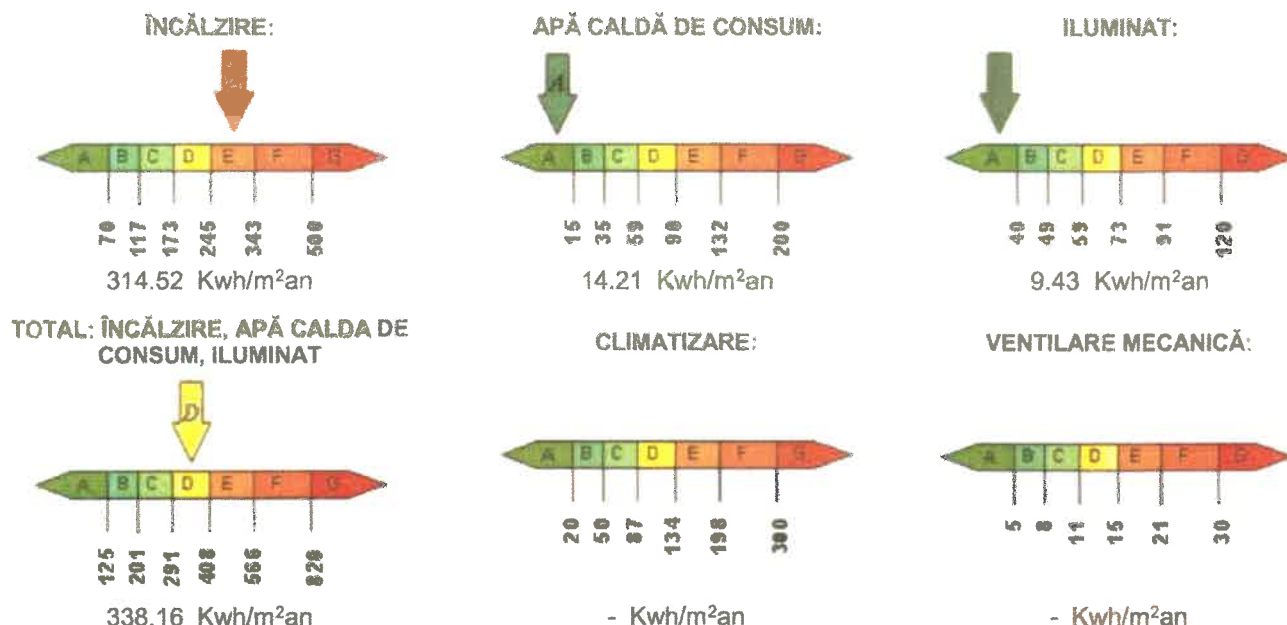
A2679/14.04.2022

Nr. 02236

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiza termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.
 Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.
 Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

☐ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:



☐ Performanța energetică a clădirii de referință

Consumul anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Notare energetică
Încălzire:	141.79	92
Apă caldă de consum:	13.96	
Climatizare:	-	
Ventilare mecanică:	-	
Iluminat:	6.37	

☐ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora

$P_0 = 1.27$ după cum urmează:

- | | |
|---|----------------|
| ▪ Cladiri individuale | $p_1 = 1$ |
| ▪ Cladiri individuale | $p_2 = 1$ |
| ▪ Cladiri individuale | $p_3 = 1$ |
| ▪ Corpurile statice nu sunt dotate cu armaturi de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armaturile de reglaj existente nu sunt functionale | $p_4 = 1.05$ |
| ▪ Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate cu mai mult de trei ani in urma | $p_5 = 1.05$ |
| ▪ Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi se separare si golire a acestora, functionale | $p_6 = 1$ |
| ▪ Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de consum | $p_7 = 1$ |
| ▪ Tencuiala exterioara cazuta total sau partial | $p_8 = 1.05$ |
| ▪ Pereti exteriori uscati | $p_9 = 1$ |
| ▪ Acoperis etans | $p_{10} = 1$ |
| ▪ Alte tipuri de cladiri | $p_{11} = 1$ |
| ▪ Cladire fara sistem de ventilare organizata | $p_{12} = 1.1$ |

☐ Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:
- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz:

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

Cod poștal
localitate

Nr. înregistrare la
Consiliul Local

Data
înregistrării

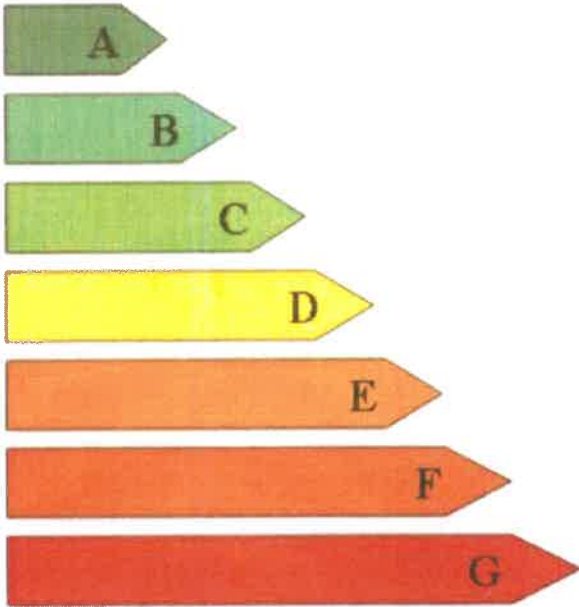
z z l l a a

1 0 0 0 2 8

-

-

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii		Notare Energetică																													
Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005		Clădirea certificată	Clădirea de referință																												
<p>Eficiență energetică ridicată</p>  <p> A B C D E F G </p> <p>Eficiență energetică scăzută</p>		A	B																												
Consum anual specific de energie	[kWh/m²an]	118.02	174.16																												
Indice de emisii echivalent CO ₂	[kgco ₂ /m²an]	30.382	37.17																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:</th> <th colspan="2">Clasa energetică</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Clădirea certificată</th> <th>Clădirea de referință</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Încălzire:</td> <td>87.74</td> <td>B</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Apă caldă de consum:</td> <td>14.21</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Climatizare:</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventilare mecanică:</td> <td>10.98</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>Iluminat artificial:</td> <td>5.09</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>		Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasa energetică				Clădirea certificată	Clădirea de referință	Încălzire:	87.74	B	C	Apă caldă de consum:	14.21	A	A	Climatizare:	-			Ventilare mecanică:	10.98	C	D	Iluminat artificial:	5.09	A	A	Consumul anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 50.801	
Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasa energetică																													
		Clădirea certificată	Clădirea de referință																												
Încălzire:	87.74	B	C																												
Apă caldă de consum:	14.21	A	A																												
Climatizare:	-																														
Ventilare mecanică:	10.98	C	D																												
Iluminat artificial:	5.09	A	A																												

Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: **Bd. Independentei, nr.8, Colegiul "Mihai Viteazul"- ARIPA NORD, Municipiul Ploiesti, jud.Prahova**

Aria utilă: 2324 m²
Aria construită desfășurată: 2810.72 m²
Volumul interior al clădirii: 11837 m³

Categoria clădirii: Scolii
Regim înălțime: S+P+1E
Anul construirii: 1898

Scopul elaborării certificatului energetic: Informativ **CLADIREA REABILITATA**

Programul de calcul utilizat: **AllEnergy Cladiri v9.0**

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea
(c, i, ci)

Numele și prenumele

Seria și
Nr. certificat
de atestare

Nr. și data înregistrării
certificatului în registrul
auditorului

Semnătura
și stampila
auditorului

ci

NICOLESCU SILVIA

SS 02236

A2679/14.04.2022

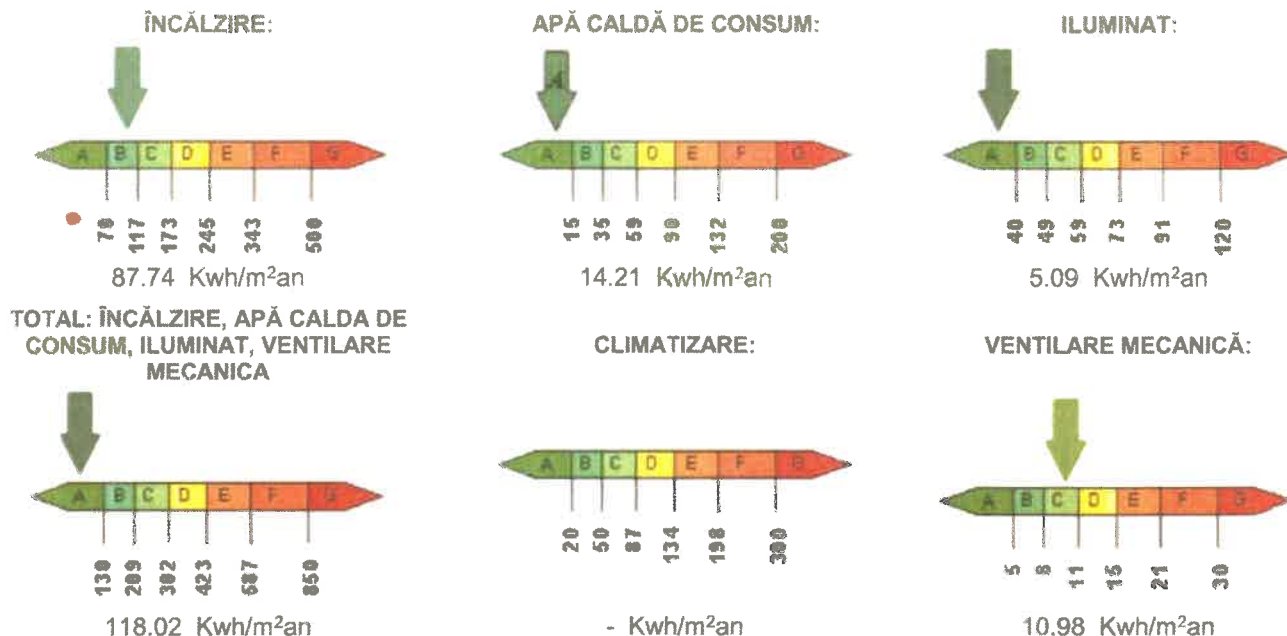
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiza termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

☐ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:



☐ Performanța energetică a clădirii de referință

Consumul anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:	Notare energetică
Încălzire: 141.79	96
Apă caldă de consum: 13.96	
Climatizare: -	
Ventilare mecanică: 12.04	
Iluminat: 6.37	

☐ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora

$P_0 = 1$ după cum urmează:

- | | |
|---|--------------|
| ▪ Cladiri individuale | $p_1 = 1$ |
| ▪ Cladiri individuale | $p_2 = 1$ |
| ▪ Cladiri individuale | $p_3 = 1$ |
| ▪ Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale | $p_4 = 1$ |
| ▪ Corpurile statice au fost demontate si spalate/curatate in totalitate dupa ultimul sezon de incalzire | $p_5 = 1$ |
| ▪ Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi se separare si golire a acestora, functionale | $p_6 = 1$ |
| ▪ Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda de consum | $p_7 = 1$ |
| ▪ Stare buna a tencuielii exterioare | $p_8 = 1$ |
| ▪ Pereti exteriori uscati | $p_9 = 1$ |
| ▪ Acoperis etans | $p_{10} = 1$ |
| ▪ Alte tipuri de cladiri | $p_{11} = 1$ |
| ▪ Cladire prevazuta cu sistem de ventilare naturala organizata sau ventilare mecanica | $p_{12} = 1$ |

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD
Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8



FATADA ISTORICĂ



FATADA NORD-VEST – ARIPA NORD

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD
PLOIEȘTI

mai 2023

Mai 2023

Specialist atestat MC, arh. Gheorghe Pop

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

2

DENUMIREA LUCRĂRII :

**STUDIU DE FUNDAMENTARE PENTRU IDENTIFICAREA RESURSEI CULTURALE
ÎN VEDEREA STABILIRII RESTRICȚIILOR ȘI PERMISIVITĂȚILOR DE
INTERVENȚIE ASUPRA CONSTRUCȚIEI COLEGIUL MIHAI VITEAZUL - ARIPA NORD
(fost Liceul Sf. Petru si Pavel)
(COD LMI PH-II-m-B-16271)**

BENEFICIAR:

PRIMARIA MUNICIPIULUI PLOIEȘTI

COLECTIV DE ELABORARE

arh. Gheorghe Pop
specialist atestat MCCPNC nr. 222S

arh. Delia pop



Mai 2023

Specialist atestat MC, arh. Gheorghe Pop

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD
Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

CUPRINS

- I. DATE GENERALE
 - 1. Descrierea obiectivului și contextului
 - 2. Descrierea metodei și direcțiilor de cercetare
 - 3. Descrierea amplasamentului
 - 4. Implicații ale regimului juridic de protecție asupra imobilului
- II. SCURT ISTORIC
- III. ANALIZA URBANISTICĂ
- IV. DESCRIERE ȘI EVALUARE ARHITECTURALĂ A CLĂDIRII ANALIZATE
 - 1. Situatie actuală, stare de conservare
 - 2. Constatări privind evoluția construcției
 - 3. Descriere și evaluare arhitecturală
- V. ANALIZA CONSTRUCȚIILOR DIN PUNCT DE VEDERE AL VALORII CULTURALE
 - 1. Criteriul vechimii
 - 2. Criteriul referitor la valoarea arhitecturală, artistică și urbanistică
 - 3. Criteriul referitor la raritate/unicitate
 - 4. Criteriul referitor la valoarea memorial-simbolică
- VI. EVALUAREA RESURSEI CULTURALE A CONSTRUCȚIEI
- VII. RESTRICȚII ȘI PERMISIVITĂȚI DE INTERVENȚIE
 - 1. Restricții și permisivități de intervenție în vederea executării lucrărilor de consolidare, restaurare și punere în valoare a clădirii monument istoric



ANEXE

PLANSE ANEXĂ
DOCUMENTAR FOTOGRAFIC

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD
Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

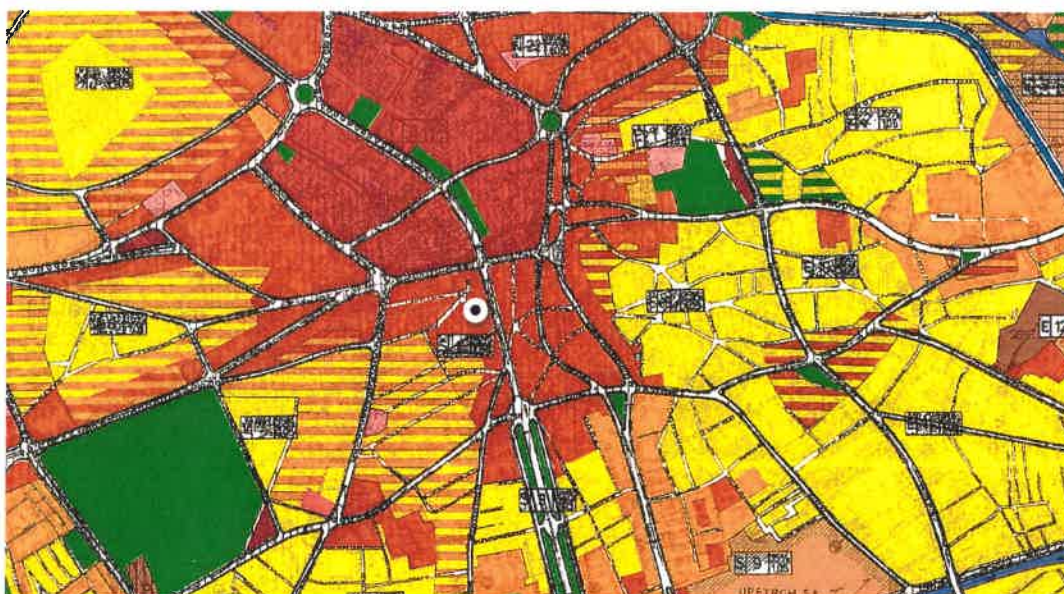
I. DATE GENERALE

1. DESCRIEREA OBIECTIVULUI ȘI CONTEXTULUI

Studiul are în vedere cercetarea și evaluarea calităților arhitecturale ale construcției clasate ca monument istoric, care face obiectul analizei, în baza criteriilor specifice domeniului, în vederea evidențierii părților valoroase ale construcției, ale eventualelor modificări suferite de aceasta în timp și impactul modificărilor asupra elementelor/componentelor cu valoare arhitecturală istorică, a posibilităților de intervenție¹ și amploarea acestora în contextul propunerilor de reabilitare, restaurare, modernizare.

**Obiectivul supus analizei prezentului studiu îl reprezintă construcția existentă
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – aripa nord, Pitești**

Prin prezentul studiu se urmărește fundamentarea limitelor intervenției astfel încât să se asigure conservarea, restaurarea, punerea în valoare a construcției monument istoric și potențarea calităților sale.



● **Amplasament**

FIG. 1 – INCADRARE ÎN ZONĂ (extras PUG)

¹ A se consulta Legea 422/2001, Capitolul III – Intervenții asupra monumentelor istorice.

A se consulta și Capitolul III, art. 34.1 în care sunt expuse condițiile pentru tipuri de intervenții asupra monumentelor istorice, a imobilelor din zonele lor de protecție sau din zonele protejate care afectează în mică măsură substanța istorică și/sau sunt temporare.

A se consulta și OMC 2807/2018 pentru modificarea OMC 2797/2017 privind stabilirea tipurilor de intervenții asupra monumentelor istorice, a imobilelor din zonele de protecție a acestora sau din zonele protejate care afectează în mică măsură substanța istorică și/sau sunt temporare și a condițiilor în care se pot emite avize fără consultarea Comisiei Naționale a Monumentelor Istorice, respectiv a comisiilor zonale ale monumentelor istorice.

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD
Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

Ansamblul construit al Colegiului Național Mihai Viteazul este format din 3 corpuri de clădire situate pe o parcelă cu suprafața de 12541mp.

Din acest ansamblu, numai corpul de construcție C3 – aripa nord – este clasat ca monument de arhitectură, fiind latura ce a mai rămas din ansamblul construit inițial, bombardat în anul 1944

Dintre cele trei corpuri de construcție ale ansamblului, numai corpul C3- aripa de nord, face obiectul acestui studiu.

Datele tehnice pentru corpul de construcție C3 – aripa nord, sunt următoarele:

- | | |
|---------------------------|-------------|
| - regim de înălțime : | S+P+E1+Pod |
| - suprafața construită : | Sc=929.42mp |
| - suprafața desfasurată : | Sd=2542 mp |

Corpul C3 (aripa nord) are dimensiunile generale în plan de 22.65m x 69.72m

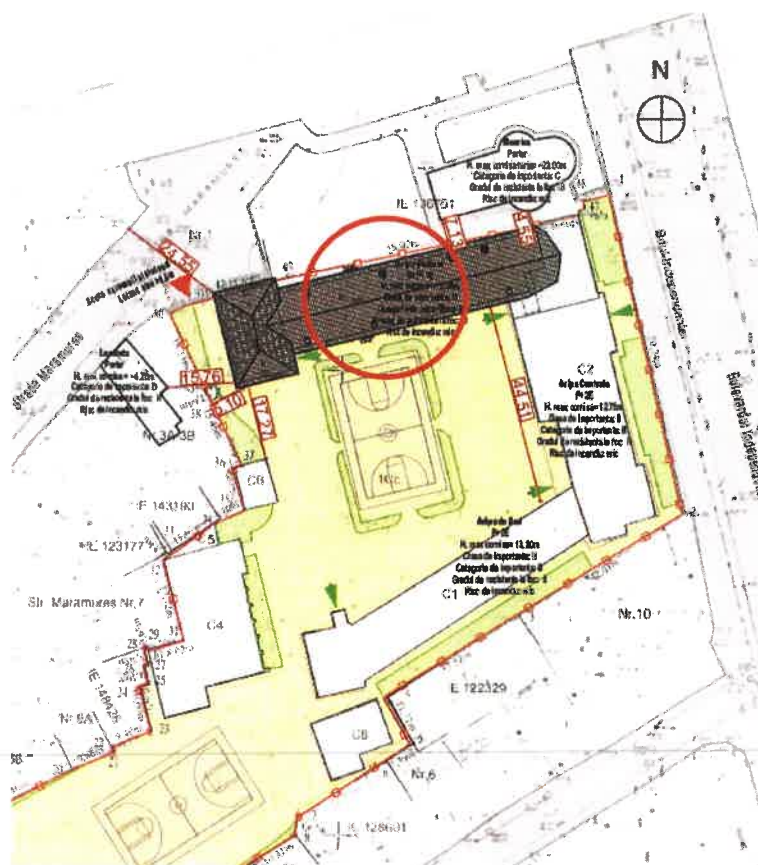


FIG. 2 – PLAN DE SITUAȚIE

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPIA NORD
Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

Construcția analizată a fost edificată într-o singură etapă (în perioada 1875-1898) ,cu urme de modificări aduse ulterior datei de edificare².

Arhitectul care a proiectat ansamblul construit a fost Toma Dobrescu.

Imaginea spațial volumetrică inițială a fost alterată, prin dispariția corpului principal de clădire și a laturii de sud, datorită bombardamentelor din 1944 si a incendiului din perioada imediat următoare ce a distrus sala de festivități.

2. DESCRIEREA METODEI SI DIRECTIILOR DE CERCETARE

Definirea obiectului studiului, a metodei de cercetare și a instrumentelor de lucru

Pentru realizarea documentației au fost parcurse etapele următoare:

- cercetarea bibliografiei de specialitate și a documentațiilor tehnice relevante pentru subiectul analizat, raportate la posibilitățile de intervenție identificate;
- vizita *in situ*, având ca obiect cercetarea directă a clădirii monument istoric și a vecinătăților, în vederea culegerii datelor de lucru;
- prelucrarea informațiilor și redactarea studiului de fundamentare.

**Cercetarea de teren, pentru această etapă, a fost efectuată în luna
aprilie 2023, când a fost realizat și documentarul fotografic prezentat în anexe.**

Studiul se fundamentează pe analiza istorică și morfologică a zonei, amplasamentului / imobilului / construcției analizate.

Direcțiile de cercetare vizează atât analiza surselor documentare - istorice și grafice, prezentate în bibliografie și în Planșele anexă cât și cercetarea de teren, incluzând analiza multicriterială a imobilului studiat, în vederea identificării contextului, componentelor constructive valoroase și caracteristicilor care conferă valoare istorică, urbanistică și arhitecturală imobilului.

3. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Imobilul este amplasat în zona centrală a orașului, în zona protejată a centrului civic Ploiești.

Imobilul prezinta urmatoarele vecinatati:

- – la N – Biserica Sf Gheorghe Vechi
- – la S – proprietati private
- – la E – b-dul Independentei
- – la V – imobil – sediul DSP Prahova

² Lucrari de recompartimentare, a aripii nordice în 1945, consolidare structurala recentă (2003-2008) si refaceri succesive ale finisajelor

4. IMPLICAȚII ALE REGIMULUI JURIDIC DE PROTECȚIE ASUPRA IMOBILULUI

Regimul juridic de protecție este determinat de statutul de clădire monument istoric și de relația cu bunurile de patrimoniu cultural imobil clasate (zona protejată și zona de protecție a monumentelor limitrofe) și are implicații în ceea ce privește proiectarea și executarea lucrărilor de intervenție, inclusiv asupra procedurii de avizare a acestora.

Imobilul este grevat de două nivele protecție și anume cel de

- monument istoric clasat
- construcție amplasată în zona protejată a centrului civic

Imobilul situat în **municipiul Ploiești b-dul Independenței nr. 8** este nominalizat în Lista Monumentelor Istorice, publicată în M.O al României Partea I nr. 113 bis/15.II.2016 , **COD LMI PH-II-m-B-16271**

Gradul de protecție ce derivă din cele două nivele de protecție este maxim.

Se protejează valorile arhitecturale ale construcției.

Sunt permise numai intervenții care conservă și potențează valorile arhitecturale existente.

II. SCURT ISTORIC CONTEXTUL ISTORIC³

Specific pentru evoluția educației din țara noastră, începând din secolul al XIV-lea până către secolul al XVIII-lea, este ideologia, comună statelor balcanice, bazată pe religia ortodoxă. Educația în vederea formării cadrelor ecleziastice are o mare importanță în ansamblul social al vremii, mai mult, acestea asigură funcționarea celorlalte tipuri de educație – este drept cu o mai mică pondere în raport cu statele feudale dezvoltate.

Secolele XIV-XV pot fi considerate drept perioada de început a unei gândiri pedagogice și de aparițiile școlilor de sine stătătoare. Datorită unor cărturari de seamă și fondului de tradiție, în secolele XVII-XVIII, procesul de definire al școlii românești este în continuă evoluție, corespunzătoare dezvoltării economice. Ca o primă consecință, pe lângă școlile începătoare bisericești și mănăstirești apar școli cu caracter laic: de grămătică, orășenești și chiar sătești.

Toate aceste instituții de învățământ încep să fie întreținute de „domnie” adică de stat. Trăsătură importantă a evoluției școlii noastre în secolul XVII este faptul că învățământul se orientează tot mai mult către limba română (R. Tănăsioiu 1979, p. 26-27).

În primele decenii ale secolului XIX, în Țara Românească s-au înmulțit măsurile organizatorice legate de dezvoltarea învățământului: **regulamentul din 1817 al lui Caragea Vodă, activitatea lui Gheroghe Lazăr, legiferările Regulamentului Organic și Regulamentului Școalelor din 1832**, care instituia (teoretic) obligativitatea învățământului primar. **Legea învățământului elaborată de Alexandru**

³ Sursa: Muzeograf Monica CÎRSTEA- Scurt istoric al școlilor Ploieștene (sec. XIX- jumătatea sec. XX)

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

Ioan Cuza în 1864 a conturat și mai mult definirea efortului îndreptat spre asigurarea unei baze materiale, cât mai moderne, necesară învățământului (R. Tănăsioiu 1979, p. 28).

În 1865, după o consistentă campanie de strângere de fonduri, ploieștenii puneau piatra de temelie a primului gimnaziu al orașului, „Sfinții Petru și Pavel”, o școală cu o istorie zbuciumată și elevi celebri.

Perioada care cuprinde **sfârșitul secolului XIX până către anul 1918**, este caracterizată de apariția „teoriilor moderne” privind învățământul, înlesnite de acțiunile marelui pedagog și om de știință **Spiru Haret** (R. Tănăsioiu 179, p. 81).

În **secolul XIX** se proiectează și realizează, conform unui program arhitectural, clădiri pentru învățământ; o bună parte dintre ele mai dăinuiesc și astăzi (R. Tănăsioiu 1979, p. 21). Un astfel de exemplu este clădirea din Ploiești de pe strada Mărășești, nr. 58 (creația marelui arhitect ploieștean Toma N. Socolescu), clădire în care a funcționat, de la construirea sa, o școală primară. În 3 august 1889 se pune piatra de temelie, iar în 1891 Școala de băieți nr. 3 funcționa în această clădire, lucru menționat în Planul orașului din 1891 al lui C. A. Crapelianu: „...pe calea Târgșor colț cu strada Pescari se vede școala de băieți nr. 3 în local propriu” (M. Sevastos 1937, p. 612).

Clădiri-școli, construite în Ploiești la sfârșitul secolului XIX începutul secolului XX care dăinuiesc și în care funcționează școli și în prezent sunt:

- Școala nr. 4 „Elena Doamna” de pe str. Vasile Lupu, fostă Școala nr. 2 de băieți (clădire construită în 1896);
- Școala „Sfânta Vineri” de pe strada Latină, fostă școală primară de fete;
- clădirea Liceului „Ion Luca Caragiale” de pe str. Gheorghe Doja,
- fostă Palatul Școlii Comerciale - construit în perioada 1924-1926 după planurile arhitectului Toma T. Socolescu (P.D. Popescu 1985, p. 69).

Către sfârșitul secolului XIX, drept urmare a puternicelor influențe ale școlilor din Europa Centrală și Apuseană construcțiile destinate învățământului au preluat de cele mai multe ori normele specifice arhitecturii acestei perioade, atât în privința tipurilor de plan cât și în plastica volumelor, supuse canoanelor neoclasicismului și academismului (R. Tănăsioiu 1979, p. 31).

În raport cu evoluția generală a construcțiilor destinate învățământului, cele care au adăpostit școlile pe teritoriul țării noastre au prezentat unele particularități, determinate în primul rând de cadrul dezvoltării socio-materiale.

Inaccesibilitatea maselor la școală s-a datorat perpetuării relațiilor feudale și ideologice ale orânduirii, predarea în alte limbi decât aceea a pământului (greaca, slavona, latina) inaccesibile copiilor familiilor nevoiașе, nivelul scăzut al producției manufacturiere-industriale, etc. Toate acestea, alături de alte condiții specifice cadrului care a servit la dezvoltarea educației la noi, au determinat caracterul general al construcțiilor destinate învățământului (R. Tănăsioiu 1979, p. 29).

Dezvoltarea din punct de vedere cantitativ a construcțiilor de școli, specifică sfârșitului secolului al XIX-lea, nu a avut și o evoluție valoric calitativă a programului de învățământ și implicit a programului arhitectural (R. Tănăsioiu 1979, p. 34).

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

Originea învățământului, care în apus se poate așeza în primii ani ai evului mediu, la noi – deci și la Ploiești – nu poate fi fixată decât în veacul al XVIII-lea. De la jumătatea secolului al XIX-lea, avântul instrucțiunii își ia zborul cu o repeziciune uimitoare (M. Sevastos 1935, p. 712).

Se pare că prima școală care a funcționat în Ploiești datează de la mijlocul secolului al XVIII-lea (1752), era o școală particulară, unde predă „dascălul Vasile”, urmat apoi de dascălul Barbu și care mai funcționa încă prin 1777, când se transformă în Școală Domnească, urmând să funcționeze pe lângă biserica „Sfântul Gheorghe” (M. Apostol 2004, p. 352).

La 22 mai 1818, cărturarul Naum Râmniceanu deschidea o școală în Ploiești; ea va funcționa cu patru clase, până la răscoala lui Tudor Vladimirescu (vezi Dicționarul literaturii române 1979, p. 603).

Prin 1823, pe lângă Biserica „Sfântul Pantelimon” funcționa o altă școală particulară, înființată și condusă de Nicolae Necula (M. Bordeianu, P. Vladcoschi 1979, p. 91) și în același an începea să funcționeze și școala de limbă greacă din mahalaua „Maica Precista”, întemeiată de Ion Antoniu (M. Apostol 2004, p. 352).

În 1824 ia ființă pe lângă biserica „Sfântul Gheorghe” din Ploiești o școală particulară cu limba de predare română (M. Bordeianu, P. Vladcoschi 1979, p. 94).

În 1825, la Școala Domnească din Ploiești, Ioan Stoicescu, „dascălul de muzichie”, era grămătic, îi învăța pe copii să citească și să scrie românește și pregătea cântăreți prin cântări bisericești.

În primăvara lui 1832, se deschidea la Ploiești, Școala Națională (publică), având ca profesor pe Gheorghe Mălureanu (M. Apostol 2004, p. 352). În 1834, pe lângă Școala Națională mai funcționau în oraș șapte școli particulare cu limba de predare română și două grecești.

În 1838, pe lângă biserica „Sfinții Împărați”, funcționa școala dascălului Neagu Constantin (era și cântăreț la aceeași biserică). În catalogul pe luna „ghenarie 1838”, printre elevii care învățau aici, găsim și câțiva elevi care își aveau domiciliul în Mahalaua „Sfântul Haralambie”: Gheorghe Lazăr, 8 ani, tatăl preot; Țenea Mihacea, 14 ani, tatăl muncitor; Stamate Petre, 10 ani, sârb, tatăl cârciumar; Neagu Radu, 16 ani, român, tatăl muncitor; Mihăilă Radu, 15 ani, român, tatăl muncitor; Gatea Hristea, 10 ani, sârb, tatăl cuțitar; Gligore Otea, 10 ani, sârb, tatăl cuțitar.

În 1839, se achiziționa o clădire, pe strada Ștefan cel Mare, în care a ființat apoi Școala Domnească - unde a studiat și scriitorul Ion Luca Caragiale din clasa a doua (M. Chirulescu, P.D. Popescu, G. Stoian 2002, p. 69), și mai târziu școala sportivă (M. Apostol 2004, p. 352).

În 1843 se înființează prima școală particulară de fete din Prahova, la Ploiești, organizată și condusă de Iosefina Feller (M. Bordeianu, P. Vladcoschi 1979, p. 140).

În noiembrie 1847 ia ființă Școala Publică de fete din Ploiești, fiind numit învățător de „carte românească” C. Viespesu și profesoara de lucru Mesanya. Școala a funcționat la început în clasele închiriate cu fondurile școlii naționale. Din anul 1854, Institutul de fete funcționează într-un local propriu. Clădirea este ridicată după planul arhitectului M. Katakai, iar cheltuielile sunt achitate din contribuția ploieștenilor. Este prima construcție școlară ridicată în Ploiești (C. M. Boncu 1976, p. 98).

În ianuarie 1852 existau în Ploiești 12 școli particulare. Dintre acestea opt își desfășurau activitatea pe lângă biserici, celelalte funcționând în case particulare, situate în Drumul Oilor, Drumul Câmpiei și Hanul Soare. Dintre acestea numai șase erau autorizate de Eforia Școlilor: 2 pensioane (pensionul de băieți al lui

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

Pavel Eliade - unul din ele) și școlile elementare la care predau: Munteanu Dumitru, dascălul Marinescu, preotul Nicolae Ioachimescu (de pe lângă biserica Sfântul Vasile) și Lascu (C.M. Boncu 1976, p. 99-100).

În anul școlar 1859-1860 funcționau în Ploiești 19 școli din care trei publice - 2 de fete și un pension de fete (M. Sevastos 1937, p. 709) și 16 școli particulare. Este de remarcat că școlile publice continuau a fi mai populate decât cele particulare, deși din punct de vedere numeric acestea erau în inferioritate (C. M. Boncu 1976, p. 105). Tot pentru anul școlar 1859-1860 în tabelul cu starea actuală a Instrucțiunii publice din aprilie 1860, găsim menționată și o „Școală privată de băieți „Sfinții Haralambie”, cu clasele I și II, 73 de elevi, director Dimitrie”.

În octombrie 1864 Ministerul Cultelor și Instrucțiunii aproba înființarea gimnaziului de băieți din Ploiești, iar director este numit M.I. Georgescu. După primul an școlar în august 1865 este numit director Ion I. Romanescu. La 5 august 1866 Ministerul aprobă ca „pe viitor această școală să poarte numele de gimnaziul Sfântul Petru și Pavel”. După doi ani de activitate în localul Școlii primare nr. 1, la 1 septembrie 1866 se inaugurează noul local – în prezent actualul edificiu al Muzeului Județean de Istorie și Arheologie Prahova (C.M. Boncu 1976, p. 122). **Din 1880 gimnaziul devine Liceul „Petru și Pavel”.**

Pe lângă cele patru școli primare, două de băieți și două de fete (C.M. Boncu 1976, p. 130), în anul 1865 se înființează o a treia școală de băieți. Din Cartea de Aur înregistrată la Arhivele Statului Ploiești reiese că „în anul 1865 funcționa Școala Divizionară Numărul 3, care a luat denumirea de Școala Primară nr. 3”. Aceasta, la început, a funcționat în local închiriat, iar după construirea clădirii de pe strada Târgșor (azi strada Mărășești, nr. 58), începând cu 1891 a funcționat în local propriu (M. Sevastos 1937, p. 612).

În octombrie 1867 „Școala Divizionară de băieți sau Școala nr. 3 s-a constatat că s-a deschis la timp și că funcționează în regulă cu 46 de elevi mai toți începători”.

În statistica din 26 martie 1875 a Revizoratului Școlar din Județul Prahova către ministru, referitor la școlile primare de băieți de la Ploiești, se menționează printre altele că: „Școala de băieți nr. 3 funcționează regulat cu 50 de elevi în clasa I-a, 23 în clasa a II-a și 16 în clasa a III-a în local închiriat care nu este destul de încăpător. Progresul constant în clase se poate califica de bun”. La această dată sunt menționate patru școli primare de băieți.

În anul 1892 erau 6 școli primare de băieți și 6 școli primare de fete, iar la școala de băieți nr. 3, director era I. Ganea.

În recensământul copiilor pentru anul școlar 1895-1896 găsim menționat următorul fapt „Școala urbană nr. 3 de băieți, suburbia Sfântul Haralambie e construită de domnul A. Steriadi și donat comunei”. Însărcinat cu recensământul copiilor în suburbia Sfântul Haralambie a fost directorul Școlii primare de băieți nr. 3, Ion Cruțescu. În același recensământ mai găsim menționat faptul că locuitorii din zonă se ocupau cu: comerțul, industria, grădinăria și profesii libere.

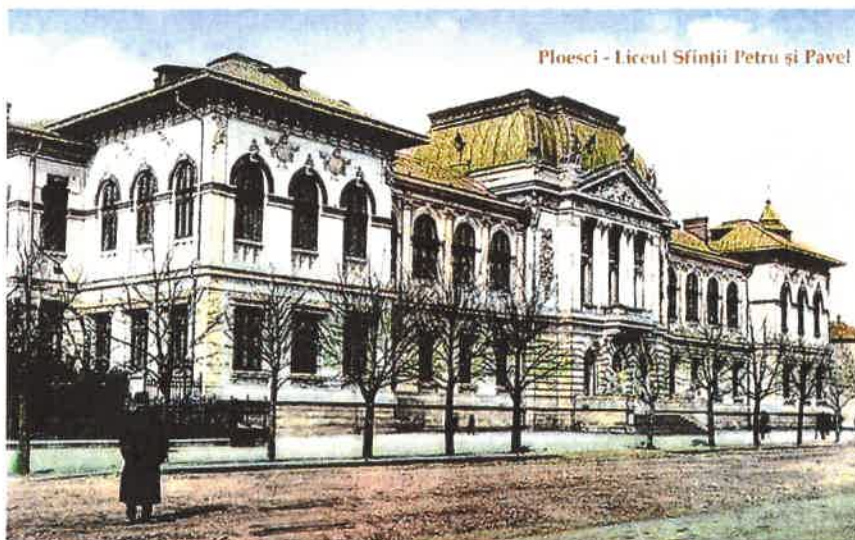
În 25 februarie 1897 orașul Ploiești era împărțit în 10 circumscripții școlare. Fiecare circumscripție avea o școală de băieți și una de fete. Suburbia „Sfântul Haralambie” făcea parte din circumscripția a III-a cu două școli: Școala de băieți nr. 3 (str. Târgșor, azi str. Mărășești) cu 4 clase, cu 4 institutori și Școala de fete nr. 3, cu 4 clase, cu 4 institutori.

În iunie 1895 se începe construirea noului edificiu de pe Bulevard al Liceului „Petru și Pavel” (Liceul Nou) după planurile arhitectului Th. Dobrescu (M. Sevastos 1937, p. 179). Din aprilie 1898

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

cursurile liceului „Petru și Pavel” se mută în localul, de pe Bulevardul Independenței, în prezența regelui Carol I.



Bombardamentele aeriene americane din aprilie 1944 au afectat și unele instituții școlare: clădirea Liceului „Despina Doamna” este distrusă; localul Liceului „Sfântul Petru și Pavel” este lovit în plin, fiind distruse corpul central și aripa de sud⁴ (Plansa anexa nr. 11)



⁴ Bombardamentul necruțător a avut loc la 5 mai 1944 și a durat o oră. A fost efectuat de 600 de avioane care au venit deasupra orașului în cinci valuri succesive, aruncând nu mai puțin de 5000 de bombe. Acum a fost făcută praf fațada monumentală a Liceului de băieți „Sfinții Petru și Pavel”, rămânând în moloz, întregi, numai statuile apostolilor și cei doi lei. În bombardamentele din 26 mai și 6 iunie localul liceului „Sf. Petru și Pavel” este lovit în plin, fiind distruse corpul central și aripa de sud.

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

FIG. 3/4 – Liceul Sf.Petru si Pavel / ruinele corpului central dupa bombardamente

Din august 1944 instituțiile încep să revină, să-și repare sediile, câteva școli primare vor găsi adăpost în localurile celor vecine.

Liceul „Sfântul Petru și Pavel” în perioada anilor 1945-1948 a funcționat în localul Școlii de băieți nr. 3, iar în perioada 1948-1959 a funcționat în Palatul Școalelor Comerciale (T. Comănicu 1999, p. 70) clădire care scăpase neatinsă de bombardamente și care fusese folosită ca lagăr de prizonieri de trupele sovietice.

În august 1948 este adoptată Reforma Învățământului care dă o puternică lovitură școlii românești, impunându-i modelul sovietic și căutând să înlăture tradițiile ei valoroase. Începând cu această dată școlile primare au devenit elementare (nr. 1-13 de băieți și nr. 1-12 de fete).

În 1948 prin reforma învățământului Liceul “Sf.-ții Petru și Pavel”, a devenit Liceul Teoretic nr. 1 de băieți în care au fost incluse și liceele “N. Iorga” și “N. Balcescu” (clădirea acestuia a fost grav afectată și a fost demolată ulterior) precum și gimnaziul “Mihai Eminescu” și se mută la 1 septembrie 1948 în clădirea de pe Calea Oilor nr. 98 (str. Gh. Doja).

Școala Medie tehnică de administrație economică băieți (fostul liceu “Spiru Haret”) se mută în localul de pe Bulevard (aripa de nord) a cărei proprietate îi este atribuită. Ministerul Comerțului, din lipsă de fonduri, nu poate continua lucrările de reconstrucție a corpului central și acestea sunt preluate de Ministerul Petrolului și Minelor.

În octombrie 1949 este terminată refacerea, într-un stil nou, funcțional, lipsit de monumentalitate, a corpului central al clădirii Liceului Nou (fostul “Sf.-ții Petru și Pavel”). Aici se mută Școala medie Tehnică de Petrol, care devine proprietara localului și care preia și Școala tehnică medie de administrație economică, în lichidare (fostul Liceu “Spiru Haret”).

În 1959 se termină construcția unui mare și bine dotat liceu de învățământ în Bulevardul Petrolului (Bariera București) ocazie cu care se hotărăște ca localul să fie atribuit Grupului Școlar Petrolchimie, urmând ca acesta să elibereze clădirea din bulevardul **ce reintră în proprietatea Ministerului Învățământului Public.**

În anul 1970 liceul este integrat împreună cu alte cinci școli din țară în sistemul școlilor asociate UNESCO, iar peste patru ani capătă numele „Mihai Viteazul”. Numele mai este schimbat și în anul 1997, când instituția capătă denumirea actuală și rangul de Colegiu Național.

Aruncând o privire asupra felului în care s-a dezvoltat învățământul în orașul Ploiești până la jumătatea secolului XX, mai ales după mijlocul secolului XIX, nu se poate să nu fim impresionați de inversunata stăruință a cetățenilor pentru crearea și propășirea școlii din urbea lor.

Deși din punct de vedere organizatoric-administrativ au existat și pauze în viața învățământului, se poate vorbi de păstrarea și dezvoltarea unei experiențe, a unei tradiții.

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

CONTEXTUL URBAN

Amplasat în inima orașului, Colegiul Mihai Viteazul a beneficiat de un amplasament privilegiat, adiacent axei principale de circulație a orașului. **(Planșa anexă nr. 03)**

Până la bombardamentele din 1944, clădirea colegiului a reprezentat un reper important în arhitectura orașului **(Planșa anexă nr. 04,05)**, dispariția corpului central și a laturii de sud văduvind perspectiva dinamică a străzii de prezență masivă, prezența construcției inițiale, ceea ce a condus la mobilizarea comunității pentru mobilizarea frontului la stradă. Noua construcție, de factură modernă, a văduvit imaginea orașului de fațadele majestuoase, în stil neoromânesc timpuriu, croite de arhitectul Toma Dobrescu

Fațada, către bulevard, impresiona prin grandoare și decorațiuni, prin doi lei de piatră care străjuiau intrarea și statuile celor doi apostoli care dădeau numele instituției. Pe lângă săli de clasă și laboratoare, palatul avea un muzeu la etaj, iar în curtea interioară se afla un elegant *amfiteatru* unde au conferențiat Alice Voinescu, Mircea Eliade sau Nicolae Iorga

CONCLUZII

Imobilul care a generat studiul de față, aparține parcelarului istoric, fiind în prezent rezultatul subîmpărțirii operate la mijlocul secolului XX, în urma căreia latura de sud a fost parcelată și ocupată de construcții de locuințe.

Ca nivel de percepere din spațiul public, corpul de clădire care face obiectul analizei nu este vizibil din spațiul public principal (B-dul Independenței) fiind ecranat de Biserica Sf. Gheorghe Vechi și vegetația adiacentă, dar este prezent vizual de pe strada Maramureș.

IV. DESCRIERE ȘI EVALUARE ARHITECTURALĂ A CONSTRUCȚIEI ANALIZATE

IV.1. SITUAȚIA ACTUALĂ, STARE DE CONSERVARE

Vechimea imobilului perioada edificării : **1895-1898**

Starea de conservare este bună, dar din punctul de vedere al conservării se constată următoarele

Structural, starea de conservare este bună, ca urmare a intervențiilor de consolidare operate în anul 2003

Arhitectural, constatăm că există:

- atac biologic
- amplasate obiecte și cabluri parazite
- goluri zidite
- lacune locale în tencuieli și încadrăminte
- elemente decorative lipsă
- vopsitorii și placaje ceramice neconforme
- tâmplărie din lemn degradată mai ales la partea inferioară a tocului și cercevelor
- degradări datorate umidității

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

- fisuri si crăpături superficiale

Componentele arhitecturale, finisajele și tâmplăriile exterioare/interioare prezintă o serie de degradări ce necesită o atenție deosebită în abordarea intervenției asupra lor, degradări generate atât de lipsa întreținerii cât și de diferitele surse generatoare de degradări, cum ar fi atacul biologic, ascensiunea capilară, infiltratiile pluviale, cantonarea zăpezii pe palierale constructive neprotejate, șiroiri, ...

IV.2. CONSTATARI PRIVIND EVOLUTIA INTERVENTIILOR ASUPRA CONSTRUCȚIEI

Etaple de construire / refunctionalizare / consolidare / reabilitare

Construcția a fost edificată într-o singură etapă, în anul 1895-1898 și făcea parte dintr-un ansamblu construit complex, prabusit parțial în urma bombardamentelor americane din 1944.

Au fost constatate intervenții, în timp, asupra componentelor constructive, respectiv:

- închideri de goluri la fațade ca urmare a re compartimentărilor/refuncționalizării spațiilor interioare



- modificarea deschiderii / lățimii culoarelor, ca urmare a lucrărilor de consolidare
- gamă cromatică alterată la vopsitoriile fatadelor

IV.3. DESCRIERE ȘI EVALUARE ARHITECTURALĂ

ANALIZA MORFO- TIPOLOGICĂ A ZONEI DE AMPLASARE A IMOBILULUI

Analiza morfo-tipologică a componentelor constructive ale zonei în care este amplasat imobilul este structurată pe următoarele criterii:

- topologic
tipologic / Expresia Tipologică - se refera la configurarea casei (forma)
- expresia concreta - stilul, arhitectura, materialele

Analiza topologica (definita prin vecinătăți, convergențe și limite)

Față de situația inițială (de la data edificării) vecinătățile au fost modificate, odata cu reconfigurarea ansamblului, după dispariția în bombardamentele din 1944 a corpului central și a aripii de sud.

Scos din context, corpul de construcție C3 – aripa nord, rămâne ca un martor al ansamblului inițial, necesar a fi conservat.

Principii conceptuale în constituirea țesutului urban nu au existat până în a doua jumătate a secolului XIX, însă odata cu instituirea Regulamentelor de construire și alinieri (din 1886, 1888, 1896, 1908) s-a încercat ordonarea construirii, regulile fiind aplicate cu precădere și vizibile, în cazul nostru, odată cu configurarea noului bulevard (Independenței), identificat pentru prima oară în Planul din 1852 (**Planșa anexă nr. 02**)

Parcelarul, inițial, constituit organic la sfârșitul secolului al XVIII-lea (**Planșa anexă nr. 01**), s-a reconfigurat odată cu aplicarea regulamentelor de construire și a creșterii populației, începând cu mijlocul secolului XIX și apoi prin creșterea densității de construire și a mobilării bulevardului Independenței, în primele decade ale secolului XX.

Relatia constructie – strada

Pe segmentul de strada analizat relația dintre construcție și strada este preponderent de tipul fațadă "principală" la stradă, clar definită/ localizată la limita trotuarului/circulației majore.

Odată cu reconstrucția corpului central și a aripii de sud, corpul de construcție istoric (C3- aripa nord), rămâne într-o poziție secundară față de b-dul Independenței dar în poziție principală față de strada Maramures.

Asocieri nefavorabile identificate

Prezența parcelarului pe laturile de sud și nord-vest a imobilului analizat.

Lipsa de ordonare a intersecției dintre străzile Maramures și aleile Bisericii Sf. Gheorghe Vechi

Analiza tipologica

Expresia concretă a construcției

Stilul arhitectural

Stilul arhitectural al corpului de construcție – aripa nord a fost conservat, acesta înscriindu-se în stilul neoromânesc clasicist, din faza incipientă. Perioada este caracterizată prin căutarea noii și liberei expresii a eclectismului de influență franceză, promovat de arhitecții școliți în Franța, ca și arhitectul Toma Dobrescu

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

Desfășurată pe două registre orizontale marcate de profilatura puternic ieșită dintre ele, **fațada nord** prezintă bosaje pe ambele registre fiind împodobită la extremitatea de nord vest, pe registrul superior, cu "scuturi" decorative, cu elemente florale.

De altfel tratarea zonei de colt este mult mai complex arhitectural decât restul clădirii.

Campul fatadelor este realizat cu bosaje cu nuturi accentuate, iar ferestrele nu mai sunt unite cu ancadramele subțiri.

Ferestrele de la parter sunt protejate cu un profil superior orizontal puternic, sprijinit pe console, în timp ce ferestrele de la etaj sunt terminate cu arce în plin cintru din caramida, prevazute cu câte o cheie bogat decorată în cintru. Parapetul ferestrelor este decorat cu pilaștrii și rame cu motive geometrice.

Între ferestrele de la etaj se găsesc medalioane din stuc cu decorații florale iar registrul streasinelor este accentuat de capriorii, elementele de saceac sculptate și medalioane montate între console.



Fațada sud este mai sobră, fără bosaje, păstrând însă registrele orizontale și profilatura generală, trasă sau realizată din cărămidă aparentă.

Socluul celor două fațade ale corpului de construcție nord diferă de asemenea, fațada nord fiind mai lucrată, cu soclu din piatră fățuită, rectangulară, în timp ce la fațada sud regăsim un soclu din piatră montată, tip "opus incertum". Piatra utilizată este piatră de Albești.

Materialele de construire definitorii

Materialele de construcție ale clădirii se raportează la epoca edificării acestora și la intervențiile ulterioare construcției (1954, 2003):

- zidărie portantă din cărămidă
- planșee din beton armat ce au înlocuit planșeele din lemn inițiale.
- acoperiș tip șarpantă cu învelitoare din tablă zincată

INCADRARE STILISTICĂ

Construcția (aripa de nord) se încadrează în tipologia construcțiilor specifice perioadei de sfârșit de secol XIX pentru învățământ.

Încadrarea sa din punct de vedere stilistic – compozitional

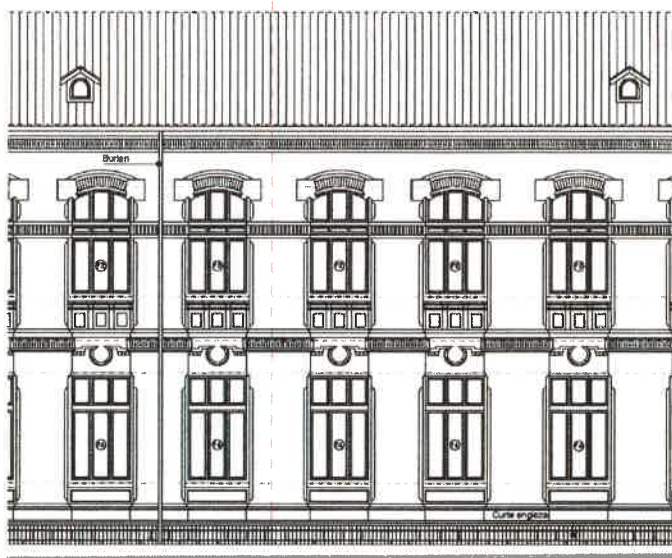
STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

Construcția poate fi încadrată în stilul eclectic, mai precis în **stilul neoromânesc – în fază incipientă**, cu elemente clasicizante, baroce și de influență italiană (meșterii constructori italieni fiind foarte activi în zonă în perioada de sfârșit de secol XIX.)

Profilatura

Element decorativ unificator, profilatura trasă și cea repetitivă este prezentă atât la nivelul registrului soclului, la nivelul de demarcație a registrelor orizontale, ce definesc supraluminile ferestrelor din registrul superior, cât și la nivelul de sub streșină.



- **Profilul solbancului**, executat deasupra soclului, este realizat din tencuială aplicată pe zidăria de cărămidă montată în consolă. Profilul este simplu, fiind suport pentru panourile parapeților de la ferestre. Există două tipologii în tratarea soclului și solbancului de deasupra acestuia:
 - Soclul simplificat al fațadei secundare (catre curtea interioară), realizat din piatră de Albesti montată "opus incertum", într-o stare fizică precară, chituită neconform cu mortar de ciment.



STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

- Soclul mai lucrat , către spațial public, realizat din piatră fățuită : rectangulară, și cu profilatura puternică din mortar, pe profil realizat din cărămidă montata in console, sau din piatră



- **Profilele** superioare ce incununează ferestrele parterului sunt dublate de profilatura trasă și cea repetitive ce susține panourile decorative ale parapetilor ferestrelor etajului.



- Arcadele ce incununează ferestrele etajului sunt pretioase (în plin cintru) sau simplificate cu sau fără laterale din piatră de Albesti



STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

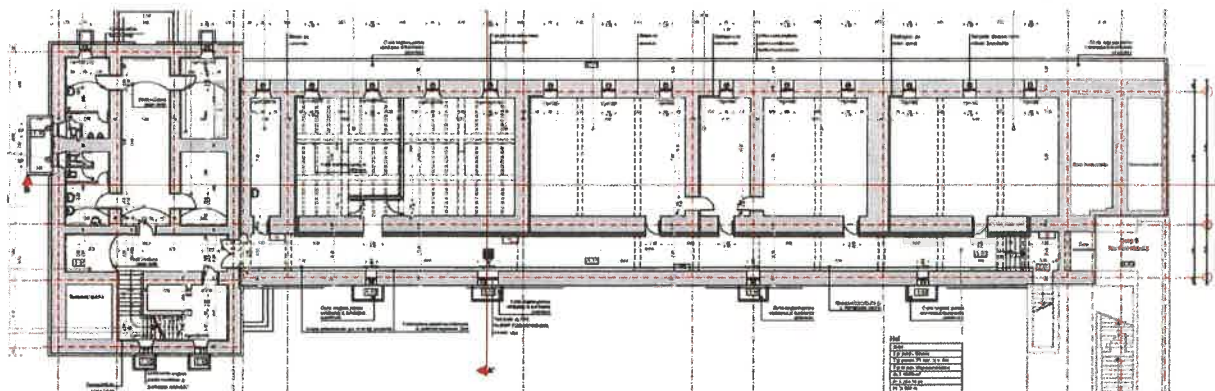
Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

Panourile decorative ale fațadelor,
Panourile decorative sunt atât de factură clasică, cât și de influență italiană sau barocă

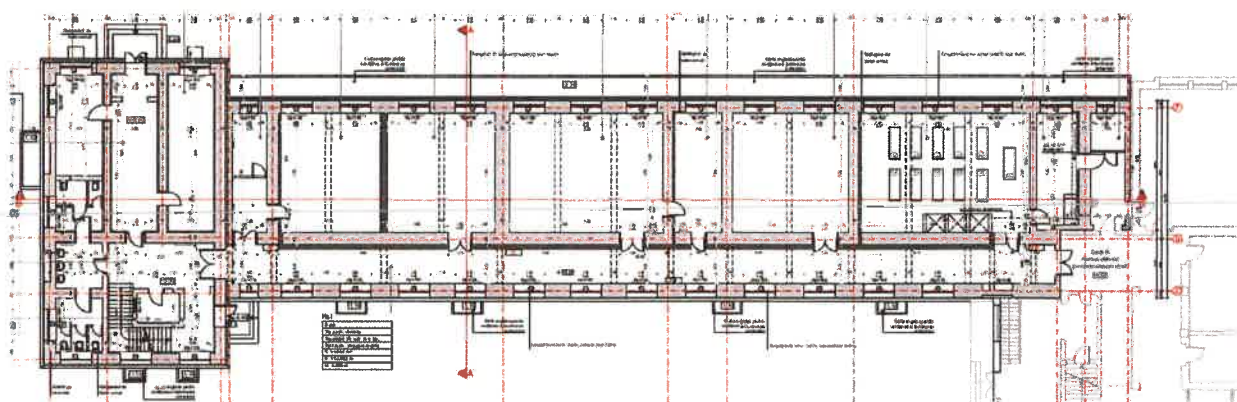


Desfasurare planimetrica

Planimetria construcției este rectangulară, desfasurarea functionala fiind pe trei nivele, subsol, parter si etaj

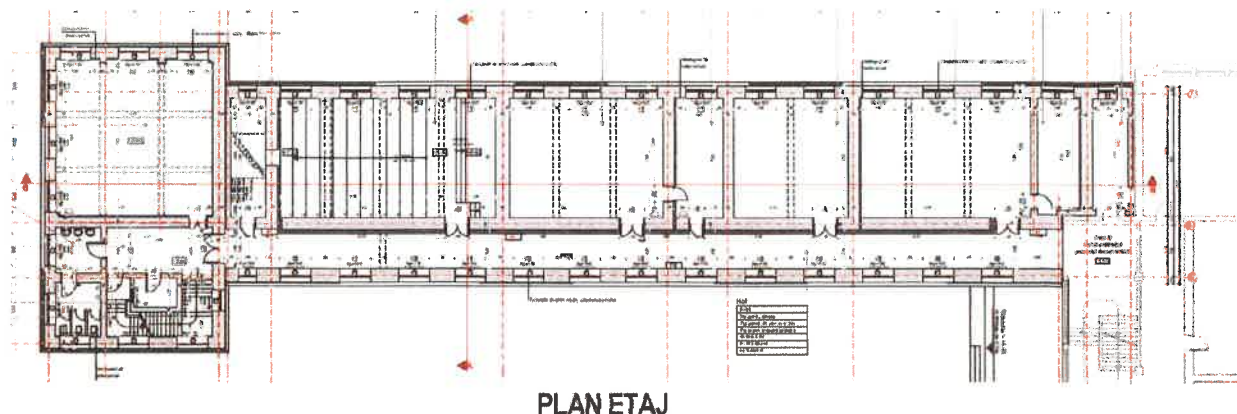


PLAN SUBSOL



PLAN PARTER

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD
Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8



Specific încadrării stilistice (eclectic) a construcției regăsim următoarele componente constructiv/decorative:

- utilizarea registrelor orizontale, marcate prin profile trase și elemente decorative repetitive
- registrul streșinii, cu console decorative, panouri și medalioane
- decorația sobră, cu o diversitate stilistică relativ restrânsă
- tâmplarie cu desen/decorație de influență italiană
- bosaje

Valorile de plastică arhitecturală necesar a fi protejate/conservate/restaurate sunt:

- volumetria și componentele constructive/ componentele artistice ale fațadelor (registre, ancadramente, profilaturi...), inclusiv cromatica acestora;
- componentele constructive/artistice interioare – volumetrice reprezentate de medalioane, ancadramente, panouri decorative

Succesiunea intervențiilor va consta în:

- eliminarea cauzelor generatoare de degradări (umiditate ascensională, infiltrații pluviale, șiroiri)
- eliminarea atacului biologic prin tratamente de biocidare specifice tipurilor de atac
- conservarea substanței originare
- restaurarea componentele constructive/artistice existente, degradate și/sau parțial/total acoperite ca urmare a intervențiilor de finisare succesive
- eliminarea intervențiilor nocive ce alterează imaginea construcției (ex: chituirile/intervențiile de completări neconforme, cablaje ce traversează fațadele, casete ale utilitatilor...)
- finisaje compatibile cu suportul existent

Tipologia intervențiilor posibile asupra decorațiilor fațadelor

- **curățare** - majoritatea decorațiilor sunt înecate în vopsitorii succesive aplicate în timp
- **reconstituire /reconstituire volumetrică** - acolo unde părți din decorații/profilaturi lipsesc , au fost înlăturate parțial sau au lacune

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

- **eliberare sau neutralizare**, acolo unde decoratiile si profilatura au fost acoperite de crusta neagră sau prezintă atac biologic
- **montarea de sisteme antipasăre** în vederea evitarii atacului biologic specific
- **reconstituire cromatica**, în conformitate cu studiu cromatic ce urmează a se efectua

V. ANALIZA CONSTRUCȚIILOR DIN PUNCT DE VEDERE AL VALORII CULTURALE

V.1. Criteriul vechimii

Din punct de vedere al criteriului vechimii valoarea imobilului este **medie**.

Clădirea aparține cronologic fondului construit al orașului specific sfârșitului de secol XIX.

S-au păstrat din construcția originală:

- modernizarea fațadelor fără modificări semnificative ale compoziției acestei

V.2. Criteriul referitor la valoarea arhitecturală, artistică și urbanistică

Evaluarea din acest punct de vedere s-a făcut prin raportarea la contextul construit din care face parte în prezent. Imobilul și-a păstrat contextul inițial în care a fost constituit, ca areal, dar s-a modificat în timp ca grad și mod de ocupare a imobilelor limitrofe, cu construcții, în contextul trasării bulevardului Nou/Dacia.

Construcția se încadrează din punct de vedere stilistic în categoria clădirilor specifice perioadei de sfârșit de secol XIX, având:

- | | |
|---|---------------|
| - Coerența planimetrică și structurală/concepția tehnică – | valoare medie |
| - Reprezentativitatea pentru o epocă istorică/autor/stil – | valoare mare |
| - Semnificație pentru o anumită arie istorico-geografică – | valoare medie |
| - Plastica arhitecturală a fațadelor / componente artistice valoroase – | valoare mare |
| - Componente artistice valoroase – | valoare mare |
| - Valoarea diferitelor părți componente și ponderea celor care conferă imobilului un anumit caracter – | valoare medie |
| - Relația cu contextul urban/natural, apartenența la un ansamblu sau sit construit, păstrat parțial sau total | valoare mică |
| - Reprezentativitatea în cadrul unor politici urbane – | valoare medie |

Vecinătatea sa de sud și de est (raportat la construcție) este mult modificată, iar vecinătățile complet reconfigurate după 1945 astfel că **valoarea urbanistică** poate fi considerată ca fiind **medie**, raportată la aceste vecinătăți.

Calificativul acordat se ponderează în funcție de gradul de autenticitate, conservarea substanței originare și modificările survenite în timp.

Recapitulativ, calificativul acordat acestui criteriu este **mare**, având în vedere *calitatea și originalitatea* decorațiilor fațadelor.

V.3. Criteriul referitor la raritate/unicitate

Valoarea de raritate-unicitate are drept scop stabilirea valorii imobilului din punct de vedere al frecvenței și rarității.

Valoarea de raritate-unicitate este medie, datorită frecvenței expresiei stilistice în epocă.

V.4. Criteriul referitor la valoarea memorial-simbolică

Imobilul este legat de personalități sau evenimente de importanță locală sau națională, astfel că **valoarea memorial-simbolică** este medie.

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

VI. EVALUAREA RESURSEI CULTURALE A CLADIRII MONUMENT ISTORIC

Evaluarea resursei culturale a unui monument istoric se raportează la un grup de standarde calitative și cantitative denumite generic *criterii de clasare*, cuprinse în OMCC 2260/2008 privind Normele metodologice de clasare și inventariere a monumentelor istorice.

În cazul construcțiilor cu regim de monument istoric resursa culturală este rezultanta unui cumul de valori:

- valoarea istorică, reflectată îndeosebi de vechimea construcției și a diferitelor părți de construcție;
- valoarea arhitecturală, artistică și urbanistică, constituind de fapt valoarea intrinsecă a monumentului;
- valoarea de raritate-unicitate sau frecvență;
- valoarea memorială (corelată într-o anumită măsură valorii istorice).

Intervenția asupra unui obiectiv de patrimoniu cultural imobil, indiferent de calitatea regimului de protecție de care beneficiază, se realizează doar în urma unei evaluări a resursei culturale, procedură care stabilește ierarhia valorică a tuturor componentelor (elemente de construcție, elemente de finisaj, decorații și componente artistice etc.) și reglementările de intervenție optime, care să asigure punerea în valoare a obiectivului respectiv și să prevină alterarea sau distrugerea unor părți semnificative.

Cunoașterea istoriei unui obiect de patrimoniu cultural imobil și înțelegerea evoluției sale, a caracteristicilor arhitecturale și a relației cu contextul adiacent contribuie la realizarea unei evaluări obiective.

Înainte de a prezenta ierarhia valorică a componentelor construcției aferente Colegiului Mihai Viteazul, aripa nordică, considerăm necesar să facem unele precizări cu privire la valoarea istorică.

Conform celor prezentate anterior, realizarea construcției inițiale se poate încadra în intervalul pentru care se acordă calificativul *valoare medie*. Analiza datelor culese cu ocazia inspecției *in situ* conduc la ipoteza datării diferite a elementelor de zidărie (în clădire avem ziduri cu grosimi diferite, realizate în etape distincte ale construirii) ceea ce sugerează că pereții clădirii, exteriori, și partial cei din interior, se încadrează în aceeași categorie valorică. Având în vedere însă categoria construcției (construcție de învățământ), perioada de edificare (sfârșit de secol XIX) calificativul ponerat acordat rămâne de *valoare medie*.

Din acest motiv, elementele de zidărie au fost încadrate în grupa elementelor cu valoare mare (zidăriile exterioare) și valoare medie (zidăriile interioare).

În concordanță cu cele afirmate mai sus, prezintă **valoare culturală mare** următoarele elemente și părți de construcție, elemente de finisaj, elemente decorative, componente artistice și spații :

- fațadele cu toată modenatura lor (finisajul paramentului original, panourile decorative, tamplăria exterioară, toate elemente decorative și componente artistice – stucaturi)
- acoperișul, tipul de structură, forma și anvelopanta, inclusiv tipul de material utilizat la învelitoare
- desfasurarea spațiilor interioare
- toate elementele constructive din zidărie, interioare (inițiale) și exterioare;

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

Au **valoare culturală medie** următoarele elemente și părți de construcție, elemente de finisaj, elemente decorative, componente artistice și spații:

- tâmplăria interioară

Se încadrează în categoria elementelor cu **valoare culturală mică** următoarele elemente și părți de construcție, elementelor de finisaj, elemente decorative, componente artistice și spații:

- finisajele interioare

- finisajele exterioare existente, cu excepția placajelor de caramida aparentă;

INTERVENȚII NECESARE - ACȚIUNI DE ELIMINARE A SURSELOR DE DEGRADARE

Eliminare a acțiunii umidității asupra zidărilor

- umiditate ascensională (igrasie)
 - realizare /refacere/reabilitare hidroizolație orizontală
 - eliminarea/captarea/canalizarea surselor principale de umezire a terenului (ape pluviale, ape subterane accidentale/canalizare sau perene)
- infiltrații
 - înlocuire glafuri ferestre și profilele expuse ale fațadelor
 - reconstituire/realizare lăcrimare
 - hidrofugare fațade, după finalizarea lucrărilor de restaurare/conservare

Asigurarea etansării învelitorii

(generale, a luminatoarelor) și a componentelor acestora (șorturi, glafuri, jgheaburi, burlane)

- revizia învelitorii, asterealei și a șarpantei
- montarea pe treimea inferioară a acoperisului, pe jgheaburi și burlane a sistemului de degivrare

Reabilitarea completă a fațadelor

- restaurarea tâmplăriei exterioare existente, și completarea cu un rand de cercevele cu geam termopan
- înlocuirea glafurilor din tablă, inclusiv cele de protecție ale profilelor liniare, și tratarea hidrofugă a profilelor expuse
- intervenții de protecție împotriva atacului biologic produs de păsări (montare benzi cu ace)
- intervenții specifice asupra fațadelor, recomandate
 - tratamente de biocidare
 - tratamente specifice de înlăturare a sărurilor și crustei negre
 - decapare/curățare finisaje fațade (vopsitorii, tencuieli și chituri neconforme...)
 - reparații/chituri fisuri zidarie
 - îndepărtare depuneri slab-aderente
 - refacere tencuieli, cu mortare compatibile care să permită respirația masivelor de zidărie
 - reparații / completări/reconstituiri profile trase
 - reparații, înlocuiri elemente decorative degradate sau cu lacune
 - reconstituiri volumetrice componente constructive / decorative
 - eliminare echipamente/cablaje montate pe fațade și a incintelor de utilități (gaze)
 - reparații tencuieli, ținând cont de analiza fizico-chimică a tencuielilor existente

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

-
- vopsitorii compatibile care să permită respirația masivelor de zidărie
 - reparații, reconstituiri componente constructive/decorative din lemn

Realizarea refinisării complete a fațadelor, se va executa cu păstrarea caracteristicilor de baza care definesc construcția, ca monument de arhitectură

Soluțiile propuse pentru rezolvarea tuturor problemelor legate de reabilitarea fațadelor vor ține cont de caracterul arhitecturii, de punerea în valoare a elementelor constitutive, caracterul deosebit fiind dat de calitatea finisajelor propuse și acurătatea execuției și eliminarea elementelor parazitare.

Propunerile de culoare vor fi conforme cu culoarea/nuantele stabilite prin cercetarea de parament. În vederea unei protecții eficiente a finisajelor fațadelor se recomandă aplicarea procedeelor de hidrofugare ale acestora și aplicarea măsurilor antigrafiti, pentru zonele accesibile.

Înainte de intervențiile propriu zise asupra fațadelor (de reconstituire a componentelor decorative, reabilitare a tencuielilor și aplicare a finisajelor) este necesară abordarea tuturor aspectelor legate de cauzalitatea degradărilor ce acționează asupra acestora și cercetarea de parament prin care să se stabilească gama cromatică oportună a fi utilizată.

În cadrul elaborării proiectului în faza proiect tehnic se vor fundamenta intervențiile în baza unor cercetări suplimentare, respectiv :

- cercetare cromatică a fațadelor;

VII. RESTRICTII SI PERMISIVITATI

IDENTIFICAREA PARTILOR DIN IMOBIL CARE POT FI TRANSFORMATE

- compartimentări interioare
- suplimentarea izolației termice prin aplicarea de panouri de tip Multipor/Itong

IDENTIFICAREA PARTILOR DIN IMOBIL CARE NU POT FI TRANSFORMATE

- fațadele în totalitatea lor

IDENTIFICAREA PARTILOR DIN IMOBIL CARE POT SUFERI TRANSFORMARI LIMITATE

- compartimentările interioare

IDENTIFICAREA COMPONENTELOR CONSTRUCTIVE CARE POT FI ELIMINATE, AVAND CARACTER NOCIV SAU PARAZITAR

- echipamentele montate pe fațade

Reglementări de intervenție determinate de resursa culturală

Este **interzisă** orice categorie de lucrări care:

- conduce la desființarea ansamblului decorativ al exteriorului/fațadelor;
- conduce la modificarea volumetriei exterioare a construcției;

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD

Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

Este **obligatorie restaurarea și punerea în valoare a clădirii monument istoric** prin lucrări specifice, în baza unui proiect de restaurare elaborat sau sub coordonarea unui șef de proiect atestat MC în domeniul Restaurare arhitectură, cu respectarea restricțiilor și permisivităților de intervenție enunțate în continuare.

Este obligatorie restaurarea și punerea în valoare a fațadelor construcției :

- este permisă refacerea tencuielilor și a materialelor de finisaj cu respectarea modenaturii originare;
- este obligatorie restaurarea elementelor decorative / componentelor artistice cu restaurarea și consolidarea sistemului de ancorare a elementelor cornișei, panourilor decorative, panourilor cu baluștri, coloanelor/ capitulurilor și refacerea pieselor dispărute, după modelul celor conservate;
- este permisă completarea tâmplăriei tuturor golurilor de ferestre cu condiția ca noua tâmplărie să fie executată din lemn și să aibă aceeași partiție și profilatură cu tâmplăria actuală, a caror cercevele exterioare se vor restaura.

arh. Gheorghe Pop



BIBLIOGRAFIE

SURSE BIBLIOGRAFICE

- Apostol Mihai, (2004) Dicționar istoric al județului Prahova, Editura „Ploiești – Mileniul III”, Ploiești.
 - Bordeianu Mihai, Vladcoschi Petru (1979) Învățământul românesc în date, Junimea, Iași.
 - Bordeianu Mihai, Boncu Constantin M. (1976) Școala prahoveană – secolele X-XIX, Editura Didactică și Pedagogică, București.
 - Comănescu Traian (1999) Liceul „Mihai Viteazul” Ploiești, Editura „Premier”, Ploiești.
 - Chirulescu Marian, Popescu Paul D., Stoian Gabriel (în colaborare cu Apostol Mihai și Necula Marian) (2002), Personalități prahovene. Dicționar Bio-biografic, Ploiești, Editura Premier, Ploiești .
 - Dicționarul literaturii române de la origini până la 1900, Editura Academiei, București, 1979.
 - Popescu Paul D. (1985) Ploiești ghid de oraș, Editura Sport Turism, București.
 - Sevastos Mihai (1937) Monografia orașului Ploiești, Tiparul „Cartea Românească”, București.
 - Socolescu Toma T. (2004), Amintiri, Editura Caligraf Design, București.
 - Tănăsioiu Radu (1979) Arhitectura construcțiilor școlare, Editura Tehnică, București.
 - Dosar 6700/1837, Arhivele Statului București, Ministerul Instrucțiunii (Document transcris după original, Fond Stoica Teodorescu; copia se află la Muzeul Județean de Istorie și Arheologie Prahova); nr. de inv. 64-30495.
 - Dosar 330/1867, Arhivele Statului București, Ministerul Instrucțiunii; Document transcris după original, Fond Stoica Teodorescu; copia se află la Muzeul Județean de Istorie și Arheologie Prahova); nr. de inv. 64-65093.
 - Dosar 2777/1875, Arhivele Statului București, Ministerul Instrucțiunii; Document transcris după original; copia se află la Muzeul Județean de Istorie și Arheologie Prahova); nr. de inv. 64-65272.
 - Dosar 1890/1891, Arhiva veche a Școlii primare nr. 1 din Ploiești; Document transcris după original; copia se află la Muzeul Județean de Istorie și Arheologie Prahova); nr. de inv. 64-65353.
 - Dosar 39/1895, Arhiva Primăriei; Document transcris; copia se află la Muzeul Județean de Istorie și Arheologie Prahova); nr. de inv. 64-65384.
 - Dosar 111/1896, Arhiva Primăriei; Document transcris; copia se află la Muzeul Județean de Istorie și Arheologie Prahova); nr. de inv. 64-65426.
 - Dosar 48/1900, Arhiva Primăriei; Document transcris după original; copia se află la Muzeul Județean de Istorie și Arheologie Prahova); nr. de inv. 64-65497.
 - Dosar 51/1905, Arhiva Primăriei; Document transcris; copia se află la Muzeul Județean de Istorie și Arheologie Prahova); nr. de inv. 64-65516.
 - Eforia Școalelor către Institutul Superior, Nr. 1336/26 aprilie 1860 (Document transcris după original – Fond Stoica Teodorescu; copia se află la Muzeul Județean de Istorie și Arheologie Prahova).
- Muzeograf Monica CÎRSTEA- Scurt istoric al școlilor Ploieștene (sec. XIX- jumătatea sec. XX)

SURSE CARTOGRAFICE

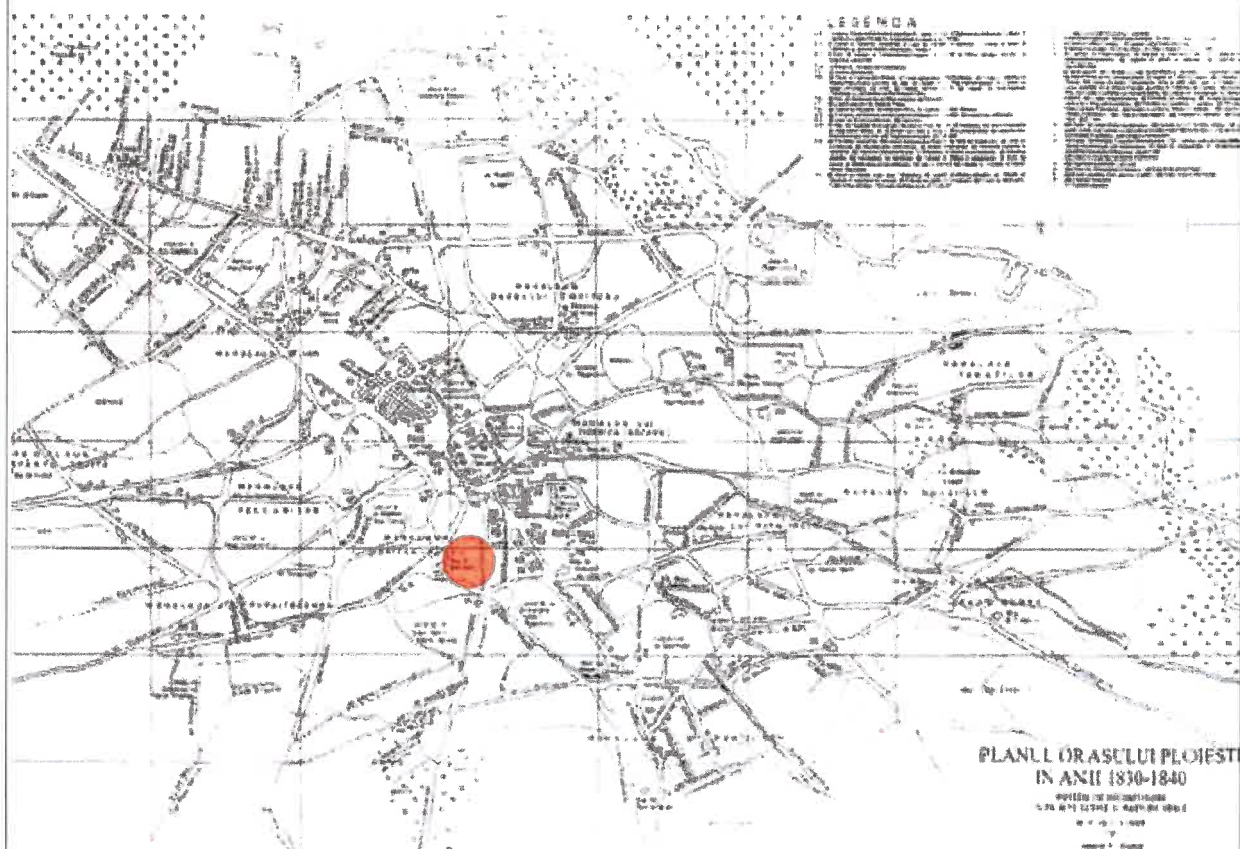
Conform Planse anexa

PLANSE ANEXA

PLANSA ANEXA NR.1	EVOLUTIA ZONEI	PLANUL ORASULUI PLOIESTI – 1830/1840
PLANSA ANEXA NR.2	EVOLUTIA ZONEI	PLAN TOPOGRAFIC AL ORASULUI PLOIESTI – THEODOR PALLADI - 1852
PLANSA ANEXA NR.3	EVOLUTIA ZONEI	PLANUL ORASULUI PLOIESTI I.G.A. - 1852
PLANSA ANEXA NR.4	EVOLUTIA ZONEI	PLANUL ORASULUI PLOIESTI - 1936
PLANSA ANEXA NR.5	EVOLUTIA ZONEI	PLANUL ORASULUI PLOIESTI - 1939
PLANSA ANEXA NR.6	EVOLUTIA ZONEI	PLANUL ORASULUI PLOIESTI - 1960
PLANSA ANEXA NR.7	EVOLUTIA ZONEI	PLANUL ORASULUI PLOIESTI - 1981
PLANSA ANEXA NR.8	EVOLUTIA ZONEI	PLANUL ORASULUI PLOIESTI - 1993
PLANSA ANEXA NR.9	EVOLUTIA ZONEI	VEDERE GOOGLE MAPS - 2022
PLANSA ANEXA NR.10	EVOLUTIA ZONEI	DOCUMENTAR FOTO
PLANSA ANEXA NR.11	EVOLUTIA ZONEI	AMPRENTA COLEGIU INAINTE DE BOMBARDAMENT



Planul oraşului Ploiesti in anii 1830-1840



● AMPLASAMENTUL IMOBILULUI CARE A GENERAT STUDIUL

STUDIU ISTORIC COLEGIUL NAT. MIHAI VITEAZUL, PLOIESTI

EVOLUTIA ZONEI - PLAN 1830-1840

ARHITECT POP GHEORGHE - SPECIALIST MCCPCN

ARHITECT POP DELIA

PLANSĂ ANEXA NR. 01

Plan topografic al Mosii Sloboda a Orasului Ploiesti, Ing. hotarnic Teodor Palladi, 1852

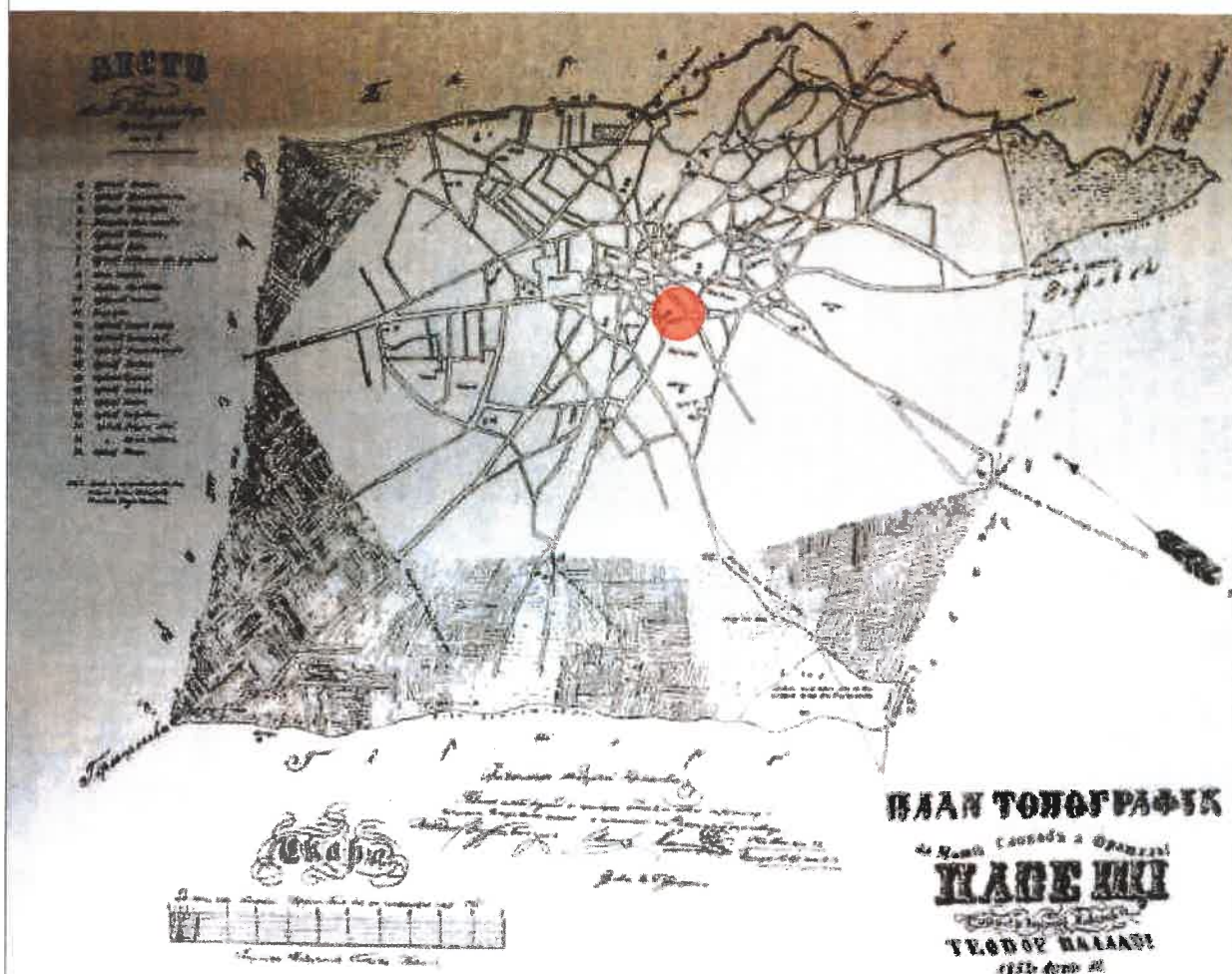


Fig. 119. - Plan topografic al mosiei slobode a orasului Ploiesti, ridat de inginerul hotarnic Teodor Palladi.

● AMPLASAMENTUL IMOBILULUI CARE A GENERAT STUDIUL

STUDIU ISTORIC COLEGIUL NAT. MIHAI VITEAZUL, PLOIESTI

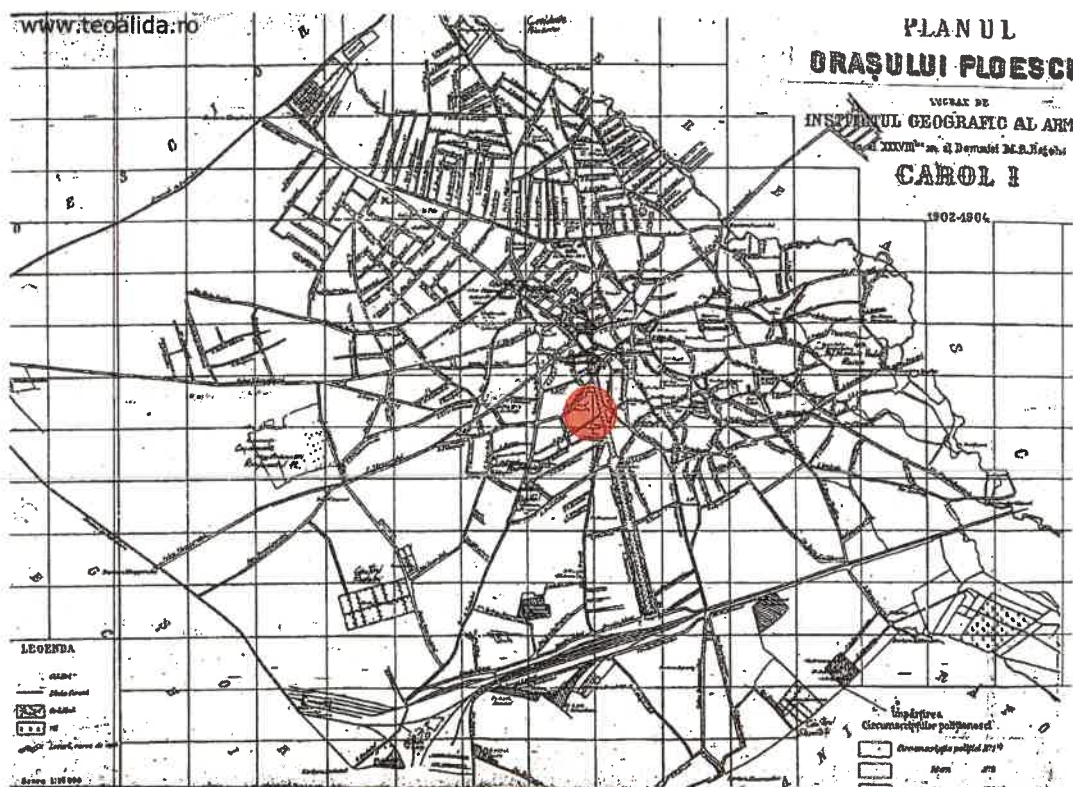
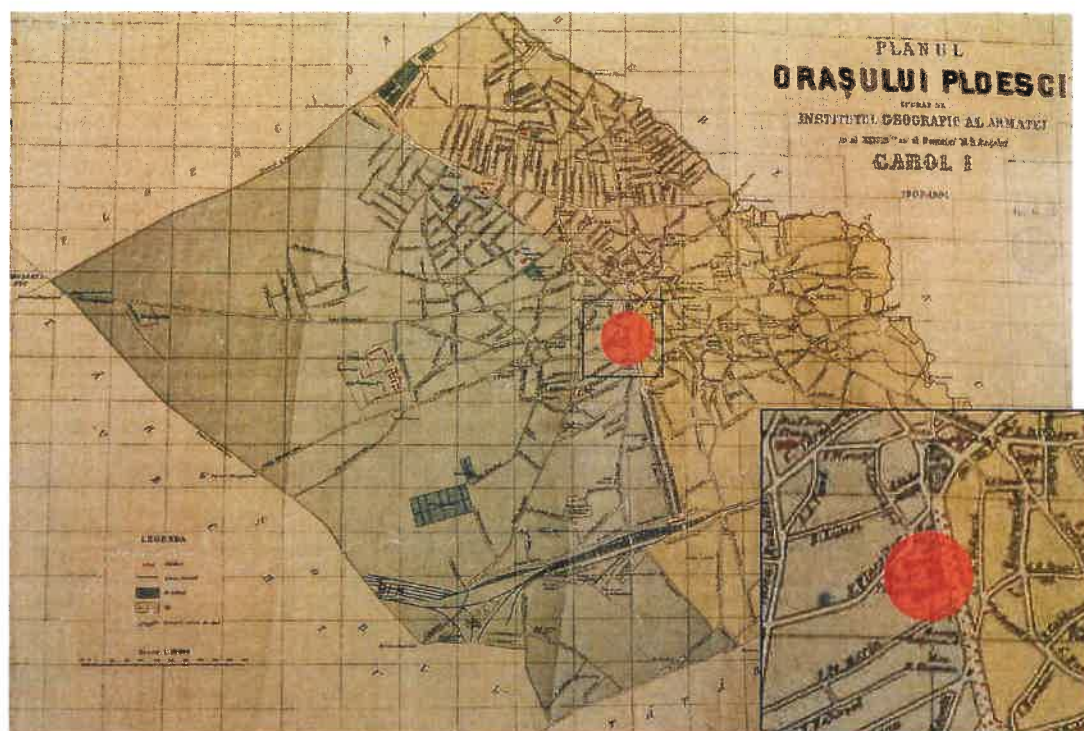
EVOLUTIA ZONEI - PLAN 1852

ARHITECT POP GHEORGHE - SPECIALIST MCCPCN

ARHITECT POP DELIA

PLANSĂ ANEXĂ NR. 02

Planul Orasului Ploiesti, Institutul Geografic al Armatei, 1852



● AMPLASAMENTUL IMOBILULUI CARE A GENERAT STUDIUL

STUDIU ISTORIC COLEGIUL NAT. MIHAI VITEAZUL, PLOIESTI

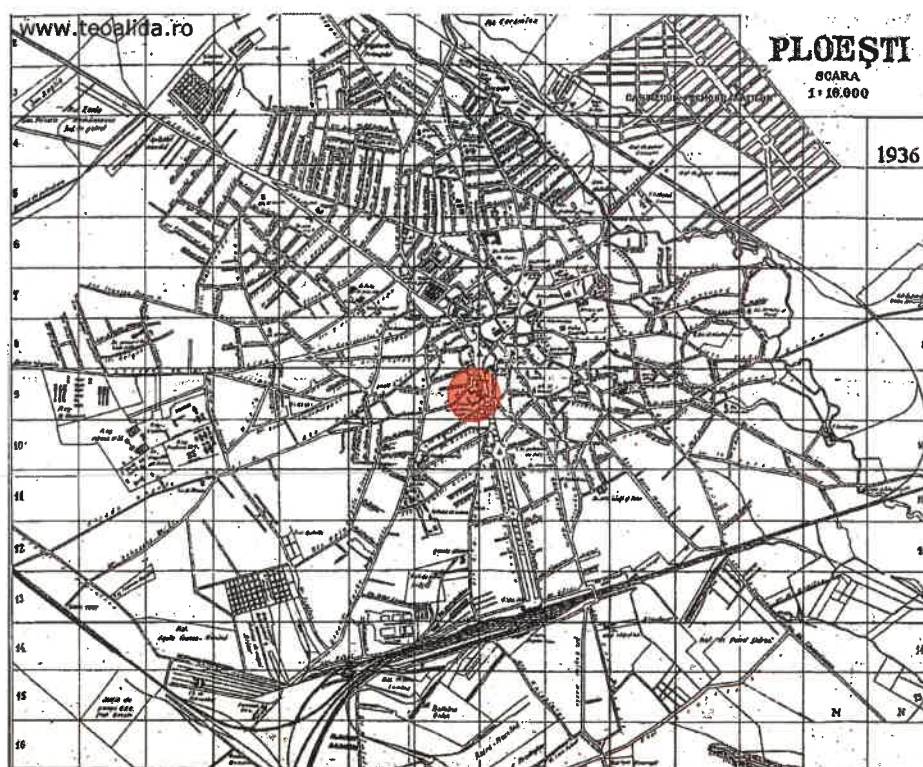
EVOLUTIA ZONEI - PLAN 1902-1904

ARHITECT POP GHEORGHE - SPECIALIST MCCPCN

ARHITECT POP DELIA

PLANSĂ ANEXĂ NR. 03

Planul Orasului Ploiesti, 1936



● AMPLASAMENTUL IMOBILULUI CARE A GENERAT STUDIUL

STUDIU ISTORIC COLEGIUL NAT. MIHAI VITEAZUL, PLOIESTI

EVOLUTIA ZONEI - PLAN 1936

ARHITECT POP GHEORGHE - SPECIALIST MCCPCN

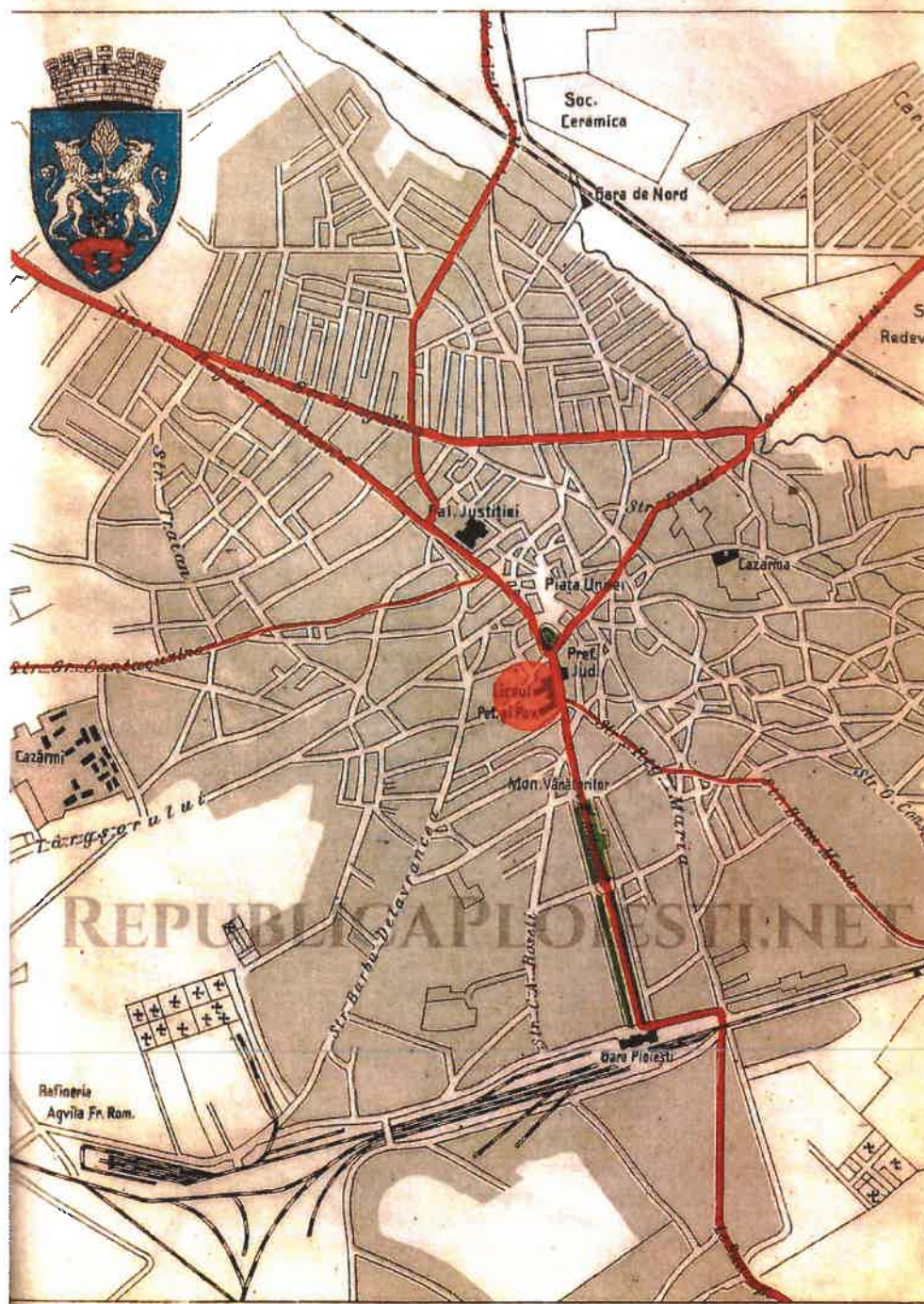
ARHITECT POP DELIA

PLANSĂ ANEXA NR. 04

PLANUL MUNICIPIULUI

PLOEȘTI

SCARA 1:30.000



AMPLASAMENTUL IMOBILULUI CARE A GENERAT STUDIUL

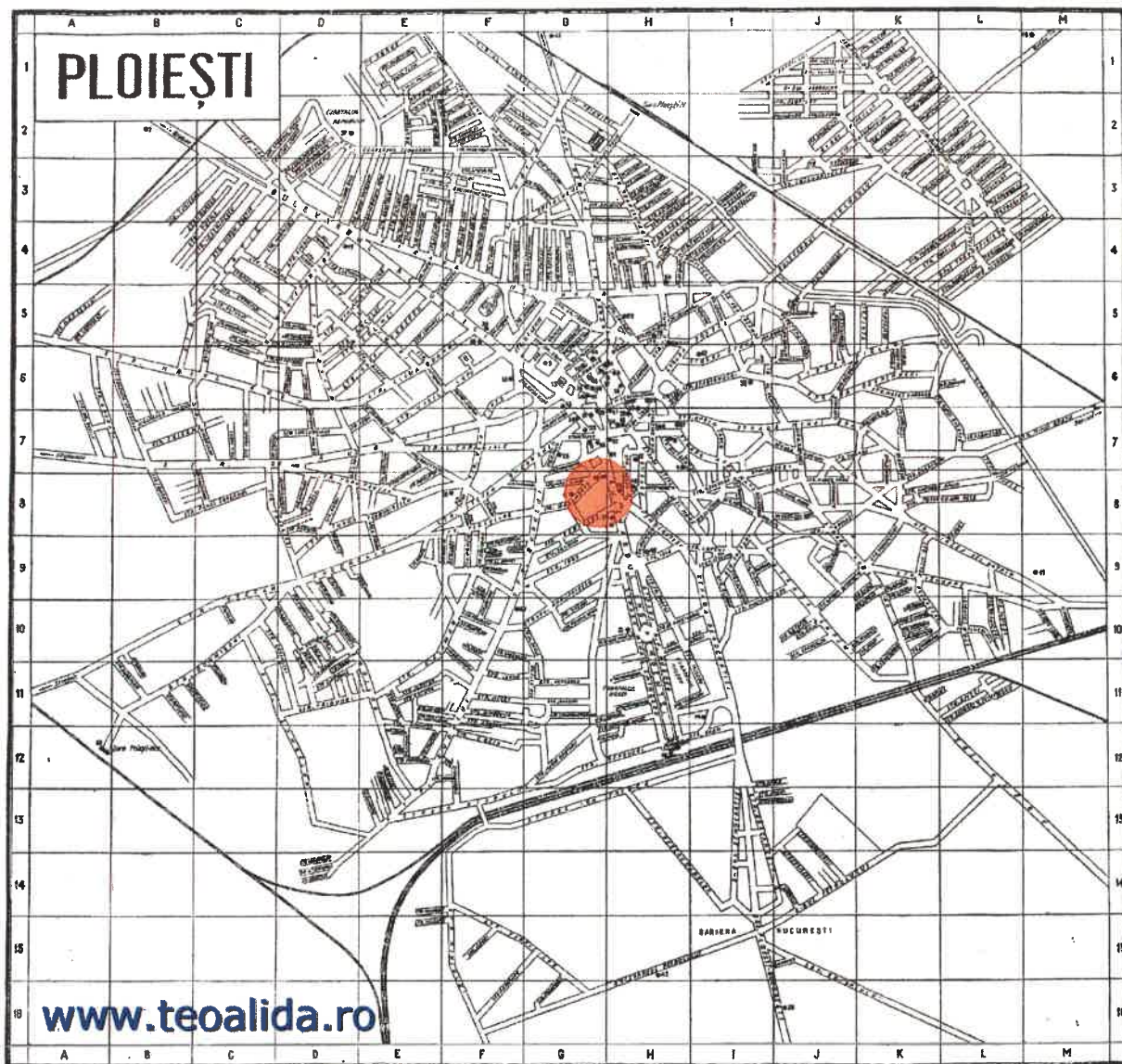
STUDIU ISTORIC COLEGIUL NAT. MIHAI VITEAZUL, PLOIESTI

EVOLUTIA ZONEI - PLAN 1939

ARHITECT POP GHEORGHE - SPECIALIST MCCPCN

ARHITECT POP DELIA

PLANSA ANEXA NR. 05



● AMPLASAMENTUL IMOBILULUI CARE A GENERAT STUDIUL

STUDIU ISTORIC COLEGIUL NAT. MIHAI VITEAZUL, PLOIESTI

EVOLUTIA ZONEI - PLAN 1960

ARHITECT POP GHEORGHE - SPECIALIST MCCPCN

ARHITECT POP DELIA

PLANSA ANEXA NR. 06



www.teoalida.ro

 AMPLASAMENTUL IMOBILULUI CARE A GENERAT STUDIUL

STUDIU ISTORIC COLEGIUL NAT. MIHAI VITEAZUL, PLOIESTI |

EVOLUTIA ZONEI - PLAN 1981

ARHITECT POP GHEORGHE - SPECIALIST MCCPCN | ARHITECT POP DELIA

PLANSĂ ANEXA NR. 07



● AMPLASAMENTUL IMOBILULUI CARE A GENERAT STUDIUL

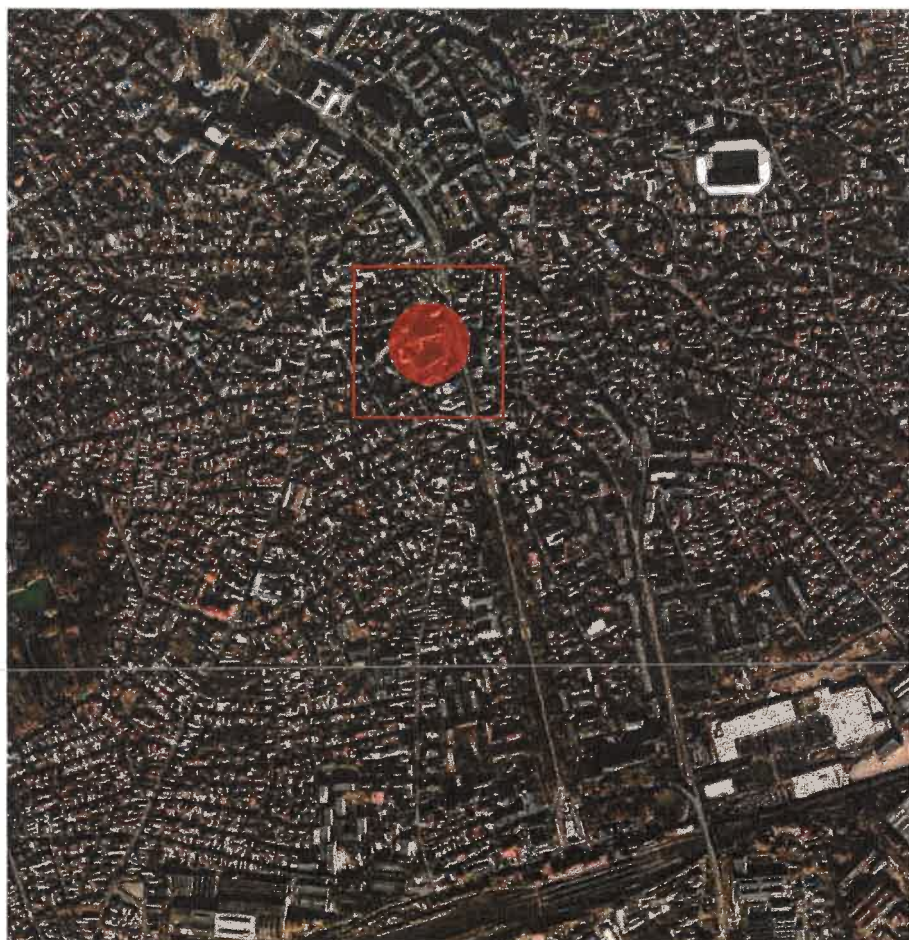
STUDIU ISTORIC COLEGIUL NAT. MIHAI VITEAZUL, PLOIESTI

EVOLUTIA ZONEI - PLAN 1993

ARHITECT POP GHEORGHE - SPECIALIST MCCPCN

ARHITECT POP DELIA

PLANSA ANEXA NR. 08



● AMPLASAMENTUL IMOBILULUI CARE A GENERAT STUDIUL

STUDIU ISTORIC COLEGIUL NAT. MIHAI VITEAZUL, PLOIESTI | EVOLUTIA ZONEI - GOOGLE MAPS 2022

ARHITECT POP GHEORGHE - SPECIALIST MCCPCN | ARHITECT POP DELIA | PLANSA ANEXA NR. 09

Colegiul Național Mihai Viteazul, Ploiești, Fațada principală, înainte și după bombardamentele din 1944

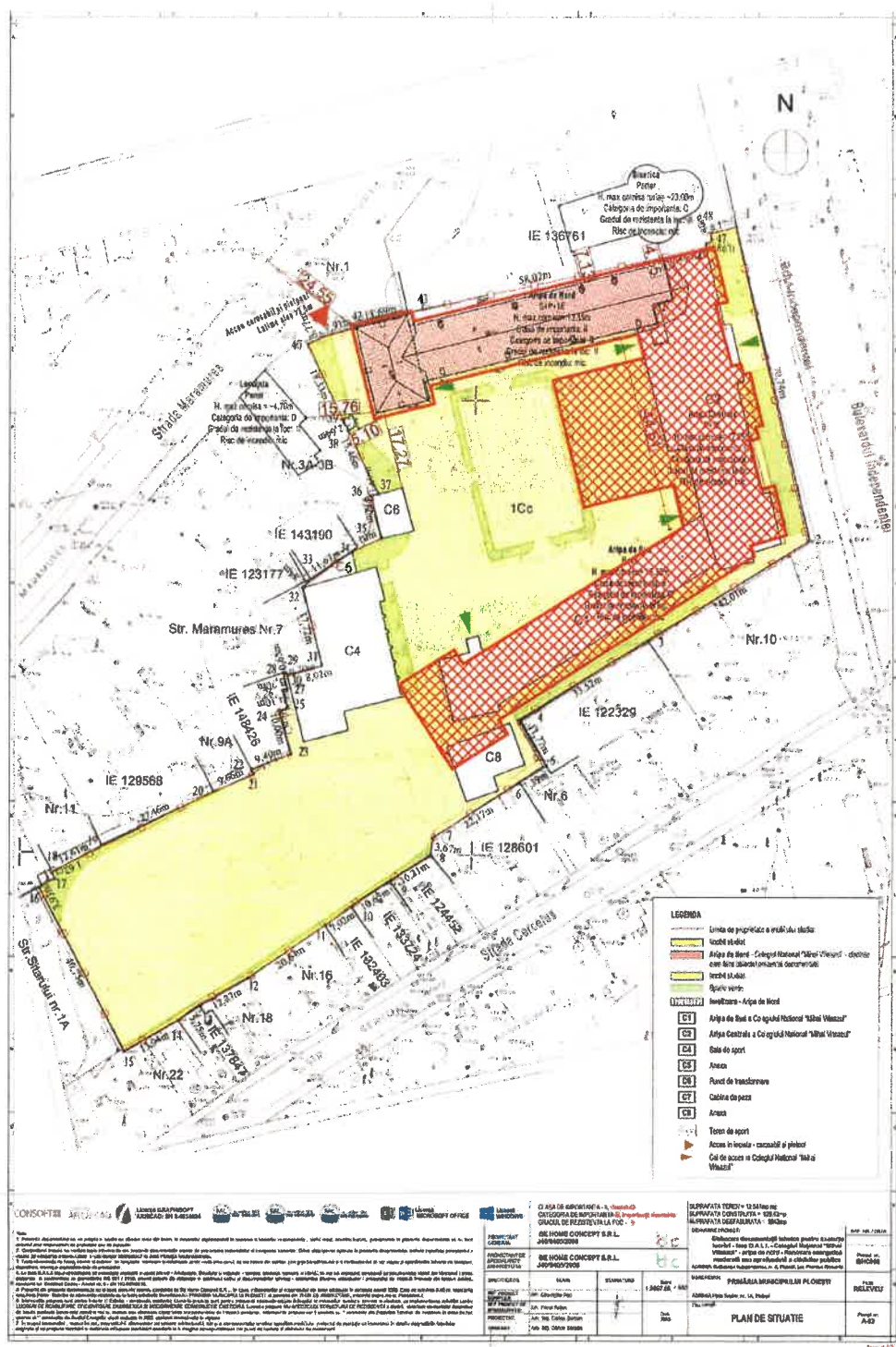


● AMPLASAMENTUL IMOBILULUI CARE A GENERAT STUDIUL

STUDIU ISTORIC COLEGIUL NAT. MIHAI VITEAZUL, PLOIESTI | FATADA PRINC. ÎNAINTE ȘI DUPĂ 1944

ARHITECT POP GHEORGHE - SPECIALIST MCCPCN | ARHITECT POP DELIA | PLANSA ANEXA NR. 10

Colegiul National Mihai Viteazul, Ploiesti, Plan de situatie, inainte si dupa bombardamentele din 1944



10

AMPRENTA CONSTRUCTIE INITIALA

CORPURI DE CONSTRUCTIE PRABUSITE LA BOMBARDAMENT

STUDIU ISTORIC COLEGIUL NAT. MIHAI VITEAZUL, PLOIESTI | PLAN DE SITUATIE INAINTE SI DUPA 1944

ARHITECT POP GHEORGHE - SPECIALIST MCCPCN	ARHITECT POP DELIA	PLANSA ANEXA NR. 11
---	--------------------	---------------------

DOCUMENTAR FOTO

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD
Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8



FOTO ½ - FATADA SUD



Mai 2023

Specialist atestat MC, arh. Gheorghe Pop

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD
Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8



FOTO 3 – FATADA SUD /DETALIU



FOTO 4 – FATADA NORD-VEST

STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD
Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8

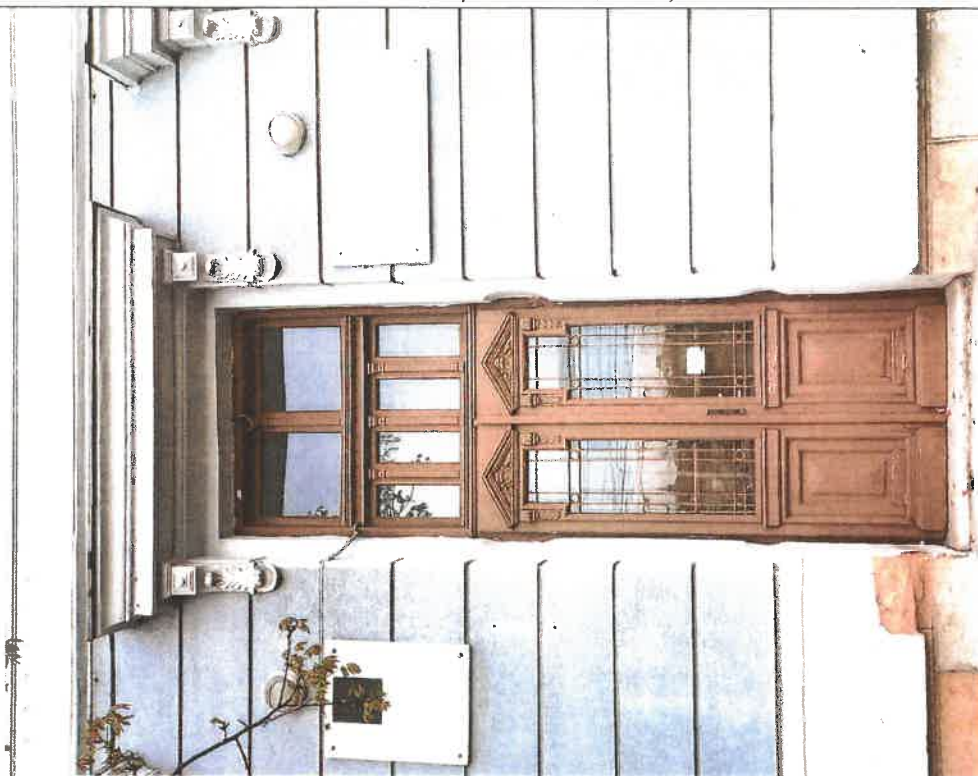
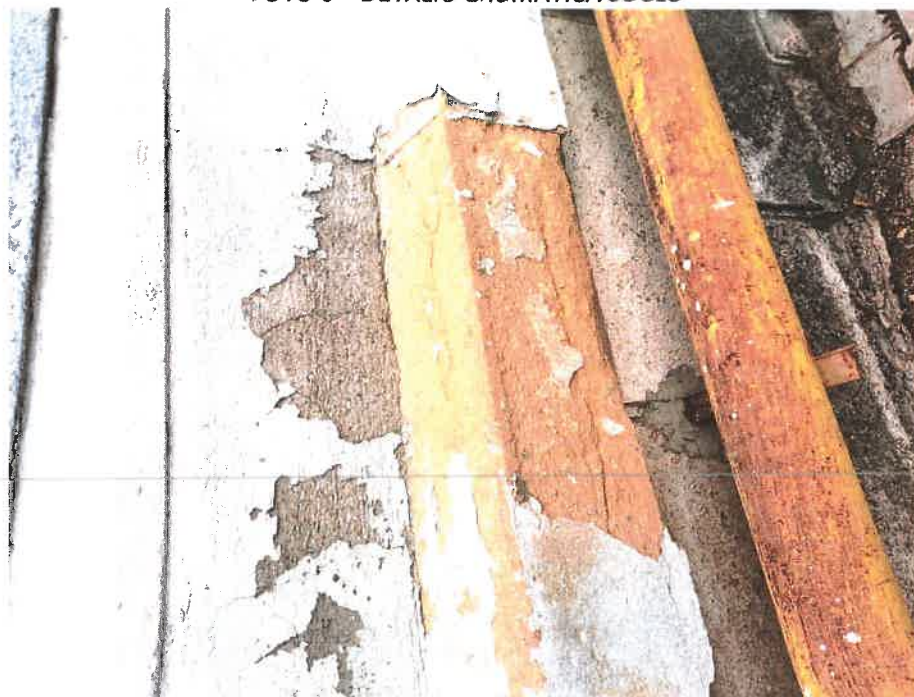


FOTO 5 – DETALIU USA ACCES
FOTO 6 – DETALIU CROMATICA SOCLU



STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD
Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8



FOTO 7 – DETALU REGISTRU FATADA NORD

FOTO 8 – DETALIU REGISTRU FATADA SUD



STUDIU ISTORIC
COLEGIUL MIHAI VITEAZUL – ARIPA NORD
Judet Prahova, Ploiești, B-dul Independenței nr. 8



FOTO 9/10/11 – DETALII DEGRADARI



Mai 2023

Specialist atestat MC, arh. Gheorghe Pop



S.C. HIDROGEO TEHNIC PROIECT S.R.L.
STUDII GEOLOGICE – GEOTEHNICE SI HIDROGEOLOGICE –
SI CONSULTANTA IN DOMENIU



Nr. certificat : 3873
ISO 9001:2015

Str. Naiului nr. 1 – PLOIESTI - PRAHOVA

mobil: 0744.537477

e_mail: m_murarescu@yahoo.com; hidrogeotehnicproiect@yahoo.com

Registrulcomertului: J29/2426/2005 ; C.I.F.: RO 18147706

Cont: RO98TREZ5215069XXX004746 - TREZORERIA PLOIESTI

RO61INGB0000999907988054 – ING BANK PLOIESTI

STUDIU GEOTEHNIC PENTRU
“ELABORAREA DOCUMENTATIEI TEHNICE PENTRU
EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL
NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD –
RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU
APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE”



Beneficiar: **MUNICIPIUL PLOIESTI**

Intocmit: **Ing. geolog MARIANA MURARESCU**

Data: **mai 2023**

CUPRINS

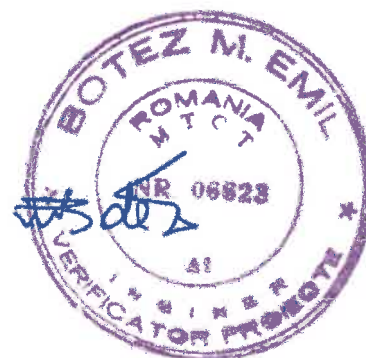
Piese scrise

1. Introducere. Descrierea amplasamentului
2. Date geologice si geomorfologice generale
3. Consideratii hidrografice si hidrogeologice
4. Date seismice
5. Date climatice
6. Date geotehnice
7. Categoria geotehnica a amplasamentului
8. Concluzii si recomandari

Piese desenate

Relevu subsol – locatie sondaj geotehnic

Coloana litologica



STUDIU GEOTEHNIC PENTRU
“ELABORAREA DOCUMENTATIEI TEHNICE PENTRU
EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL
NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD –
RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU
APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE”

Beneficiar: MUNICIPIUL PLOIESTI



1. INTRODUCERE. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Aplasamentul exeminat este situat in municipiul Ploiesti, pe Bulevardul Independentei nr. 8 – Colegiul National « Mihai Viteazul ».

Se intentioneaza reabilitarea energetica a aripii de nord a cladirii.

Pentru determinarea conditiilor de fundare a fost executata o dezvelire a fundatiei, intr-un spatiu din subsolul cladirii (sondaj geotehnic – transee deschisa).

Studiul geotehnic a fost intocmit in concordanta cu prescriptiile de proiectare si legislatia in vigoare la data intocmirii acestuia si anume:

- STAS 1242/3-87 – Cercetari prin sondaje deschise executate in pamanturi
- STAS 1243/88 – Clasificarea si identificarea pamanturilor
- SR EN 1997-1/2004 - Eurocod 7: Proiectarea geotehnica.
Partea 1: Reguli generale;
- SR EN 1997-2/2008 - Eurocod 7: Proiectarea geotehnica.
Partea 2: Investigarea si incercarea terenului.

- STAS 6054/77 – Adancimea maxima de inghet
- P 100 - 1/2013 – Cod de proiectare seismica
- NP 112-14 – Normativ pentru proiectarea fundatiilor de suprafata
 - inlocuieste:
 - o STAS 3300/1-85 – Principii generale de calcul
 - o STAS 3300/2-85 – Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe
- Normativ TS 1994 – Normativ privind clasificarea pamanturilor si a rocilor dupa natura lor, dupa proprietatile coezive si modul de comportare la sapat
- CR 1-1-4/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor
- CR 1-1-3/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor
- SR EN ISO 14688-1:2004 Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere
- SR EN ISO 14688-2:2005 Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
- SR 3414-1994. Geologie, geologie tehnica si geotehnica. Harti, sectiuni si coloane. Indici, culori, semne conventionale
- SR EN 1991-1- 5: 2004 si SR EN 1991-1- 5: 2004/NA:2008 – Valori ale temperaturii aerului.
- NP 134 - 2014 – Normativ privind proiectarea geotehnica a lucrarilor de epuismen
- NP 124 - 2010 – Normativ privind proiectarea geotehnica a lucrarilor de sustinere
- NP 120 – 2014 – Normativ privind cerintele de proiectare si executie a excavatiilor adanci in zone urbane
- NP 074/2022 – Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii

2. DATE GEOLOGICE SI GEOMORFOLOGICE GENERALE

Perimetrul cercetat se dezvolta pe unitatea geomorfologica cunoscuta sub denumirea de Câmpia Ploiestiului, situata la extremitatea nordica a Câmpiei Române.

Din punct de vedere structural, regiunea apartine flancului intern al avanfosei carpatice.

In subteranul zonei sunt prezente nisipurile, pietrisurile si bolovanisurile conului aluvial Prahova-Teleajen, acestea constituind in zona depozitele superficiale de vârsta Cuaternar. Intre nisip si pietris este comuna matricea siltica si argiloas.

Destul de abundente sunt lentilele argiloase, care local pot atinge grosimi considerabile in partea de nord a orasului.

Aluviunile sunt acoperite de argile sau argile prafoase, cu grosimi de 1-5 m.

Depozitele prezinta o structura incrucisata.

In continuare este prezent un pachet relativ gros (40-50 m) de pamânturi argiloase, de vârsta Pleistocen mediu, sub care se gasesc pietrisuri si nisipuri Pleistocen inferior, cunoscute sub denumirea de "strate de Candesti" (vezi Harta geologica scara 1:200.000, foaia Ploiesti).





Fig. 2 Harta geologica a Romaniei

3. CONSIDERATII HIDROGRAFICE SI HIDROGEOLOGICE

Perimetrul cercetat apartine conului aluvial Prahova-Teleajen, considerat a fi una dintre cele mai bogate hidrostructuri ale Romaniei.

Intreaga retea hidrografica este tributara raurilor Prahova si Teleajen.

Apele subterane sunt cantonate in asa numitele "**strate de Candesti**" - formatiuni acvifere de medie adancime, sub presiune, reprezentate prin nisipuri si pietrisuri de varsta Pleistocen.

Freaticul apare in zona la adancimi ce variaza intre 3-4 m. Freaticul poate avea fluctuatii importante de nivel, functie in principal de cantitatea de precipitatii ce cade in teren.

Directia generala de curgere a apelor subterane este de la NV catre SE, urmarind practic directia de curgere a apelor de suprafata.

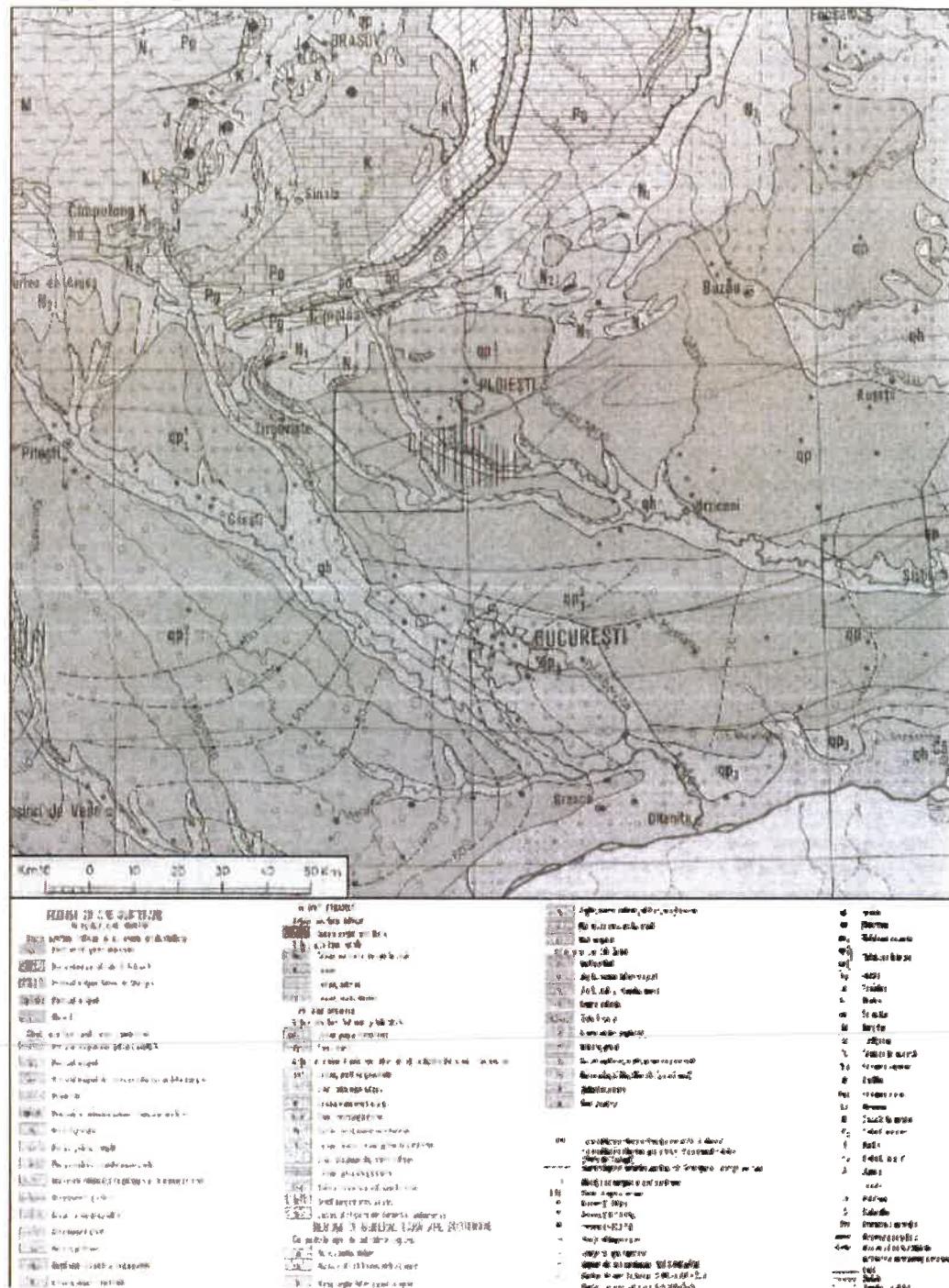


Fig. 3 Harta hidrogeologica a zonei

4. DATE SEISMICE

Conform normativului P100-1/2013, perimetrul municipiului Ploiesti este caracterizat prin urmatoarele valori :

- perioada de colt a spectrului de raspuns : $T_c = 1,6 \text{ sec.}$

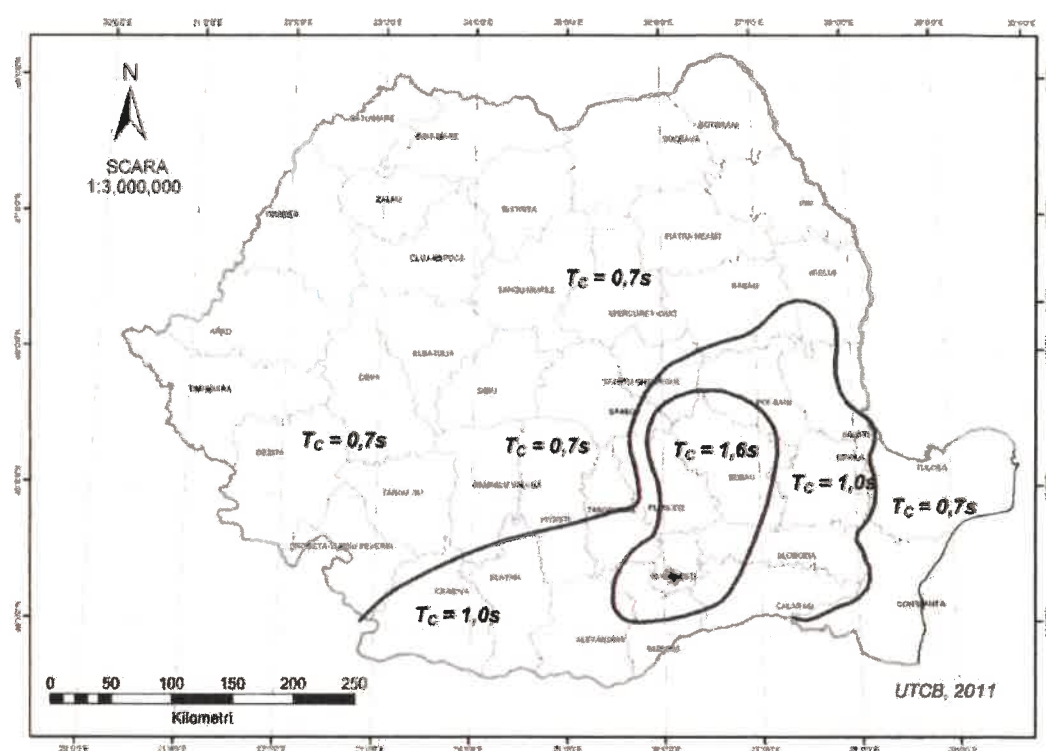


Fig. 4 Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de raspuns, conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica”

- valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru cutremure avand IMR=225 ani : $a_g = 0,35 \text{ g}$

- Adâncimea maxima de inghet: 0,85 m

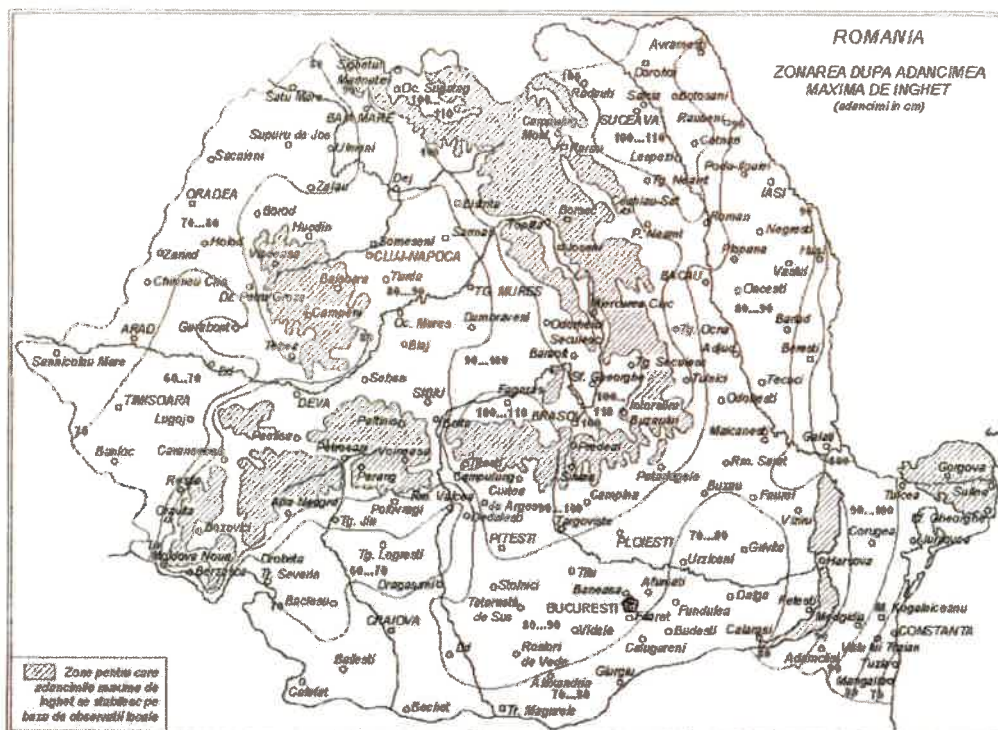


Fig. 6 Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet, conform STAS 6054/77 „Adancimi maxime de inghet”

- Cantitatea de precipitatii medii multianuale, masurate intr-o perioada de 10 ani, este de 588 mm, repartizata dupa cum urmeaza:

- iarna: 105,9 mm
- primavara: 138,3 mm
- vara: 211,8 mm
- toamna: 132,0 mm

- Regimul vanturilor:

- vânturile dominante bat din directiile NE (14,9%) si E (13,3%)

- viteza medie a vanturilor: 2,3 – 3,1 m/sec
- calmul inregistreaza valoarea de 25,8 %

➤ Incarcari date de vant:

- presiunea de referinta a vantului, pentru 50 ani interval mediu de recurenta : 0,6 kPa

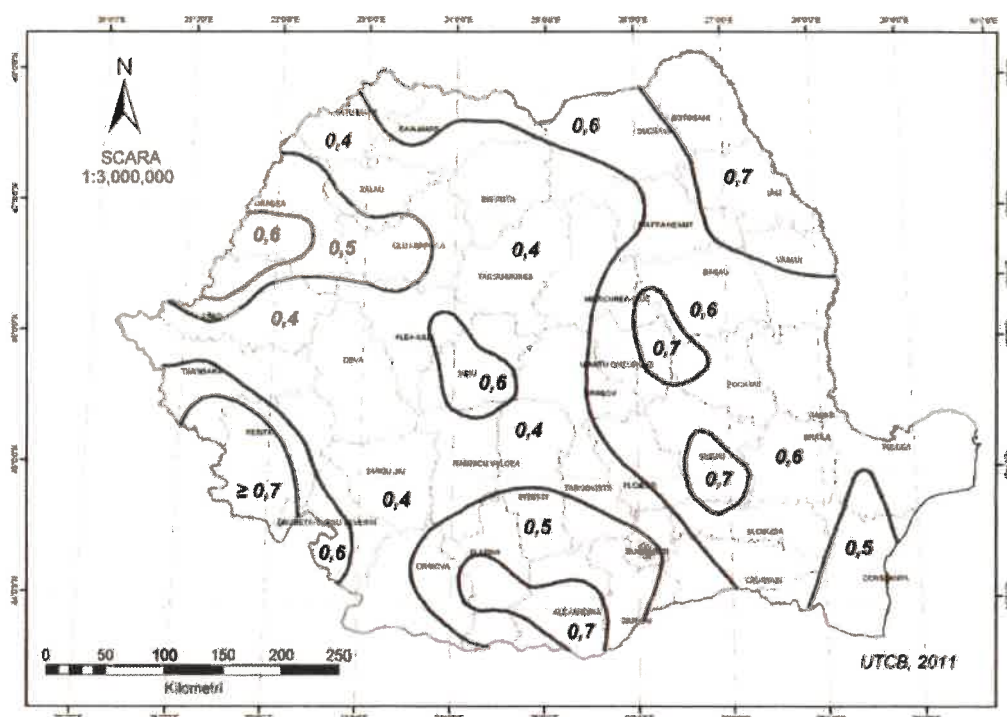


Fig. 7 Zonarea teritoriului Romaniei conform CR 1-1-4/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor

➤ Incarcari date de zapada :

- incarcarea din zapada pe sol, pentru altitudini $A = 1000$ m: 2 kN/mp

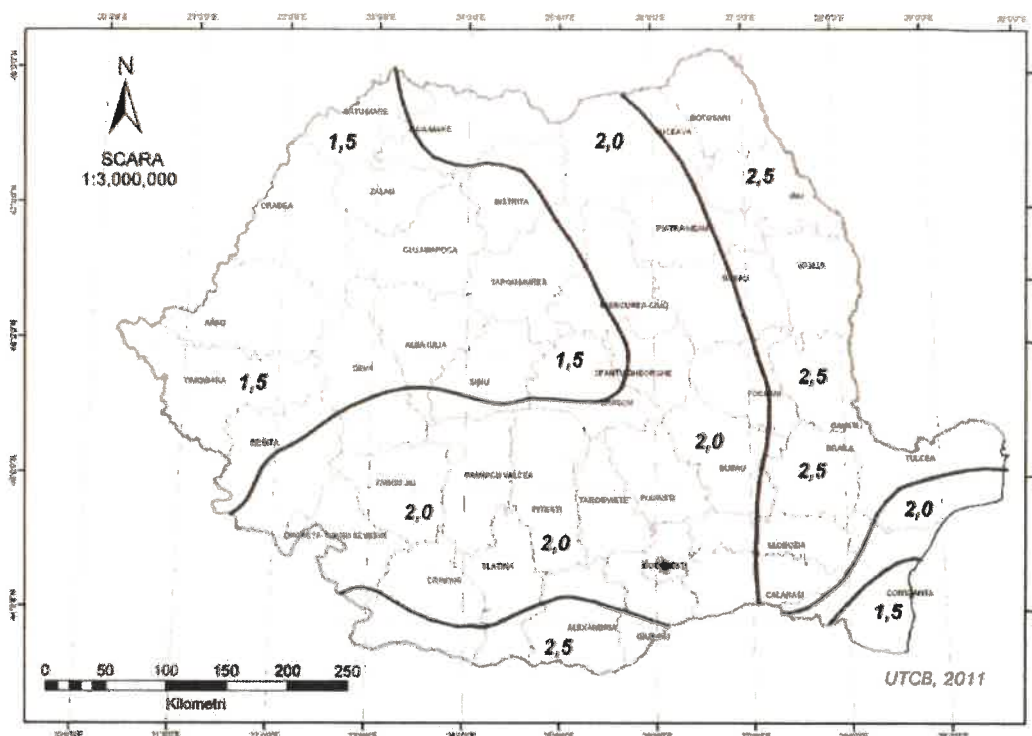


Fig. 8 Zonarea teritoriului Romaniei conform CR 1-1-3/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor

6. DATE GEOTEHNICE

Cercetarea s-a efectuat prin observatii directe asupra terenului, prin analiza informatiei geotehnice cunoscuta in zona din cercetari anterioare si prin intermediul unui sondaj geotehnic (S – dezvelire fundatie, transee deschisa), executat in subsol.

Sunt de retinut urmatoarele aspecte :

- **Morfologic** – suprafata terenului este relativ plana, practic orizontala si stabila (neafectata de alunecari de teren sau eroziuni active).

In adancime nu sunt prezente zacaminte de saruri solubile sau nisipuri lichefiabile care, in conditii specifice (dizolvare in urma infiltrarii apelor pluviale sau lichefierii la socuri seismice) ar da deformatii nedorite la suprafata terenului.

- **Litologic** - succesiunea litostratigrafica prezenta in verticala amplasamentului este urmatoarea (incepand de la suprafata, fata de cotele actuale ale terenului : cota 0.00 = cota pardoseala existenta) :



0,00 – 0,40 m – placa beton

0,40 – 0,80 m – pietris cu nisip si liant argilos-prafos

Fundatia este de beton, cca. 0,40 m adancime fata de cota pardoseala, incastrata in stratul de pietris.

Inaltimea subsolului este de cca. 2,70 m, deci fundatia are minim 3,10 m adancime fata de cota terenului actual.

- **Apa subterana** – nu a fost intalnita in sondaj si nu este prezenta, in teren, la adancimi la care ar putea afecta sapaturile pentru eventuale fundatii noi, sau exploatarea spatiilor subterane existente.

Freaticul poate avea importante fluctuatii de nivel, in functie de cantitatea de precipitatii ce cade in teren (scade in perioadele secetoase, creste in perioadele ploioase), fara insa sa ajunga la suprafata terenului sau sa modifice caracteristicile fizico-mecanice ale pietrisurilor din adancime.

7. CATEGORIA GEOTEHNICA A AMPLASAMENTULUI

Categoria geotehnica in care poate fi incadrat amplasamentul examinat reprezinta riscul geotehnic al acestuia, ce poate fi exprimat functie de o serie de factori legati atat de teren, cat si de vecinatati, dupa cum urmeaza (conform NP 074/2022):

- | | |
|---|---------------|
| - conditii de teren : bune : | 2 pct. |
| - apa subterana : nu sunt necesare epuismente : | 1 pct. |
| - clasificarea constructiei dupa importanta : normala : | 3 pct. |
| - vecinatatile : risc moderat al unor degradari ale constructiilor sau retelelor invecinate : | 2 pct. |
| - zona seismica : | 3 pct. |

Total : 11 pct.

Riscul geotehnic este moderat, deci amplasamentul poate fi incadrat in categoria geotehnica 2.

Au fost considerate constructii categoria de importanta „C-D” conform HGR 766/1997 privind calitatea in constructii si clasa de importanta III - IV conform P 100-1/2013.

8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

- Terenul in amplasamentul cercetat nu pune probleme din punct de vedere al stabilitatii generale (nu prezinta la suprafata niciunul din semnele exterioare specifice fenomenelor fizico-geologice active).
 - In subteranul zonei nu sunt prezente saruri solubile sau nisipuri lichefiabile care, in conditii specifice (dizolvare datorate infiltrarii apelor sau socuri seismice) ar putea sa dea deformatii nedorite la suprafata terenului.
 - **Riscul geotehnic este moderat, categoria geotehnica 2.**
 - **Au fost considerate constructii categoria de importanta „C-D” conform HGR 766/1997 privind calitatea in constructii si clasa de importanta III-IV conform P 100-1/2013.**
 - Pietrisurile prezente in amplasament sunt **"bune pentru fundare"** conform prevederilor NP 112/14 si NP 074/2014 si admit calculul definitiv al fundatiilor pe baza presiunilor conventionale.
-
- Presiunea conventionala de baza (pentru fundatii cu adâncimea $D_f = 2,00$ m si latimea $B = 1,00$ m si incarcari centrice din gruparea fundamentala), acceptabila pentru aceste pamanturi este $p_{conv} = 500$ kPa.
 - Pentru alte latimi ale talpii, sau alte adancimi de fundare, presiunea conventionala se corecteaza cu relatia :

$$p_{conv} = \bar{p}_{conv} + C_B + C_D \quad (\text{kPa}), \quad \text{in care :}$$

\bar{p}_{conv} - presiune conventionala de baza (kPa)

C_B - corectia de latime (kPa)

C_D - corectia de adancime (kPa)

- Pentru alte tipuri de incarcari din gruparea speciala (seism) se vor respecta corectiile din NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea fundatiilor de suprafata.

- Dupa natura lor si modul de comportare la sapatura, pietrisurile prezente in verticala investigata se incadreaza, conform normativ TS 1994, tabelul 1, la pozitia 42.

- Pentru orice nevoi ale proiectarii, se vor putea utiliza urmatoarele caracteristici fizico-mecanice, medii de calcul, reprezentative pentru alcatuirea pietrisurilor de fundare:

- unghi de frecare interna..... $\varphi = 35^\circ$
- coeziune..... $c = 0 \text{ kPa}$
- greutate volumica..... $\gamma_w = 21,5 \text{ kN/mc}$
- coeficientul de frecare pe talpa fundatiei..... $\mu = 0,50$
- coeficient de deformatie laterala/
contractie transversala(POISSON) (ν).....0,42
- coeficient de pat (K_s) pe talpa fundatiei
ptr. solicitari statice..... 100000 kN/mc

- Apa subterana (ca mediu acvifer) poate fi prezenta in teren la adancimi de peste 8,00 m, astfel incat nu afecteaza exploatarea spatiilor subterane.

- Pot fi prezente doar infiltratii ale apelor superficiale sau unele pierderi din retelele de apa si canalizare care subtraverseaza amplasamentul si deserve cladirea existenta si vecinatatile, dar care se dreneaza in mod natural prin stratul permeabil de pietris.

*
* *

In mod normal lucrarile de reabilitare energetica a cladirii nu implica interventii la fundatiile existente.

Cladirea care face obiectul prezentului studiu are si un nivel de subsol, deci fundatiile sunt adanci.

Din dezvelirea executata rezulta un minim de 3,10 m adancime de fundare fata de cota terenului, inaltimea subsolului fiind de 2,70 m si fundatia existenta de inca 0,40 m.

Fundatia este de beton si este incastrata in stratul de pietris, general prezent in subteranul municipiului Ploiesti.

Acesta este terenul bun pentru fundare, pietrisul fiind practic incompresibil. Chiar daca ar fi fost compresibil, terenul este deja tasat sub sarcina data de constructia existent

*
* *

Daca totusi se va interveni la fundatii, sau local vor fi necesare fundatii noi, sapaturile si alegerea optima a sistemului de sprijinire a malurilor pentru executie se vor face pe baza unui proiect tehnic de executie / detalii de executie (PTh/DDE/CS), respectand prevederile indicativelor NP 120-14 si NP 124-2010.

Sapaturile se vor executa pe tronsoane cu deschidere limitata, pentru a nu deranja constructia existenta.

Executia fundatiilor va trebui verificata, controlata si urmarita de un specialist R.T.E. si de DS - diriginte de santier, atestati de I.S.C. conform legislatiei in vigoare.

Inainte de turnarea betoanelor in fundatii va fi solicitata asistenta tehnica pe santier a specialistului geotehnician care a intocmit prezentul studiu sau a altui proiectant geotehnician cu experienta, pentru examinarea terenului de la baza sapaturilor si intocmirea procesului verbal de verificare a naturii terenului de fundare la cotele din proiect.

Procesul verbal ce se va intocmi va consemna in mod explicit daca conditiile din teren corespund premiselor avute in vedere la proiectare (sau vor fi necesare masuri suplimentare) si va fi atasat la **CARTEA TEHNICA A CONSTRUCTIEI**.

Verificarea naturii terenului de fundare nu este inclusa in studiul geotehnic ; aceasta prestatie se va putea executa la solicitarea constructorului sau a beneficiarului si va fi decontata de catre acestia.

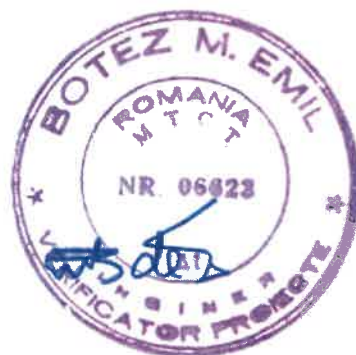
Intocmit:

Ing. Mariana Murarescu



Verificator de proiecte:
atestat MLPAT cerința
esențială, domeniul Af

Ing. Emil Alexandru Botez






OS DEZVULGARE VIZIBILITATE

Expert Technical. Dan George Capatina

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	Semnatura	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA / DATA
 maslaev consulting S.C.			S.C. Maslaev Consulting S.R.L. RO 16190282_14072003/2004 Str. Nereziilor nr. 2-4, Sector 5, Bucuresti Tel./fax: 021 - 24.1.81.56 www.maslaev.ro; www.expertiza-tehnica.ro	
SPECIALIST	NUME	SEMNATURA	Scara	BENEFICIAR:
Seaf proiect	Ing. Andrei Maslaev	[Signature]	1:200	Municipalitatea Ploiesti
Preluat	Ing. Andrei Maslaev	[Signature]		Faza Ex. Th.
Redactat	Ing. Adrian Spataru	[Signature]		Plansa Re-01
			Data: Aprilie 2022	Tитул planșă: PLAN SUBSOOL - RELEVUL STRUCTURA

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani
de la data eliberării

Prezentul document se eliberează în:	16.12.2013		
MDRT DIRECTOR GENERAL	16.12.2024		
			

LEGITIMATIE

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

SE ATESTĂ DOMNUL / DOAMNA

BOTEZ M. EMIL ALEXANDRU
născut/ă în anul 1947, luna 06, ziua 25
în orașul (comuna) BANLOC Județ TIMIȘ
de profesie INGINER



DIRECTOR

Semnătura titularului

Comisia Nr. 15
Secretar comisie
ING. TEODOR BESC
ING. RUXANDRA

Data eliberării

16.12.2004

în baza certificatului nr. 06623 din 02.07.2004

- 1) Pentru calitatea de VERIFICATOR PROIECTE
2) În domeniile: DATE DOMENIILE
3) În specialitatea:

4) Pentru următoarele cerințe: REZISTENȚA ȘI STABILITATEA
TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR ȘI A
MASINELOR DE PĂMÂNT (A.F.)

Valabil (vezi verso)
Prezentul certificat a fost
eliberat în baza legii nr. 10/1995

SERIA M NR.

06623

Numele si prenumele verificatorului atestat:

Ing. Botez M. Emil Alexandru

atestat seria M nr. 06623/2004

Str. Icoanei nr. 59, Sector 2, Bucuresti, tel/fax: 021-212.00.56

Anexa 2a

Nr. 490/05.2023

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta Af a proiectului

S.G. pentru elaborarea documentatiei tehnice
pentru proiectul lucrării - faza SAII - Colonei
Nationale Mihai Viteazul - faza Nord - renoverare
energetica moderata sau aprofundata a cladirilor
faza..... DTAC..... publice.

1. Date de identificare

- proiectant de specialitate S.C. HIDROGEO TEHNIC PROIECT S.R.L.

- investitor..... Municipiul Ploiesti

- amplasament..... Colonei Nationale Mihai Viteazul
Ploiesti

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei

Tipul plan, orientat si stabil. Faza de Nord
a cladirii si interioara a fi renovata
energetic
Tipul constructiei este moderat, catinor
fotolumina 2.

3. Documente ce se prezinta la verificare

STUDIU GEOTEHNIC

- piese scrise

- piese desenate

4. Recomandari privind conditiile de fundare

Cladirea este fundata direct pe pietris
(cu subsol), p.cour = 500 kPa

5. Concluzii asupra verificarii proiectului

Studiul este intocmit corespunzator cerintelor domeniului Af, este elaborat conform prevederilor normativului NP 074/2022 si a standardelor de proiectare in vigoare si poate fi folosit in proiectare, fiind parte componenta a procedurii de obtinere a Autorizatiei de Construire

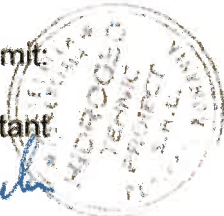
Am primit:

Proiectant

Emil

Am predat:

Verificator proiecte atestat (Af)



RELEVU FOTOGRAFIC

“ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA
D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE
ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE”

din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova



*Beneficiar: MUNICIPIULUI PLOIESTI
din Piata Eroilor, Nr. 1A, Ploiestii, Jud. Prahova*

Proiect nr. BHC_008/2023

Faza D.A.L.I

2023

	Pagina 2 din 28	<p>"ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE"</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTARARE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE SI CONTINUTUL-CADRU AL DOCUMENTATIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTITII FINANTATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONTINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023

1. IMAGINI CU EXTERIORUL CLĂDIRII



Imagine cu fatada de Nord din Strada Maramures



Imagine cu fatada de Nord din Strada Maramures

	Pagina 3 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE”</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023




Imagini de detaliu cu fatada de Nord

	Pagina 4 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI TEHNICE PENTRU EXECUȚIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPI DE NORD – RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ SAU APROFUNDATĂ A CLĂDIRILOR PUBLICE”</p> <p>din Bd. Independenței, Nr. 8, Mun. Ploiești, Jud. Prahova</p> <p>ÎNȚOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL CADRULUI AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Imagini cu fatada Vest

	Pagina 5 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.I.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE”</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023




Imagini cu fatada Sud

	Pagina 6 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTATIEI TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPI DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE”</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTARARE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE SI CONTINUTUL-CADRU AL DOCUMENTATIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTITII FINANTATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONTINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Imagini de detaliu cu fatada Sud

	Pagina 7 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTATIEI TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPI DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE”</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTARARE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE SI CONTINUTUL CADRU AL DOCUMENTATIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTITII FINANTATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONTINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Imagini de detaliu cu fatada Sud

	Pagina 8 din 28	<p>"ELABORAREA DOCUMENTATIEI TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPI DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE"</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTARARE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE SI CONTINUTUL-CADRU AL DOCUMENTATIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTITII FINANATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONTINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALJ	ARH.	01	00	05.2023

2. IMAGINI DIN INTERIOR – SUBSOL



Imagini din coridor

	Pagina 9 din 28	<p>"ELABORAREA DOCUMENTAȚIE TEHNICE PENTRU EXECUȚIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPI DE NORD – RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ SAU APROFUNDATĂ A CLĂDIRILOR PUBLICE" din Bd. Independenței, Nr. 8, Mun. Ploiești, Jud. Prahova ÎNȚOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Proiect No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Imagine din cabinet Limba Romana



Imagini din cabinet Stiinte Sociale

	Pagina 10 din 28	<p>"ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI TEHNICE PENTRU EXECUȚIE LUCRĂRI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPI DE NORD – RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ SAU APROFUNDATĂ A CLĂDIRILOR PUBLICE" din Bd. Independenței, Nr. 8, Mun. Ploiești, Jud. Prahova ÎNȚOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Imagini din spațiu de depozitare cu tavan cu boltisoare

	Pagina 11 din 28	<p> "ELABORAREA DOCUMENTATIEI TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPI DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE" din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova INTOCMIT CONFORM HOTARARE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE SI CONTINUTUL-CADRU AL DOCUMENTATIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTITII FINANTATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONTINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016. </p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Imagini din grupuri sanitare dezafectate



Imagini din spatii de depozitare

	Pagina 12 din 28	<p> “ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE” din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016. </p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Imagini din anexe

	Pagina 13 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE” din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023


3. IMAGINI DIN INTERIOR – PARTER



Imagini din casa scarii



Imagini din coridor

	Pagina 14 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE” din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova INTOCMIT CONFORM HOTARARE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE SI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Imagini din Cabinet Istorie



Imagini din Cabinet Biologie

	Pagina 15 din 28	<p>"ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE"</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DAU	ARH.	01	00	05.2023



Imagini din Laborator si anexe Chimie

	Pagina 16 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE”</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALJ	ARH.	01	00	05.2023



Imagini din Arhiva

	Pagina 17 din 28	<p>"ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE"</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023




Imagini din Grup sanitar Baieti

	Pagina 18 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE”</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTARARE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE SI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALJ	ARH.	01	00	05.2023

4. IMAGINI DIN INTERIOR – ETAJ



Imagini din coridor


	Pagina 19 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE”</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTARARE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE SI CONȚINUTUL CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Imagini din Laborator Fizica 1



Imagini din Laborator Informatica

	Pagina 20 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI TEHNICE PENTRU EXECUȚIE LUCRĂRI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPI DE NORD – RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ SAU APROFUNDATĂ A CLĂDIRILOR PUBLICE”</p> <p>din Bd. Independenței, Nr. 8, Mun. Ploiești, Jud. Prahova</p> <p>ÎNTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL CADRULUI AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUTUL CADRULUI - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023




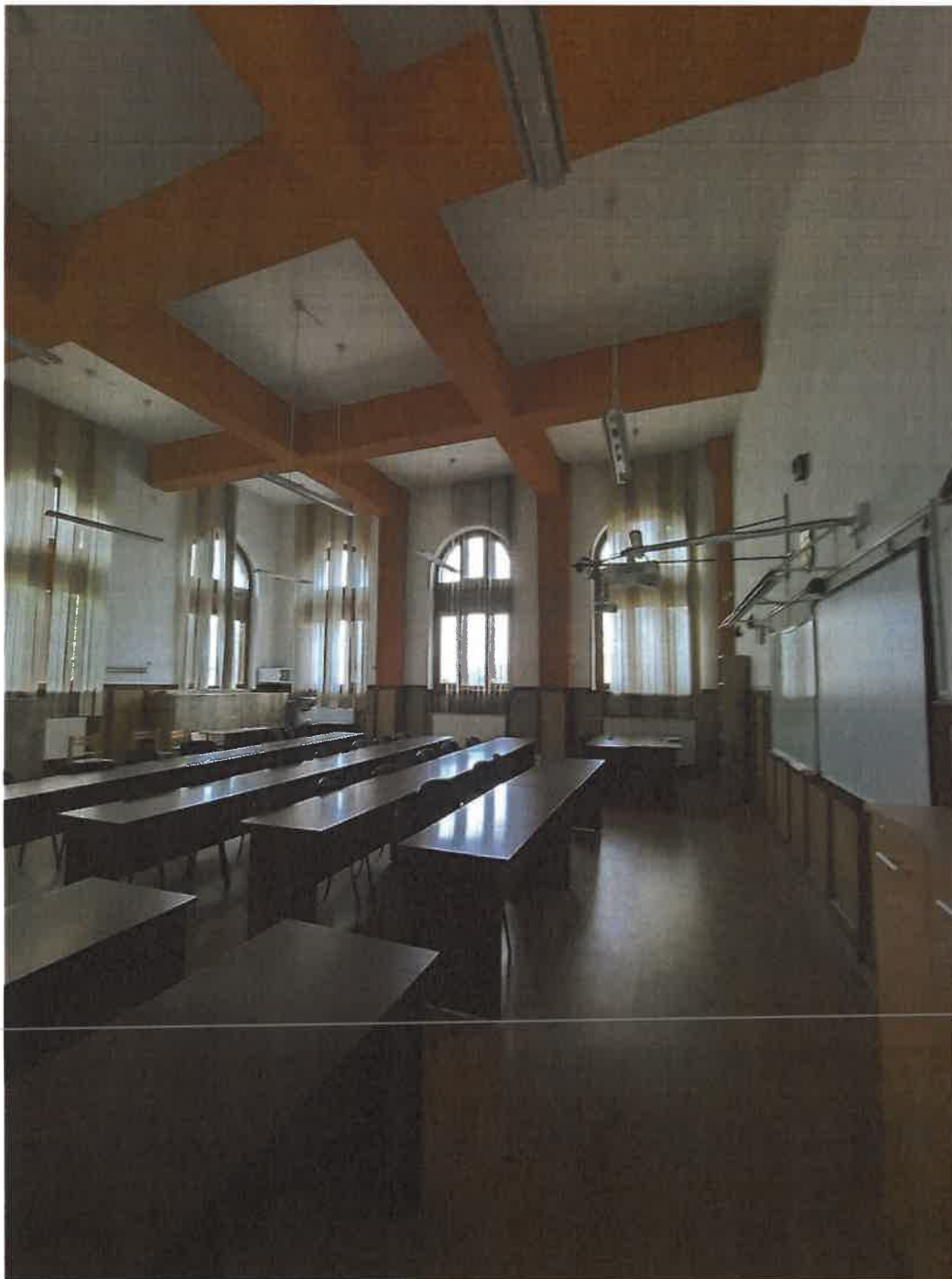
Imagini din Sala de Festivități

	Pagina 21 din 28	<p>"ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.I.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE"</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023




Imagini din Birou Catedra Matematica

	Pagina 22 din 28	<p>"ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.I.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE" din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Imagine din Cabinet Matematica

	Pagina 23 din 28	<p>"ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE"</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Imagini din Grup Sanitar Fete

	Pagina 24 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTATIEI TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPIA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE”</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTARARE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE SI CONTINUTUL CADRU AL DOCUMENTATIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTITII FINANTATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONTINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Scara

	Pagina 25 din 28	<p>"ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPI DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE" din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova INTOCMIT CONFORM HOTARARE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE SI CONTINUTUL CADRU AL DOCUMENTATIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTITII FINANTATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONTINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023

5. IMAGINI DIN POD – ACOPERIS SARPANTA




Scara de acces in pod

	Pagina 26 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE” din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DAJI	ARH.	01	00	05.2023



	Pagina 27 din 28	<p>“ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.I.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE”</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



	Pagina 28 din 28	<p>"ELABORAREA DOCUMENTATIE TEHNICE PENTRU EXECUTIE LUCRARI – FAZA D.A.L.I. – COLEGIUL NATIONAL „MIHAI VITEAZUL” – ARIPA DE NORD – RENOVARE ENERGETICA MODERATA SAU APROFUNDATA A CLADIRILOR PUBLICE"</p> <p>din Bd. Independentei, Nr. 8, Mun. Ploiesti, Jud. Prahova</p> <p>INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRE NR. 907/2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR/PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE, COROBORAT CU CONȚINUT CADRU - ANEXA NR. 5 – DIN HG 907/2016.</p>						
BE HOME CONCEPT S.R.L.	Nr. Proiect / Project No.	Ctr. Nr.	Cod / Code	Fază / Phase	Tip / Type	Nr. / No.	Rev. / Rev.	Data / Date
J40 / 9405 / 29.05.2008	BHC008/2023	Nr. 6922 din 07.04.2023	MIHAI VITEAZUL	DALI	ARH.	01	00	05.2023



Întocmit

Arh. Stg. Alexandra Corina Șerban



Șef proiect

Arh. Elena Bejan

