

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
PRIVIND
„REABILITAREA, MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA SI DOTAREA SCOLII GIMNAZIALE
VASILE CÂRLOVA DIN TÂRGOVIȘTE, JUD. DÂMBOVIȚA”



NR. 312/24.07.2023 CONFORM REGISTRULUI PROPRIU DE EVIDENȚĂ

Titlul investiției:	„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”
Beneficiar:	Municipiul Târgoviște
Amplasament:	Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița



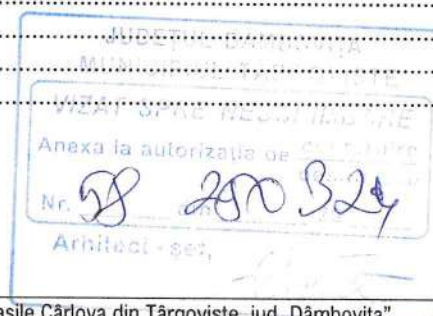
EXPERT TEHNIC ATESTAT,
DR. ING. CAPATINA V. DAN GEORGE

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”
Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

CUPRINS

1.	DATE PRIVIND EXPERTIZA TEHNICĂ	3
1.1.	Pagina de titluri și semnături	3
1.2.	Copie după actul de atestare al expertului	5
1.3.	Raport sintetic - tronson 1 și tronson 2	6
1.4.	Raport sintetic - tronson 3	7
2.	RAPORT DE EVALUARE	8
2.1.	Scopul expertizei	8
2.2.	Reglementari tehnice	9
2.3.	Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei	10
2.4.	Date care au stat la baza expertizării tehnice	10
2.4.1.	Lista de lucrări propuse	10
2.5.	Caracterizarea amplasamentului	11
2.5.1.	Teren de fundare	11
2.5.2.	Condiții seismice	11
2.5.3.	Condiții climatice	12
2.5.4.	Clasa de importanță-expunere pentru încărcări seismice	12
2.5.5.	Categoria de importanță	13
2.6.	Descrierea clădirii	13
2.6.1.	Amplasament/Adresa/Vicinătăți imobil studiat:	13
2.6.2.	Descrierea construcției existente din punct de vedere arhitectural	14
2.6.3.	Descrierea construcției existente din punct de vedere structural	15
2.6.3.1.	Suprastructura	15
2.6.3.2.	Infrastructura	16
2.6.4.	Date privind starea fizică a construcției	16
2.6.4.1.	Avarii în urma seismelor sau a altor evenimente	16
2.6.4.2.	Intervenții asupra imobilului pe durata existenței	16
2.6.4.3.	Starea tehnică a elementelor de construcție	16
2.7.	Nivelul de cunoaștere	17
2.7.1.	Ipoteze și condiții	17
2.7.2.	Stabilirea nivelului de cunoaștere	18
2.8.	Metodologia de evaluare	19
2.9.	Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică-R1	19
2.10.	Gradul de afectare structurală R2	24
2.11.	Gradul de asigurare structurală seismică R3	25
2.12.	Sinteza Evaluării	26
2.13.	Propuneri de intervenție	27
2.13.1.	Descrierea lucrărilor structurale – tronsoanele 1 și 2	27
2.13.2.	Descrierea generală a lucrărilor nestructurale – tronsoanele 1, 2 și 3	28
3.	Concluzii	30
4.	Anexa A – Breviar de calcul	33
4.1.	Evaluarea clădirii în situația existentă	33
4.2.	Evaluarea soluției de consolidare	42
5.	Anexa B – Relevée	48
6.	Anexa C - Documentar foto	51



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Școlii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etape: DALI

1. DATE PRIVIND EXPERTIZA TEHNICĂ

1.1. PAGINA DE TITLURI SI SEMNĂTURI

Denumirea lucrării:	REABILITAREA, MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA SI DOTAREA SCOLII GIMNAZIALE VASILE CÂRLOVA DIN TÂRGOVIȘTE, JUD. DÂMBOVIȚA
Beneficiar:	MUNICIPIUL TARGOVISTE
Amplasament:	CALEA DOMNEASCĂ, NR. 184, MUN. TÂRGOVIȘTE, JUD. DAMBOVITA
Proiectant general:	ICON DEVELOPMENT & MAINTENANCE S.R.L.
Etapa	DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII
Expert tehnic:	DR. ING. CAPATINA V. DAN GEORGE
Certificat de atestare A1, A2, A3:	Nr. 74 / 1992
Data expertizei:	07.2023



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

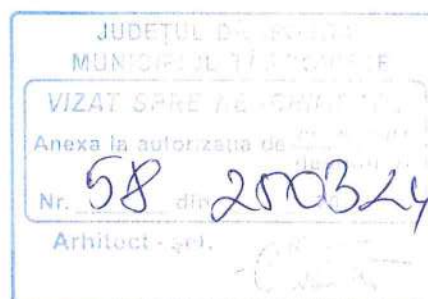
Etapa: DALI

COLECTIV DE ELABORARE

Dr. Ing. CAPATINA V. DAN GEORGE
Expert tehnic atestat MDRAP



Ing. VASILE TIMOTEI



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

1.2. COPIE DUPĂ ACTUL DE ATESTARE AL EXPERTULUI

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DE CĂPĂȚINĂ V. DAN-GEORGE
Cod numeric personal: 1360819400017
Profesia: INGINER CONSTRUCTOR

**ATESTAT
EXPERT TEHNIC**

In domeniul: Construcții Civile, Industriale,
Agrotehnice
Pentru cerința: Rezistență și stabilitate pentru construcții
din beton, beton armat, zidărie, metal și lemn (A1; A2;
A3)

Data emiterii: 07.05.1992

Valabilită de la: 25.02.2022
Până la: 25.02.2027

Arhitect
Anexa CAE

Secțiunea
Andreea UNCHICOP

Numele titularului

Prin prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
emisi de către serviciul verificator de proiecte

seria CA_E Nr. E 74/07.05.1992



**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

LEGITIMAȚIE
Seria CA_E Nr. E 74/07.05.1992

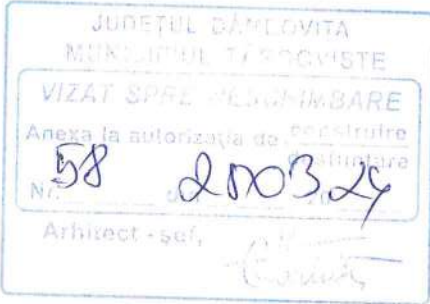
JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE

VIZAT SPRE ÎNLOCUIRE

Anexa la autorizația de construire
restaurare

Nr. 58 2003.24

Arhitect - sef



1.3. RAPORT SINTETIC - TRONSON 1 SI TRONSON 2

Denumirea lucrării:	„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”		
Adresa:	Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița		
Scopul expertizei:	Evaluarea stării tehnice a construcției, încadrarea in clasa de risc seismic si stabilirea masurilor tehnice pentru lucrările propuse		
Data expertizei	Iulie 2023		
Expert tehnic	Dr. Ing. Capatina V. Dan George	Legitimatie	Seria CAE - Nr. 74/1992
Caracteristici amplasament			
Clasa de importanta	Conform P100 – 2013: II		
Categoria de importanta	„C”= Importanta normala		
Adâncime de îngheț:	90-100 cm		
Încărcare din zăpadă:	$s_{0,k}=2.0$ kN/mp		
Accelerație teren:	$a_g=0,30$ g	P100-1 / 2013 – Cod de proiectare seismică, aplicabil la construcții noi (IMR = 225 ani)	
Perioadă de colț:	$T_c=1.0$ s		
Caracteristici generale construcție			
Anul construcției	Tronson 1: 1932; Tronson 2: 1938		
Destinație actuală	Scoala Gimnaziala		
Regim de înălțime	Sp+P+E1		
Suprafața construita (mp) – totala pentru cele 3 tronsoane	783	Suprafața desfășurată (mp) - totala pentru cele 3 tronsoane	2137
Caracteristici structurale actuale			
Structură de rezistență	Zidărie portanta nearmata (ZNA)		
Fundații	Fundații continue		
Planșee	Placi de beton armat ce reazemă pe grinzi si centuri		
Acoperiș	Șarpanta din lemn		
Învelitoare	Tabla zincata		
Identificarea nivelului de cunoaștere si metodologia de evaluare			
Nivel de cunoaștere	KL1		
Metodologia de evaluare	MN 2		
Factor de încredere	1.35		
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1 :	66		
Gradul de afectare structurală, R2 :	80		
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:	38%		
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția:	Rs II		
Descrierea clasei de risc seismic	Clasa de risc seismic RslI, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă;		
Concluzii	Pe baza rezultatelor evaluării calitative și prin calcul structura de rezistență existenta se încadrează în clasa de risc seismic Rs II. Sunt necesare lucrări de consolidare astfel încât după efectuarea acestora, clădirea să poate fi încadrată în clasa de risc seismic RsIV. conform pct. 3.3 (5) din P100-3/2019, dat fiind apartenenta clădirii domeniului public. Respectandu-se concluziile expertizei tehnice, realizarea lucrărilor propuse descrise la capitolul 2.4.1, este posibila doar in condițiile implementării masurilor de consolidare.		
Masuri de intervenție			
<ul style="list-style-type: none"> - Reparatii fisuri - Cămășuire anumiți pereți de zidărie prezentați in anexa A 			
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție:	Rs IV		

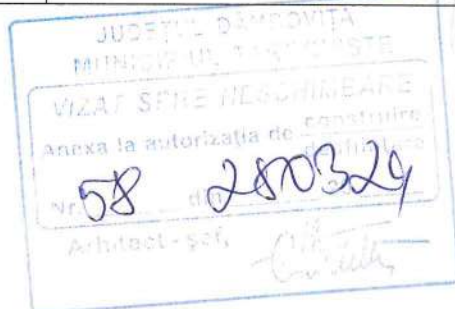
„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

1.4. RAPORT SINTETIC - TRONSON 3

Denumirea lucrării:	„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”		
Adresa:	Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița		
Scopul expertizei:	Evaluarea stării tehnice a construcției, încadrarea in clasa de risc seismic si stabilirea masurilor tehnice pentru lucrările propuse		
Data expertizei	Iulie 2023		
Expert tehnic	Dr. Ing. Capatina V. Dan George	Legitimatie	Seria CAE - Nr. 74/1992
Caracteristici amplasament			
Clasa de importanta	Conform P100 – 2013: II		
Categoria de importanta	„C”= Importanta normala		
Adâncime de îngheț:	90-100 cm		
Încărcare din zăpadă:	$s_{0,k}=2.0$ kN/mp		
Accelerație teren:	$a_g=0,30$ g	P100-1 / 2013 – Cod de proiectare seismică, aplicabil la construcții noi (IMR = 225 ani)	
Perioadă de colț:	$T_c=1.0$ s		
Caracteristici generale construcție			
Anul construcției	2007		
Destinație actuală	Scoala Gimnaziala		
Regim de înălțime	P+E1		
Suprafața construită (mp) – totala pentru cele 3 tronsoane	783	Suprafața desfășurată (mp) - totala pentru cele 3 tronsoane	2137
Caracteristici structurale actuale			
Structură de rezistență	Cadre din beton armat monolit		
Fundații	Fundații continue din beton		
Planșee	Planșee din beton armat		
Acoperiș	Șarpanta din lemn		
Îvelitoare	Tabla zincata		
Identificarea nivelului de cunoaștere si metodologia de evaluare			
Nivel de cunoaștere	KL1		
Metodologia de evaluare	MN 2		
Factor de încredere	1.35		
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1 :	100		
Gradul de afectare structurală, R2 :	85		
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:	119%		
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția:	Rs III		
Descrierea clasei de risc seismic	Clasa corespunzătoare clădirilor susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.		
Concluzii	Pe baza rezultatelor evaluării calitative și prin calcul structura de rezistență existenta se încadrează în clasa de risc seismic Rs III. Pentru acest tronson, nu sunt necesare lucrări de consolidare. Se recomanda in schimb implementarea unor masuri de reparații curente si de remediere a degradărilor, așa cum sunt descrise in capitolul 2.13.2. Prin implementarea acestor masuri, se remediază indicatorul gradului de afectare structurala R2, astfel clădirea va fi încadrată in clasa RsIV.		



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

2. RAPORT DE EVALUARE

Subsemnatul dr. ing. Capatina V. Dan George, în calitate de expert tehnic atestat de către MDRAP cu legitimația seria CAE nr. 74/1992, în conformitate cu Hotărârea Guvernului României nr. 731 / 199, pentru cerințele de rezistență și stabilitate (A1, A2, A3) în domeniile construcției civile cu structură din beton, beton armat, zidărie, metal și lemn, din domeniul construcțiilor civile, industriale și agricole, am fost solicitat pentru expertizarea tehnică a clădirii Scolii Gimnaziale „Vasile Carlova” din localitatea Targoviste, jud. Dambovita, in cadrul proiectului „Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”.

2.1. SCOPUL EXPERTIZEI

Raportul de expertiză are ca obiect expertizarea tehnică a clădirii Scolii Gimnaziale „Vasile Carlova” din Targoviste, în vederea evaluării stării tehnice a clădirii, încadrarea în clasa de risc seismic precum și dispunerea eventualelor măsurilor care se impun pentru creșterea gradului de protecție la încărcări gravitaționale și la acțiuni seismice.

Expertizarea are scopul de a stabili nivelul actual de siguranță al construcției sub efectul diferitor acțiuni, verificând respectarea prevederilor din normativele în vigoare și determinând necesitatea efectuării unor intervenții pentru aducerea construcției la un nivel de siguranță acceptabil.

Raportul de expertiză conține:

- aprecieri privind starea de degradare a construcției;
- constatări privind alcătuirea structurii de rezistență a clădirii;
- evaluarea nivelului de protecție la încărcări gravitaționale și la acțiuni seismice;
- determinarea gradului de asigurare la seism conform codului de proiectare partea III-a- Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100-3/2019.
- propuneri de intervenție cu definirea măsurilor care se impun în vederea creșterii nivelului de asigurare seismică (daca este cazul).
- recomandări privind tipul și anvergura lucrărilor de intervenție conform P100-3/2019 cap.3.4. alin (5).

Necesitatea elaborării expertizei tehnice, este dictată de Legea 282/2015 – pentru modificarea și completarea OG nr. 20 / 1994 privind măsuri pentru reducerea riscului seismic; Hotărârea nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor și Legea nr. nr. 10 / 1995 privind calitatea în construcții, modificată și completată în 2015 în care menționează preocuparea sistematică a tuturor deținătorilor de clădiri privind evaluarea nivelurilor de performanță al clădirilor existente în vederea reducerii riscului seismic (nivelul de performanță de limitarea degradărilor, nivelul de performanță siguranța vieții și nivelul de performanță prevenirea prăbușirii).

Prin Ordinul Ministerului Dezvoltării regionale și Administrației Publice nr. 2834 din 09.10.2019 s-a aprobat reglementarea tehnică “ Cod de proiectare seismică-Partea III-a- Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019”, care a intrat în vigoare la data de 13.12.2019, data publicării în Monitorul Oficial.

Obiectul Codului de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019 este stabilirea unor criterii și proceduri pentru evaluarea seismică a clădirilor existente și, după caz, fundamentarea lucrărilor de intervenție pentru reducerea vulnerabilității seismice a acestora.

Soluțiile de intervenție sunt soluții de principiu care se dimensionează prin calcul și se detaliază prin proiectul asociat lucrărilor de intervenție conform P100-3/2019 cap.3.4. alin (4), (6) și (7).

Conform P100-3/2019 cap.3.3 alin (5) și (7) tipul și anvergura lucrărilor de intervenție se stabilesc astfel încât, după efectuarea acestora, clădirea să poată fi încadrată în clasa de risc seismic RSIV (echivalent construcție nouă).

Expertiza s-a efectuat în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 și H.G.R. 925/1995 pentru exigenta A1 (rezistența și stabilitate la solicitări dinamice, inclusiv cele seismice, pentru construcții civile, industriale și agricole cu structuri din beton armat și zidărie).

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etape: DALI

2.2. REGLEMENTARI TEHNICE

Prezenta documentație a avut în vedere următoarele reglementări legislative și tehnice, lista nefiind limitativă:

CARACTER GENERAL

- SR EN 1990-2004 – Eurocod 0: Bazele proiectării structurilor
- CR 0-2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor.
- P100-1 / 2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri
- P100-3 / 2019 - Cod de proiectare seismică – partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
- P 130-99 - Normativ privind comportarea in timp a construcțiilor

ACȚIUNI

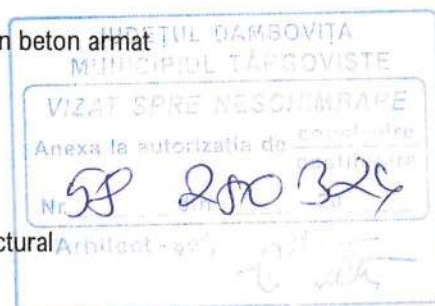
- SR EN 1990-2004_A1-2006 – Eurocod 0: Bazele proiectării structurilor
- SR EN 1990-2004_NA-2006 – Eurocod 0: Bazele proiectării structurilor. Anexa națională
- SR EN 1991-1-1-2004 – Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri
- SR EN 1991-1-1-2004_NA-2006 – Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri. Anexa națională
- CR 1-1-3 / 2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
- CR1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.

BETON ȘI BETON ARMAT

- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 Proiectarea structurilor din beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională
- NE 012/1-2007 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor de beton, beton armat și precomprimat, partea 1: Producerea betonului
- NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat- Partea 2; Executarea lucrărilor din beton
- SR EN 1994-1-1:2004/NB:2008 Proiectarea structurilor compozite de otel- beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională
- CR 2-1-1.1 / 2006 Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat
- NP 007 / 1997 Cod de proiectare pentru construcții în cadre din beton armat
- NE 013 / 2002 Cod de practică pentru executarea elementelor prefabricate din beton armat

ZIDĂRIE

- CR 6 / 2006 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- CR 6-2013- Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- GPE 102-2004 Ghid de proiectare și execuție a structurilor din cărămidă
- STAS 10104 / 1983 Construcții de zidărie – prevederi fundam. pt. Calcul structural
- STAS 10109/1-1982 Lucrări de zidărie, alcătuire și date constructive
- MP 007/1999 Metodologie de investigare a zidăriilor vechi



FUNDAȚII

- NP 074-2014 Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții
- NP 112-2014 Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață
- SR EN 1997-1-2004 Partea 1 Reguli generale
- SR EN 1997-1-2004_NB-2007 Partea 1 Reguli generale. Anexă națională
- NP 120-14 Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zonele urbane

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etape: DALI

2.3. ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE PENTRU ÎNTOCMIREA EXPERTIZEI

- a) Activități de birou:
 - analiza reglementarilor tehnice in vigoare
 - studierea planurilor cu relevee
 - studierea informațiilor din studiul geotehnic.
 - calcule de verificare
- b) Activități de teren:
 - inspecție vizuală și relevare foto imobil existent
 - identificare degradări
- c) Întâlniri de lucru
- d) Elaborarea expertizei și formularea recomandărilor și a concluziilor

2.4. DATE CARE AU STAT LA BAZA EXPERTIZĂRII TEHNICE

Evaluarea seismică a structurii și a CNS (componentelor nestructurale) din clădire constă într-un ansamblu de operații care trebuie să stabilească vulnerabilitatea acestora în raport cu cutremurele caracteristice amplasamentului. În mod concret evaluarea stabilește măsura în care o clădire îndeplinește cerințele de performanță asociate acțiunii seismice considerate în stările limita precizate.

Acțiunea de evaluare a fost în mod necesar, precedată de culegerea informațiilor necesare în acest scop vizând calitatea concepției de realizare a construcției, calitatea execuției și a materialelor puse în opera și starea de afectare fizică a construcției.

În vederea evaluării rezistenței la cutremur a construcției în cauză, datelor necesare au fost preluate din releveul clădirii existente.

Suplimentar, s-au considerat în analiza imobilului și:

- Inspecție vizuală în amplasament, la exteriorul și la interiorul imobilului expertizat;
- Relevé foto realizat în amplasament.
- Studiu geotehnic nr. 267/2023, elaborat de PAZYGEO PROIECT SRL, ing. geolog Bercea Stefanut

2.4.1. LISTA DE LUCRĂRI PROPUSE

- Reabilitare structurală, arhitecturală și prevederea de instalații noi, recompartimentare și anvelopare
- Recompartimentarea corpurilor existente ale școlii și asigurarea numărului de grupuri sanitare necesare (amenajarea unui grup sanitar pentru persoane cu handicap pe fiecare nivel)
- Reorganizarea și gruparea spațiilor administrative în aceeași zonă a clădirii pt eficientizarea activității și comunicării în cadrul instituției
- Reabilitarea corpurilor existente ale școlii (a canalului termic, acoperisului, placarea cu termosistem, schimbarea tamplăriei interioare și exterioare, înlocuirea tuturor finisajelor interioare și a instalațiilor termice, electrice și sanitare)
- Realizarea de rampe de acces pentru persoane cu dizabilități și corectare / refacere terase acces
- Refacere trotuare protectivă în jurul clădirii (noi amenajări exterioare, alei pietonale și carosabile, spații verzi, împrejmuire și porți de acces carosabil)
- Montare sisteme de supraveghere și radioficare
- Achiziționare de dotări și echipamente noi
- Reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii
- Consolidare seismică a clădirilor existente (conform expertizei tehnice, după caz)
- Reabilitare termică a sistemului de încălzire a sistemului de furnizare a apei calde de consum

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Școlii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapă: DALI

- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice si / sau termice pentru consum propriu, utilizarea surselor regenerabile de energie
- Lucrari specific necesare obtinerii autorizarii de Securitate la incendiu
- Lucrari conexe pentru respectarea altor cerinte fundamentale privind calitatea in Constructii (securitate la incendiu, igiena, sanatate si mediu inconjurator, siguranta si accesibilitate in exploatare, protective impotriva agomotului, utilizarea sustenabila a resurselor naturale) aplicabile dupa caz
- Orice alta activitate care conduce la indeplinirea realizarii obiectivelor proiectului.

2.5. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI

2.5.1. TEREN DE FUNDARE

Pentru a se determina stratificația terenului, in amplasament a fost realizat un foraj, care a interceptat următoarea succesiune litologică:

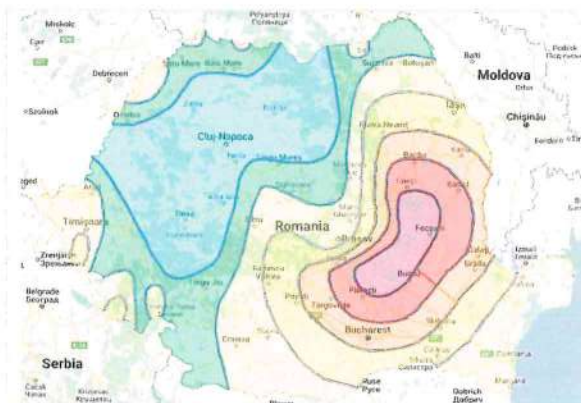
- 0.00 – 1.20 m = umplutură din balast cu fragmente de cărămizi în masă argilooasă
- 1.20 – 2.30 m = argilă, cafeniu gălbuie, plastic vârtoasă, cu rar pietriș mic
- 2.30 – 6.00 m = pietriș cu bolovăniș în masă nisipoasă galben cafenie

La data cercetărilor (iulie 2023) în forajul geotehnic nu au fost interceptate infiltrații de ape subterane.

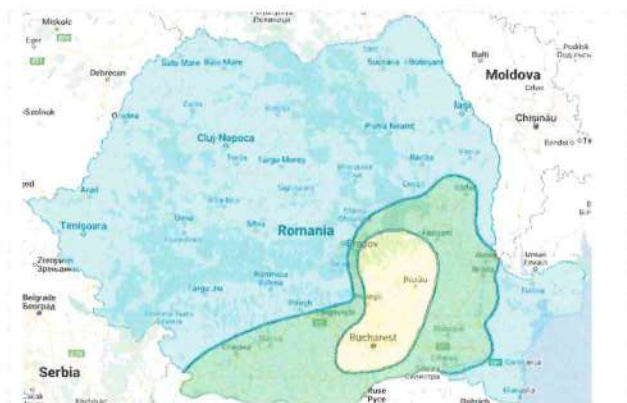
2.5.2. CONDIȚII SEISMICE

Din punct de vedere al zonării seismice conform P 100-1/2013, pentru IMR = 225 de ani:

- $a_g = 0.30 \text{ g}$ (unde g e accelerația gravitațională considerată 9.81 m/s^2)
- $\beta_0 = 2.50$
- $T_b = 0.2 \text{ s}$; $T_c = 1.0 \text{ s}$; $T_d = 3.0 \text{ s}$



Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR= 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns



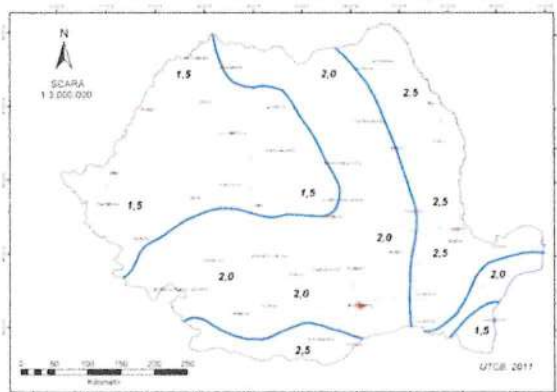
„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

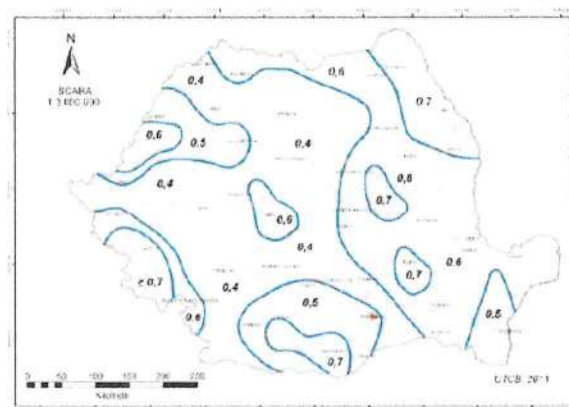
2.5.3. CONDIȚII CLIMATICE

ZAPADA



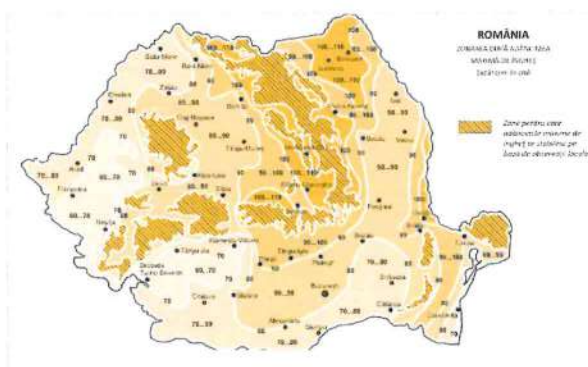
Conform SR EN 1991-1-3 /2005 și CR 1-1-3/2012
Conform Figurii 3.1 si Tabelului A1 din CR 1-1-3:2012,
amplasamentul se află în zona de zăpadă cu valoarea
caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, de $s_{0,k} = 2.0 \text{ kN/m}^2$

VANT

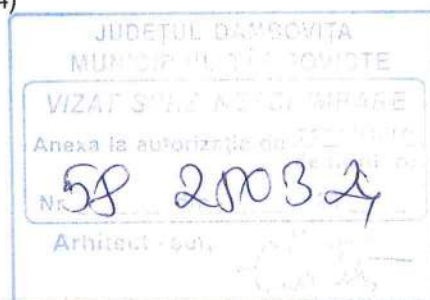


Conform SREN 1991-1-4/2005 și CR 1-1-4/2012
Conform Figurii 2.1 si Tabelului A1 din CR 1-1-4:2012,
amplasamentul se află în zona de vânt cu valoarea de
referință a presiunii dinamice a vântului , de $q_b = 0.40 \text{ kPa}$

ADANCIMEA DE INGHEȚ



Adâncimea de îngheț este de cca. 90-100 cm (conform
STAS 6054/1984)



2.5.4. CLASA DE IMPORTANTA-EXPUNERE PENTRU ÎNCĂRCĂRI SEISMICE

Conform tabelului 4.2 din P100-1/2013, clădirea se încadrează în clasa a II - a de importanta si de expunere. În cazul de fata se iau în considerare urmatorii factori de importanță:

- Pentru acțiunea seismică $\gamma_{1,e} = 1.2$
- Pentru acțiunea vântului $\gamma_{1,w} = 1.15$
- Pentru acțiunea zăpezii este $\gamma_{1,s} = 1.10$

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

2.5.5. CATEGORIA DE IMPORTANTA

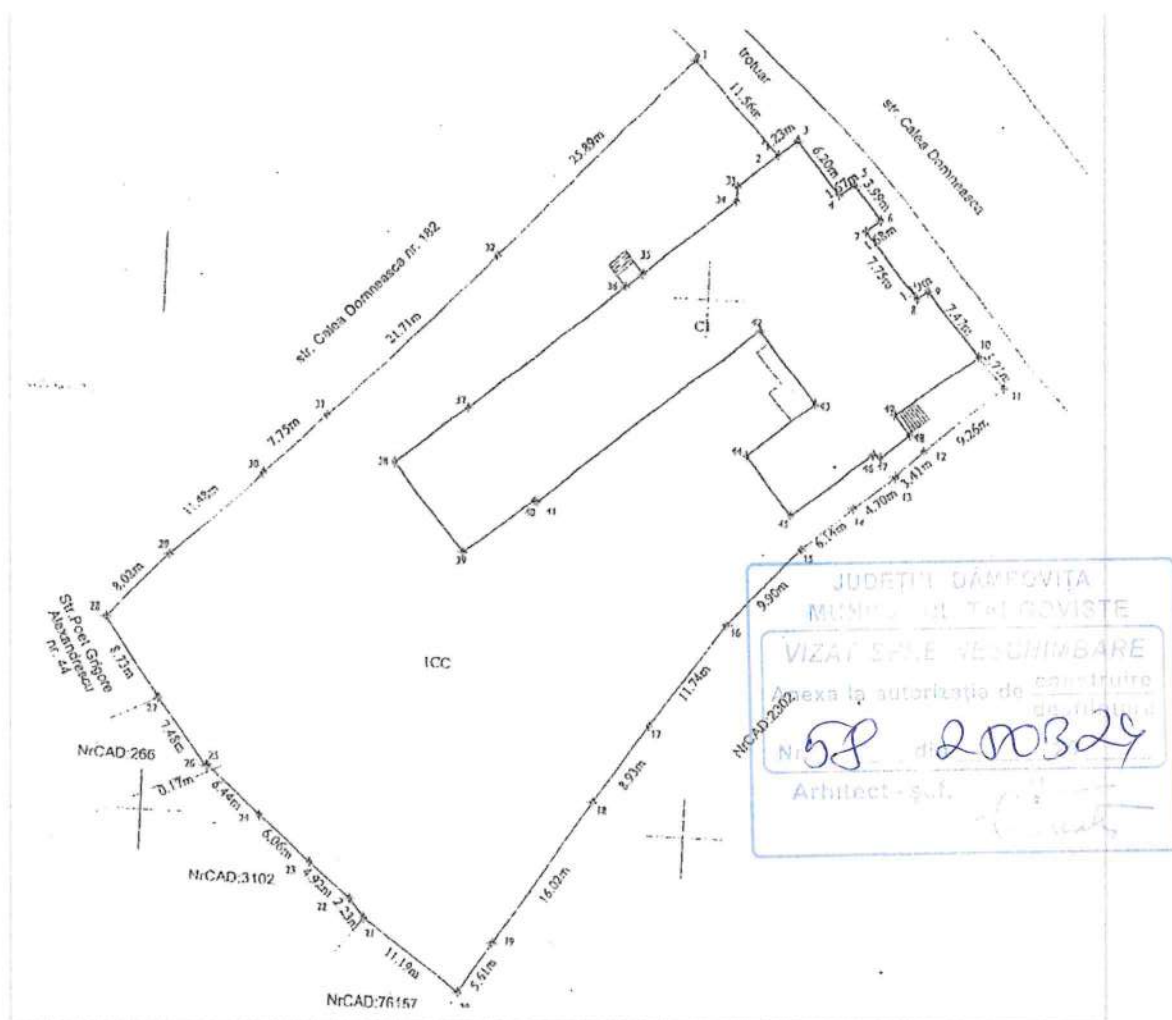
Conform HG 766/ 21.11.1997 si H.G.R. 261/1994, prin care s-au aprobat regulamente privind calitatea in construcții si stabilirea categoriei de importanta a construcțiilor, clădirea face parte din categoria de importanta C (importanta normala).

2.6. DESCRIEREA CLĂDIRII

2.6.1. AMPLASAMENT/ADRESA/VECINĂȚĂȚI IMOBIL STUDIAT:

Terenul pe care se afla constructia analizata este situat in Targoviste, judetul Dambovita. Terenul pe care este amplasata scoala este un teren relativ plat. Accesul principal se realizeaza din strada Calea Domneasca.

Terenul aferent obiectului de investitii este inscris in Cartea Funciara nr. 82483, avand acelasi nr. cadastral si are o suprafata de 3226 mp.



Poziția și datele de identificare ale clădirii analizate pe planul de situație

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domneasă, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI



Poziția și datele de identificare ale clădirii analizate pe Google Maps

2.6.2. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL

Cladirea scolii gimnaziale „Vasile Carlova” are regim de inaltime Sp+P+1E si a fost construita in anii 1932-1935.

Suprafata construita este de 783 mp, iar suprafata desfasurata de 2137 mp.

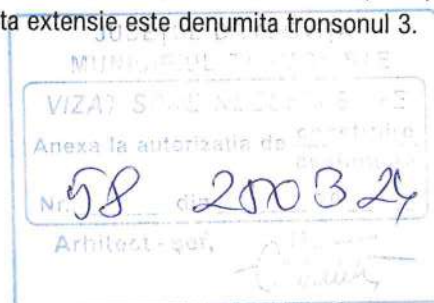
Inaltimele de nivel sunt dupa cum urmeaza:

- Subsol: 3.10 m
- Parter: 4.25 m
- Etaj: 4.25 m.

La finalizare, scoala dispunea de 13 clase la parter si etaj, doua bucatarii si grupuri sanitare la subsol. Corpul initial din anul 1935 este denumit in continuare tronsonul 1.

Subsolul partial este pozitionat in dreptul tronsonului 1, intre axele 13-19/A-D.

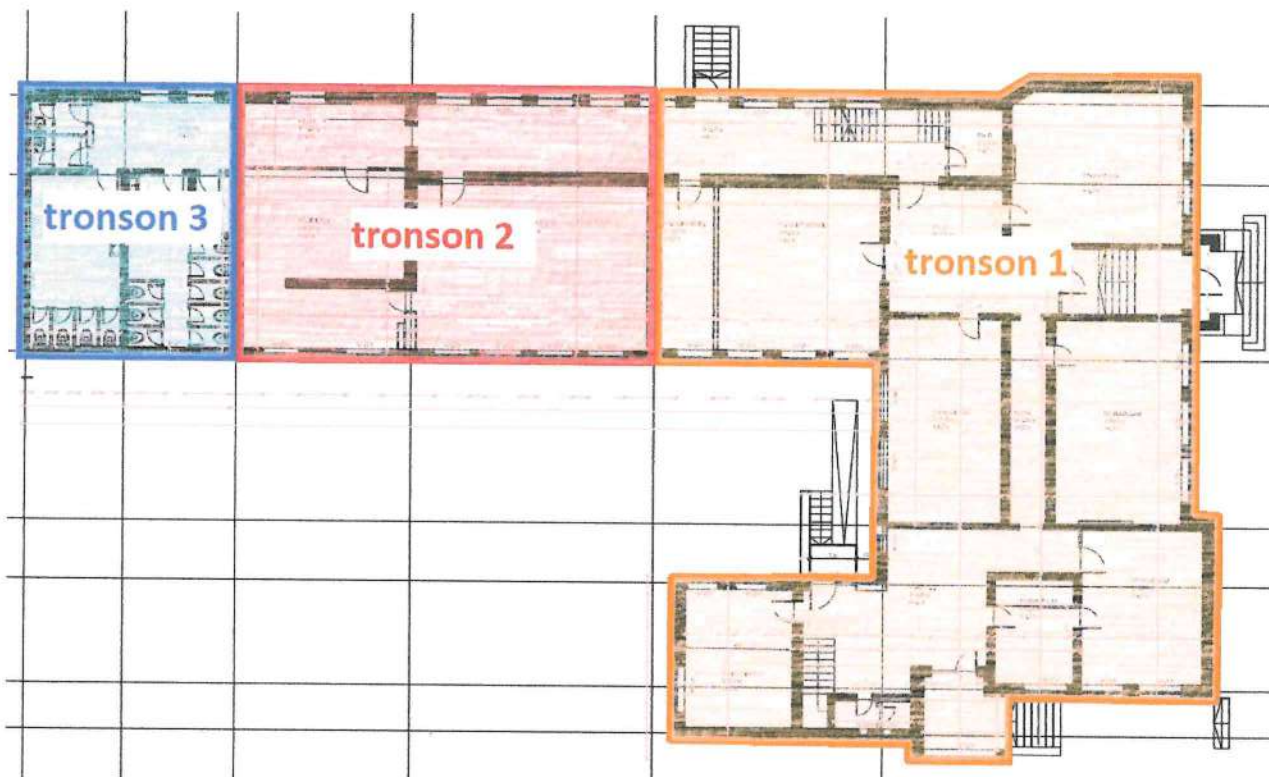
In anul 1938 a mai fost construita o extensie, in continuarea cladirii initiale, denumita in continuare tronsonul 2. Ultima etapa de extindere a scolii a avut loc in anul 2007, cand a mai fost alipit un corp P+1, destinat in principal grupurilor sanitare. Alipirea s-a realizat cu rost vertical intre cladiri. Aceasta extensie este denumita tronsonul 3.



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI



Clădirea are forma literei „L” în plan, cu dimensiunile maxime ale laturilor de 48 m, respectiv 28 m.

Între etaje, accesul se face prin intermediul a două scări din beton armat.

Subsolul este parțial și adaposteste sala de sport, vestiare și centrala termică.

Acoperișul este de tip șarpantă din lemn.

Imobilul din Calea Domnească, nr. 184, este amplasat în situl arheologic „Vatra orașului Târgoviște”, înscris la poziția 15, cod DB-I-s-A – 16954 și parte componentă a sitului urban „Calea Domnească” înscris în Lista Monumentelor Istorice la poziția 517 cod DB-II-a-A – 17262 – sec. XIV (1945) și în zona de protecție a monumentului istoric „Curtea Domnească” înscris la poziția 530, cod DB-II-a-A – 17237 conform Listei Monumentelor Istorice 2015 – județul Dâmbovița, publicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 113 bis/15.II.2016.

2.6.3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE DIN PUNCT DE VEDERE STRUCTURAL

Clădirea inițială (tronsoanele 1 și 2) a fost construită în perioada 1932-1938. La acea vreme structura de rezistență a clădirilor se proiecta după o normă germană de construcție, cunoscută în general de constructorii români încă din primele decenii ale secolului XX, când coeficientul seismic se considera empiric egal cu 0.05 (5%).

Sistemul structural a putut fi dedus din sondajele de inspecție în teren, decopertări locale. Pe alocuri au fost făcute mai multe presupuneri în ceea ce privește conformarea și alcătuirea structurii de rezistență, bazate pe practicile de la acea vreme.

Tronsonul 3 a fost construit în anul 2007, după o documentație realizată conform normativelor seismice de proiectare recente.

2.6.3.1. SUPRASTRUCTURA

Clădirea inițială (tronsoanele 1 și 2) are structura de rezistență alcătuită din zidărie portanță, fără sămburi, cu centuri și grinzi la partea superioară, pe care reazemă plăci din beton armat ce asigură efectul de șabă rigidă. Pereții au grosimi cuprinse între 20 și 50 cm. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn cu învelitoare din tablă. Toate elementele verticale ale suprastructurii sunt continue în infrastructură, până la nivelul fundațiilor.

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

Tronsonul 3, construit recent, are sistemul structural constituit din cadre de beton armat monolit, cu planșee din beton armat, ce asigura efectul de șaibă rigidă.

2.6.3.2. INFRASTRUCTURA

Fundatiile sunt de tip continue din beton simplu.

2.6.4. DATE PRIVIND STAREA FIZICĂ A CONSTRUCȚIEI

Ținând cont de perioadele în care a fost realizat construcția este clar că aceasta au fost supuse acțiunii mai multor seisme semnificative din secolul trecut, în primul rând cele din 1940, 1977, dar și cele din anii 1986 și 1990 pentru structura inițială.

2.6.4.1. AVARII ÎN URMA SEISMELOR SAU A ALTOR EVENIMENTE

Pentru aceste construcții s-au identificat degradări curente asociate vârstei acestora. Nu avem date despre avariile produse de cutremurele la care a fost supusa clădirea. Pot fi constatate local fisuri în zone de concentrare a eforturilor.

Clădirea a fost reparată de-a lungul timpului, acest lucru făcând dificilă observarea eventualelor degradări în urma cutremurelor importante prin care a trecut.

2.6.4.2. INTERVENȚII ASUPRA IMOBILULUI PE DURATA EXISTENȚEI

Asupra structurii de rezistență a construcțiilor nu au fost executate lucrări de consolidare de la construirea acestora și până în prezent.

Fata de corpul finalizat în anul 1935, a mai fost adăugată o extensie în anul 1938, care conținea încă 4 săli de clasă. De asemenea, în anul 2007, a mai fost alipit un corp P+1, destinat în principal grupurilor sanitare. Alipirea s-a realizat cu rost vertical între clădiri.

2.6.4.3. STAREA TEHNICĂ A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE

La exteriorul clădirii, pe fațada, peretii de închidere realizați din zidărie prezintă fisuri și exfolieri locale ale tencuiei. Cauza acestor degradări este acțiunea seismică pe de o parte, dar totodată și lipsa întreținerii corespunzătoare a clădirii pe durata de exploatare. Sistemul de colectare și evacuare a precipitațiilor de pe acoperiș (jgheaburi și burlane) este defect, iar apa se evacuează mult prea aproape de peretii și de soclul clădirii. Din această cauză, în zona burlanelor, peretii la baza sunt afectați de infiltrații care au generat igrăsie și degradarea tencuiei (tencuie patate sau exfoliate). La acestea se adaugă faptul că trotuarele nu sunt etanșe (sunt zone unde trotuarul este fisurat și unde rostul dintre trotuar și clădire nu este etanș, acestea favorizând patrunderea apei atât în umpluturile din jurul clădirii, cât și la fundațiile clădirii):



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI



2.7. NIVELUL DE CUNOAȘTERE

2.7.1. IPOTEZE SI CONDIȚII

La baza expertizei tehnice stau o serie de ipoteze, iar opinia expertului tehnic este exprimata in concordanta cu ele.

La elaborarea expertizei lucrării au fost luați in considerare toți factorii care au influenta asupra calității lucrărilor executate utilizând numai informațiile avute la dispoziție, fără a omite deliberat nici una. Pot exista si alte informații de care expertul nu a avut cunoștința la data întocmirii raportului.

Expertul nu va fi răspunzător pentru existenta unor vicii ascunse privind construcția, dat fiind ca expertul nu a inspectat acele părți ale construcției care erau acoperite sau inaccesibile.

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etape: DALI

Expertul a obținut informații și opinii din studii conexe (studiu geotehnic) și nu poate fi răspunzător în privința datelor furnizate de beneficiarul acestui raport și de terțe persoane.

Expertul nu are nici un interes în prezent sau viitor cu beneficiarul acestui raport și își asumă întreaga responsabilitate pentru opiniile exprimate în el.

2.7.2. STABILIREA NIVELULUI DE CUNOAȘTERE

Factorii utilizați în stabilirea nivelului de cunoaștere sunt:

- 1) geometria structurii (dimensiunile de ansamblu, ale elementelor structurale și nestructurale);
- 2) alcătuirea elementelor structurale și nestructurale (cantitatea și detalierea armaturii în elementele de beton armat, mortarul și natura elementelor de zidărie);
- 3) materialele utilizate în structura (proprietățile mecanice):

În funcție de nivelul de cunoaștere se stabilesc metodele de calcul admise precum și valoarea factorilor de încredere. În tabelul de mai jos sunt indicate nivelurile de cunoaștere și metodele corespunzătoare de calcul conform P100-3/2019.

Nivelul cunoașterii	Geometrie	Alcătuirea de detaliu	Materiale	CF
KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală sau (b) pe baza proiectării simulate în acord cu practica la data realizării clădirii și pe baza unei inspecții limitate în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală sau (b) valori stabilite pe baza standardelor valabile sau practicilor de construire din perioada realizării clădirii și din încercări limitate în teren	1,35
KL2	sau dintr-un relevu complet al clădirii	(a) din documentația tehnică de proiectare originală și dintr-o inspecție limitată în teren sau (b) dintr-o inspecție extinsă în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală și rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire sau (b) din specificațiile de proiectare originale și din încercări limitate în teren sau (c) din încercări extinse în teren	1,2
KL3		(a) din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și dintr-o inspecție limitată în teren sau (b) dintr-o inspecție cuprinzătoare în teren	(a) din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și din încercări limitate în teren sau (b) din încercări cuprinzătoare în teren	1,0

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

Nivelul de cunoaștere realizat determină metoda de calcul permisă și valorile factorilor de încredere (CF).

În urma nivelului de colectare a informațiilor:

- geometria structurii – din relevee;
- alcătuirea elementelor structurale și nestructurale – pe baza măsurătorilor inspecției în teren, și a datelor din proiecte similare perioadei de execuție.
- materialele utilizate în structură și componentele nestructurale, respectiv proprietățile mecanice ale materialelor: - pe baza proiectelor similare perioadei de execuții.

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

Se considera adecvată utilizarea clasei de cunoaștere **KL1 – cunoaștere limitată** (conform P 100-3/2019 pct. 4.3 și tabel 4.1).

Nivelul de cunoaștere determină metoda de calcul permisă și valorile factorilor de încredere (CF), care în această situație, expertul utilizează **factorul de încredere CF = 1,35**.

2.8. METODOLOGIA DE EVALUARE

Evaluarea siguranței seismice a clădirii se face prin coroborarea rezultatelor obținute prin două categorii de procedee:

- **evaluare calitativă** - realizată pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a construcțiilor. Rezultatele examinării calitative se înscriu într-o listă, care arată dacă, și în ce măsură, construcția și elementele ei satisfac criteriile de alcătuire corectă);
- **evaluare prin calcul** - verificări prin calcul, utilizând metode și programe de calcul structural și verificări ale stării de eforturi (ale efectelor acțiunii seismice) în elementele esențiale ale structurii.

Codul P100-3/2019 prevede trei metodologii de evaluare a construcțiilor, definite de baza conceptuală, nivelul de rafinare a metodelor de calcul și nivelul de detaliere a operațiunilor de verificare, astfel avem:

- Metodologia de nivel 1 (metodologie simplificată);
- Metodologia de nivel 2 (metodologie de tip curent pentru construcțiile obișnuite de orice tip);
- Metodologia de nivel 3 (metodologia utilizează metode de calcul neliniar și se aplică la construcții complexe sau de o importanță deosebită, în cazul în care se dispune de datele necesare).

Alegerea metodologiilor de evaluare se face pe baza unor criterii, cum sunt:

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

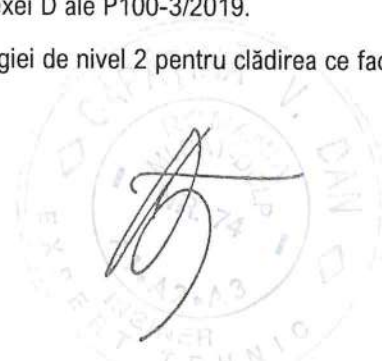
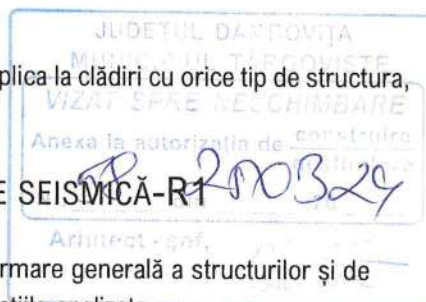
Metodologia de evaluare selectată este metodologia de nivel 2, care se poate aplica la clădiri cu orice tip de structură, aparținând oricărei clase de importanță-expunere la cutremur.

2.9. GRADUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR DE ALCĂTUIRE SEISMICĂ-RT

Evaluarea calitativă urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale sunt respectate în construcțiile analizate.

Pentru tronsoanele 1 și 2 cu structura din zidărie se vor utiliza prevederile anexei D ale P100-3/2019.

Lista de condiții pentru structuri de zidărie portanță în cazul aplicării metodologiei de nivel 2 pentru clădirea ce face obiectul expertizei:



Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit		
		Neîndeplinire minora	Neîndeplinire moderata	Neîndeplinire majora
	10	8÷10	4÷8	0÷4
(1) Calitatea sistemului structural	Punctajul maxim: 10 puncte			
<ul style="list-style-type: none"> • Conlucrarea spațială a structurii prin conlucrarea pereților pe cele două direcții • Conlucrarea între planșee și pereți • Existența arilor de zidărie suficiente și aproximativ egale pe cele două direcții 	<p>Comportarea spațială a structurilor din zidărie se asigură prin realizarea legăturilor dintre pereții structurali de pe cele două direcții principale și a legăturilor dintre pereți și planșee.</p> <p>Planșeele din beton asigură efectul de șabă rigidă.</p> <p>Sistemul de așezare a pereților este de tip sistem celular (structura cu pereți rari)</p>			
Punctaj total realizat	6			
(2) Calitatea zidăriei	Punctajul maxim: 10 puncte			
<ul style="list-style-type: none"> • Calitatea elementelor • Omogenitatea țeserii • Regularitatea rosturilor • Gradul de umplere cu mortar • Existența zonelor slăbite de șlițuri/ nișe 	<p>Vechimea moderată a construcției (~90 ani) a dus la diminuarea calității elementelor de zidărie. Pereții nu prezintă zone slăbite. Nu există zone nețesute.</p>			
Punctaj total realizat	6			
(3) Tipul planșeelor	Punctajul maxim: 10 puncte			
<ul style="list-style-type: none"> • Rigiditatea planșeelor în plan orizontal • Eficiența legăturilor planșeelor cu pereții 	<p>Planșeele din beton armat pot să asigure mobilizarea uniformă a pereților de zidărie în cazul unui seism.</p>			
Punctaj total realizat	8			
(4) Configurația în plan	Punctajul maxim: 10 puncte			
<ul style="list-style-type: none"> • Compactitate și simetrie exprimată prin raportul laturilor și dimensiunile retragerilor • Existența bovindourilor 	<p>Forma neregulată în plan</p>			
Punctaj total realizat	4			
(5) Configurația în elevație	Punctajul maxim: 10 puncte			
<ul style="list-style-type: none"> • Uniformitate geometrică și structurală în elevație • Existența retragerilor etajelor succesive • Existența unor proeminente la ultimul nivel • Discontinuități create de sporirea ariei golurilor din pereți la parter/ la un nivel intermediar 	<p>Structura nu prezintă discontinuități pe verticală, care să devieze traseul încărcărilor către fundații.</p>			
Punctaj total realizat	8			

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

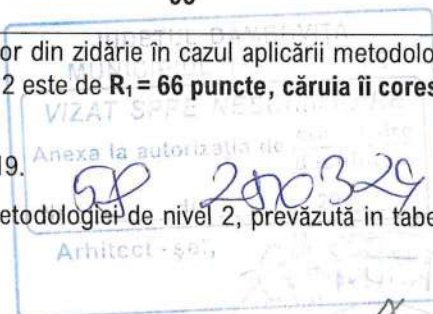
Etapa: DALI

(6) Distanțe între pereți	Punctajul maxim: 10 puncte
<ul style="list-style-type: none"> • Distanțele între pereții structurali pe fiecare dintre direcțiile principale ale clădirii/ sistem fagure • Existența stâlpișorilor în cazul sistemului cu pereți rari 	Disponerea pereților structurali pe ambele direcții se poate aprecia ca fiind destul de coerentă și urmărește exclusiv funcționalitatea.
Punctaj total realizat	7
(7) Elemente care dau împingeri laterale	Punctajul maxim: 10 puncte
<ul style="list-style-type: none"> • Existența arcelor, bolților, șarpantelor cu/fără elemente care preiau / limitează efectele împingerilor 	
Punctaj total realizat	9
(8) Tipul terenului de fundare și al fundațiilor	Punctajul maxim: 10 puncte
<ul style="list-style-type: none"> • Natura terenului de fundare • Capacitatea fundațiilor de a prelua și transmite la teren încărcările verticale, eforturile provenite din tasări diferențiale și din acțiunea seismică 	
Punctaj total realizat	6
(9) Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente	Punctajul maxim: 10 puncte
<ul style="list-style-type: none"> • Risc de ciocnire cu clădiri alăturate • Înălțimile clădirilor vecine • Existența riscului de cădere a unor componente ale clădirilor vecine 	
Punctaj total realizat	4
(10) Elemente nestructurale	Punctajul maxim: 10 puncte
<ul style="list-style-type: none"> • Existența unor elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje grele, elemente decorative importante ce prezintă risc de prăbușire. 	Riscul prăbușirii parțiale sau totale a elementelor nestructurale este redus.
Punctaj total realizat	8
Punctaj total pentru ansamblul condițiilor	66

Total punctaj realizat pentru cele zece condiții ce se aplică structurilor din zidărie în cazul aplicării metodologiei de nivel 2 este de 100 puncte. Punctajul obținut pentru tronsoanele 1 și 2 este de **$R_1 = 66$ puncte, căruia îi corespunde clasa III de risc seismic.**

Pentru tronsonul 3 se vor utiliza prevederile anexei B ale P100-3/2019.

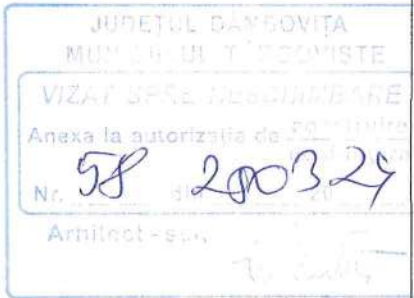

Lista de condiții pentru structuri de beton armat în cazul aplicării metodologiei de nivel 2, prevăzută în tabelul B.2 din P100-3/2019:



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

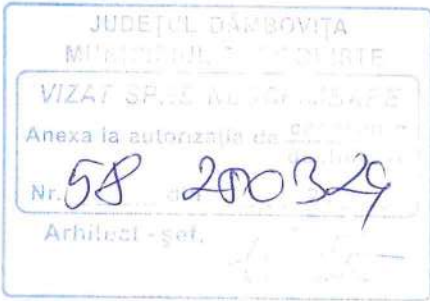
Etapa: DALI

Criterii privind clădirea și structura principală de rezistență la acțiuni seismice	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit	
		Neîndeplinire moderată	Neîndeplinire majoră
(1) Condiții privind configurația structurii	Punctajul maxim: 45 puncte		
	45	25-44	0-24
<ul style="list-style-type: none"> · 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 			
Punctaj total realizat	45		
(2) Condiții privind interacțiunile structurii	Punctajul maxim: 15 puncte		
	15	8-14	0-7
<ul style="list-style-type: none"> · 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 			
Punctaj total realizat	15		
(3) Condiții privind alcătuirea elementelor structurale	Punctajul maxim: 30 puncte		
(a) Sistem structural tip cadre	30	20-29	0-19
<ul style="list-style-type: none"> · Stâlpii au proporții de elemente lungi (raportul dintre înălțimea liberă a stâlpului și înălțimea secțiunii transversale este mai mare decât 3) 			

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Școlii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

<ul style="list-style-type: none"> · 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 	
(b) Sistem structural tip pereti	
<ul style="list-style-type: none"> · Grosimea pereților de beton armat este mai mare de 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 este minim la baza peretelui, deasupra cotei teoretice de încastrare 	
Punctaj total realizat	30
(4) Condiții referitoare la planșee	Punctajul maxim: 10 puncte
	10 5-9 0-4
<ul style="list-style-type: none"> · 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 	
Punctaj total realizat	10
Punctaj total pentru ansamblul condițiilor	R1= 100 puncte

Total punctaj realizat pentru cele patru condiții ce se aplica structurilor din beton armat în cazul aplicării metodologiei de nivel 2 este de 100 puncte. Punctajul obținut pentru tronsonul 3 este de **R₁ = 100 puncte, căruia îi corespunde clasa IV de risc seismic.**

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

2.10. GRADUL DE AFECTARE STRUCTURALĂ R2

Pentru evaluarea calitativă preliminară a tronsoanelor 1 și 2 cu structura din zidarie, starea generală de avariere se apreciază în funcție de gravitatea avariilor, prin punctajul prevăzut în tabelul D.3, din P100-3/2019.

Categorii avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafața afectată			Suprafața afectată		
	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$> 2/3$
Nesemnificative	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

Coeficientul R2 care definește gradul de afectare structurală a clădirii se determină cu relația:

$$R_2 = A_v + A_h = 60 + 20 = 80$$

A_h – avarii în elementele structurale orizontale; A_v – avarii în elementele structurale verticale

Evaluarea stării de degradare a elementelor structurale se face pe baza punctajului dat pentru diferitele tipuri de degradare identificate.

Punctajul obținut pentru construcția analizată este de **$R_2 = 80$ puncte, caruia îi corespunde clasa III de risc seismic.**

Pentru evaluarea calitativă a tronsonului 3 cu structura din beton armat, starea generală de avariere se apreciază în funcție de gravitatea avariilor, prin punctajul prevăzut în tabelul B.3 din P100-3/2019.

Categoriile de degradări	Fără degradări	Cu degradări	
		Moderate	Majore
(1) Degradări produse de acțiunea cutremurului	Punctajul maxim: 50 puncte		
	50	26-49	0-25
<ul style="list-style-type: none"> · 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 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>JUDEȚUL DÂMBOVIȚA MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE</p> <p>VIZAT SPRE NESCHIMBARE</p> <p>Anexa la autorizația de construire</p> <p>Nr. 58 / 2003</p> <p>Arhitect [Signature]</p> </div>		

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Școlii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

·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	
Punctaj total realizat	40
(2) Degradări produse de încărcările verticale, altele decât cele seismice, în elementele structurale sau nestructurale	Punctajul maxim: 15 puncte
	15 8-14 0-7
Punctaj total realizat	15
(3) Degradări produse de încărcarea cu deformații (tasarea reazemelor, contracții, acțiunea temperaturii, curgerea lentă a betonului)	Punctajul maxim: 8 puncte
	8 5-7 1-4
Punctaj total realizat	8
(4) Degradări produse de o execuție defectuoasă (beton segregat, rosturi de lucru incorecte etc.)	Punctajul maxim: 10 puncte
	10 6-9 1-5
Punctaj total realizat	8
(5) Degradări produse de factori de mediu (îngheț-dezghet, agenți corozivi chimici sau biologici etc.) asupra betonului sau armăturii de oțel	Punctajul maxim: 10 puncte
	10 6-9 1-5
Punctaj total realizat	9
(6) Degradări produse de utilizatori (factori antropici)	Punctajul maxim: 7 puncte
	7 3-6 1-3
Punctaj total realizat	5
Punctaj total pentru ansamblul condițiilor	R2= 85 puncte

Punctajul obținut este de **R2 = 85 puncte, caruia îi corespunde clasa III de risc seismic.**

2.11. GRADUL DE ASIGURARE STRUCTURALA SEISMICA R3

Gradul de asigurare structurală seismică, notat cu R3, reprezintă raportul între 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).

$$R_3 = \frac{F_{b,cap}}{F_b}$$

Verificarea prin calcul s-a făcut pentru gruparea seismică de încărcări. Verificarea s-a făcut la forța tăietoare a construcției la nivelul parterului, la nivelul golurilor de uși și ferestre.

Stabilirea valorii indicatorului R₃ pentru corpul analizat este prezentată în Anexa A – Breviar de calcul.

Valoarea indicatorului R₃ a rezultat:

Tronsoanele 1 și 2	38%
Tronsonul 3	119%

VIZAT SPAL NEJURAMARE
Anexa la autorizația de construire
Nr. 58 2003 29

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

2.12. SINTEZA EVALUĂRII

Evaluarea siguranței seismice și încadrarea în clasele de risc seismic se face pe baza a minim 2 categorii de condiții care fac obiectul investigațiilor și analizelor efectuate în cadrul evaluării. Pentru orientarea în decizia finală privitoare la siguranța structurii (inclusiv la încadrarea în clasa de risc a construcției) și la măsurile de intervenție necesare, măsura în care cele 2 categorii de condiții sunt îndeplinite

Valori R_1 asociate claselor de risc seismic (extras din P100-3/2019)

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_1			
< 30	30 – 59	60 – 89	90 – 100

Indicatorului $R_1 = 66$ – *tronsoane 1 si 2* îi corespunde clasa de risc seismic III, iar indicatorului $R_1 = 100$ – *transon 3* îi corespunde clasa de risc seismic IV.

Valori R_2 asociate claselor de risc seismic (extras din P100-3/2019)

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_2			
< 50	50 – 69	70 – 89	90 – 100

Indicatorului $R_2 = 80$ – *tronsoane 1 si 2* îi corespunde clasa de risc seismic III, iar indicatorului $R_2 = 85$ – *transon 3* îi corespunde clasa de risc seismic III.

Valori R_3 asociate claselor de risc seismic (extras din P100-3/2019)

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_3			
< 35%	35% – 64%	65% – 89%	≥ 90%

Indicatorului $R_3 = 38\%$ – *tronsoanele 1 si 2* îi corespunde clasa de risc seismic II, iar indicatorului $R_3 = 119\%$ – *transon 3* îi corespunde clasa de risc seismic RslV.

Valorile celor trei indicatori, măsuri ale performanței seismice așteptate a construcției, trebuie considerate ca servind numai pentru orientare în decizia de încadrare a construcției într-o anumită clasă de risc seismic.

Decizia privind încadrarea clădirii într-o anumită clasă de risc trebuie să fie rezultatul unei analize complexe a ansamblului condițiilor de diferite naturi. Investigațiile efectuate au avut scopul de a identifica verigile slabe ale sistemului structural și deficiențele semnificative ale elementelor nestructurale. Odată identificate, aceste deficiențe trebuie ierarhizate din punctul de vedere al efectelor potențiale asupra stabilității structurii în cazul atacului unui cutremur puternic și al riscului de pierdere a vieții oamenilor și de vătămare a acestora, sau a pagubelor materiale.

În luarea deciziei de încadrare în clase de risc seismic, expertul a avut în vedere zona seismică în care este amplasată construcția, precum și alte criterii privind alcătuirea construcției, comportarea în exploatare și acțiunile seismice, cum sunt:

- regimul de înălțime;
- vechimea construcției;
- sistemul structural;
- conformarea structurală – gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire - R_1 ;
- gradul de afectare structurală – R_2 ;
- gradul de asigurare structurală seismică – R_3 ;
- starea elementelor nestructurale.

Având în vedere concluziile din urma inspecției obiectivului privind starea acestuia, precum și rezultatele asupra gradelor de asigurare, conduc la încadrarea construcțiilor existente astfel:

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

- Tronsonul 3 este încadrat în **clasa de risc seismic Rs III** din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

- Tronsoanele 1 și 2 sunt încadrate în **clasa de risc seismic Rs II** din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă

Pentru construcțiile încadrate în clasele de risc seismic Rsl și RslI sunt necesare lucrări de consolidare structurală.

2.13. PROPUNERI DE INTERVENȚIE

2.13.1. DESCRIEREA LUCRĂRILOR STRUCTURALE – TRONSOANELE 1 ȘI 2

În cazul de față măsurile de intervenție urmăresc să elimine sau să reducă semnificativ deficiențele de diferite naturi ale structurii tronsoanelor 1 și 2 și ale componentelor nestructurale și, prin aceasta, să se obțină condițiile de siguranță:

capacitatea construcției \geq cerința seismică

Având în vedere art. 3.3 (5) din P100-3/2019 : „În cazul clădirilor aparținând integral domeniului public sau privat al statului sau al unităților administrativ-teritoriale, la care lucrările de intervenție sunt însoțite de lucrări de reparații capitale, tipul și anvergura lucrărilor de intervenție se stabilesc astfel încât, după efectuarea acestora, clădirea să poate fi încadrată în clasa de risc seismic RslV”, **expertiza analizează doua variante de consolidare, care sporesc gradul de asigurare seismică, astfel încât în urma consolidării $R_3 \geq 90\%$, iar clădirile analizate vor fi încadrate în clasa de risc seismic RslV, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui așteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.**

Se subînțelege faptul că după implementarea soluției de consolidare, inclusiv indicatorii R1 și R2 vor crește ca valoare.

Varianta A de consolidare – maximală

- Local, se va efectua repararea fisurilor din toți pereții interiori și exteriori prin injectare cu mortar cimentoase sau epoxidice. Pentru reparații de suprafață a elementelor de beton se va utiliza mortar de reparații betoane pe baza de ciment (ex : Sika MonoTop 612 sau similar) iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rășină epoxidică bicomponentă (ex : Sikadur-52 Injection sau similar);
- cămășuirea la toate nivelurile pe ambele fețe a pereților exteriori și interiori portanți cu mortar 7cm, armat cu o rețea de plase individuale Ø8/100/100.
- Cămășuirea la nivelul subsolului a pereților perimetrali pe fața interioară, cu 10 cm de mortar M100T și plase Ø10/150/150;

Varianta B de consolidare – minimală

- Local, se va efectua repararea fisurilor din toți pereții interiori și exteriori prin injectare cu mortar cimentoase sau epoxidice. Pentru reparații de suprafață a elementelor de beton se va utiliza mortar de reparații betoane pe baza de ciment (ex : Sika MonoTop 612 sau similar) iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rășină epoxidică bicomponentă (ex : Sikadur-52 Injection sau similar);
- cămășuirea la toate nivelurile pe ambele fețe cu 7 cm de mortar M100T și plase Ø8/150/150 mm a pereților longitudinali centrali;
- cămășuirea la toate nivelurile pe ambele fețe cu 7 cm de mortar M100T și plase Ø8/150/150 mm a pereților transversali interiori;
- cămășuirea la toate nivelurile pe fața interioară cu 7 cm de mortar M100T și plase Ø8/150/150 mm a pereților perimetrali;

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapă: DALI

- Cămășuirea la nivelul subsolului a pereților perimetrali pe fata interioara, cu 10 cm de mortar M100T si plase Ø10/150/150;

Cămășuirea va porni din fundații noi, cu lățimea minimă de 40cm și adâncimea egală cu cea a fundațiilor de sub pereți. Pentru asigurarea conlucrării între cămășuială și suport este necesară curățirea suportului de tencuiala veche, înlăturând prin buciardare 1-2mm din suprafața cărămizilor. După aceste etape se efectuează suflarea cu aer, se montează armatura, se uda pereții iar apoi se aplica stratul de beton.

Soluțiile de intervenție sunt soluții de principiu care se dimensionează prin calcul și se detaliază prin proiectul asociat lucrărilor de intervenție conform P100-3/2019 cap.3.4. alin (4), (6) și(7).

Descrierea soluțiilor de consolidare, precum si schița pereților ce se cămășuiesc sunt prezentate in Anexa A – Breviar de calcul.

In urma implementării soluției de consolidare, gradul minim de asigurare R3 pentru clădire este 1.59 (159%) si clădirea intra in clasa de risc seismic RslV.

2.13.2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRĂRILOR NESTRUCTURALE – TRONSOANELE 1, 2 SI 3

Lucrările nestructurale propuse sunt in general, lucrări de modernizare si creștere a eficienței energetice si reparații rezultate in urma lucrărilor principale de structura si eficientizare energetica.

Masuri privind intervenții la finisaje:

Tencuielile si gleturilor noi, acolo unde va fi cazul , se vor face numai după desfacerea completa a celor vechi, pana la stratul sănătos, eventual zidărie. Desfacerea tencuielilor se va face utilizând metode moderne care sa inducă cat mai puține vibrații in structura de rezistenta a clădirii

Desfacerea si înlăturarea tâmplăriilor se va face cu grija, fără a afecta buiandrugii sau grinzile de deasupra golurilor.

Masuri privind lucrările de amenajări interioare

După caz, noile compartimentări nestructurale se vor realiza din pereți ușori care pot prelua fără degradări excesive deformațiile laterale ale structurii in caz de cutremur.

Pereții vor fi realizați din placi de gips-carton sau PVC (la grupurile sanitare), dispuse pe schelet metalic auto-portant. Nu este permisa realizarea acestora din zidărie de cărămidă sau alte materiale similare care aduc încărcări suplimentare semnificative. Noile compartimentări se vor realiza cu respectarea prevederilor cap. 10 din P100-1/2013.

Masuri privind sporirea confortului energetic

Îmbunătățirea izolației termice a clădirii se va realiza in conformitate cu auditul energetic.

Constructorul care efectuează aceste lucrări are obligația de a sesiza Proiectantul in cazul in care, la pregătirea fațadei in scopul montării termosistemului, se constata avarii in elementele clădirii, vizibile pe fațadă, constând in fisuri, crăpături, segregări, etc.

Toate lucrările de reparații si refacere finisaje vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații. Toate lucrările se vor executa pe baza unui proiect tehnic, cu detalii de execuție întocmit persoane autorizate, verificat conform legislației in vigoare si cu avizul expertului tehnic.

Lucrări de reparație pentru elemente de beton (placa peste subsol)

La toate elementele de beton armat cu stratul de acoperire al armaturii degradat sau căzut se va refăce geometria inițiala a elementelor.

Lucrările de reparație prezentate în continuare preced, după caz, toate categoriile de lucrări de consolidare și/sau termoizolare.

Reparațiile pot avea două aspecte: reparații de suprafață și reparații fisuri.

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

Pentru reparații de suprafață a elementelor de beton se va utiliza mortar de reparații betoane pe baza de ciment (ex : Sika MonoTop 612 sau similar) iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rășină epoxidică bicomponentă (ex : Sikadur-52 Injection sau similar). Se vor realiza obligatoriu reparații ale suprafețelor de beton cu reînglobarea armăturilor (acolo unde este cazul). Se vor folosi produse care prin acordurile tehnice prevăd că sunt utilizabile pentru zone cu umiditate ridicată asociată subsolurilor (clasa de expunere XC2).

Etape de intervenție pentru reparația planșeului (grinzi/placi) de la subsol:

- a) Se îndepărtează acoperirea degradată care se desprinde la loviturile de ciocan/dalta, până la betonul sănătos, care la rândul său se curată de praf și rugina. Stratul suport de beton trebuie să fie în stare bună, fără defecte, uscat, fără apă stătătoare, uleiuri, tratamente sau pelicule de suprafață mai vechi;
- b) Se curată armatura de rugina cu peria de sarma sau sablaj cu nisip funcție de amploarea și gradul coroziunii, până la înlăturarea stratului de rugina (coroziunii armaturii) și obținerea unui aspect metalic;
- c) Suprafețele se vor curată cu jet de apă sub presiune pentru a îndepărta praful și alte impurități de pe suprafață, astfel încât să fie asigurată lipirea de alte materiale. Imediat după curățare peste componentele de consolidare și din oțel se vor aplica 2 straturi de acoperire cu materiale de profil (FERROSEAL - Isomat), cu rol de punte de aderență și pentru protecția împotriva coroziunii;
- d) Se aplică mortarul de ciment de reparație/refacere a acoperirii de beton cu o grosime de acoperire de minim 2cm, pe suprafața umedă până la saturație a betonului sănătos.

Toate reparațiile asociate elementelor de beton se vor realiza cu respectarea Indicativului C149-1987 și a specificațiilor tehnice de produs.

Măsuri privind reparația șarpantei

Se vor înlocui elementele degradate ale șarpantei cu elemente noi, de aceeași dimensiune și din același material.

Se vor verifica prinderile elementelor de rezistență ale șarpantelor de structură existentă și, eventual, se vor refăce prinderile necorespunzătoare. Se vor monta scoabe acolo unde lipsesc.

Măsuri privind instalarea unor surse regenerabile de energie (panouri solare/fotovoltaice)

Din punct de vedere al încărcărilor suplimentare aduse pe structura de instalarea acestor sisteme, acestea sunt neglijabile și nu este necesară luarea unor măsuri suplimentare. Panourile fotovoltaice nu modifică rezistența și rigiditatea structurii în ansamblu. Greutatea panourilor este neglijabilă în raport cu greutatea construcției în ansamblu; masa întregului ansamblu structural rămâne practic nemodificată. Răspunsul dinamic al construcției nu se modifică în urma amplasării panourilor fotovoltaice pe acoperiș.

Panourile fotovoltaice nu interacționează cu structura, au rigiditate și masă redusă în comparație cu construcțiile existente, astfel ca influența lor asupra comportării seismice a clădirii este nesemnificativă.

Prin urmare, montarea panourilor solare/fotovoltaice nu influențează la nivel global siguranța structurală a construcției.

La întocmirea detaliilor de execuție trebuie să se verifice rezistența structurii panourilor și a prinderilor acestora la toate tipurile de încărcări, în special la acțiunile date de vânt, sau acestea vor fi furnizate de către producătorul de panouri fotovoltaice. La detalierea prinderilor panourilor de acoperiș se va avea în vedere că distribuția încărcărilor să se realizeze astfel încât să nu se transfere forțe mari concentrate la suportul învelitorii de acoperiș. În acest sens, descărcările concentrate se vor realiza pe cât posibil direct la capriorii șarpantei sau în vecinătatea acestora

Măsuri privind hidroizolația subsolului

Se recomandă hidroizolarea subsolului și a plăcii de pardoseală, la interior, prin aplicarea unor membrane bentonitice atât pe pereți, cât și pe pardoseală. Membranele vor fi acoperite cu un strat de beton armat de protecție.

Acese procedee vor trebui să respecte fișa tehnică a produsului.

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

Suplimentar se pot realiza si drenuri perimetrare cu descărcare in rețeaua de canalizare.

Masuri privind realizarea de rampe de acces pentru persoane cu dizabilitati

Rampele vor fi proiectate ca o constructie noua, din beton armat, prevazute cu fundatii proprii, avand adancimea minima limita de inghet, dar nu mai putin decat cota terenului prezentând caracteristici mecanice corespunzătoare. Intre fundațiile rampelor si fundațiile clădirilor existente se vor realiza rosturi de separare din polistiren expandat de minim 5 cm grosime, rosturi ce vor fi prelungite pe toata înălțimea rampelor. Prin proiect se vor prevedea masuri de închidere a rosturilor, mai ales la partea superioara, pentru a preveni infiltrarea apelor meteorice in zona fundațiilor

Masuri privind îndepărtarea apelor meteorice

Se vor înlocui jgheburile si burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereți si trotuarul perimetral.

Se vor reface trotuarele perimetrare cu panta corespunzătoare spre exterior si se vor izola corespunzător rosturile dintre trotuare si fundații pentru a împiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundațiilor;

Având in vedere ca prin umezirea accidentala a pământului din zona activa a imobilului cercetat se poate reduce rezistenta si se poate mari deformabilitatea terenului de fundare, se recomanda luarea tuturor masurilor necesare pentru a împiedica infiltrarea apei, precum si revizuirea sistemului de scurgere a apelor din precipitații.

Imobilul existent trebuie ferit in timpul utilizării de surse de apa (meteorica sau menajera).

Pentru executarea lucrărilor prevăzute se vor lua următoarele măsuri :

- la începerea lucrărilor de consolidare se va efectua releveul tuturor fisurilor existente în elementele structurale
- aplicarea tencuielilor și finisajelor se vor face după finalizarea lucrărilor de consolidare/reparații
- pentru lucrările executate, constructorul și beneficiarul vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse, cu respectarea tuturor prevederilor cuprinse in "Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat", indicativ NE 012-2010;
- lucrările trebuie executate de echipe de muncitori calificați sub îndrumarea unui cadru tehnic și sub supravegherea dirigintelui de șantier, atestat de MLPAT;
- cu 10 zile înaintea începerii lucrărilor va fi anunțat Inspectoratul Teritorial în Construcții, pentru luarea în evidență și aprobarea Programului de Faze Determinante;
- pe toată durata execuției se vor lua masurile necesare pentru evitarea oricăror accidente de muncă, folosind parapete, panourile avertizoare si iluminatul de semnalizare, în conformitate cu prevederile din Normele generale de Protecție a Muncii.

3. CONCLUZII

În urma analizei din cadrul expertizei, care a avut drept scop analiza structurii de rezistență din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "A1"- rezistență mecanică și stabilitate", construcția existentă se încadrează astfel:

- Tronsonul 3 este încadrat in clasa de risc seismic Rs III din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor. In ceea ce privește tronsonul 3, aceasta încadrare nu implica necesitatea lucrărilor de consolidare, care ar putea condiționa implementarea lucrărilor propuse de reabilitare si eficientizare energetica. Se recomanda in schimb implementarea unor masuri de reparații curente si de remediere a degradărilor, așa cum sunt descrise in capitolul 2.13.2. Prin implementarea acestor masuri, se remediază indicatorul gradului de afectare structurala R2, astfel tronsonul 3 va fi încadrat in clasa RslV.
- Tronsoanele 1 si 2 sunt încadrate în clasa de risc seismic Rs II din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă;

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

Aceasta încadrare a tronsoanelor 1 și 2 implica necesitatea consolidării construcției în vederea creșterii performanțelor seismice.

Expertul recomandă implementarea variantei minimale de consolidare și anume:

- Local, se va efectua repararea fisurilor din toți pereții interiori și exteriori prin injectare cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparații de suprafață a elementelor de beton se va utiliza mortar de reparații betoane pe baza de ciment (ex : Sika MonoTop 612 sau similar) iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rășină epoxidică bicomponentă (ex : Sikadur-52 Injection sau similar);
- cămășuirea la toate nivelurile pe ambele fețe cu 7 cm de mortar M100T și plase Ø8/150/150 mm a pereților longitudinali centrali;
- cămășuirea la toate nivelurile pe ambele fețe cu 7 cm de mortar M100T și plase Ø8/150/150 mm a pereților transversali interiori;
- cămășuirea la toate nivelurile pe fața interioară cu 7 cm de mortar M100T și plase Ø8/150/150 mm a pereților perimetrali;
- Cămășuirea la nivelul subsolului a pereților perimetrali pe fața interioară, cu 10 cm de mortar M100T și plase Ø10/150/150;

Cămășuirea va porni din fundații noi, cu lățimea minimă de 40cm și adâncimea egală cu cea a fundațiilor de sub pereți. Pentru asigurarea conlucrării între cămășuirea și suport este necesară curățirea suportului de tencuiala veche, înlăturând prin buciardare 1-2mm din suprafața cărămizilor. După aceste etape se efectuează suflarea cu aer, se montează armatura, se uda pereții iar apoi se aplică stratul de beton.

Gradul de asigurare la acțiuni seismice cât și clasa de risc seismic în care se încadrează construcția capătă valori superioare după efectuarea lucrărilor de consolidare, iar clădirea se va încadra în clasa de risc seismic RslV, corespunzătoare construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător stărilor limită, este similar celui așteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

Prin realizarea intervențiilor structurale nu sunt afectate rezistența și stabilitatea clădirilor învecinate.

Executarea lucrărilor menționate este posibilă în condițiile în care nu se modifică reglementările tehnice standardele, codurile și normativele) avute în vedere la întocmirea expertizei.

Detaliile și tehnologia de execuție vor fi prevăzute și descrise în proiectul tehnic de consolidare la baza căruia va sta soluția de principiu dată în expertiza tehnică. Calculele structurale și de dimensionare ale elementelor de consolidare vor respecta modele și metode din P100-1/2013 și reguli suplimentare date în îndrumătorul P100-3/2019.

Conform codului P100-3/2019, anexa G, pct. G.2.1 (9): "În cazul realizării lucrărilor de intervenție recomandate prin expertiza, expertiza tehnică se poate completa, detalia sau definitiva la încheierea lucrărilor de decopertare a elementelor structurale, situație care poate influența volumul, costurile și durata lucrărilor de reabilitare seismică a clădirii."

Funcție de sondaje și încercările care se vor efectua la deschiderea șantierului, expertul (și rezervă dreptul de a modifica sau completa prezenta expertiză.

Dacă în cadrul procesului de proiectare se constată că, prin aplicarea soluției de principiu dată în expertiza tehnică, nu se poate asigura îndeplinirea cerințelor fundamentale ale proiectării seismice, stabilite conform P 100-3 și P 100-1, sau se descoperă vicii ale clădirii care nu au fost evidențiate în expertiza tehnică, proiectantul semnalează situația expertului care, după caz, poate decide motivat păstrarea, completarea sau modificarea raportului de expertiză.

Lucrările se vor efectua numai după obținerea Autorizației de Construire și anunțarea începerii lucrărilor și vor fi executate cu personal calificat și urmărite de personal autorizat.

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Școlii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

Pe durata execuției, se vor lua toate măsurile pentru protecția mediului, respectarea legislației în domeniul mediului, sănătății și securității în muncă și situații de urgență, inclusiv instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă aplicabile pe șantier.

Beneficiarul lucrării are următoarele obligații legale:

- Sa nu înceapă execuția lucrărilor înainte de a obține Autorizația de Construire prevăzută de Legea nr.50/1991, republicata cu modificările și completările ulterioare;
- Sa anunțe Autoritățile Locale și Inspekția de Stat în Construcții înainte de începerea lucrărilor, pentru luarea în evidență;
- Sa asigure urmărirea execuției lucrărilor prin diriginți de șantier atestați potrivit legii;
- Sa asigure recepția lucrărilor conform Regulamentului privind recepția construcțiilor din 18.05.2017, în vigoare de la 29.07.2017, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 406 din 30.05.2017;
- Sa solicite, la recepția lucrărilor, predarea de către executant a Cărții construcției conform P 130- 1999 cu modificările și completările ulterioare;
- Sa asigure pe parcursul existenței construcției urmărirea curentă în baza programului de urmărire a acesteia în conformitate cu prevederile H. G. nr. 766/1997.

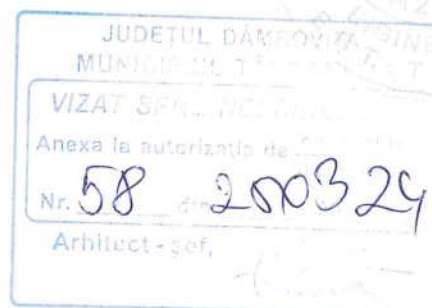
Respectându-se concluziile expertizei tehnice, realizarea lucrărilor propuse descrise la capitolul 2.4.1, este posibilă doar în condițiile implementării măsurilor de consolidare.

Proiectul propus, pentru lucrările de reabilitare, modernizare, consolidare și dotare a obiectivului, va avea în vedere respectarea principiului „Do No Significant Harm” (DNSH) („A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, pe toată perioada de implementare a proiectului.

Adoptarea în faza de execuție a unor rezolvări, care nu sunt conforme concluziilor și recomandărilor prezentului raport și ale proiectului de execuție avizat de expert, nu angajează răspunderea expertului.

Data,
07.2023

Expert tehnic,
Dr. Ing. Capatina V. Dan George



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”
Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

4. ANEXA A – BREVIAR DE CALCUL

4.1. EVALUAREA CLĂDIRII ÎN SITUAȚIA EXISTENTĂ

Evaluarea încărcărilor

Încărcări permanente acoperis	Încărcare pe suprafață
	[kN/mp]
Greutate șarpantă	0.4
Invelitoare	0.4
Ansamblu termo-hidro	0.2

Încărcări variabile	Încărcare pe suprafață
	[kN/mp]
Zăpadă	1.76
Utilă – nivel curent	2
Utilă – zona de circulații	3.0

Încărcări permanente nivel curent	Încărcare pe suprafață
	[kN/mp]
Finisaj	2.5

Evaluarea încărcărilor din zapada

- Valoarea caracteristică a încărcării din zapada pe sol este $s_{0,k}=2.0 \text{ kN/m}^2$
- Factorul de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii este: $\gamma_{i,s} = 1.10$
- Coeficientul de expunere al construcției în amplasament: $c_e=1$ – expunere normală
- Coeficientul termic: $c_t=1$
- Coeficientul de formă pentru încărcarea din zapada pentru acoperisuri: $\mu_f=0.8$

Valoarea caracteristică a încărcării din zapada pe acoperis este: $s_k= 1.76 \text{ kN/m}^2$

Gruparea încărcărilor

Gruparea efectelor structurale ale acțiunilor pentru proiectarea la stări limită ultime s-a realizat conform regulilor din CR0-2012:

Gruparea fundamentală, la care sunt dimensionate elementele solicitate predominant gravitațional (plăcile, grinzile secundare, fundațiile și, uneori, grinzile și stâlpii), este, în general, caracterizată de expresia:

$$1,35 \cdot \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1,5 \cdot Q_{k,1} + \sum_{i=2}^m 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

unde:

- $G_{k,j}$ este efectul pe structură al acțiunii permanente j , luate cu valoarea sa caracteristică;
- $Q_{k,i}$ este efectul pe structură al acțiunii variabile i , luate cu valoarea sa caracteristică;
- $Q_{k,1}$ este efectul pe structură al acțiunii variabile care are ponderea predominantă între acțiunile variabile, luate cu valoarea sa caracteristică;
- $\psi_{0,i}$ este un factor de simultaneitate al efectelor pe structură ale acțiunilor variabile i , având valoarea:
 - $\psi_{0,i} = 1,0$ pentru încărcările din depozite și acțiuni provenind din împingerea pământului, a materialelor pulverulente și a fluidelor/apei

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

- $\psi_{0,i} = 0,7$ în rest.
- 1,35 este coeficientul parțial de siguranță aplicat încărcărilor permanente (greutățile structurii, finisajelor, compartimentărilor, instalațiilor etc.).
- 1,5 este coeficientul parțial de siguranță aplicat încărcărilor variabile (încărcări de exploatare care nu sunt constante în timp sau spațiu: circulații, trafic, depozitare etc.)

Gruparea seismică, caracterizată de formula:

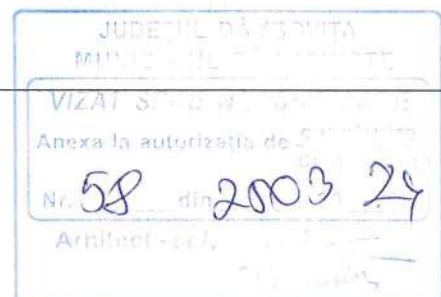
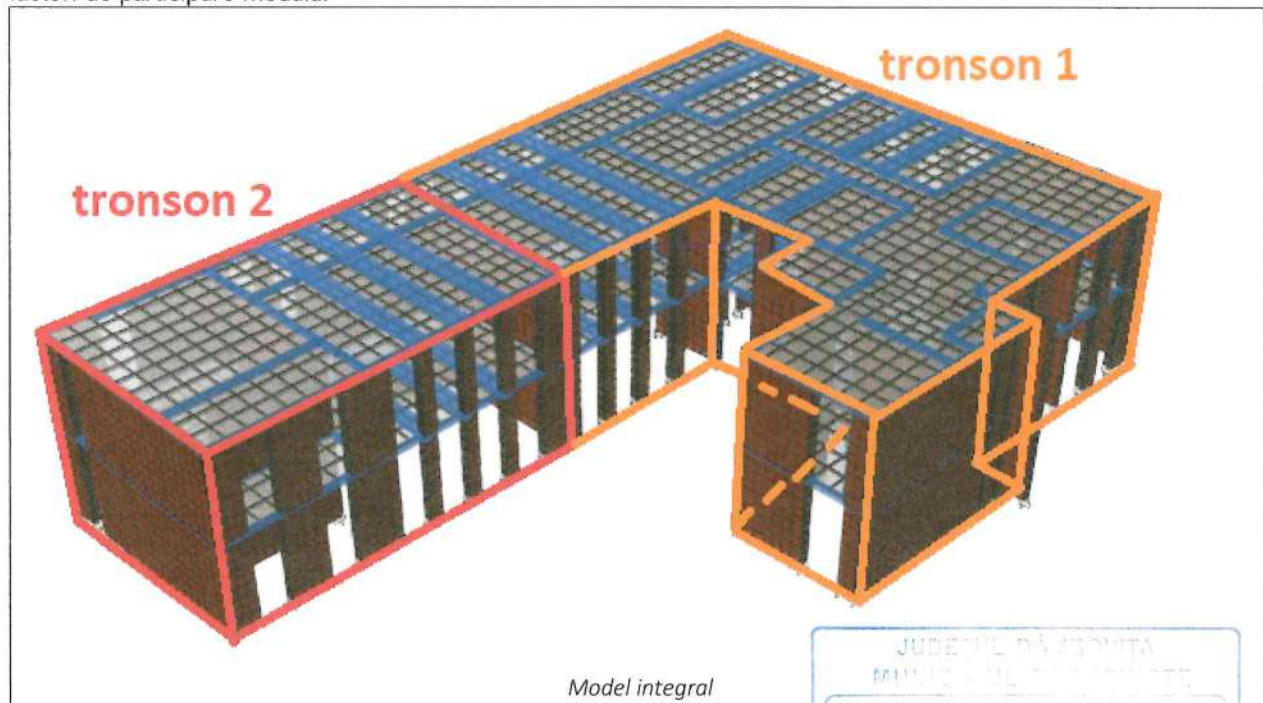
$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \gamma_I \cdot A_{Ek} + \sum_{i=1}^m \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

unde:

- A_{Ek} este valoarea caracteristică a acțiunii seismice;
- γ_I – coeficient de importanță a construcției;
- $\psi_{2,i}$ – coeficient pentru determinarea valorii cvasipermanente a acțiunii variabile Q_i

Tipul acțiunii	$\psi_{2,i}$
Acțiuni din vânt și Acțiuni din variații de temperatură	0
Acțiuni din zăpadă	0,4
Acțiuni datorate exploatării	0,6

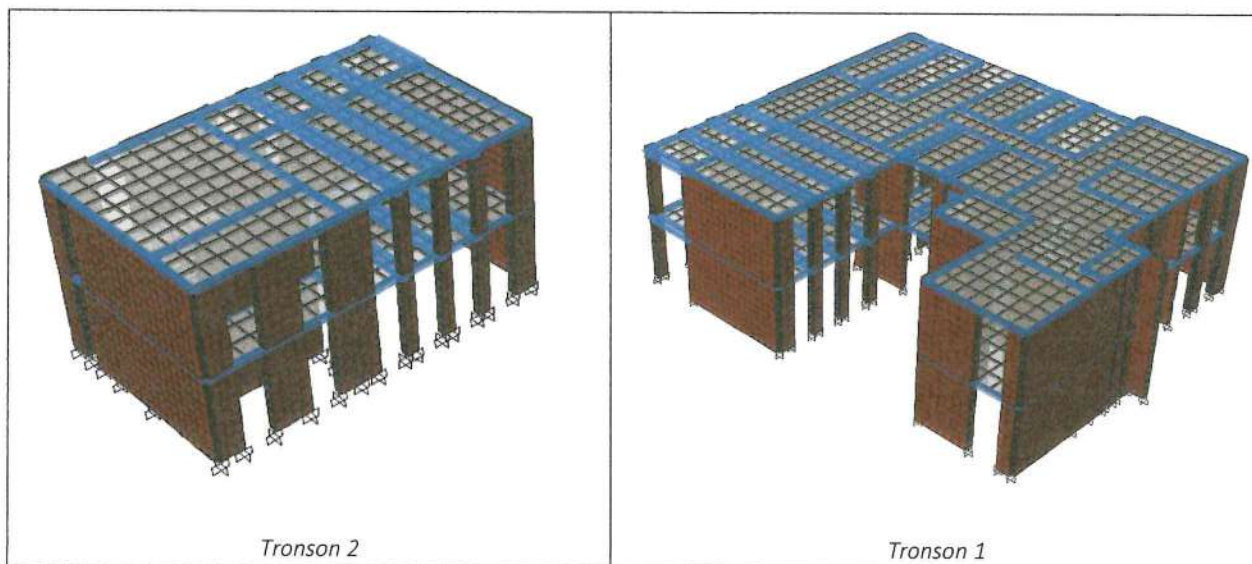
Pentru evaluarea indicatorului R3 a fost realizat un model de calcul tridimensional, din care au rezultat următorii factori de participare modala:



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapă: DALI



	Mod	T [s]	UX	UY	RZ
Tronson 1	1	0.152	0.0003	0.7914	0.0016
	2	0.146	0.5838	0.0009	0.2088
	3	0.11	0.2258	0.0003	0.5856
Tronson 2	1	0.159	0.7325	0.0004	0.0512
	2	0.134	3.071E-06	0.7988	0.0084
	3	0.102	0.0559	0.0109	0.7393

Evaluarea indicatorului R3 – gradul de asigurare seismică

- **Tronson 1**

- a) **Verificarea deplasărilor relative de nivel**

La astfel de construcții verificarea deplasărilor relative de nivel nu este relevantă, întrucât astfel de structuri sunt inzestrate puternic cu rigiditate.

- b) **Calculul gradului de asigurare seismică**

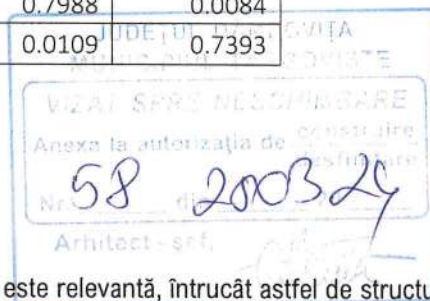
Luând în considerare ca imobilul a fost conceput pe criterii gravitaționale, ceea ce înseamnă că rezistența laterală este asigurată de un sistem structural realizat anterior apariției reglementărilor tehnice de proiectare seismică, iar necesitatea lucrărilor de intervenție este evidentă, se adoptă metodologia de nivel 1, conform pct 2.3.1 (3) din P100-3/2019.

Verificarea prin calcul s-a făcut pentru gruparea seismică de încărcări. Verificarea s-a făcut la forța tăietoare a construcției la nivelul parterului, la nivelul golurilor de uși și ferestre. S-a considerat secțiunea de încadrare la nivelul părții superioare a peretilor subsolului (cota 0.00 a clădirii).

Efortul axial mediu de compresiune în fiecare perete s-a determinat pe baza forțelor axiale determinate din calculul structural în combinația de acțiuni care cuprinde numai acțiunile gravitaționale cu valorile de lungă durată.

Verificarea se face comparând efortul înregistrat sub acțiunea forțelor laterale și gravitaționale, împărțit la un factor de reducere a cărui valoare este specifică naturii ruperii elementului la tipul de efort considerat, cu efortul capabil.

Acesta din urmă se determină cu rezistențele medii ale materialelor împărțite la factorii de încredere și factorii parțiali de siguranță.



Evaluarea forței seismice

$$F_b = c_s \cdot G$$

$$c_s = \gamma_{I,e} \cdot \frac{a_g}{g} \cdot \frac{\beta(T)}{q} \cdot \eta \cdot \lambda - \text{coeficientul seismic}$$

unde:

- G - greutatea construcției – este furnizată de programul de calcul și corespunde grupării speciale de încărcări
 - o **G=16536 kN**
- g - accelerația gravitațională
- $\gamma_{I,e}=1.2$ (conform P100-1/2013) - este factorul de importanță-expunere al construcției.
- $a_g = 0,30g$, valoarea de vârf a accelerației terenului, pentru IMR = 225 ani;
- $\beta(T) = 2.50$ - factor de amplificare dinamică a accelerației orizontale corespunzător perioadei proprii fundamentale de vibrație a structurii (considerat cf. P100-1/2013)
- T - perioada construcției/structurii în modul fundamental de vibrație.
- $\lambda = 0.85$
- q, factorul de comportare. Conform D.3.3.1.1 (5) din P100-3/2019, pentru structuri din zidărie nearmată, se alege valoarea $q=1.5$;

Se obține următoarea valoare pentru coeficientul seismic de bază:

$$c = \gamma_{I,e} \cdot \frac{\beta(T)}{q} \cdot \frac{a_g}{g} \cdot \lambda \cdot \eta = 1.2 \cdot \frac{2.5}{1.5} \cdot \frac{0,30g}{g} \cdot 0.85 \cdot 0.88 \Rightarrow c = 0.4488$$

A rezultat următoarea valoare a forței seismice pentru clădirea analizată:

$$F_b = 0.4488 \cdot 16536 = 7421 \text{ kN}$$

Forța tăietoare capabilă preluată de pereții de zidărie

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

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

τ_k – valoarea de referință (forfetară) a rezistenței la forfecare a zidăriei care se ia pentru zidăria cu elemente din argilă arsă, în lipsa unor date mai precise:

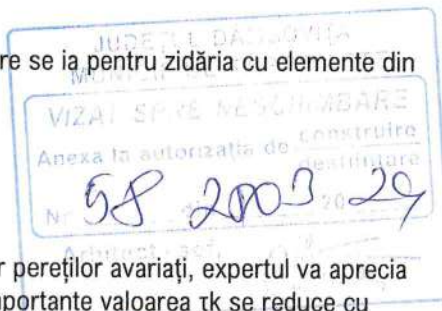
$$\tau_k = 0.06 \text{ N/mm}^2 - \text{ pentru zidărie cu mortar de var}$$

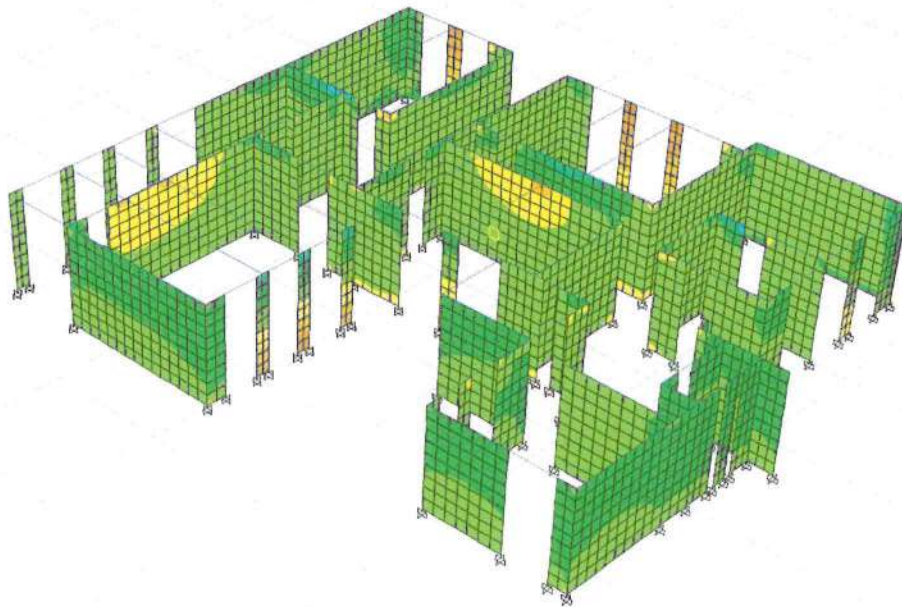
$$\tau_k = 0.12 \text{ N/mm}^2 - \text{ pentru zidărie cu mortar de ciment}$$

Notă. Valoarea τ_k se referă la zidăriile pereților neavariați; în cazul zidăriilor pereților avariați, expertul va aprecia nivelul de reducere care se impune. Orientativ, pentru zidăriile cu avarii importante valoarea τ_k se reduce cu 25÷30% iar în cazul avariilor grave cu 50÷60%. Pentru mortarele var-ciment sau ciment-var se recomandă interpolarea liniară între valorile de mai sus în funcție de raportul între cei doi lianți (ciment/var).

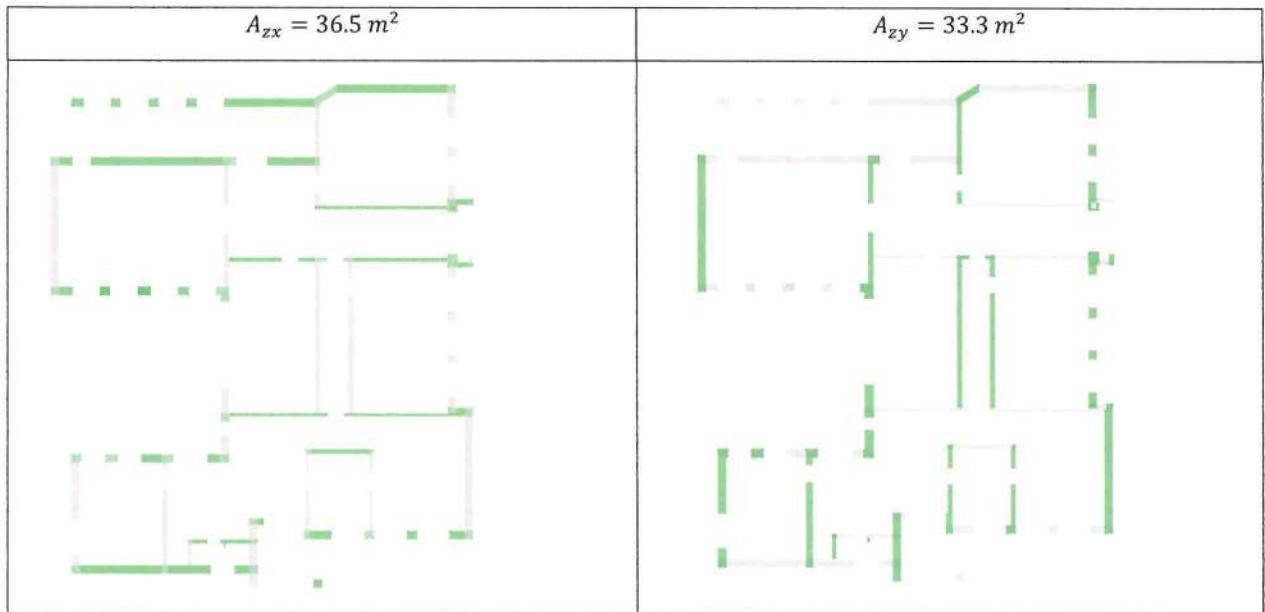
Se consideră valoarea $\tau_k = 0.1 \text{ N/mm}^2$ și un nivel de avariere de 15 %, având în vedere evenimentele seismice încașate de clădire de-a lungul existenței sale, astfel ca este imposibil să nu fi apărut degradări de rezistență și rigiditate estompate de lucrări de întreținere curentă.

$$\sigma_0 = \frac{N_{niv} \cdot q_{etaj} \cdot A_{etaj}}{A_{zx} + A_{zy}} = 0.3 \text{ N/mm}^2$$





A_{etaj} – aria etajului; A_{zx}, A_{zy} – ariile de zidărie pe cele două direcții principale ale clădirii



$$F_{b, cap, x} = A_{z, x} \cdot \frac{1.33 \tau_k}{CF \cdot \gamma_M} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{2} \cdot \sigma_0 \cdot \frac{CF \cdot \gamma_M}{\tau_k}} = 3086 \text{ kN}$$

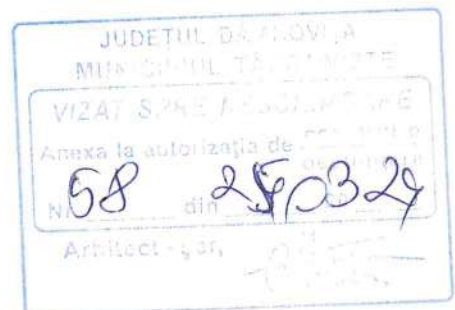
$$F_{b, cap, y} = A_{z, y} \cdot \frac{1.33 \tau_k}{CF \cdot \gamma_M} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{2} \cdot \sigma_0 \cdot \frac{CF \cdot \gamma_M}{\tau_k}} = 2815 \text{ kN}$$

Rezultă R_3

$$R_{3, x} = \frac{3086}{7421} = 0.42 = 42\%$$

$$R_{3, y} = \frac{2815}{7421} = 0.38 = 38\%$$

$$R_3 = \min(R_{3, x}; R_{3, y}) = 38\%$$



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

- Tronson 2

c) Verificarea deplasărilor relative de nivel

La astfel de construcții verificarea deplasărilor relative de nivel nu este relevantă, întrucât astfel de structuri sunt inzestrate puternic cu rigiditate.

d) Calculul gradului de asigurare seismică

Luând în considerare ca imobilul a fost conceput pe criterii gravitaționale, ceea ce înseamnă ca rezistența laterală este asigurată de un sistem structural realizat anterior apariției reglementărilor tehnice de proiectare seismică, iar necesitatea lucrărilor de intervenție este evidentă, se adoptă metodologia de nivel 1, conform pct 2.3.1 (3) din P100-3/2019.

Verificarea prin calcul s-a făcut pentru gruparea seismică de încărcări. Verificarea s-a făcut la forța tăietoare a construcției la nivelul parterului, la nivelul golurilor de uși și ferestre. S-a considerat secțiunea de încadrare la nivelul părții superioare a peretilor subsolului (cota 0.00 a clădirii).

Efortul axial mediu de compresiune în fiecare perete s-a determinat pe baza forțelor axiale determinate din calculul structural în combinația de acțiuni care cuprinde numai acțiunile gravitaționale cu valorile de lungă durată.

Verificarea se face comparând efortul înregistrat sub acțiunea forțelor laterale și gravitaționale, împărțit la un factor de reducere a cărui valoare este specifică naturii ruperii elementului la tipul de efort considerat, cu efortul capabil.

Acesta din urmă se determină cu rezistențele medii ale materialelor împărțite la factorii de încredere și factorii parțiali de siguranță.

Evaluarea forței seismice

$$F_b = c_s \cdot G$$

$$c_s = \gamma_{I,e} \cdot \frac{a_g}{g} \cdot \frac{\beta(T)}{q} \cdot \eta \cdot \lambda - \text{coeficientul seismic}$$

unde:

- G - greutatea construcției – este furnizată de programul de calcul și corespunde grupării speciale de încărcări
 - o **G=6434 kN**
- g - accelerația gravitațională
- $\gamma_{I,e} = 1.2$ (conform P100-1/2013) - este factorul de importanță-expunere al construcției.
- $a_g = 0,30g$, valoarea de vârf a accelerației terenului, pentru IMR = 225 ani;
- $\beta(T) = 2.50$ - factor de amplificare dinamică a accelerației orizontale corespunzător perioadei proprii fundamentale de vibrație a structurii (considerat cf. P100-1/2013)
- T - perioada construcției/structurii în modul fundamental de vibrație.
- $\lambda = 0.85$
- q, factorul de comportare. Conform D.3.3.1.1 (5) din P100-3/2019, pentru structuri din zidărie nearmată, se alege valoarea $q=1.5$;

Se obține următoarea valoare pentru coeficientul seismic de bază:

$$c = \gamma_I \cdot \frac{\beta(T)}{q} \cdot \frac{a_g}{g} \cdot \lambda \cdot \eta = 1.2 \cdot \frac{2.5}{1.5} \cdot \frac{0,30g}{g} \cdot 0.85 \cdot 0.88 \Rightarrow c = 0.4488$$

A rezultat următoarea valoare a forței seismice pentru clădirea analizată:

$$F_b = 0.4488 \cdot 6434 = 2888 \text{ kN}$$

Forța tăietoare capabilă preluată de pereții de zidărie

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

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Școlii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI



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

τ_k – valoarea de referință (forfetară) a rezistenței la forfecare a zidăriei care se ia pentru zidăria cu elemente din argilă arsă, în lipsa unor date mai precise:

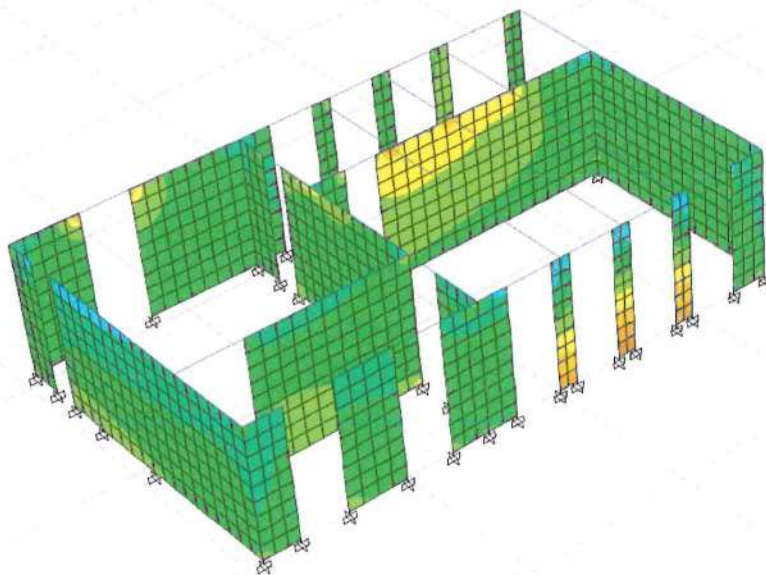
$\tau_k = 0.06 \text{ N/mm}^2$ - pentru zidărie cu mortar de var

$\tau_k = 0.12 \text{ N/mm}^2$ - pentru zidărie cu mortar de ciment

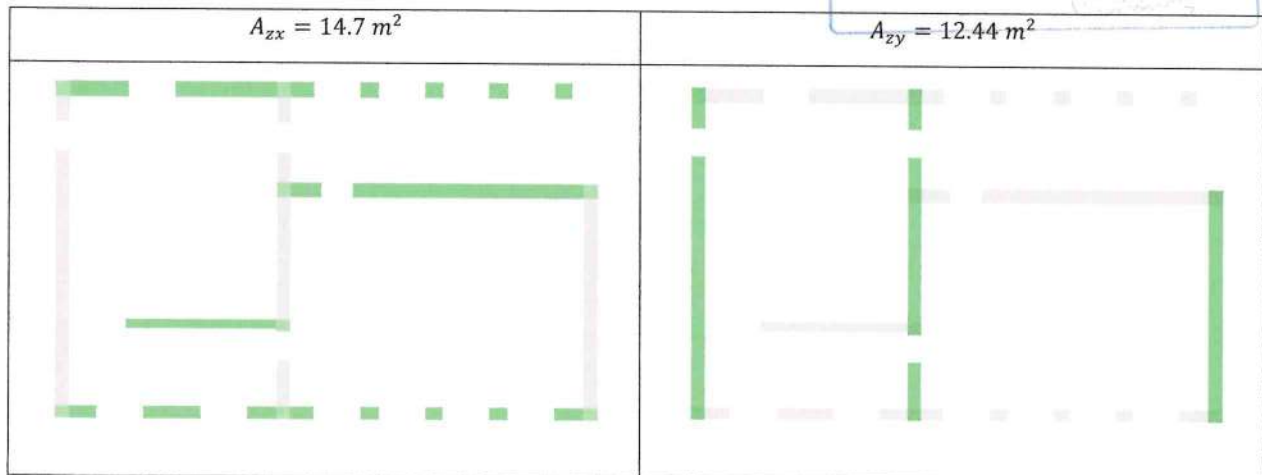
Notă. Valoarea τ_k se referă la zidăriile pereților neavariați; în cazul zidăriilor pereților avariați, expertul va aprecia nivelul de reducere care se impune. Orientativ, pentru zidăriile cu avarii importante valoarea τ_k se reduce cu 25+30% iar în cazul avariilor grave cu 50+60%. Pentru mortarele var-ciment sau ciment-var se recomandă interpolarea liniară între valorile de mai sus în funcție de raportul între cei doi lianți (ciment/var).

Se considera valoarea $\tau_k = 0.1 \text{ N/mm}^2$ și un nivel de avariere de 15 %, având în vedere evenimentele seismice încasate de clădire de-a lungul existenței sale, astfel ca este imposibil să nu fi apărut degradări de rezistență și rigiditate estompate de lucrări de întreținere curentă.

$$\sigma_0 = \frac{N_{niv} * q_{etaj} * A_{etaj}}{A_{zx} + A_{zy}} = 0.3 \text{ N/mm}^2$$



A_{etaj} – aria etajului; A_{zx}, A_{zy} – ariile de zidărie pe cele două direcții principale ale clădirii



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

$$F_{b, cap, x} = A_{z, x} \cdot \frac{1.33 \tau_k}{CF \cdot \gamma_M} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{2} \cdot \sigma_0 \cdot \frac{CF \cdot \gamma_M}{\tau_k}} = 1242 \text{ kN}$$

$$F_{b, cap, y} = A_{z, y} \cdot \frac{1.33 \tau_k}{CF \cdot \gamma_M} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{2} \cdot \sigma_0 \cdot \frac{CF \cdot \gamma_M}{\tau_k}} = 1097 \text{ kN}$$

Rezultă R₃

$$R_{3, x} = \frac{1242}{2888} = 0.43 = 43\%$$

$$R_{3, y} = \frac{1097}{2888} = 0.38 = 38\%$$

$$R_3 = \min(R_{3, x}; R_{3, y}) = 38\%$$

• Tronson 3

Avand in vedere faptul ca tronsonul 3 este construit recent, respectiv in anul 2007, verificarea gradului de asigurare seismica se va realiza cu metodologia de nivel 1.

Pentru cladiri cu structura in cadre de beton armat, indicatorul R3 se determina conform Anexa B - Structuri din beton din P100-3/2019

$$R_3^V = \frac{\tau_{adm}}{\tau_{med}}$$

$$\tau_{adm} = 0.7 \cdot f_{ct}$$

,unde:

f_{ct} este valoarea de proiectare a rezistentei la intindere a betonului stabilita conform 6.1 (12) P100-3/2019

Valorile de proiectare ale rezistentei la compresiune, respectiv la întindere a betonului, se determina conform P100-3/2019, 6.1 (12): „Pentru evaluarea cantitativă, în cazul modurilor de cedare neductilă a elementelor, valorile de proiectare ale rezistențelor materialelor se obțin prin împărțirea valorilor medii ale rezistențelor la factorii de încredere și la factorii parțiali de siguranță ai materialelor.”

$$f_{ct} = \frac{f_{ctm}}{CF \cdot \gamma_c} = \frac{2.2}{1.35 \cdot 1.5} = 1.08 \text{ MPa}$$

$$\tau_{adm} = 0.7 \cdot 1.08 = 0.756 \text{ MPa}$$

Evaluarea fortei seismice

$$F_b = c_s \cdot G$$

G – greutatea cladirii: G=3000 kN

$$c_s = \gamma_I \cdot \frac{a_g}{g} \cdot \frac{\beta(T)}{q} \cdot \lambda$$

$\gamma_I = 1.2$ – factor de importanta-expunere pentru actiunea seismica

$a_g = 0.30 g$ acceleratia terenului pentru proiectare

g - accelerația gravitațională considerată 9.81 m/s²

$\beta(T) = 2.5$ – spectrul normalizat de raspuns elastic pentru componentele orizontale ale acceleratiei terenului;

q = 2.5 – valoarea factorului de comportare;



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etape: DALI

$$\lambda = 0.85$$

$$c_s = 1.2 \cdot 0.3 \cdot \frac{2.5}{2.5} \cdot 0.85 = 0.306$$

$$F_b = 0.306 \cdot 3000 = 918 \text{ kN}$$

$$\tau_{med} = \frac{F_b}{A_f} = \frac{918 \cdot 10^3}{1440000} = 0.64 \text{ N/mm}^2$$

,unde:

F_b – forță tăietoare de baza;

A_f – suma ariilor secțiunilor stâlpilor de la parter;

$$R_3^V = \frac{0.76}{0.64} = 1.19$$



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

4.2. EVALUAREA SOLUTIEI DE CONSOLIDARE

a) Camasuirea peretilor de zidarie

Conform Codului P100-3/2019 cap. H.4.1.12.4, în cazul pereților placați cu beton armat se neglijează capacitatea de rezistență a zidăriei existente și a betonului de placare (forța tăietoare se preia numai prin armături).

V_{Rd} se va considera doar capacitatea data de camasuirea cu beton armat și anume V_{cam} :

$$V_{Rd} = V_{cam}, \text{ unde } V_{cam} = (0.8 \times A_{sh} + 0.2 \times A_{sv}) \times f_{yd}$$

A_{sh} – aria de armatură orizontală intersectată de o fisură la 45°;

A_{sv} – aria de armatură verticală intersectată de o fisură la 45°.

$$A_{sh} = \frac{h}{s_h} \cdot \frac{\Phi_h^2 \cdot \pi}{4} - \text{aria de armatură orizontală;}$$

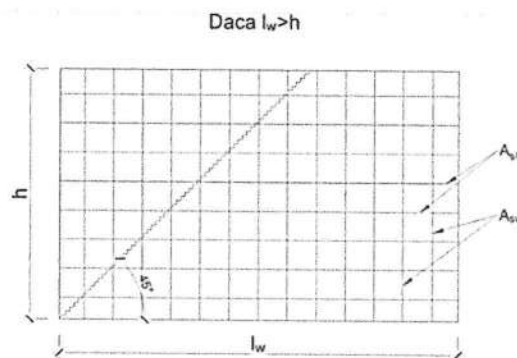
$$A_{sv} = \frac{h}{s_v} \cdot \frac{\Phi_v^2 \cdot \pi}{4} - \text{aria de armatură verticală;}$$

s_h - pasul armăturilor orizontale;

s_v - pasul armăturilor verticale;

Φ_h - diametrul barelor orizontale;

Φ_v - diametrul barelor verticale;



➤ Tronson 1

Camasuirile se vor realiza cu plase de oțel $\Phi 8/150/150$ mm cu $f_{yd} = 435$ N/mm²

Capacitatea de forță tăietoare se calculează cu relația: $V_{cap, placat} / m = (0.8 \times A_{sh} + 0.2 \times A_{sv}) \times f_{yd}$

- Ariile de armatură sunt $A_{sh} = A_{sv} = 50.3 / 0.15 = 335$ mm²/m

Forța tăietoare preluată de armături pe metru liniar de perete placat pe o singură față este $V_{cap, placat} / m = 435 \times 335 \times 10^{-3} = 145$ kN/m (pentru pereții camasuți pe ambele fețe, se va înmulți cu 2)

- Pentru pereții cu $l_w > h_{niv} \rightarrow V_{cap} = 145 \times h_{niv}$ cu $h_{niv} = 4.25$ m
- Pentru pereții cu $l_w < h_{niv} \rightarrow V_{cap} = 145 \times l_w$

- Direcția transversală (dir. Y)

Pe direcția transversală, lungimea totală a pereților cu $l_w < h_{niv}$ și placați pe o singură parte este de 29.19 m, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 145 \times 29.19 = 4232$ kN.

Pe direcția transversală, numărul pereților cu $l_w > h_{niv}$ și placați pe o singură parte este de 2, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 145 \times 4.25 \times 2 = 1232$ kN.

Pe direcția transversală, lungimea totală a pereților cu $l_w < h_{niv}$ și placați pe ambele părți este de 4.17 m, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 2 \times 145 \times 4.17 = 1209$ kN

Pe direcția transversală, numărul pereților cu $l_w > h_{niv}$ și placați pe ambele părți este de 2, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 2 \times (2 \times 4.25) \times 145 = 2465$ kN

Așadar capacitatea totală de rezistență a cămășuielii pe direcția transversală este **$V_{cap} = 9138$ kN**

- Direcția longitudinală (dir. X)

Pe direcția longitudinală, lungimea totală a pereților cu $l_w < h_{niv}$ și placați pe o singură parte este de 15.6 m, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 145 \times 15.6 = 2262$ kN.

Pe direcția longitudinală, numărul pereților cu $l_w > h_{niv}$ și placați pe o singură parte este de 2, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 145 \times 4.25 \times 2 = 1232$ kN.

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapă: DALI

Pe direcția longitudinală, lungimea totală a pereților cu $l_w < h_{niv}$ și placati pe ambele părți este de 6.7 m, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 2 \times 145 \times 6.7 = 1943 \text{ kN}$

Pe direcția longitudinală, numărul pereților cu $l_w > h_{niv}$ și placati pe ambele părți este de 6, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 2 \times (6 \times 4.25) \times 145 = 7395 \text{ kN}$

Așadar capacitatea totală de rezistență a cămășuielii pe direcția longitudinală este **$V_{cap} = 12832 \text{ kN}$**

În varianta consolidată forța tăietoare de bază se calculează cu relația:

$$F_b = c_s \cdot G$$

$$c_s = \gamma_{I,e} \cdot \frac{a_g}{g} \cdot \frac{\beta(T)}{q} \cdot \eta \cdot \lambda - \text{coeficientul seismic}$$

unde:

- G - greutatea construcției – Prin aplicarea măsurilor de consolidare, greutatea proprie a clădirii sporește rezultând o greutate totală supusă acțiunii seismice de **20670 kN**
- g - accelerația gravitațională
- $\gamma_{I,e} = 1.2$ (conform P100-1/2013) - este factorul de importanță-expunere al construcției.
- $a_g = 0,30g$, valoarea de vârf a accelerației terenului, pentru IMR = 225 ani;
- $\beta(T1) = 2.50$ - factor de amplificare dinamică a accelerației orizontale corespunzător perioadei proprii fundamentale de vibrație a structurii (considerat cf. P100-1/2013)
- T - perioada construcției/structurii în modul fundamental de vibrație.
- $\lambda = 0.85$;
- q , factorul de comportare. Conform tabelului 8.10 din P100-1/2013, pentru clădiri cu structura din zidărie cu inima armată, se alege valoarea $q = 2.75 \cdot 1.25 = 3.4375$. Pentru a ține seama de neomogenitatea probabilă a stratului de placare și a condițiilor de aderență, factorul de comportare se va reduce cu un coeficient de 0.80, rezultând $q = 2.75$;

Se obține următoarea valoare pentru coeficientul seismic de bază:

$$c = \gamma_I \cdot \frac{\beta(T)}{q} \cdot \frac{a_g}{g} \cdot \lambda \cdot \eta = 1.2 \cdot \frac{2.5}{2.75} \cdot \frac{0,30g}{g} \cdot 0.85 \cdot 0.88 \Rightarrow c = 0.245$$

Rezultă o valoare a forței seismice:

$$F_b = 0.245 \cdot 20670 = 5064 \text{ kN}$$

Cerința de forță tăietoare la baza este de 5064 kN și rezultă următoarele grade de asigurare R3:

- pe direcție longitudinală: $R_{3,x} = \frac{12832}{5064} = 2.50$
- pe direcție transversală: $R_{3,y} = \frac{9138}{5064} = 1.80$

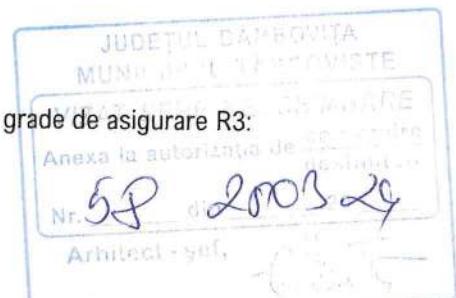
Așadar gradul minim de asigurare R3 pentru clădirea (tronsoanel 1) cu intervenții este 1.80 (180%) și aceasta intră în clasa de risc seismic RslV.

➤ Tronsoanel 2

Pe același raționament ca la tronsoanel 1, se calculează capacitatea totală de rezistență a cămășuielii:

- Direcția transversală (dir. Y)

Pe direcția transversală, numărul pereților cu $l_w > h_{niv}$ și placati pe o singură parte este de 2, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 2 \times 145 \times 4.25 = 1232 \text{ kN}$.



Pe direcția transversală, lungimea totală a pereților cu $l_w < h_{niv}$ și placati pe ambele părți este de 2.3 m, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 2 \times 145 \times 2.3 = 667 \text{ kN}$

Pe direcția transversală, numărul pereților cu $l_w > h_{niv}$ și placati pe ambele părți este de 1, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 1 \times (2 \times 4.25) \times 145 = 1232 \text{ kN}$

Așadar capacitatea totală de rezistență a cămășuielii pe direcția transversală este **$V_{cap} = 3131 \text{ kN}$**

- Direcția longitudinală (dir. X)

Pe direcția longitudinală, lungimea totală a pereților cu $l_w < h_{niv}$ și placati pe o singură parte este de 11.58 m, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 145 \times 11.58 = 1679 \text{ kN}$.

Pe direcția longitudinală, numărul pereților cu $l_w > h_{niv}$ și placati pe o singură parte este de 1, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 1 \times 4.25 \times 145 = 616 \text{ kN}$.

Pe direcția longitudinală, numărul pereților cu $l_w > h_{niv}$ și placati pe ambele părți este de 2, rezultând deci o capacitate de rezistență $V_{cap} = 2 \times (2 \times 4.25) \times 145 = 2465 \text{ kN}$

Așadar capacitatea totală de rezistență a cămășuielii pe direcția longitudinală este **$V_{cap} = 4760 \text{ kN}$**

În varianta consolidată forța tăietoare de bază se calculează cu relația:

$$F_b = c_s \cdot G$$

$$c_s = \gamma_{I,e} \cdot \frac{a_g}{g} \cdot \frac{\beta(T)}{q} \cdot \eta \cdot \lambda - \text{coeficientul seismic}$$

unde:

- G - greutatea construcției – Prin aplicarea măsurilor de consolidare, greutatea proprie a clădirii sporește rezultând o greutate totală supusă acțiunii seismice de **8042 kN**
- g - accelerația gravitațională
- $\gamma_{I,e} = 1.2$ (conform P100-1/2013) - este factorul de importanță-expunere al construcției.
- $a_g = 0,30g$, valoarea de vârf a accelerației terenului, pentru IMR = 225 ani;
- $\beta(T) = 2.50$ - factor de amplificare dinamică a accelerației orizontale corespunzător perioadei proprii fundamentale de vibrație a structurii (considerat cf. P100-1/2013)
- T - perioada construcției/structurii în modul fundamental de vibrație.
- $\lambda = 0.85$;
- q, factorul de comportare. Conform tabelului 8.10 din P100-1/2013, pentru clădiri cu structura din zidărie cu inimă armată, se alege valoarea $q = 2.75 \times 1.25 = 3.4375$. Pentru a tine seama de neomogenitatea probabilă a stratului de placare și a condițiilor de aderență, factorul de comportare se va reduce cu un coeficient de 0.80, rezultând $q = 2.75$;

Se obține următoarea valoare pentru coeficientul seismic de bază:

$$c = \gamma_I \cdot \frac{\beta(T)}{q} \cdot \frac{a_g}{g} \cdot \lambda \cdot \eta = 1.2 \cdot \frac{2.5}{2.75} \cdot \frac{0,30g}{g} \cdot 0.85 \cdot 0.88 \Rightarrow c = 0.245$$

Rezultă o valoare a forței seismice:

$$F_b = 0.245 \cdot 8042 = 1970 \text{ kN}$$

Cerința de forță tăietoare la baza este de 1970 kN și rezultă următoarele grade de asigurare R3:

- pe direcție longitudinală: $R_{3,x} = \frac{4760}{1970} = 2.4$
- pe direcție transversală: $R_{3,y} = \frac{3131}{1970} = 1.59$

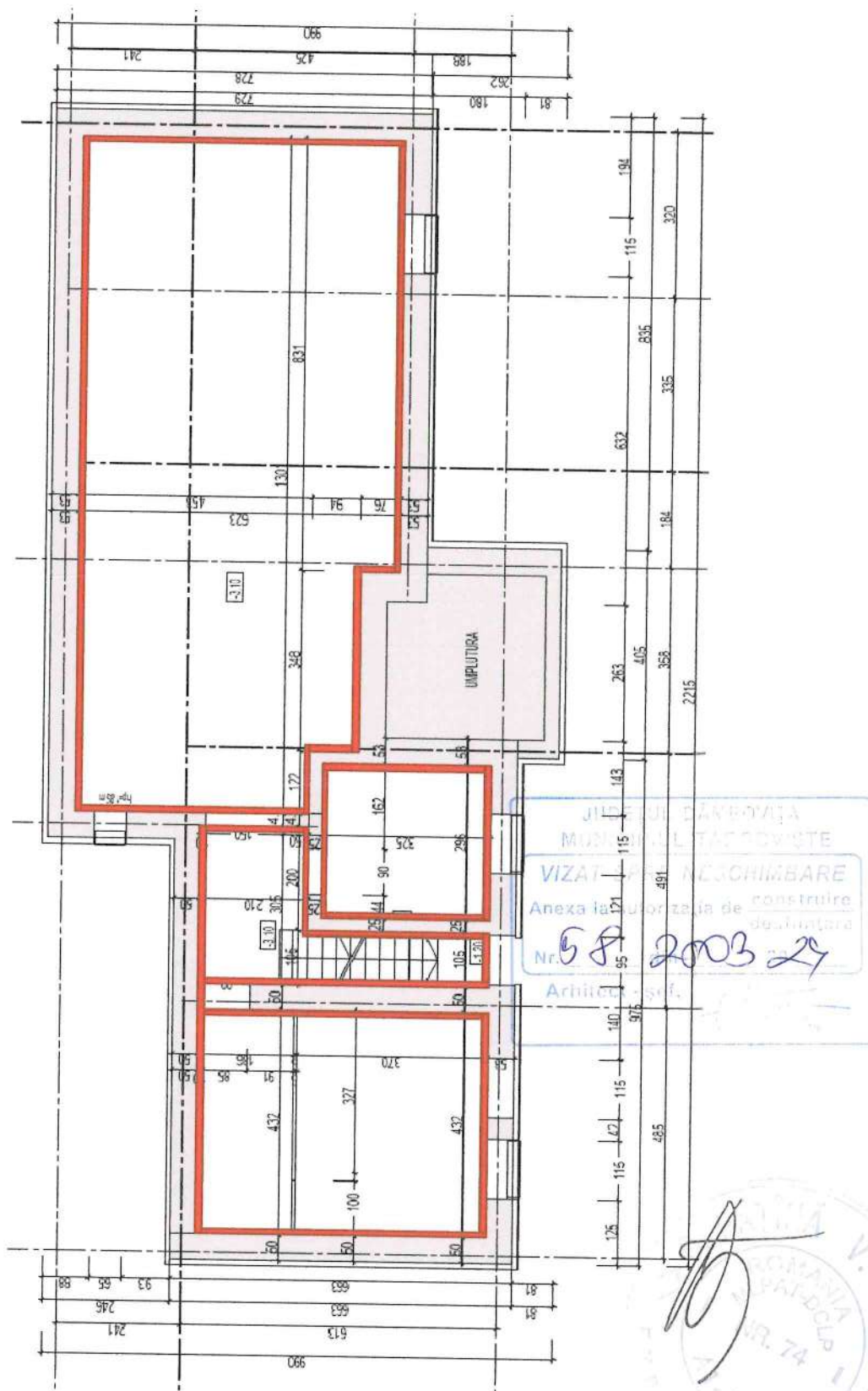
„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”

Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

Așadar gradul minim de asigurare R3 pentru clădirea (tronsonul 2) cu intervenții este 1.59 (159%) și aceasta intră în clasa de risc seismic RslV.

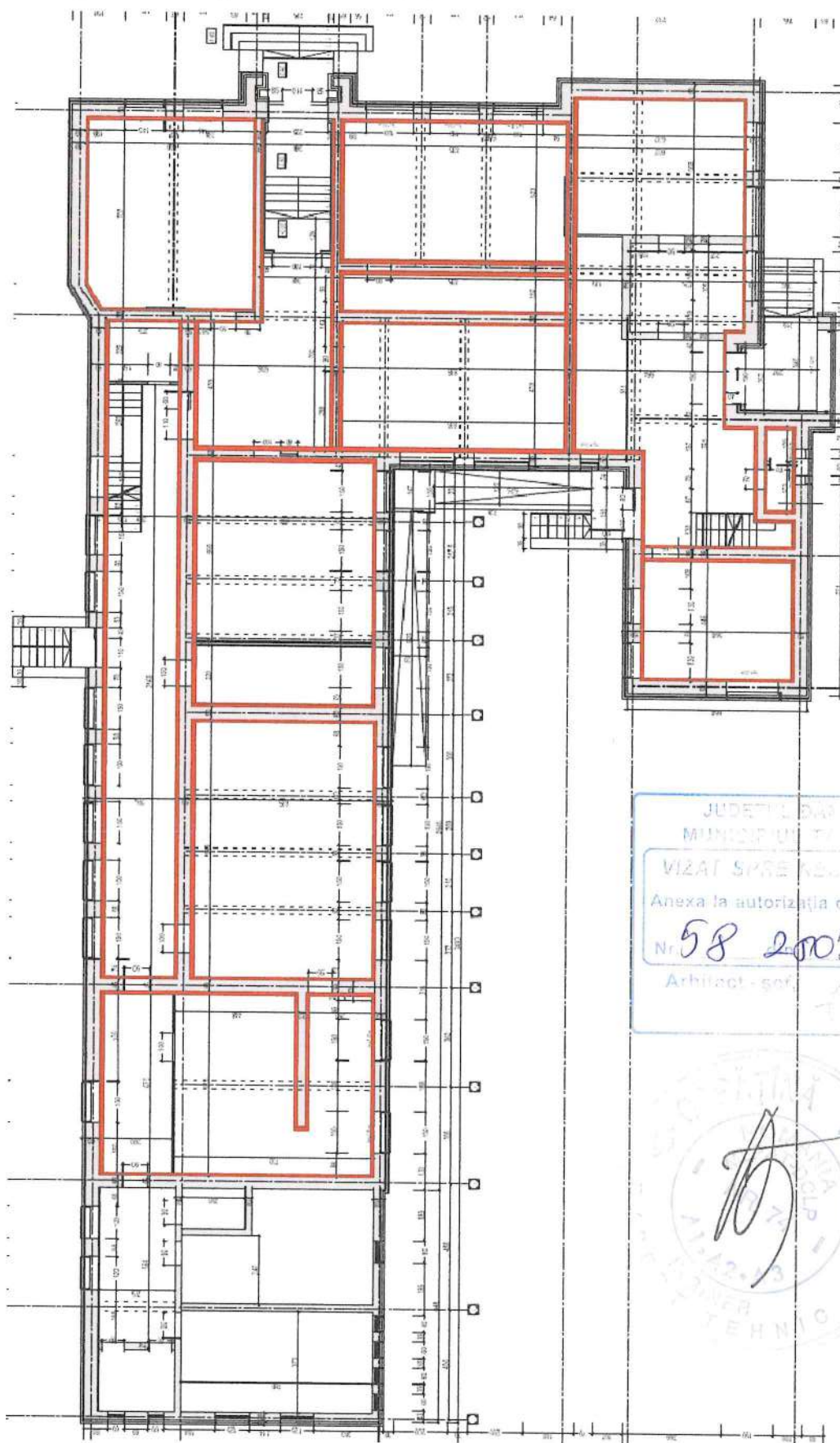
Schite camasuiri pereti zidarie – subsol tronsoane 1 și 2:



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”
Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapă: DALI

Schite camasuri pereti zidarie – parter tronsoane 1 si 2:



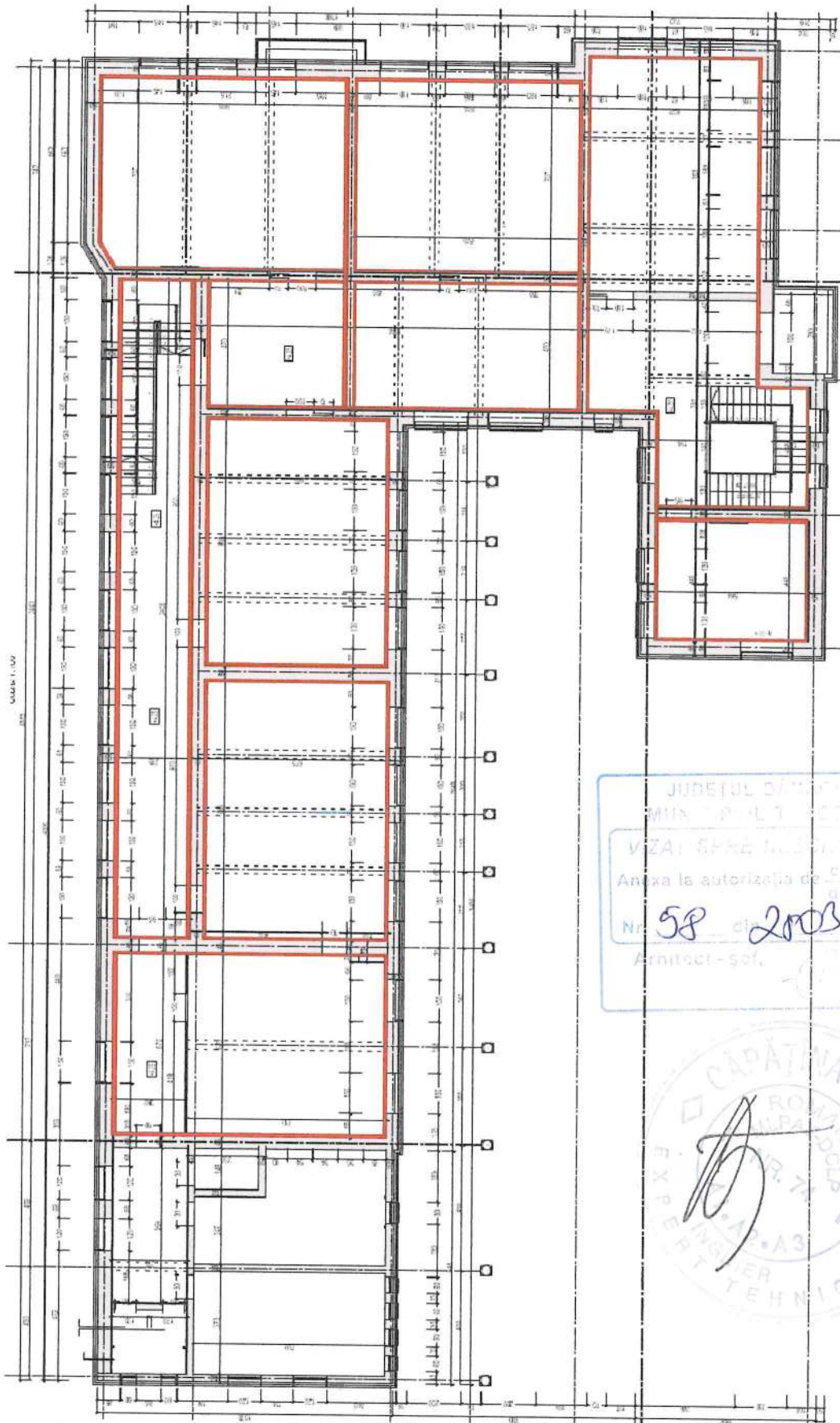
JUDETUL DAMBOVITA
MUNICIPIUL TARGOVISTE
VIZAT SPRE RECONSTRUCIE
Anexa la autorizatia de construire
desfiintare
Nr. 58 2003 20
Arhitect - ser



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”
Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

Schite camasuri pereti zidarie – etaj 1 tronsoane 1 si 2:

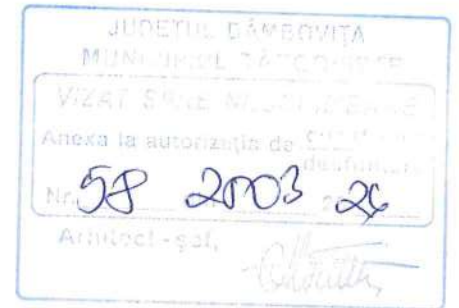
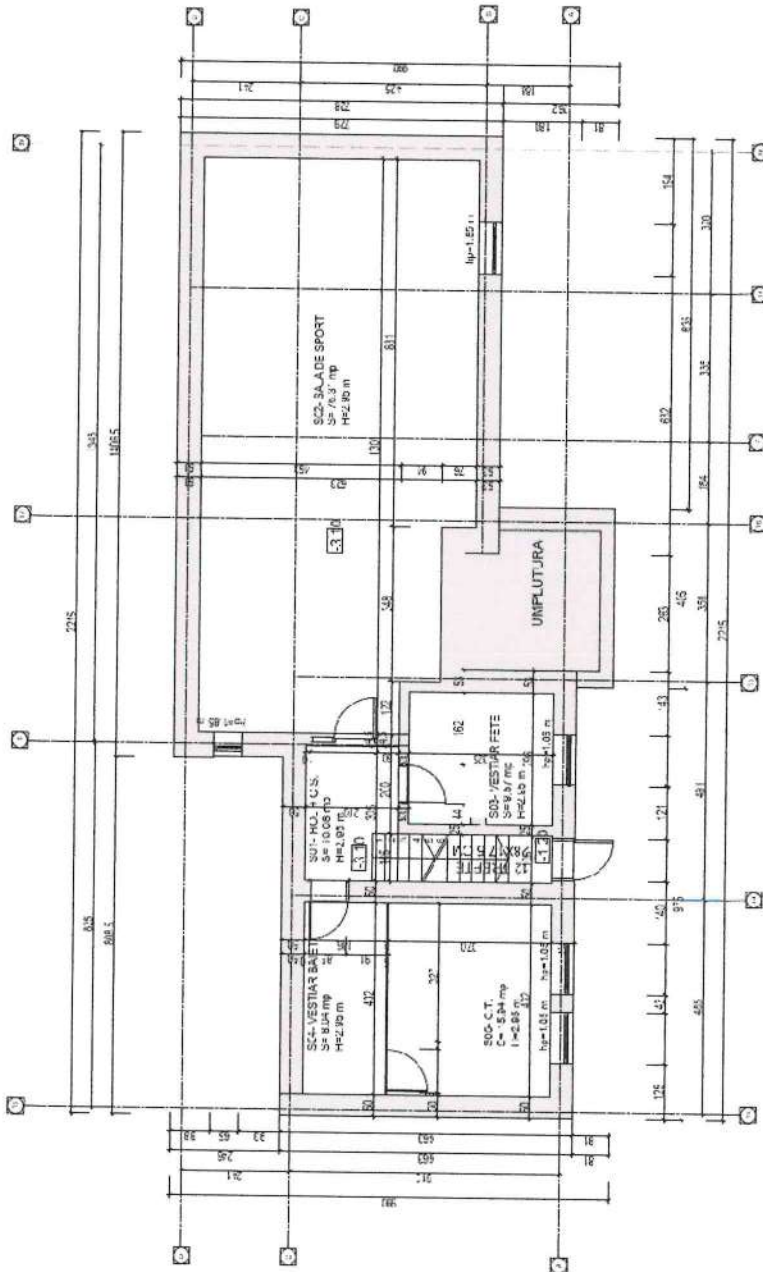


„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”
Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

5. ANEXA B – RELEVEE

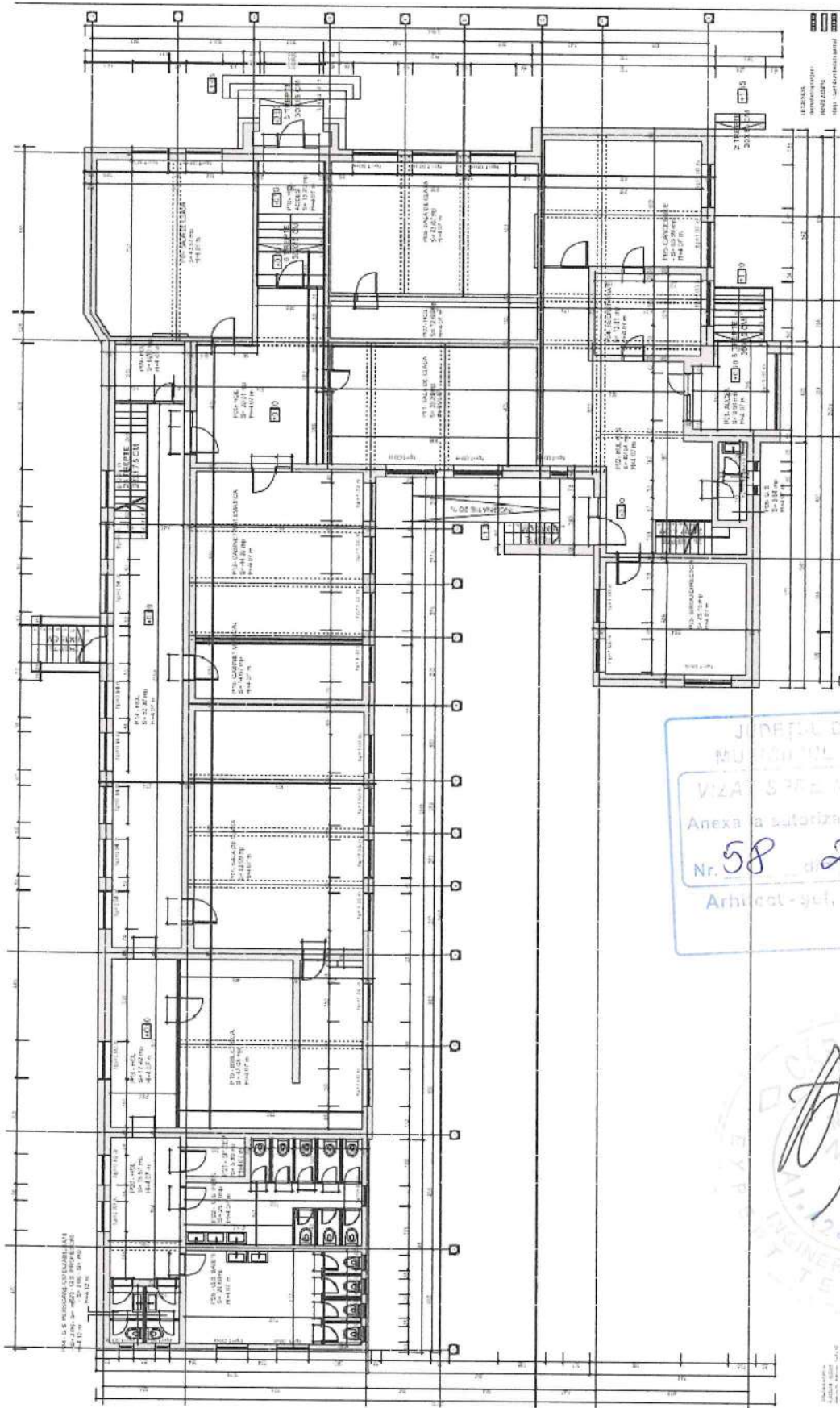
Plan subsol



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”
 Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

Plan parter



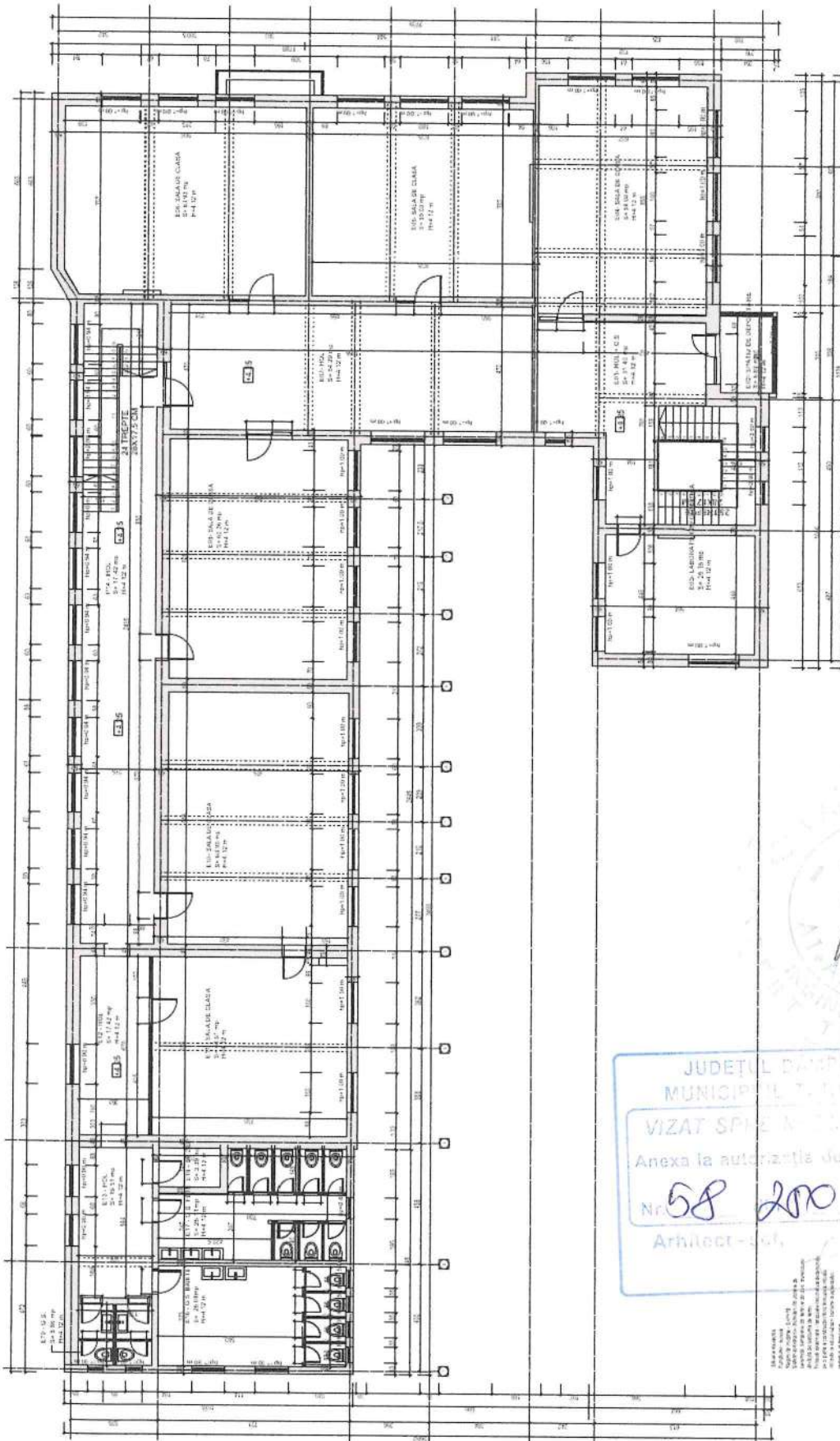
Județul Dâmbovița
 Municipality of Târgoviște
 Viza și ștampilă
 Anexa la autorizația de construire
 Nr. 58 din 2003-24
 Arhitect - geol. [Signature]



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”
 Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

Plan etaj 1



JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
 MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE
 VIZAT SPRE MINISTERUL
 Anexa la autorizația de
 Nr. 58 200 324
 Arhitect -

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”
 Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI

6. ANEXA C - DOCUMENTAR FOTO



„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea si dotarea Scolii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”
Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI



JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE
VIZAT SPRE
Anexă la autorizația de construcție
Nr. 58 din 2003 26
Arhitect-șef,
[Signature]

„Reabilitarea, modernizarea, consolidarea și dotarea Școlii Gimnaziale Vasile Cârlova din Târgoviște, jud. Dâmbovița”
Adresa: Calea Domnească, nr. 184, mun. Târgoviște, jud. Dâmbovița

Etapa: DALI