

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 699 din 26.07.2022

În scopul: **RENOVARE ENERGETICĂ MODERATĂ A ȘCOLII GIMNAZIALE PROF. PAUL BĂNICĂ DIN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA**

Ca urmare a cererii adresate de **MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE** cu sediul în județul **DÂMBOVIȚA**, municipiul **TÂRGOVIȘTE**, cod poștal -, strada **Revoluției**, nr. **1-3**, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, telefon/fax -, e-mail -, înregistrată la nr. **23996** din **18.07.2022**, pentru imobilul – teren și/sau construcții -, situat în județul **DÂMBOVIȚA**, municipiul **TÂRGOVIȘTE**, cod poștal -, str. **Moldovei**, nr. **3**, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, sau identificat prin: Plan de amplasament și delimitare a corpului de proprietate, nr. cadastral **84793 CF 84793**.

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. 2229/ 05.07.1995, faza PUG, aprobată cu hotărârea Consiliului Local Municipal Targoviste nr. 9/1998, prelungită conform O.U.G. nr. 51/21.06.2018 prin H.C.L. nr. 239/29.06.2018, în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

Terenul este situat în intravilanul municipiului Târgoviște (conform Planului Urbanistic General aprobat prin HCL nr. 9/1998, prelungit conform OUG nr. 51/21.06.2018 prin HCL nr. 239/29.06.2018).

Forma de proprietate: teren domeniu public al Municipiului Târgoviște în suprafață măsurată de 8035 mp (8125 mp din acte)

2. REGIMUL ECONOMIC

Terenul este situat în: **UTR nr. 18**

Categoria de folosință: curți-construcții

Funcțiunea dominantă a zonei: Llu – Zonă rezidențială cu clădiri cu mai mult de 3 niveluri (peste 10 m)

Tipuri de subzone funcționale: C, LMu1, LMu2, Llu1, Llu2, ISs, ISi, ISct, ISa, I, Pp.

Funcțiuni complementare admise ale zonei: activități de sănătate, cultură, învățământ special, administrație de nivel orășenesc, în limitele incintelor existente; prestări servicii cu caracter industrial compatibile cu zona, în limita incintelor existente

Utilizări permise cu condiții: în zona de protecție a monumentelor istorice;

Interdicții temporare (până la aprobarea PUZ): în zona de protecție a monumentelor istorice; parcelele adiacente străzilor Tudor Vladimirescu, Al. I. Cuza, calea Câmpulung, B-dul Unirii; zonele TRA – ape stagnante – și TRS – seismicitate amplificată (vezi piesele desenate cu reglementări pe UTR) pentru care trebuie întocmite studii specifice – componente ale PUZ.

3. REGIMUL TEHNIC

Conform prevederilor Planului Urbanistic General și al Regulamentului Local de Urbanism aferent al municipiului Târgoviște, imobilul este amplasat în subzona IS – Zonă pentru instituții publice și servicii de interes general, zonă în care valorile maxime admise ale indicilor de densitate a construirii pe parcelă sunt stabilite prin PUZ.

Teren ocupat de construcțiile C1- Școala "Prof. Paul Bănică" în suprafață construită la sol de 1217 mp și suprafață desfășurată de 3651 mp, C2 – sală de sport în suprafață construită la sol și desfășurată de 1624 mp, C3 – anexă în suprafață construită la sol și desfășurată de 23 mp și C4 – teren sport în suprafață construită la sol și desfășurată de 1120 mp. Indicatori urbanistici existenți pe parcelă: POT=49,58%; CUT=0,8.

Se admit lucrări de regenerare energetică moderată a Școlii Gimnaziale "Prof Paul Bănică" ce constau în :

- lucrări de reabilitare termică a elementelor de envelopă a clădirii;
- lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire / a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
- instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;
- lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;
- lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;
- sisteme de management energetic integrat pentru clădiri;
- sisteme inteligente de umbră pentru sezonul cald ;
- modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor, inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente;
- alte tipuri de lucrări;
- lucrări conexe pentru respectarea altor cerințe fundamentale privind calitatea în construcții (securitatea la incendiu, igienă, sănătate și mediu înconjurător, siguranță și accesibilitate în exploatare, protecție împotriva zgomotului, utilizare sustenabilă a resurselor naturale), aplicabile după caz;
- orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării obiectivelor proiectului (înlocuirea circuitelor electrice, lucrări de demontare/montare a instalațiilor și echipamentelor montate consumatoare de energie, lucrări de reparații la fațade, etc.)

d)3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie): **Verificare proiect conform Legea nr. 10/1995, republicată (conform prevederilor Legii nr. 7/2020 pentru modificarea și completarea Legii 10/1995); Expertiza tehnica care va face referire la rezistența și stabilitatea clădirii în ansamblu.**

d)4) studii de specialitate (1 exemplar original): **Studiu geotehnic verificat la cerința Af; Plan de situație (ridicare topografică) vizat OCPI; Studiu geotehnic verificat Af; Raport audit energetic întocmit de un auditor energetic atestat pt specialitățile instalații de încălzire, instalații de ventilare, instalații de climatizare și condiționare a aerului cf prevederi Legii 372/2005, art. 7; Studiu privind fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență energetică, elaborat de proiectant și cuprins în D.T. conform prevederilor Legii nr. 372/2005, republicată, Art. 10 și Art. 3 (dacă e cazul); Certificat de performanță energetică în vederea obținerii Procesului Verbal de recepție la finalizarea lucrărilor conform Legii nr. 372/2005, republicată (dacă e cazul).**

e) punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);

g) documente de plată ale următoarelor taxe:

- taxă Autorizație de Construire; taxă OS

- contravaloarea timbru de arhitectură, conform Ordinului Comun nr. 2823/14.10.2003 și nr. 1566/06.11.2003 emis de Ministerul Finanțelor Publice;

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de **12 luni** de la data emiterii.

PENTRU PRIMAR,*
VICEPRIMAR
JR. CĂTĂLIN RĂDULESCU



SECRETAR GENERAL,
JR. CHIRU - CĂTĂLIN CRISTEA

ARHITECT ȘEF,
URB. ALEXANDRINA - MARIA SOARE

Achitat taxa de: - lei conform chitanță nr. - din -.
Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct / prin poștă la data de
În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată,
cu modificările și completările ulterioare.
*Atribuție exercitată prin delegare potrivit Dispoziție nr. 2942/10.11.2020 a Primarului Municipiului Târgoviște

SE PRELUNGESTE VALABILITATEA CERTIFICATULUI DE URBANISM
de la data de până la data de

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR,

SECRETAR GENERAL,

ARHITECT ȘEF,

Data prelungirii valabilității: _____
Achitat taxa de: _____ lei, conform chitanței nr. din
Transmis solicitantului la data de direct / prin poștă
Întocmit Andra Ban / 2 ex.



EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 84793 Târgoviște

A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Adresa: Loc. Târgoviste, Str Moldovei, Nr. 3, Jud. Dambovita

| Nr. Crt | Nr. cadastral Nr. topografic | Suprafața* (mp) | Observații / Referințe |
|---------|------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| A1 | 84793 | Din acte: 8.125 Masurata: 8.035 | Teren imprejmuit; |

Construcții

| Crt | Nr cadastral Nr. topografic | Adresa | Observații / Referințe |
|------|-----------------------------|--|--|
| A1.1 | 84793-C1 | Loc. Târgoviste, Str Moldovei, Nr. 3, Jud. Dambovita | Nr. niveluri:3; S. construita la sol:1217 mp; S. construita desfasurata:3651 mp; Scoala P+2E, edificata in anul 1980 si extinsa in anul 2012. Nu detine certificat de performanta energetica |
| A1.2 | 84793-C2 | Loc. Târgoviste, Str Moldovei, Nr. 3, Jud. Dambovita | Nr. niveluri:1; S. construita la sol:1624 mp; S. construita desfasurata:1624 mp; Sala de sport edificata in anul 2012. Nu detine certificat de performanta energetica |
| A1.3 | 84793-C3 | Loc. Târgoviste, Str Moldovei, Nr. 3, Jud. Dambovita | Nr. niveluri:1; S. construita la sol:23 mp; S. construita desfasurata:23 mp; Anexa metalica edificata in anul 2000. Nu detine certificat de performanta energetica |
| A1.4 | 84793-C4 | Loc. Târgoviste, Str Moldovei, Nr. 3, Jud. Dambovita | Nr. niveluri:1; S. construita la sol:1120 mp; S. construita desfasurata:1120 mp; Teren sport amenajat in anul 2012. Nu detine certificat de performanta energetica |

B. Partea II. Proprietari și acte

| Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale | | Referințe |
|--|--|----------------------------|
| 14165 / 27/02/2019 | | |
| Act Normativ nr. HG NR. 1350, din 27/12/2001 emis de GUVERNUL ROMANIEI; Act Administrativ nr. HCL NR. 156, din 29/05/2014 emis de CONSILIUL LOCAL TARGOVISTE; Act Administrativ nr. CERTIFICAT NR. 5748, din 22/02/2019 emis de PRIMARIA TARGOVISTE; Act Administrativ nr. HCL NR. 472, din 23/11/2017 emis de CONSILIUL LOCAL TARGOVISTE; Act Administrativ nr. CERTIFICAT FISCAL NR. 6239, din 19/02/2019 emis de PRIMARIA TARGOVISTE; | | |
| B1 | Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 1) MUNICIPIUL TARGOVISTE, CIF:4279944, domeniul public | A1, A1.1, A1.2, A1.3, A1.4 |

C. Partea III. SARCINI .

| Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini | Referințe |
|--|-----------|
| NU SUNT | |

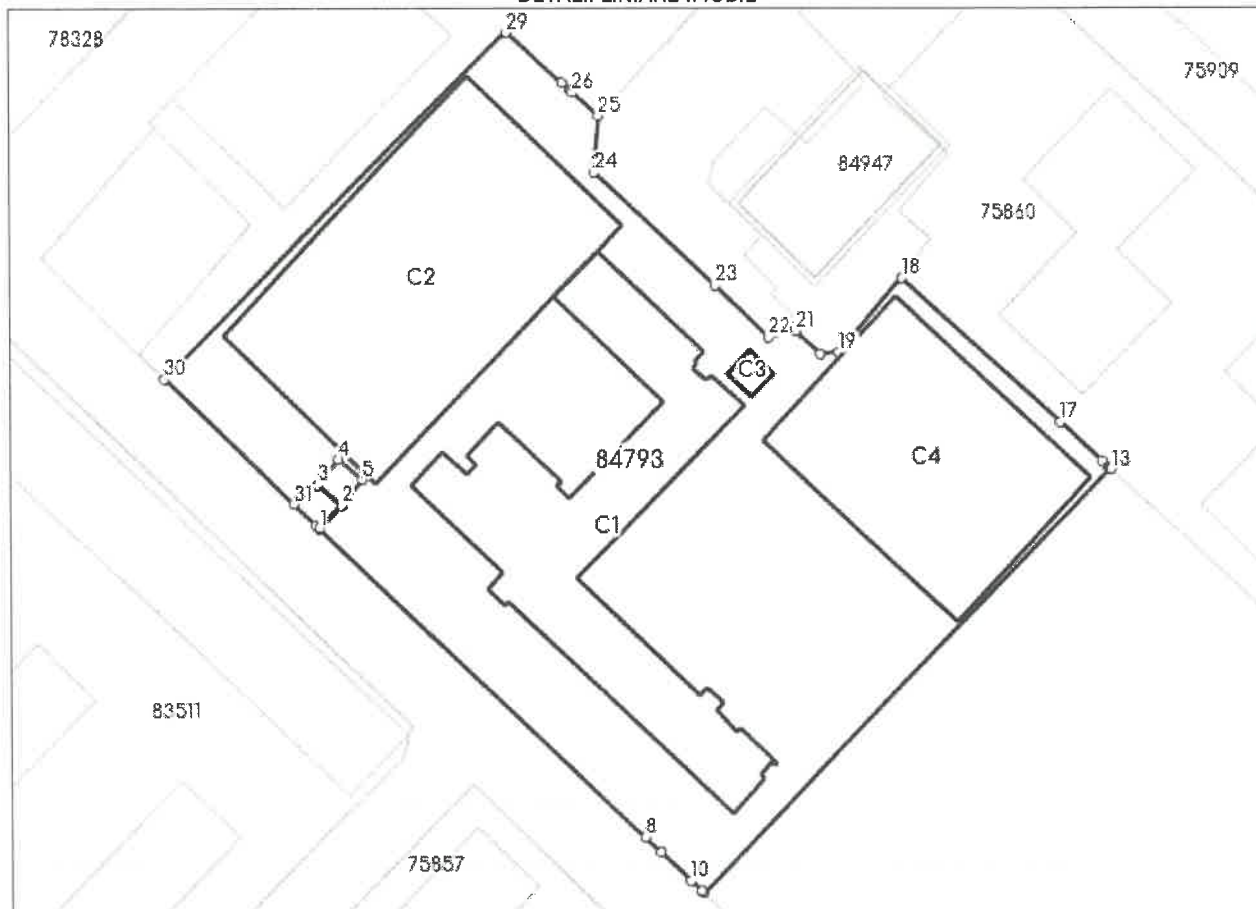
Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

| | | |
|--------------|------------------------------------|------------------------|
| Nr cadastral | Suprafața (mp)* | Observații / Referințe |
| 84793 | Din acte: 8.125 Masurata: 8.035 | |

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL



Date referitoare la teren

| Nr Crt | Categorie folosință | Intra vilan | Suprafața (mp) | Tarla | Parcelă | Nr. topo | Observații / Referințe |
|--------|---------------------|-------------|--|-------|---------|----------|------------------------|
| 1 | curți constructii | DA | Din acte: 8.125 Masurata: 8.035 | 102 | 30 | - | |

Date referitoare la construcții

| Crt | Număr | Destinație construcție | Supraf. (mp) | Situație juridică | Observații / Referințe |
|------|----------|--|--------------|-------------------|--|
| A1.1 | 84793-C1 | construcții administrative și social culturale | 1.217 | Cu acte | S. construită la sol:1217 mp; S. construită desfasurata:3651 mp; Scoala P+2E, edificata în anul 1980 și extinsa în anul 2012. Nu detine certificat de performanta energetica |
| A1.2 | 84793-C2 | construcții administrative și social culturale | 1.624 | Cu acte | S. construită la sol:1624 mp; S. construită desfasurata:1624 mp; Sala de sport edificata în anul 2012. Nu detine certificat de performanta energetica |
| A1.3 | 84793-C3 | construcții anexa | 23 | Cu acte | S. construită la sol:23 mp; S. construită desfasurata:23 mp; Anexa metalica edificata în anul 2000. Nu detine certificat de performanta energetica |
| A1.4 | 84793-C4 | construcții administrative și social culturale | 1.120 | Cu acte | S. construită la sol:1120 mp; S. construită desfasurata:1120 mp; Teren sport amenajat în anul 2012. Nu detine certificat de performanta energetica |

Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

| Punct început | Punct sfârșit | Lungime segment (** (m) |
|---------------|---------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 4.712 |
| 3 | 4 | 4.825 |
| 5 | 6 | 4.826 |
| 7 | 8 | 65.409 |
| 9 | 10 | 6.039 |
| 11 | 12 | 0.385 |
| 13 | 14 | 0.11 |
| 15 | 16 | 1.388 |
| 17 | 18 | 31.15 |
| 19 | 20 | 2.797 |
| 21 | 22 | 4.231 |
| 23 | 24 | 23.977 |
| 25 | 26 | 5.1 |
| 27 | 28 | 1.65 |
| 29 | 30 | 71.202 |
| 31 | 32 | 4.48 |

| Punct început | Punct sfârșit | Lungime segment (** (m) |
|---------------|---------------|-------------------------|
| 2 | 3 | 4.576 |
| 4 | 5 | 4.587 |
| 6 | 7 | 4.713 |
| 8 | 9 | 3.076 |
| 10 | 11 | 2.174 |
| 12 | 13 | 86.204 |
| 14 | 15 | 0.276 |
| 16 | 17 | 8.309 |
| 18 | 19 | 14.243 |
| 20 | 21 | 4.879 |
| 22 | 23 | 10.848 |
| 24 | 25 | 8.279 |
| 26 | 27 | 0.41 |
| 28 | 29 | 10.969 |
| 30 | 31 | 26.33 |
| 32 | 1 | 0.726 |

** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

*** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPİ conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.

Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa www.ancpi.ro/verificare, folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data și ora generării,

05/10/2022, 11:39

Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
Dâmbovița
Referent: TĂFĂLOȘU IOANA LAURA

Judetul DAMBOVITA
 LOCALITATEA TARGOVISTE
 Cod SIRUTA 1601
 Cod postal 0200

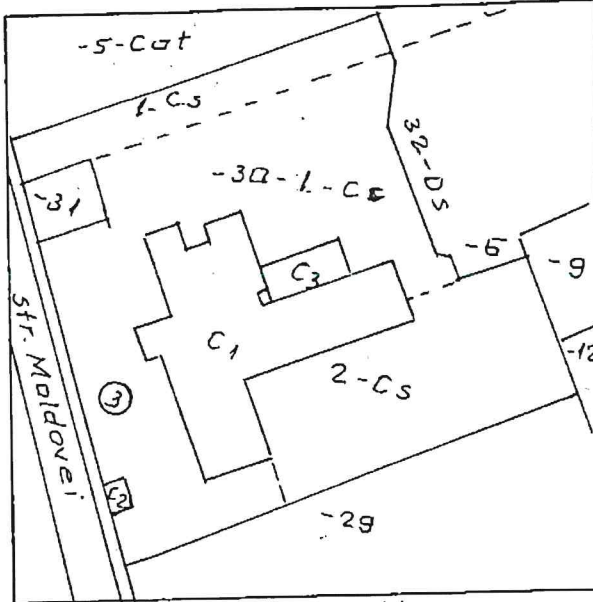
Sectione plan 102-d
 Nr. cvartal 102
 Nr.cadastr.par. 30
 Cod zona valorica
 Cod zona protejata

FISA BUNULUI IMOBIL

din str. Zefirului
 (Moldovei)

nr. 3

1. Schita bunului imobil



2. Detinatori

2.1 Teren

Subparcele

| NUME | Numar subparc | Categ. folos | Suprafata (mp) |
|-----------------|---------------|--------------|----------------|
| SCOALA GENERALA | 1 | CS | 5275 |
| NR.11 | 2 | CS | 2850 |
| TOTAL | | | 8125 |

2.2. Constructii

Cladiri

| NUME | Numar corp | Suprafata (mp) | |
|-------------------|------------|----------------|------|
| | | cons. | dest |
| SCOALA GENERALA | C1 | 1201 | 3603 |
| NR.11 | C3 | 42 | 42 |
| S.C. APOGEU S.R.L | C2 | 8 | 8 |
| TOTAL | | 1259 | 3653 |

3 Echipare edilitara parcela

A - apa
 C - canal
 t - termof
 E - electric
 G - gaze
 T - telefon

2.3 Mod de administrare parcela(9).. A

2.4 Tip de proprietate parcela(8).. L

4. Situatiia juridica a terenurilor

| Proprietar | Grupa posesori | Nr.subparcela | | Suprafata mp. | | | | Adresa proprietar |
|---------------------|----------------|---------------|---------|---------------|--------|-------------|--------|------------------------|
| | | Teren | Constr. | Teren | | Constructii | | |
| | | | | excl. | indiv. | excl. | indiv. | |
| CONSILIUL LOCAL TGV | | 1 | | 5275 | - | 3603 | | Revolutiilor L. Tgv |
| MINIST. INVATAMANT | | 2 | | 2850 | - | 42 | | Spiru Haret, Bucuresti |
| S.C. APOGEU S.R.L | | | | | | 8 | | |
| TOTAL | | | | 8125 | | 3653 | | |

5. Date constructive despre cladiri si anexe

| Corp cladire | Nr.cadastral | C1 | C2 | C3 |
|--------------------------|--------------|-----------|---------|---------|
| Destinatie | Denumire | scala gen | magazin | magazin |
| Folosinta | | CINV | CCOM | CAG |
| Nr.nivele | | 3 | 1 | 1 |
| Nr.subsoluri | | - | - | - |
| Structura (1) | | A | M | M |
| Fundatie (2) | | B | - | - |
| Pereti (3) | | PM | A | A |
| Acoperis/invelitoare (4) | | T | AZ | A |
| Incalzire (5) | | t | - | - |
| Dotari edilitare (6) | | ACET | E | - |
| Starea constructiei (7) | | B | B | S |
| Anul construirii | | 1980 | 1996 | 1983 |
| Tip proprietate (8) | | N | J | N |
| Mod de administrare (9) | | A | B | A |
| Tip capacitate (10) | | 34 | 43 | 95 |
| Nr.familii | | - | - | - |
| Nr.persoane | | - | - | - |

Intocmiting. Savoiu V. 1995

Verificating. Belei I.

DATA iunie '97

Realizat PROIECT DAMBOVITA S.A.



HOTĂRÂRE
privind aprobarea Notei conceptuale și a Temei de proiectare
pentru obiectivul de investiții
„Renovarea energetică moderată a Școlii Gimnaziale Prof. Paul Bănică
din Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița”

Consiliul Local Municipal Târgoviște, întrunit în ședință ordinară, astăzi, 28.07.2022, având în vedere:

- Referatul de aprobare înregistrat sub nr. 24252/19.07.2022 întocmit în conformitate cu prevederile art. 136 alin. (8) lit. a) din Codul administrativ, adoptat prin O.U.G. nr. 57/2019, cu modificările și completările ulterioare;
- Raportul de specialitate înregistrat sub nr. 24283/20.07.2022 întocmit în conformitate cu prevederile art. 136 alin. (8) lit. b) din Codul administrativ, adoptat prin O.U.G. nr. 57/2019, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Legii nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile H.G. nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile H.G. nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul - cadru al documentațiilor tehnico - economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Normative tehnice și STAS-uri incidente;
- Avizele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului Local Municipal Târgoviște;
- Prevederile art. 129 alin. (2) lit. b) și alin. (4) lit. d) din Codul Administrativ adoptat prin OUG nr. 57/2019, cu modificările și completările ulterioare.



În temeiul art. 139 alin. (3) lit. e și g) coroborat cu dispozițiile art. 5 lit. cc) și art. 196 alin. (1) lit. a) din Codul Administrativ adoptat prin OUG nr. 57/2019, cu modificările și completările ulterioare, adoptă următoarea

HOTĂRÂRE:

Art. 1 Se aprobă Nota conceptuală pentru obiectivul de investiții „Renovarea energetică moderată a Școlii Gimnaziale Prof. Paul Bănică din Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița”, conform anexei 1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2 Se aprobă Tema de proiectare pentru obiectivul de investiții „Renovarea energetică moderată a Școlii Gimnaziale Prof. Paul Bănică din Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița”, conform anexei 2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3 Finanțarea obiectivului de investiții se va asigura prin: Planul Național de Redresare și Reziliență, bugetul de stat și bugetul local.

Art. 4 Cu aducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se obligă Direcția Managementul Proiectelor, Direcția Economică și pentru comunicare, Secretarul General al Municipiului Târgoviște.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

prof. univ. dr. Ion Cucui



CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE,
SECRETARUL GENERAL
AL MUNICIPIULUI TÂRGOVIȘTE,
jr. Chiru-Cătălin Cristea

Nr. 264

Tgv. 28.07.2022

Redactat 2 ex.

cons. Mariana-Luminița Ungureanu



NOTA CONCEPTUALA

pentru obiectivul de investitii

“Renovarea energetica moderata a Scolii gimnaziale Prof. Paul Banica din Municipiul Targoviste, județul Dâmbovița”

1. Informații generale privind obiectivul de investiții propus

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: *“Renovarea energetica moderata a Scolii gimnaziale Prof. Paul Banica din Municipiul Targoviste, județul Dâmbovița”.*

1.2. Ordonator principal de credite/investitor: U.A.T. MUNICIPIUL TARGOVISTE

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar): nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției: U.A.T. MUNICIPIUL TARGOVISTE

2. Necesitatea și oportunitatea obiectivului de investiții propus

2.1. Scurtă prezentare privind:

a) deficiențe ale situației actuale:

Scoala gimnaziala Prof. Paul Banica a solicitat realizarea lucrarilor de reabilitare, dotare, modernizare si renovare energetica a unitatii de invatamant situata in str. Moldovei nr. 3, Targoviste, județul Dambovita, ca urmare a starii de degradare, atat structurala cat si la nivelul finisajelor si instalatiilor datorita vechimii cladirii, necesitand interventii urgente de cresterea eficientei energetice care sa respecte normativele in vigoare.

b) efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investiții:

Prin intermediul acestei operațiuni vor fi sprijinite activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea eficienței energetice a clădirilor publice, gestionarea inteligenta si reducerea consumului de energie, reducerea costurilor cu utilitatile. Pentru proiectele de renovare energetică moderată, intervențiile propuse pentru clădire conduc la o reducere a consumului de energie primară și a emisiilor de CO₂, situată în intervalul 30% - 60%.

c) impactul negativ previzionat în cazul nerealizării obiectivului de investiții:

In cazul nerealizarii obiectivului de investitii nu se respecta normele romanesti in domeniu si directivele europene de reducere a consumurilor de energie si pierderile acestora. Cladirea prezinta un grad ridicat de uzura morala si fizica si este o cladire cu mari pierderi de energie.

2.2. Prezentarea, după caz, a obiectivelor de investiții cu aceleași funcțiuni sau funcțiuni similare cu obiectivul de investiții propus, existente în zonă, în vederea justificării necesității realizării obiectivului de investiții propus:



Investitiile permit administratiilor publice sa foloseasca avantajele oferite prin acest program, proiectul este complementar cu o serie de investitii publice pe renovare energetica a cladirilor publice precum:

- *"Renovarea energetica a Scolii Gimnaziale „Vasile Carlova” din Targoviste, judetul Dambovita”;*
- *"Renovarea energetica a Scolii Gimnaziale „Radu cel Mare” din Targoviste, judetul Dâmbovița”;*
- *"Renovarea energetica a Cladirii D.A.P.P.P. din Targoviste, judetul Dambovita”;*
- *"Renovarea energetica a Cladirii Corp B din Targoviste, judetul Dambovita”;*
- *Îmbunătățirea infrastructurii educaționale prin extinderea, reabilitarea, modernizarea și echiparea școlii gimnaziale „Matei Basarab” din Targoviste, jud. Dâmbovița;*
- *Îmbunătățirea infrastructurii educaționale prin extinderea, reabilitarea, modernizarea și echiparea școlii gimnaziale „Tudor Vladimirescu” din Targoviste, jud. Dambovita;*
- *Îmbunătățirea infrastructurii educaționale prin extinderea, reabilitarea, modernizarea și echiparea școlii gimnaziale „Mihai Viteazul” din Targoviste, jud. Dâmbovița.*

2.3. Existența, după caz, a unei strategii, a unui master plan ori a unor planuri similare, aprobate prin acte normative, în cadrul cărora se poate încadra obiectivul de investiții propus:

Proiectul nominalizat mai sus se inscrie pe lista principiilor cuprinse în cadrul documentului strategic ca parte a Strategiei Integrata de Dezvoltare Urbana (SIDU) a Municipiului Targoviste .

2.4. Existența, după caz, a unor acorduri internaționale ale statului care obligă partea română la realizarea obiectivului de investiții:

- Abordarea dezvoltării urbane durabile, prevăzută la art. 7 din Regulamentul (UE) nr. 1301/2013.
- Carta de la Leipzig pentru Orașe Europene Durabile. Cele mai importante direcții de acțiune exprimate în cadrul Cartei sunt:
 1. Folosirea mai frecventă a abordărilor integrate în dezvoltarea urbană (Crearea și asigurarea unor spații publice de bună calitate);
 2. Modernizarea rețelelor de infrastructură și creșterea eficienței energetice;

2.5. Obiective generale, preconizate a fi atinse prin realizarea investiției:

Realizarea obiectivului de investiții *“Renovarea energetica moderata a Scolii gimnaziale Prof. Paul Banica din Municipiul Targoviste, judetul Dâmbovița”*, va asigura creșterea eficienței energetice a clădirii publice.



3. Estimarea suportabilității investiției publice

3.1. Estimarea cheltuielilor pentru executia obiectivului de investitii:

Valoarea totala estimata pentru realizarea obiectivului de investitii este de **9.410.546,40 lei cu T.V.A.** doar pentru **renovarea energetica** a imobilului C1, conform metodologiei de calcul stabilit in ghidul de finantare din cadrul PNRR.

Cursul valutar utilizat este cursul Inforeuro aferent lunii mai 2021, conform PNRR, Componenta 5 – Valul Renovării, Anexa III- Metodologie costuri: 1 euro=4,9227 lei.

3.2. Estimarea cheltuielilor pentru proiectarea, pe faze, a documentației tehnico-economice aferenta obiectivului de investiție, precum și pentru elaborarea altor studii de specialitate în funcție de specificul obiectivului de investiții, inclusiv cheltuielile necesare pentru obținerea avizelor, autorizațiilor și acordurilor prevăzute de lege:

Valoarea estimata a serviciilor de proiectare, consultanta si asistenta tehnica ce urmeaza a fi contractate este de **300.000 lei cu T.V.A.** (din care estimativ 20.000 lei cu TVA servicii audit si raport de expertiza energetica, expertiza tehnica si servicii de consultanta).

3.3. Surse identificate pentru finanțarea cheltuielilor estimate (în cazul finanțării nerambursabile se va menționa programul operațional/axa corespunzătoare, identificată):

- buget local
- Planul National de Redresare si Rezilienta

4. Informații privind regimul juridic, economic și tehnic al terenului și/sau al construcției existente:

Obiectul investitiei il constituie **“Renovarea energetica moderata a Scolii gimnaziale Prof. Paul Banica, din Municipiul Targoviste, județul Dâmbovița”.**

Scoala gimnaziala Prof. Paul Banica este situata in str. Moldovei, nr. 3, localitatea Targoviste, județul Dambovita.

Conform extrasului de carte funciara nr. 84793, constructia ce necesita renovare energetica este **corpul C1** ce a fost finalizat in anul **1980** si extins in anul **2012**, regim inaltime **P+2E**, cu suprafata construita de 1217 mp si suprafata desfasurata de 3651 mp.

5. Particularități ale amplasamentului/amplasamentelor propus(e) pentru realizarea obiectivului de investiții:

a) descrierea succintă a amplasamentului propus (localizare, suprafața terenului, dimensiuni în plan):

Scoala gimnaziala Prof. Paul Banica este situata in str. Moldovei, nr. 3, localitatea Targoviste, județul Dambovita si are o suprafata masurata de 8035 mp teren imprejmuit formata din corpul **C1 de tip P+2E cu suprafata construita 1217 mp, suprafata desfasurata 3651 mp**, corpul **C2** -sala de sport suprafata construita 1624 mp, corp **C3**-anexa metalica suprafata construita 23 mp, si **C4**-teren sport suprafata construita 1120 mp.

Fata de cele prezentate, se impune renovarea energetica a **corpului C1**.



b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile:

Scoala gimnaziala Prof. Paul Banica, este situata in str. Moldovei, nr. 3, localitatea Targoviste, județul Dambovita, se identifica cu cartea funciara nr. 84793.

c) surse de poluare existente în zonă:

Municipiul Targoviste se încadreaza in categoria zonelor cu nivel de poluare mediu, in zona nu exista surse de poluare care sa aiba un impact major asupra starii de sanatate a populatiei.

d) particularități de relief:

Municipiul Târgoviște este situat în Câmpia Subcolinară a Târgoviștei, parte a Câmpiei Piemontane înalte a Ialomiței (200-300 m altitudine), la zona de contact dintre Subcarpați și Câmpia Română propriu-zisă. Această străveche așezare urbană are o altitudine maximă de 295 m deasupra nivelului mării, cea minimă fiind de 263 m, iar altitudinea medie absolută este de 280 m;

e) nivel de echipare tehnico-edilitară a zonei și posibilități de asigurare a utilităților:

Pe zona ce se va interveni sunt identificate urmatoarele echipamente tehnico-edilitare care nu necesita asigurarea lor - retele electrice de inalta si medie tensiune, retele de distributie apa rece si canalizare, alte tipuri de retele (telefonie, iluminat public, cablu receptie TV), retele de gaze naturale;

f) existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate:

Nu pot fi identificate in aceasta etapa. Se vor respecta documentatiile tehnico-economice intocmite in cadrul contractului de proiectare;

g) posibile obligații de servitute: nu este cazul;

h) condiționări constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente în amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții, după caz:

Se va respecta caracterul arhitectural al zonei. Aceste lucrari vor fi cuprinse in documentatiile tehnico-economice care vor fi intocmite de proiectant si vor avea la baza expertiza tehnica.

Se va tine cont de prevederile si de cerintele Certificatului de urbanism care va fi emis in vederea realizarii investitiei;

i) reglementări urbanistice aplicabile zonei conform documentațiilor de urbanism aprobate - plan urbanistic general/plan urbanistic zonal și regulamentul local de urbanism aferent:

Planul Urbanistic General al Municipiului Targoviste este in curs de actualizare

j) existența de monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate: se va tine cont de prevederile si de cerintele Certificatului de urbanism care va fi emis in vederea realizarii investitiei



6. Descrierea succintă a obiectivului de investiții propus, din punct de vedere tehnic și funcțional:

a) destinație și funcțiuni:

Construcția existentă corp C1 la momentul actual se compune din 2 corpuri de clădire: un corp vechi din 1980 și unul nou din 2012 (o extindere cu suprafața construită de 192,6 mp ce conține o bibliotecă și 2 laboratoare conform proiect elaborat de SC Local Consult SRL) cu regim de înălțime P+2 E.

Obiectivul propus are în vedere investiții pentru creșterea eficienței energetice a clădirilor publice, gestionarea inteligentă și reducerea consumului de energie, reducerea costurilor cu utilitățile și de asemenea, se dorește reabilitarea, modernizarea, dezvoltarea și echiparea unității de învățământ cu echipamente și dotări specifice desfășurării activităților conform normativelor în vigoare.

b) caracteristici, parametri și date tehnice specifice, preconizate:

Prin intermediul acestei operațiuni vor fi sprijinite activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea eficienței energetice a clădirilor publice, respectiv:

Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii;

Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;

Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;

Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;

Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;

Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri;

Sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald;

Modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor, inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente;

Alte tipuri de lucrări conform Ghid de finanțare;

Lucrări conexe pentru respectarea altor cerințe fundamentale privind calitatea în construcții (securitate la incendiu, igienă, sănătate și mediu înconjurător, siguranță și accesibilitate în exploatare, protecție împotriva zgomotului, utilizare sustenabilă a resurselor naturale), aplicabile după caz;

Orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării obiectivelor proiectului (înlocuirea circuitelor electrice, lucrări de demontare/montare a instalațiilor și echipamentelor montate consumatoare de energie, lucrări de reparații la fațade, etc.).

Motivat de necesitățile sistemului educațional cu care se confruntă și Școala gimnazială Prof. Paul Banica și de faptul că în luna septembrie 2022 va fi deschis un al doilea apel de proiecte privind Componenta 5 – Valul Renovării, Axa 2 - Schema de Granturi pentru Eficiența Energetică și Reziliența în Clădiri Publice pentru care este alocată suma de 331.632.846 € reprezentând 26.85% din valoarea totală, Municipiul Târgoviște consideră oportună finanțarea obiectivului de investiții mai sus menționat în cadrul PNRR –



Componenta C5 - valul Renovarii - Axa prioritara 2 – Schema de Granturi pentru Eficienta Energetica si Rezilienta in Cladiri Publice.

Se impune respectarea obligațiilor prevăzute în PNRR pentru implementarea 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.

- c) **durata minima de functionare apreciata corespunzator destinatiei/ functiunilor propuse** - conform prescriptiilor legale.
- d) **numar estimat de utilizatori:** aproximativ 500 utilizatori.
- e) **nevoi/solicitari functionale specifice:**

Propunerile Documentatiei de Avizare a Lucrarilor de Interventie se vor corela cu prevederile PUG al Municipiului Targoviste si cu alte documentatii de urbanism aprobate in zona. La elaborarea proiectului se va tine seama de caracteristicile ansamblului existent, de normele si legislatia in vigoare si a raportului de performanta energetica.

Realizarea obiectivului de investitie este imperios necesara pentru asigurarea unui cadru optim de crestere a eficientei energetice prin reducerea consumului de energie primara, consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului, reducerea anuală estimată a gazelor cu efect de seră.

7. Justificarea necesității elaborării, după caz:

- **studiului de fezabilitate, in cazul obiectivelor/proiectelor majore de investitii: nu este cazul;**
- **Expertizei tehnice și, după caz, a auditului energetic ori a altor studii de specialitate, audituri sau analize relevante, inclusiv analiza diagnostic, în cazul intervențiilor la construcții existente:** Deoarece se va realiza D.A.L.I., se impune elaborarea unei expertize tehnice a acestuia si a unui audit energetic din care sa rezulte masurile recomandate de care se va tine cont in procesul de proiectare. De asemenea, necesitatea si oportunitatea elaborarii expertizei si documentatiei tehnico-economice este justificata de obligativitatea respectarii normativelor privind efectuarea interventiilor la cladiri existente, in conformitate cu prevederile Legii 10/1995 acualizata privind calitatea in constructii, art. 18 (2) coroborat cu art.22 lit h si art. 28 lit. c.

Totodata, se vor avea in vedere solutii tehnice privind economia de energie;

- **Studiu de fundamentare a valorii resursei culturale referitoare la restrictiile si permisivitatile asociate cu obiectivul de investitii, in cazul interventiilor pe monumente istorice sau in zone protejate: nu este cazul.**

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

prof. univ. dr. Ion Căucui



CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE,
SECRETARUL GENERAL
AL MUNICIPIULUI TÂRGOVIȘTE,
jr. Chiru-Cătălin Cristea



TEMA DE PROIECTARE

pentru obiectivul de investitii

“Renovarea energetica moderata a Scolii gimnaziale Prof. Paul Banica din Municipiul Targoviste, județul Dâmbovița”

1. Informații generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: *“Renovarea energetica moderata a Scolii gimnaziale Prof. Paul Banica din Municipiul Targoviste, județul Dâmbovița”*

1.2. Ordonator principal de credite/investitor: U.A.T. MUNICIPIUL TARGOVISTE;

1.3. Ordonator de credite (secundar, terțiar): nu este cazul;

1.4. Beneficiarul investiției: U.A.T. MUNICIPIUL TARGOVISTE;

1.5. Elaboratorul temei de proiectare: U.A.T. MUNICIPIUL TARGOVISTE – Directia Managementul Proiectelor.

2. Date de identificare a obiectivului de investiții

2.1. Informații privind regimul juridic, economic și tehnic al terenului și/sau al construcției existente.

Regim juridic:

Obiectul investitiei il constituie *“Renovarea energetica moderata a Scolii gimnaziale Prof. Paul Banica din Municipiul Targoviste, județul Dâmbovița”*

Scoala gimnaziala Prof. Paul Banica este situata in str. Moldovei, nr. 3, localitatea Targoviste, județul Dambovita.

Conform extrasului de carte funciara nr. 84793, constructia ce necesita renovare energetica este corpul C1 ce a fost finalizat in anul **1980** si extins in anul **2012**, regim inaltime **P+2E**, cu suprafata construita de 1217 mp si suprafata desfasurata de 3651 mp.

2.2. Particularități ale amplasamentului/amplasamentelor propus/propuse pentru realizarea obiectivului de investiții, după caz:

a) descrierea succintă a amplasamentului propus (localizare, suprafața terenului, dimensiuni în plan):

Scoala gimnaziala Prof. Paul Banica este situata in str. Moldovei, nr. 3, localitatea Targoviste, județul Dambovita si are o suprafata masurata de 8035 mp teren imprejmuit formata din corpul C1 de tip P+2E cu suprafata construita 1217 mp, suprafata desfasurata 3651 mp, corpul C2 -sala de sport suprafata construita 1624 mp, corp C3-anexa metalica suprafata construita 23 mp, si C4-teren sport suprafata construita 1120 mp.

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile:

Scoala gimnaziala Prof. Paul Banica este situata in str. Moldovei, nr. 3, localitatea Targoviste, județul Dambovita, se identifica cu cartea funciara nr. 84793.

c) surse de poluare existente în zonă:

Municipiul Targoviste se încadreaza in categoria zonelor cu nivel de poluare mediu, in zona nu exista surse de poluare care sa aiba un impact major asupra starii de sanatate a populatiei.



d) particularități de relief:

Municipiul Târgoviște este situat în Câmpia Subcolinară a Târgoviștei, parte a Câmpiei Piemontane înalte a Ialomiței (200-300 m altitudine), la zona de contact dintre Subcarpați și Câmpia Română propriu-zisă. Această străveche așezare urbană are o altitudine maximă de 295 m deasupra nivelului mării, cea minimă fiind de 263 m, iar altitudinea medie absolută este de 280 m;

e) nivel de echipare tehnico-edilitară a zonei și posibilități de asigurare a utilităților:

Pe zona ce se va interveni sunt identificate următoarele echipamente tehnico-edilitare care nu necesită asigurarea lor - rețele electrice de înaltă și medie tensiune, rețele de distribuție apă rece și canalizare, alte tipuri de rețele (telefonie, iluminat public, cablu recepție TV), rețele de gaze naturale;

f) existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate:

Nu pot fi identificate în această etapă. Se vor respecta documentațiile tehnico-economice întocmite în cadrul contractului de proiectare;

g) posibile obligații de servitute: nu este cazul;

h) condiționări constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente în amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții, după caz:

Se va respecta caracterul arhitectural al zonei. Aceste lucrări vor fi cuprinse în documentațiile tehnico-economice care vor fi întocmite de proiectant și vor avea la bază expertiza tehnică.

Se va ține cont de prevederile și de cerințele Certificatului de urbanism care va fi emis în vederea realizării investiției;

i) reglementări urbanistice aplicabile zonei conform documentațiilor de urbanism aprobate - plan urbanistic general/plan urbanistic zonal și regulamentul local de urbanism aferent:

Planul Urbanistic Zonal al Municipiului Târgoviște a fost aprobat în Ședința de Consiliu Local prin HCL nr. 70/20.02.2018;

j) existența de monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate: nu este cazul;

2.3. Descrierea succintă a obiectivului de investiții propus din punct de vedere tehnic și funcțional:

a) destinație și funcțiuni:

Construcția existentă corp C1 la momentul actual se compune din 2 corpuri de clădire: un corp vechi din 1980 și unul nou din 2012 (o extindere cu suprafața construită de 192,6 mp ce conține o bibliotecă și 2 laboratoare conform proiect elaborat de SC Local Consult SRL) cu regim de înălțime P+2 E.

Obiectivul propus are în vedere investiții pentru creșterea eficienței energetice a clădirilor publice, gestionarea inteligentă și reducerea consumului de energie, reducerea costurilor cu utilitățile și de asemenea, se dorește reabilitarea, modernizarea, dezvoltarea și



echiparea unitatii de invatamant cu echipamente si dotari specifice desfasurarii activitatilor conform normativelor in vigoare.

b) caracteristici, parametri și date tehnice specifice, preconizate:

Prin intermediul acestei operațiuni de renovare energetică vor fi sprijinite activități/acțiuni specifice realizării de investiții pentru creșterea eficienței energetice a clădirilor publice, respectiv:

Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii;

Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;

Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;

Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;

Lucrări de reabilitare/ modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;

Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri;

Sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald;

Modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor, inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente;

Alte tipuri de lucrări conform Ghid de finanțare;

Lucrări conexe pentru respectarea altor cerințele fundamentale privind calitatea în construcții (securitate la incendiu, igienă, sănătate și mediu înconjurător, siguranță și accesibilitate în exploatare, protecție împotriva zgomotului, utilizare sustenabilă a resurselor naturale), aplicabile după caz;

Orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării obiectivelor proiectului (înlocuirea circuitelor electrice, lucrări de demontare/montare a instalațiilor și echipamentelor montate consumatoare de energie, lucrări de reparații la fațade, etc.).

Motivat de necesitățile sistemului educațional cu care se confruntă și Școala gimnazială Prof. Paul Banica și de faptul că în luna septembrie 2022 va fi deschis un al doilea apel de proiecte privind Componenta 5 – Valul Renovării, Axa 2 - Schema de Granturi pentru Eficiența Energetică și Reziliența în Clădiri Publice pentru care este alocată suma de 331.632.846 € reprezentând 26.85% din valoarea totală, Municipiul Târgoviște consideră oportuna finanțarea obiectivului de investiții mai sus menționat în cadrul PNRR – Componenta C5 - valul Renovării - Axa prioritară 2 – Schema de Granturi pentru Eficiența Energetică și Reziliența în Clădiri Publice.

Se impune respectarea obligațiilor prevăzute în PNRR pentru implementarea 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.

Proiectantul este obligat să facă investigații suplimentare pentru determinarea situației reale din teren, recomandându-se vizitarea amplasamentului de către proiectant înainte de întocmirea ofertei.

Studiul de fezabilitate/Documentația pentru avizarea lucrărilor de intervenții este documentația tehnico-economică prin care proiectantul, fără a se limita la datele și informațiile cuprinse în nota conceptuală și în tema de proiectare analizează, fundamentează și propune minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice diferite,



recomandând, justificat și documentat, scenariul/opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă) pentru realizarea obiectivului de investiții.

c) durata minima de functionare, apreciata corespunzator destinatiei/functiunilor propuse - conform prescriptiilor legale.

d) numar estimat de utilizatori: aproximativ – 500 utilizatori.

e) nevoi/solicitari functionale specifice:

Propunerile Documentatiei de Avizare a Lucrarilor de Interventie se vor corela cu prevederile PUG al Municipiului Targoviste si cu alte documentatii de urbanism aprobate in zona. La elaborarea proiectului se va tine seama de caracteristicile ansamblului existent, de normele si legislatia in vigoare si a raportului de performanta energetica.

Realizarea obiectivului de investitie este imperios necesara pentru asigurarea unui cadru optim de crestere a eficientei energetice prin reducerea consumului de energie primara, consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului, reducerea anuală estimată a gazelor cu efect de seră.

f) corelarea soluțiilor tehnice cu condiționările urbanistice, de protecție a mediului și a patrimoniului:

Vor fi respectate condiționările urbanistice, de protecție a mediului și a patrimoniului cuprinse in documentatia tehnico-economica ce va fi intocmita si in avizele detinatorilor de utilitati.

g) stabilirea unor criterii clare în vederea soluționării nevoii beneficiarului:

- Creșterea eficienței energetice a clădirii, în scopul reducerilor emisiilor de carbon prin sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în clădirile rezidențiale;

- Îmbunătățirea performanțelor de siguranță și exploatare a construcției existente, inclusiv a instalațiilor aferente, în scopul prelungirii duratei de exploatare prin aducerea acestora la nivelul cerințelor esențiale de calitate prevăzute de lege.

- Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor și învelitoarelor;

- Reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic, apei calde menajere și a sistemelor de ventilație și climatizare, inclusiv sisteme de racire pasivă, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele de încălzire centralizată, după caz;

- Utilizarea surselor regenerabile de energie pentru asigurarea necesarului de energie termică pentru încălzire și prepararea apei calde de consum;

- Implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie (ex. achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice);

- Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;

- Orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării obiectivelor proiectului (înlocuirea circuitelor electrice - scări, subsol, lucrări de demontare a instalațiilor și echipamentelor montate, lucrări de reparații la fațade etc.);

- Scaderea gradului de poluare a aerului, solului și apelor, precum și o reducere a consumului de energie.

Se va elabora un proiect complex și integrat care să răspundă comenzii sociale.



2.4. Cadrul legislativ aplicabil și impunerile ce rezultă din aplicarea acestuia:

Achiziția serviciilor de consultanță și proiectare se efectuează în conformitate cu prevederile Legii nr. 98/2016 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, cu modificările și completările ulterioare.

Elaborarea documentațiilor se va face cu respectarea conținutului cadru și exigențelor stabilite de legislația și reglementările tehnice în construcții în vigoare, dintre care enumerăm:

a) Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

b) Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;

c) Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată;

d) Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;

e) Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare;

f) Hotărârea Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;

g) Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice;

h) Normative tehnice și STAS-uri incidente.

Lista de mai sus nu va fi considerată exhaustivă. Se va respecta legislația, normativele și standardele specifice, aplicabile, aflate în vigoare la data executării serviciilor de proiectare.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

prof. univ. dr. Ion Cucui



CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE,
SECRETARUL GENERAL
AL MUNICIPIULUI TÂRGOVIȘTE,
jr. Chiru-Cătălin Cristea



HOTĂRÂRE

pentru aprobarea proiectului, a anexei privind descrierea sumară a investiției propusă a fi realizată și a cheltuielilor legate de proiectul

”Renovarea energetică moderată a Școlii Gimnaziale Prof. Paul Bănică din Târgoviște, județul Dâmbovița”

în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență – Componenta C5 - valul Renovării - Axa prioritara 2 – Schema de Granturi pentru Eficiență Energetică și Reziliență în Clădiri Publice

Consiliul Local Municipal Târgoviște, întrunit în ședință extraordinară, astăzi, 06.10.2022, având în vedere:

- Referatul de aprobare înregistrat sub nr. 32622/30.09.2022, întocmit în conformitate cu prevederile art. 136 alin. (8) lit. a) din Codul administrativ, adoptat prin O.U.G. nr. 57/2019, cu modificările și completările ulterioare;
- Raportul de specialitate înregistrat sub nr. 32623/30.09.2022, întocmit în conformitate cu prevederile art. 136 alin. (8) lit. b) din Codul administrativ, adoptat prin O.U.G. nr. 57/2019, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Ordinului Ministrului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației nr. 441/2022 pentru aprobarea Ghidului specific privind regulile și condițiile aplicabile finanțării din fondurile europene aferente Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, PNRR/2022/C5/B.2.2/1, componenta 5 — Valul renovării, axa 2 — Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice.
- Avizele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului Local Municipal Târgoviște;
- Prevederile art. 129 alin. (2) lit. b) și alin. 4 lit. d) din Codul Administrativ adoptat prin O.U.G. nr. 57/2019, cu modificările și completările ulterioare;

Adresa: Târgoviște, cod 130011, Str. Revoluției nr. 1-3,

Tel: 0245 611 222, 0786 122 500, 0245 613 928, 0245 611 378, fax 0245 217 951

Email: primarulmunicipiuluitargoviste@pmtgv.ro, URL: www.pmtgv.ro



În temeiul art. 139 alin. (3) lit. d) coroborat cu dispozițiile art. 5 lit. cc) și art. 196 alin. (1) lit. a) din Codul Administrativ adoptat prin O.U.G. nr. 57/2019, cu modificările și completările ulterioare, adoptă următoarea

HOTĂRÂRE:

Art. 1 Se aprobă participarea Municipiului Târgoviște în cadrul Programului Național de Redresare și Reziliență, Componenta C5 – Valul Renovării, Axa 2 – Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Operațiunea B.2 – Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice, derulat prin Ministerul Dezvoltării Lucrărilor Publice și Administrației, în vederea depunerii proiectului de investiții „Renovarea energetică moderată a Școlii Gimnaziale Prof. Paul Bănică din Târgoviște, județul Dâmbovița” pentru obținerea finanțării în cadrul apelului de proiecte de renovare energetică moderată a clădirilor publice, titlu proiect PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1.

Art. 2 Se aprobă valoarea maximă eligibilă a proiectului de investiții „Renovarea energetică moderată a Școlii Gimnaziale Prof. Paul Bănică din Târgoviște, județul Dâmbovița”, în cuantum de **9.703.447,05** lei cu TVA, respectiv **1.971.163,60** euro cu TVA, după cum urmează:

Investitia de bază:

- Valoarea maximă eligibilă fără TVA (lei) – 7.908.022,188 lei / 1.606.440 euro
- Valoarea maximă eligibilă cu TVA (lei) – 9.410.546,41 lei / 1.911.663,60 euro

Instalarea a 2 stații de incarcare pentru vehicule electrice:

- Valoare fără TVA (lei) – 246.135,00 lei / 50.000 euro
- Valoare cu TVA (lei) - 292.900,65 lei / 59.500 euro

Art. 3 În cazul în care, la data depunerii proiectului, fondurile alocate prin PNRR pentru instalarea stațiilor de încărcare sunt epuizate, se stinge obligativitatea Municipiului Târgoviște de a instala stațiile de încărcare pentru vehicule electrice.

Art. 4 Se aprobă asigurarea și susținerea din bugetul local al Municipiului Târgoviște a contribuției financiare aferente cheltuielilor neeligibile necesare



pentru implementarea proiectului, cheltuieli care pot rezulta din documentațiile tehnico-economice/contractul de lucrări.

Art. 5 Se aprobă descrierea sumară a investiției propusă prin proiect conform Anexei 1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 6 Prin implementarea proiectului se asumă atingerea indicatorilor de performanță energetică ai clădirii reabilitate conform Anexei 2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 7 Se împuternicește domnul Daniel-Cristian Stan, Primarul Municipiului Târgoviște reprezentant legal al Municipiului Târgoviște, să semneze toate actele necesare și contractul de finanțare în numele Municipiului Târgoviște.

Art. 8 Sursele de finanțare ale proiectului sunt Planul Național de Redresare și Reziliență - Componenta C5 - Valul Renovării - Axa prioritară 2 – Schema de Granturi pentru Eficiență Energetică și Reziliență în Clădiri Publice și bugetul local.

Art. 9 Cu aducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se obligă Primarul Municipiului Târgoviște, Direcția Managementul Proiectelor, Direcția Economică și pentru comunicare, Secretarul General al Municipiului Târgoviște.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

jr. Cătălin Rădulescu



CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE,

**SECRETARUL GENERAL,
AL MUNICIPIULUI TÂRGOVIȘTE**

jr. Chiru-Cătălin Cristea

Nr. 364

Tgv. 06.10.2022

Redactat 2 ex.

cons. Diana Ion

Adresa: Târgoviște, cod 130011, Str. Revoluției nr. 1-3,

Tel: 0245 611 222, 0786 122 500, 0245 613 928, 0245 611 378, fax 0245 217 951

Email: primarulmunicipiuluitargoviste@pmtgv.ro, URL: www.pmtgv.ro

Decrierea sumară a proiectului de investiții:
„Renovarea energetică moderată a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Târgoviște, județul Dâmbovița”

Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea maximă eligibilă a proiectului:

Investiția de bază:

- Valoarea maximă eligibilă fără TVA (lei) – 7.908.022,188 lei / 1.606.440 euro
- Valoarea maximă eligibilă cu TVA (lei) – 9.410.546,41 lei / 1.911.663,6 euro

2 stații de incarcare pentru vehicule electrice

- Valoare fără TVA (lei) – 246.135,00 lei / 50.000 euro
- Valoare cu TVA (lei) - 292.900,65 lei / 59.500 euro

Curs valutar utilizat, *cursul Infoeuro mai 2021*, 1 euro = 4,9227 lei,

b) Capacități

- Suprafata desfășurată clădire 3.651 mp;
- 2 stații incarcare pentru vehicule electrice.

c) Lucrările de renovare energetică a clădirii și pentru creșterea eficienței energetice vor respecta măsurile prevăzute în auditul energetic și ale expertizei tehnice.

- Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală;

-Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic. - Izolarea conductelor de distribuție apă caldă menajeră, înlocuit, montarea de robinete de sectorizare și robinete de golire la baza coloanelor, înlocuirea totală a distribuției instalației de încălzire centrală cu conducte noi, izolarea conductelor de distribuție agent termic încălzire înlocuite

-Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie precum prevederea soluției de utilizarea a energiei regenerabile cu pompe de căldură aer-apa duce la realizarea unei economii de energie, respectiv prevederea de panouri solare termice cu tuburi vidate acoperă necesarul de apă caldă menajera de consum (dacă este cazul-conform audit)

-Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;

-Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice/solare acoperă consumul de energie electrică;

-Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante

-Reabilitarea șarpantei, precum și repararea șarpantei în cazul podurilor neîncalzite

-Inlocuirea învelitorii cu o soluție alternativă, în măsura în care este justificată printr-o performanță termică superioară

-Instalarea de stații de incarcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor publice (cu putere peste 22 KW) cu două puncte de incarcare/stație

-Lucrări pentru echiparea clădirilor cu stații de încălzire pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;

-Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru

conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranță în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereți ușor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereții fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereții fără rol structural, anexarea unei scări exterioare de evacuare independentă de structura clădirii.

Descrierea soluțiilor de reabilitare/modernizare termica in baza auditului energetic

In cadrul cladirii auditate s-au identificat urmatoarele solutii:

Solutia 1 (S1) – Sporirea rezistentei termice unidirectionale a peretilor exteriori peste valoarea de $1.75 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Solutia 2 (S2) – Inlocuirea tamplariei existente de pe fatade, cu tamplarie termoizolanta etansa cu rama de PVC pentacameral, tratate low-e si eventual cu strat de argon, $R_{\text{min.}} = 0.5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Solutia 3.1 (S3.1) – Sporirea rezistentei termice a podului peste valoarea minima de $4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Solutia 3.2 (S3.2) – Sporirea rezistentei termice a podului peste valoarea minima de $4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Solutia 4 (S4) – Sporirea rezistentei termice a placii peste pamant peste valoarea de $2.5 \text{ m}^2\text{K/W}$.

a. Solutii recomandate pentru instalatiile aferente cladirii (I1)

Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevazut inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Se vor schimba si circuitele electrice. Suplimentar se vor monta panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

- Schimbarea centralei termice
- Inlocuirea radiatoarelor
- inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic
- inlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor

b. Solutii recomandate pentru instalatiile cladirii, in urma reabilitarii anvelopei, lucrari conexe la lucrarile de interventie, dupa caz.

- lucrari de demontare si remontare a conductelor de gaz de pe fatada si protectia cablurilor montate aparent pe fatade.
- carcusele metalice ce adapostesc contoare, racorduri utilitati nu se vor demonta. Ele se vor ingloba in grosimea termosistemului iar usa de acces se va aduce la fata peretelui termoizolat.
- in cazul contoarelor montate aparent pe fatade, acestea nu se vor demonta, ele urmand a fi protejate prin realizarea unei carcase metalice ce se va ingloba in grosimea termosistemului.
- lucrari de demontare si remontare a cablurilor si corpurilor de iluminat interioare pe zonele ce se termoizoleaza.
- demontarea si remontarea si verificarea platbandei OL-Zn 25x4 mm peste Pod, pentru instalatia de parastrasnet, acolo unde este cazul.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

jr. Cătălin Rădulescu



CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE,
SECRETARUL GENERAL,
AL MUNICIPIULUI TÂRGOVIȘTE
jr. Chiru-Cătălin Cristea

A handwritten signature in blue ink, corresponding to the name "jr. Chiru-Cătălin Cristea" written below it.

Indicatori de performanță energetică propuși

Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță energetică, care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții în conformitate cu Ghidul specific privind regulile și condițiile aplicabile finanțării din fonduri europene aferente Planului Național de Redresare și Reziliență în cadrul apelurilor de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1.

- ❖ **Intervențiile propuse pentru clădire conduc la o reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea clădirii de cel puțin 50%.**
- ❖ **Intervențiile propuse pentru clădire conduc la o reducere a consumului de energie primară și a emisiilor de CO2 situată în intervalul 30% - 60%.**

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

jr. Cătălin Rădulescu



CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE,

SECRETARUL GENERAL,
AL MUNICIPIULUI TÂRGOVIȘTE

jr. Chiru-Cătălin Cristea



100067454049

Incheiere Nr. 14165 / 27-02-2019



Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară DAMBOVITA
Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Targoviste

Dosarul nr. 14165 / 27-02-2019

INCHEIERE Nr. 14165**Registrator:** CONSTANTINA ROXANA VACARUS**Asistent:** NICOLETA JOITOIU OLTEANU

Asupra cererii introduse de MUNICIPIUL TARGOVISTE domiciliat in Loc. Târgoviste, Str. Revoluției, Nr. 1-3, Jud. Dambovita privind Prima inregistrare a imobilelor/unitatilor individuale (u.i.) in cartea funciara, in baza:

- Act Administrativ nr.CERTIFICAT NR. 5748/22-02-2019 emis de PRIMARIA TARGOVISTE;
- Act Administrativ nr.HCL NR. 472/23-11-2017 emis de CONSILIUL LOCAL TARGOVISTE;
- Act Administrativ nr.CERTIFICAT FISCAL NR. 6239/19-02-2019 emis de PRIMARIA TARGOVISTE;
- Act Administrativ nr.HCL NR. 156/29-05-2014 emis de CONSILIUL LOCAL TARGOVISTE;
- Act Normativ nr.HG NR. 1350/27-12-2001 emis de GUVERNUL ROMANIEI;

fiind indeplinite conditiile prevazute la art. 29 din Legea cadastrului si a publicitatii imobiliare nr. 7/1996, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare, tariful achitat in suma de 0 lei, cu documentul de plata:

pentru serviciul avand codul 211

Vazand referatul asistentului registrator in sensul ca nu exista impedimente la inscriere

DISPUNE

Admiterea cererii cu privire la:

- imobilul cu nr. cadastral 84793
- se intabuleaza dreptul de PROPRIETATE mod dobandire lege in cota de 1/1 asupra A.1, A1.1, A1.2, A1.3, A1.4 in favoarea MUNICIPIUL TARGOVISTE, domeniul public, sub B.1 din cartea funciara 84793 UAT Târgoviste;

Prezenta se va comunica părților:

DOBRA SANDU - GABI

*) Cu drept de reexaminare in termen de 15 zile de la comunicare, care se depune la Biroul de Cadastru si Publicitate Imobiliara Targoviste, se inscrie in cartea funciara si se solutioneaza de catre registratorul-sef

Data soluționării,

19-03-2019

Registrator,

CONSTANTINA ROXANA
VACARUS

(parafa si semnătura)

Asistent Registrator,

NICOLETA JOITOIU OLTEANU

(parafa si semnătura)

*) Cu excepția situațiilor prevăzute la Art. 62 alin. (1) din Regulamentul de avizare, recepție și inscriere in evidențele de cadastru și carte funciara, aprobat prin ODG Nr. 700/2014.

**EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ
PENTRU INFORMARE**

Carte Funciară Nr. 84793 Târgoviste



A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Adresa: Loc. Târgoviste, Str Moldovei, Nr. 3, Jud. Dambovita

| Nr. Crt | Nr. cadastral Nr. topografic | Suprafața* (mp) | Observații / Referințe |
|---------|------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| A1 | 84793 | Din acte: 8.125 Masurata: 8.035 | Teren imprejmuit; |

Construcții

| Crt | Nr cadastral Nr. | Adresa | Observații / Referințe |
|------|------------------|--|--|
| A1.1 | 84793-C1 | Loc. Târgoviste, Str Moldovei, Nr. 3, Jud. Dambovita | Nr. niveluri:3; S. construita la sol:1217 mp; S. construita desfasurata:3651 mp; Scoala P+2E, edificata in anul 1980 si extinsa in anul 2012. Nu detine certificat de performanta energetica |
| A1.2 | 84793-C2 | Loc. Târgoviste, Str Moldovei, Nr. 3, Jud. Dambovita | Nr. niveluri:1; S. construita la sol:1624 mp; S. construita desfasurata:1624 mp; Sala de sport edificata in anul 2012. Nu detine certificat de performanta energetica |
| A1.3 | 84793-C3 | Loc. Târgoviste, Str Moldovei, Nr. 3, Jud. Dambovita | Nr. niveluri:1; S. construita la sol:23 mp; S. construita desfasurata:23 mp; Anexa metalica edificata in anul 2000. Nu detine certificat de performanta energetica |
| A1.4 | 84793-C4 | Loc. Târgoviste, Str Moldovei, Nr. 3, Jud. Dambovita | Nr. niveluri:1; S. construita la sol:1120 mp; S. construita desfasurata:1120 mp; Teren sport amenajat in anul 2012. Nu detine certificat de performanta energetica |

B. Partea II. Proprietari și acte

| Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale | Referințe |
|--|--|
| 14165 / 27/02/2019 | |
| Act Normativ nr. HG NR. 1350, din 27/12/2001 emis de GUVERNUL ROMANIEI; Act Administrativ nr. HCL NR. 156, din 29/05/2014 emis de CONSILIUL LOCAL TARGOVISTE; Act Administrativ nr. CERTIFICAT NR. 5748, din 22/02/2019 emis de PRIMARIA TARGOVISTE (adeverinta nr 8727/Dos.II B/17/2019); Act Administrativ nr. HCL NR. 472, din 23/11/2017 emis de CONSILIUL LOCAL TARGOVISTE; Act Administrativ nr. CERTIFICAT FISCAL NR. 6239, din 19/02/2019 emis de PRIMARIA TARGOVISTE; | |
| B1 | Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 |
| 1) MUNICIPIUL TARGOVISTE , CIF:4279944, domeniul public | |

C. Partea III. SARCINI .

| Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini | Referințe |
|--|-----------|
| NU SUNT | |

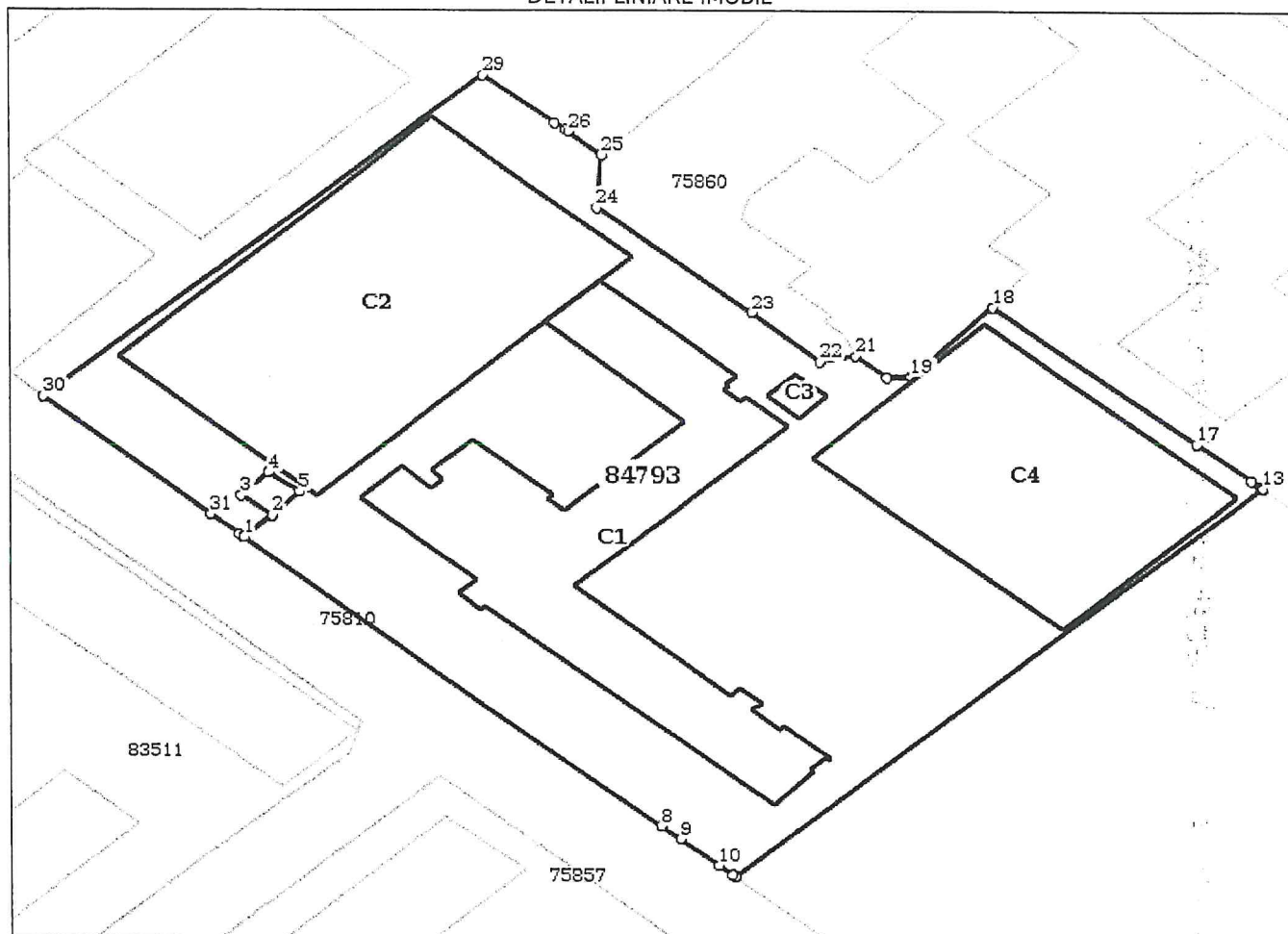
Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

| Nr cadastral | Suprafața (mp)* | Observații / Referințe |
|--------------|------------------------------------|------------------------|
| 84793 | Din acte: 8.125 Masurata: 8.035 | |

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL



Date referitoare la teren

| Nr Crt | Categorie folosință | Intra vilan | Suprafața (mp) | Tarla | Parcelă | Nr. topo | Observații / Referințe |
|--------|---------------------|-------------|--|-------|---------|----------|------------------------|
| 1 | curți constructii | DA | Din acte: 8.125 Masurata: 8.035 | 102 | 30 | - | |

Date referitoare la construcții

| Crt | Număr | Destinație construcție | Supraf. (mp) | Situație juridică | Observații / Referințe |
|------|----------|--|--------------|-------------------|--|
| A1.1 | 84793-C1 | construcții administrative și social culturale | 1.217 | Cu acte | S. construită la sol:1217 mp; S. construită desfasurata:3651 mp; Scoala P+2E, edificată în anul 1980 și extinsă în anul 2012. Nu detine certificat de performanță energetică |
| A1.2 | 84793-C2 | construcții administrative și social culturale | 1.624 | Cu acte | S. construită la sol:1624 mp; S. construită desfasurata:1624 mp; Sala de sport edificată în anul 2012. Nu detine certificat de performanță energetică |
| A1.3 | 84793-C3 | construcții anexa | 23 | Cu acte | S. construită la sol:23 mp; S. construită desfasurata:23 mp; Anexa metalică edificată în anul 2000. Nu detine certificat de performanță energetică |
| A1.4 | 84793-C4 | construcții administrative și social culturale | 1.120 | Cu acte | S. construită la sol:1120 mp; S. construită desfasurata:1120 mp; Teren sport amenajat în anul 2012. Nu detine certificat de performanță energetică |

Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

| Punct început | Punct sfârșit | Lungime segment (** (m) |
|---------------|---------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 4.712 |
| 3 | 4 | 4.825 |
| 5 | 6 | 4.826 |
| 7 | 8 | 65.409 |
| 9 | 10 | 6.039 |
| 11 | 12 | 0.385 |
| 13 | 14 | 0.11 |
| 15 | 16 | 1.388 |
| 17 | 18 | 31.15 |
| 19 | 20 | 2.797 |
| 21 | 22 | 4.231 |
| 23 | 24 | 23.977 |
| 25 | 26 | 5.1 |
| 27 | 28 | 1.65 |
| 29 | 30 | 71.202 |
| 31 | 32 | 4.48 |

| Punct început | Punct sfârșit | Lungime segment (** (m) |
|---------------|---------------|-------------------------|
| 2 | 3 | 4.576 |
| 4 | 5 | 4.587 |
| 6 | 7 | 4.713 |
| 8 | 9 | 3.076 |
| 10 | 11 | 2.174 |
| 12 | 13 | 86.204 |
| 14 | 15 | 0.276 |
| 16 | 17 | 8.309 |
| 18 | 19 | 14.243 |
| 20 | 21 | 4.879 |
| 22 | 23 | 10.848 |
| 24 | 25 | 8.279 |
| 26 | 27 | 0.41 |
| 28 | 29 | 10.969 |
| 30 | 31 | 26.33 |
| 32 | 1 | 0.726 |

** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

*** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Certific că prezentul extras corespunde cu pozițiile în vigoare din cartea funciară originală, păstrată de acest birou.

Prezentul extras de carte funciară este valabil la autentificarea de către notarul public a actelor juridice prin care se sting drepturile reale precum și pentru dezbaterile succesiunilor, iar informațiile prezentate sunt susceptibile de orice modificare, în condițiile legii.

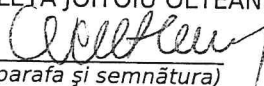
Ș-a achitat tariful de 0 RON, -, pentru serviciul de publicitate imobiliară cu codul nr. 211.

Data soluționării,

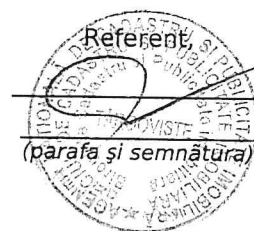
19-03-2019

Data eliberării,

20-03-2019

Asistent Registrator,
NICOLETA JOITOIU OLTEANU


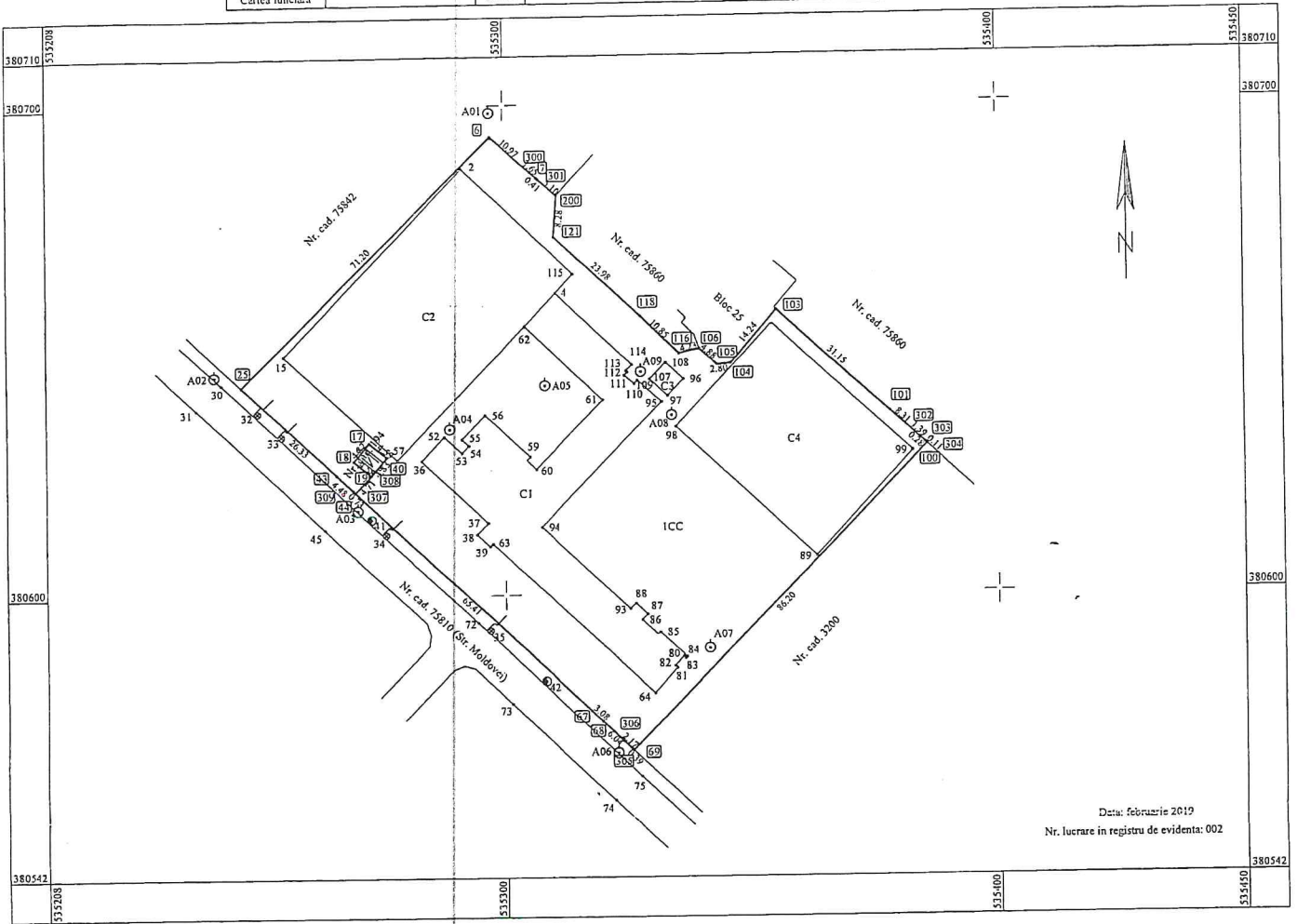
(parafa și semnătura)



PLAN DE AMPLASAMENT SI DELIMITARE A IMOBILULUI

Scara 1 : 1000

| | | |
|-----------------|--------------------|--|
| Nr. cadastral | Suprafata măsurată | Adresa imobilului |
| 84793 | 8035 mp | Mun. Trgoviste, str. Moldovei, nr. 3, punctul "Școala Profesor Paul Banica", Cx 102 P30 (intravilan), jud. Dambovită |
| Cartea funciara | U.A.T. | Targoviste |



Data: februarie 2019
Nr. lucrare in registru de evidenta: 002

A. Date referitoare la teren

| Nr. parcela | Categorie de folosinta | Suprafata (mp) | Descriere imobil | Valoare impozabila (lei) | Mentiiuni |
|--------------|------------------------|----------------|--|--------------------------|---|
| 1 | CC | 8035 | N - Nr. cad. 75842 = 18.13 m N - Nr. cad. 75860 = 47.34 m N - Bloc 25 = 21.92 m N - Nr. cad. 75860 = 41.24 m E - Nr. cad. 3200 = 86.20 m S - Nr. cad. 75810 = 77.09 m S - Nr. cad. 194 = 18.82 m S - Nr. cad. 75810 = 31.54 m V - Nr. cad. 75842 = 71.20 m | | Împrejmuit cu: N - metal E - metal, beton S - metal, conv. zid const. V - beton |
| TOTAL | | 8035 | | | |

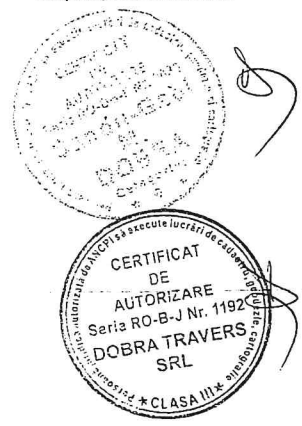
Inspector
Confirm introducerea imobilului în baza de date integrată și actualizarea numărului cadastral.
Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Lămbovești
Nume și prenume: SANDU GHEORGHE
Funcția - Consilier gr. I
14/05/28.02.2019

Executant: Dobra Travers SRL
RO-B-J 1192
Confirm executarea măsurătorilor la teren, corectitudinea întocmirii documentației cadastrale și corespondența acesteia cu realitatea din teren

B. Date referitoare la construcții

| Cod construcție | Denumire | Nr. nivele | Suprafata construita la sol (mp) | Suprafata deseurata (mp) | Valoare impozabila (lei) |
|-----------------|---|------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| C1 | Scoala P+2E, edificata in anul 1980 si extinsa in anul 2012 | 3 | 1217 | 3651 | - |
| C2 | Sala de sport edificata in anul 2012 | 1 | 1624 | 1624 | - |
| C3 | Anexa metalica edificata in anul 2000 | 1 | 25 | 25 | - |
| C4 | Teren sport amenajat in anul 2012 | 1 | 1120 | 1120 | - |
| TOTAL | | | 3984 | 6418 | |

Suprafata măsurată a imobilului = 8035 mp
Suprafata din act = 8125 mp



RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Beneficiar:

MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str.
Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Proiectant elaborator:

S.C. GFR STRUCTURI S.R.L.

Titlul proiectului:

Renovarea energetica moderata a
Scolii Gimnaziale Prof. Paul
Banica din Targoviste, judetul
Dambovita

Adresa imobil:

Str. Moldovei nr.3, Targoviste,
jud.Dambovita

CLADIRE:

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Numarul proiectului:

Data:

Septembrie 2022

Faza: Audit energetic

Data: Septembrie 2022

Raport de Audit Energetic

CUPRINS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | RAPORT DE AUDIT ENERGETIC PRIVIND LUCRARILE DE INTERVENTIE PROPUSE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE | 5 |
| 1.1 | DESCRIEREA MASURILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A ANVELOPEI | 7 |
| 1.1.1 | <i>Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori (S1).....</i> | 7 |
| 1.1.2 | <i>Solutii de reabilitare pentru tamplaria exterioara cu tamplarie performanta energetic (S2)</i> | 10 |
| 1.1.3 | <i>Solutii de reabilitare pentru Pod (S3).....</i> | 11 |
| 1.1.4 | <i>Solutii de reabilitare pentru planseul peste pamant (S4)</i> | 13 |
| 1.2 | DESCRIEREA MASURILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A INSTALATIILOR..... | 13 |
| 1.2.1 | <i>Solutii de reabilitare a instalatiilor.....</i> | 13 |
| 1.3 | ANALIZA ENERGETICA A SOLUTIILOR DE REABILITARE | 14 |
| 1.3.1 | <i>Caracteristici geometrice – arii si volume</i> | 14 |
| 1.3.2 | <i>Caracteristici termotehnice ale materialelor de constructie</i> | 14 |
| 1.3.3 | <i>Rezistente termice unidirectionale corectate inainte si dupa reabilitarea termica.....</i> | 15 |
| 1.3.4 | <i>Rezistentele termice medii si coeficientul global de izolare termica pe cladire reala si cladire reabilitata sunt prezentate in tabelul 4.3.4.1.</i> | 15 |
| 1.4 | REZULTATELE ANALIZEI TEHNICE A FIECARUI PACHET DE SOLUTII | 16 |
| 1.4.1 | <i>Solutii de modernizare energetica a cladirii:</i> | 16 |
| 1.4.2 | <i>Descrierea solutiilor de reabilitare/modernizare termica.....</i> | 18 |
| 2 | ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE – BREVIAR DE CALCUL ECONOMIC | 21 |
| 2.1 | DATE DE INTRARE PENTRU ANALIZA ECONOMICA A SOLUTIILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A CLADIRII | 21 |
| 3 | CONCLUZII..... | 25 |
| 4 | RECOMANDARI | 30 |

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.cr

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

1 RAPORT DE AUDIT ENERGETIC PRIVIND LUCRARILE DE INTERVENTIE PROPUSE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE

DATE DE IDENTIFICARE A CLADIRII:

Cladirea: Scoala

Proprietar:

Adresa: Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1, Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

DATE DE IDENTIFICARE ALE AUDITORULUI:

Auditor energetic: ing.Catalin Stefan – certificat de atestare DA 01958

Data efectuării analizei termice și energetice: Septembrie 2022

Numarul dosarului de audit energetic: 7172/16.09.2022

PREZENTAREA GENERALA A CLADIRII

Cladirea pentru care se propun solutiile de crestere a performantei energetice este Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1, Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita (figura 4).



Figura 4

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

In urma inspectiei pe teren s-au constatat urmatoarele deficiente majore cu influenta negativa privind siguranta exploatarii si performantele energetice:

- tencuiala fatadelor exterioare este cea initiala, nerefacuta;
- izolatia termica a elementelor exterioare de constructie nu este in conformitate cu reglementarile in vigoare, valorile rezistentelor termice ale peretilor exteriori si terasei situandu-se cu mult sub valorile minime obligatorii, mentionate in Ordinul 2641/2017;
- cladirea dispune de o instalatie de incalzire centrala cu apa calda de tip bitubular, cu distributie inferioara; acelasi tip de retea e utilizata pentru transportul si distributia apei calde de consum; conductele pentru transportul agentilor termici sunt din otel;
- radiatoarele sunt, in mare parte, cele initiale din fonta, cu robinete de inchidere si reglaj partial functionale, alimentate de coloane verticale aparente, cu armaturi de echilibrare si golire nefunctionale; o parte din corpurile de incalzire sunt radiatoare noi din otel.

Avand in vedere aspectele prezentate mai sus si faptul ca imobilul are o vechime de peste 42 de ani, rezulta:

- necesitatea cresterii performantei energetice cladirii prin izolarea termica a fatadelor si refacerea finisajelor, inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie performanta energetic, termoizolarea podului si inlocuirea retelei de distributie a agentului termic pentru incalzire aferenta partilor comune si refacerea distributiei de apa calda menajera.
- **La toate lucrarile se va respecta conceptul DNSH - „Do No Significant Harm” (“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, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului.**
- **Se vor prevedea statii de incarcare pentru masini electrice conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.**

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

1.1 DESCRIEREA MASURILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A ANVELOPEI

Lucrarile de reabilitare termica la anvelopa cladirii in scopul cresterii performantei energetice vor respecta prevederile legislatiei in vigoare. Solutiile se vor stabili dupa realizarea calculului transferului de masa prin elementele de constructie, verificarea asigurarii confortului termic interior din punct de vedere termotehnic si evitarea aparitiei condensului pe sau in elementele anvelopei.

1.1.1 Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori (S1)

Auditul energetic s-a efectuat conform Metodologiei de auditare aprobate si solutiile propuse corespund cerintelor legislatiei in vigoare.

Imbunatatirea protectiei termice la nivelul peretilor exteriori ai cladirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant suplimentar.

Materialele termoizolante care urmeaza sa fie utilizate la reabilitare trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- conditii privind conductivitatea termica: conductivitatea termica de calcul trebuie sa fie mai mica sau cel mult egala cu 0,04 W/mK;
- conditii privind densitatea: densitatea aparenta in stare uscata a materialelor termoizolante trebuie sa fie cel putin egala cu 15 kg/m³;
- conditii privind rezistenta mecanica: materialele termoizolante trebuie sa prezinte stabilitate dimensionala si caracteristici fizico-mecanice corespunzatoare, in functie de structura elementelor de constructie in care sunt inglobate sau de tipul straturilor de protectie astfel incat materialele sa nu prezinte deformari sau degradari permanente, din cauza solicitarilor mecanice datorate procesului de exploatare, agentilor atmosferici sau actiunilor exceptionale;
- conditii privind durabilitatea: durabilitatea materialelor termoizolante trebuie sa fie in concordanta cu durabilitatea cladirilor si a elementelor de constructie in care sunt inglobate;
- conditii privind siguranta la foc: comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie sa fie in concordanta cu conditiile normate prin reglementarile tehnice privind siguranta la foc, astfel incat sa nu deprecieze rezistenta la foc a elementelor de constructie pe care sunt aplicate/inglobate;
- conditii din punct de vedere sanitar si al protectiei mediului: materialele utilizate la realizarea izolatiei termice a elementelor de constructie nu trebuie sa emane in decursul exploatarii mirosuri, substante toxice, radioactive sau alte substante

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

daunatoare pentru sanatatea oamenilor sau care sa produca poluarea mediului inconjurator; in cazul utilizarii izolatiei termice din materiale care pe parcursul exploatarei pot degaja pulberi in atmosfera (produse din vata minerala, vata de sticla, etc.) trebuie sa se realizeze protectia etansa sau inglobarea in structuri protejate a acestora;

- conditii privind comportarea la umiditate: materialele termoizolante trebuie sa fie stabile la umiditate sau sa fie protejate impotriva umiditatii;
- conditii privind comportarea la agenti biodegradabili: materialele termoizolante trebuie sa reziste la actiunea agentilor biologici sau sa fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protectie;
- conditii speciale: materialele termoizolante trebuie sa permita aplicarea lor in structura elementelor de constructie prin aplicarea unor straturi de protectie pe suprafata lor; materialele termoizolante nu trebuie sa contina sau sa degaje substante care sa degradeze elementele cu care vin in contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se monteaza prin procedee la cald nu trebuie sa prezinte fenomene de inmuier sau tasare la temperaturi mai mici decat cele de aplicare; in caz contrar ele vor trebui sa fie prevazute din fabricatie cu un strat de protectie;
- conditii privind punerea in opera: materialele termoizolante trebuie sa permita o punere in opera care sa garanteze mentinerea caracteristicilor fizico-chimice si de izolare termica in conditii de exploatare;
- conditii privind controlul de calitate: materialele noi sau cele traditionale produse in strainatate trebuie sa fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrari de izolatie termice in constructii; toate materialele termoizolante utilizate trebuie sa aiba certificate de conformitate privind calitatea care sa le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevazute in standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricatie ale produselor respective. In certificatul de calitate trebuie sa se specifice numarul normei tehnice de fabricatie (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricatie etc.); transportul, manipularea si depozitarea materialelor termoizolante trebuie sa se faca cu asigurarea tuturor masurilor necesare pentru protejarea si pastrarea caracteristicilor functionale ale acestor materiale. Aceste masuri trebuie asigurate atat de producatorii cat si de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; conditiile de depozitare, transport si manipulare eventualele masuri speciale ce trebuie luate la punerea in opera (produse combustibile, care degaja anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi in mod expres precizate in normele tehnice ale produsului precum si in avizele de expeditie eliberate la fiecare livrare.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Luand in considerare toate cerintele enuntate mai sus se propune solutia izolarii peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica de fatada de 15 cm grosime, protejat cu o masa de spaclu de minim 5 mm grosime si tencuiala acrilica structurata de minim 1,5 mm grosime. In cazul in care pe fatada exista termoizolatie existenta, aceasta se va desface si noua termoizolatie se va lipi direct pe perete.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 30 kPa
- Clasa de reactie la foc: A1
- Conductivitatea termica de calcul 0,037 W/mK;

Solutia prezinta urmatoarele avantaje:

- corecteaza majoritatea punctilor termice;
- conduce la o alcatuire favorabila sub aspectul difuziei la vaporii de apa si al stabilitatii termice;
- protejeaza elementele de constructie structurale precum si structura in ansamblu, de efectele variatiei de temperatura a mediului exterior;
- nu conduce la micșorarea ariilor utile;
- permite realizarea, prin aceeasi operatie, a renovarii fatadelor;
- nu necesita modificarea pozitiei corpurilor de incalzire si a conductelor instalatiei de incalzire;
- permite utilizarea spatiului interior in timpul executarii lucrarilor de reabilitare si modernizare;
- nu afecteaza pardoselile, tencuielile, zugravelile si vopsitoriile interioare existente;
- durata de viata garantata, de regula, cel putin 15 ani.

In zonele de racordare a suprafetelor ortogonale, la colturi si decrosuri, se prevede dublarea tesaturilor din fibre de sticla sau/si folosirea unor profile subtiri din aluminiu sau din PVC.

Este necesar ca pe conturul tamplariei exterioare sa se realizeze o captusire termoizolanta, in grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevazandu-se si profile de intarire-protectie adecvate din aluminiu precum si benzi suplimentare din tesatura

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

din fibre de sticla. Se vor prevedea glafuri noi din tabla vopsita in camp electrostatic, avand latimea corespunzatoare acoperirii pervazului.

Deoarece actuala tencuiala/vopsea a fatadei este greu de curatat se propune ca aceasta sa fie mentinuta, iar termoizolatia sa fie aplicata peste ea, dupa curatare si aplicarea unei amorse.

Toate aerisirile existente pe fatada se vor mentine, proteja si se vor prevedea grile noi in golurile existente, la nivelul fatadei reabilitate.

Montarea termoizolatiei suplimentare se va face pe toata suprafata fatadei, exceptand zona rosturilor unde nu se propune nici o imbunatatire la nivelul peretilor exteriori. Rosturile se inchid cu un cordon de material termoizolant si lire tip „Ω” din tabla zincata sau alte materiale adecvate.

In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm avand densitatea de minim 30 kg/m³.

Elementele de instalatii care se afla pe pereti exteriori, in zona intrarii la parter, care impiedica aplicarea termosistemului vor fi demontate pentru executarea lucrarilor si remontate dupa aceea, in afara termosistemului.

Este foarte important ca receptia finala a lucrarilor de termoizolare sa se faca pe baza termogramelor in infrarosu realizate cu camere cu rezolutie mare.

1.1.2 *Solutii de reabilitare pentru tamplaria exterioara cu tamplarie performanta energetic (S2)*

Tamplaria exterioara existenta, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea prevazuta in Ordinul 2641/2017 ($R'_{min} > 0.5 \text{ m}^2\text{K/W}$) si trebuie inlocuita.

Se recomanda o tamplarie performanta cu tocuri si cercevele din PVC pentacameral, cu geam termoizolant low-e, avand un sistem de garnituri de etansare si cu posibilitatea montarii sistemului de ventilare controlata a aerului. Profilele vor asigura proprietati optime de statica a ferestrei si se vor incadra cel putin in clasa de combustie C2- greu inflamabil.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Stalpii verticali de legatura dintre panouri vor fi rigidizati cu armatura din otel zincat. Tamplaria va fi dotata cu cel putin 3 coltari/ sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va realiza cu cel putin 4 suruburi, iar balama inferioara de pe cercevea in minim 6 suruburi, pe doua directii.

Geamul termoizolant va avea o dimensionare de tipul 4-16-4 mm; acolo unde este necesar (usi cu suprafata mare a geamului etc.) grosimea geamului poate fi mai mare.

Geamul termoizolant triplu 4+16+4+16+4 mm va avea suprafata tratata cu un strat reflectant avand un coeficient de emisie $e < 0,10$ si cu un coeficient de transfer termic maxim $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($R = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$).

Dupa inlocuirea tamplariei se va avea in vedere:

- etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplariei, dintre toc si glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibra de sticla; completarea spatiilor ramase cu spuma poliuretana si inchiderea rosturilor cu tencuiala.
- etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibra de sticla, mortare hidrofobe).
- se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioara a golurilor din pereti.
- crearea sau desfundarea gaurilor de la partea inferioara a tocurilor, destinate indepartarii apei condensate intre cercevele.

Inlocuirea solbancurilor din tabla zincata existente; se va asigura panta, existenta si forma lacrimarului, etansarea fata de toc si fata de perete.

Pentru a se asigura un numar minim de schimburi de aer $n_{a} = 1.10 \text{ sch/h}$, prin patrunderea aerului proaspat din exterior este necesara o tamplarie cu fante de ventilare in rama (toc) si deschiderea periodica a elementelor mobile ale tamplariei exterioare.

1.1.3 Solutii de reabilitare pentru Pod (S3)

In cadrul auditului se propun doua solutii de reabilitare a podului:

- **Termoizolarea cu vata minerala bazaltica de 30 cm, solutie uzuala. (S3.1) -**

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

(Varianta 1)

- Caracteristici tehnice:
 - - Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 30 kPa
 - - Clasa de reactie la foc: A1
 - - Conductivitatea termica de calcul 0,037 W/mK;
- **Termoizolarea cu spuma poliuretana de 20 cm. (S3.2) - (Varianta 2)**
- Procedeele de realizare a termohidroizolatiei din spuma poliuretana se aplica in straturi de 5-25 mm, care prin expandare ajunge la 30 mm grosime. Se aplica numarul de straturi, pana la realizarea grosimii propuse. Peste termoizolatia din spuma, care devine rigida, cu aspectul unei mase continue se aplica un strat de protectie din poliuree.
- Termoizolatia din spuma aplicata prin procedeul descris mai sus este aderenta pe orice suprafata orizontala sau verticala, conducand la o acoperire continua, fara nade sau decupaje.
- Aplicarea usoara si directa a materialului, prin pulverizare, cu utilaje speciale conduce la o productivitate ridicata si economie de manopera in executie, dar nu se asigura planeitatea, respectiv scurgerea eficienta a apelor meteorice.
- Caracteristici tehnice:
 - Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 140 kPa,
 - Clasa de reactie la foc: C-s2,d0, B-s2,d0.
 - Conductivitatea termica de calcul 0,026 W/mK;
- Printre dezavantajele sistemului, in afara de costurile mai ridicate, se mentioneaza:
 - precizia si rapiditatea in executie, cu utilizarea unui personal cu calificare superioara, dat fiind ca expandarea se produce instantaneu si nu se pot face corectii sau remedieri dupa aplicare;
 - controlul asupra grosimii realizate este dificil de realizat si mentinut pe parcursul aplicarii;

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

In ambele solutii se va tine cont de urmatoarele masuri:

- Se vor lua masuri de protectie termica a parapetelor pe care reazama cosoroabele, in scopul reducerii substantiale a efectelor defavorabile ale punctilor termice de pe conturul planseului de peste ultimul nivel. Se va face racordul intre termoizolatia verticala a peretilor exteriori cu termoizolatia podului, pe suprafata orizontala pe suprafata verticala interioara cu strat termoizolant protejat cu o masa de spaclu armata.

1.1.4 Solutii de reabilitare pentru planseul peste pamant (S4)

Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planseul peste pamant la cladirile existente ($R'_{min} > 2.5 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termica a planseului cu polistiren extrudat de 10 cm grosime, protejata cu o masa de spaclu armata.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 200 kPa
- Clasa de reactie la foc: A1 sau A2 – s1,d0
- Conductivitatea termica de calcul 0,035 W/mK.

1.2 DESCRIEREA MASURILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A INSTALATIILOR

1.2.1 Solutii de reabilitare a instalatiilor.

Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevazut inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Se vor schimba si circuitele electrice. Suplimentar se vor monta panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

- Schimbarea centralei termice
- Inlocuirea radiatoarelor
- inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic
- inlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor

1.3 ANALIZA ENERGETICA A SOLUTIILOR DE REABILITARE

1.3.1 Caracteristici geometrice – arii si volume

Auditul energetic s-a efectuat conform metodologiei in vigoare.

Caracteristicile geometrice ale cladirii sunt prezentate in cele ce urmeaza, conform definirii din metodologia de calcul, pentru cladirea reala.

Au fost calculate suprafata incalzita, volumul incalzit si volumul total al cladirii, ariile elementelor de constructie (pereti exteriori opaci, Pod, ferestre si usi exterioare).

| | |
|--|---------|
| Suprafata perete exterior anelopa | 1664.67 |
| Suprafata parte vitrata ferestre PVC | 660.92 |
| Suprafata Planseu sub pod | 1217.00 |
| Suprafata pamant | 973.60 |
| Total suprafata incalzita | 2920.80 |
| Suprafata construita desfasurata | 3651.00 |
| Volum incalzit | 9930.72 |
| Volum total | 9930.72 |
| Suprafata tamplarie exterioara care se inlocuieste | 675.62 |
| Suprafata perete exterior care se izoleaza | 1664.67 |

1.3.2 Caracteristici termotehnice ale materialelor de constructie

Se utilizeaza suplimentar urmatoarele materiale de constructii pentru reabilitare:

- spuma poliuretana cu $\lambda = 0,026 \text{ W/(mK)}$;
- termoizolatie pentru izolarea conductelor, cu conductivitatea termica $\lambda = 0,050 \text{ W/(mK)}$.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.cr

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

1.3.3 Rezistente termice unidirectionale corectate inainte si dupa reabilitarea termica

In raportul de analiza s-au prezentat centralizat calculele efectuate pentru determinarea rezistentelor termice unidirectionale si corectate ale elementelor de constructie, inainte de operatia de reabilitare, si anume:

- rezistentele termice unidirectionale (R_0);
- rezistentele termice corectate ($R_0^* = r_0 \times R_0$).

Rezistentele termice corectate pentru elementele opace tin cont de coeficientul de majorare a conductivitatii termice a materialelor in functie de vechime si stare precum si de influenta puntilor termice.

Valorile rezultate sunt centralizate in tabelul 4.3.3.1.

Tabel 4.3.3.1.

| Element de constructie | Coeficient initial puncti termice | Rezistenta termica corectata inainte de reabilitare m^2K/W | Coeficient final puncti termice | Rezistenta termica corectata dupa reabilitare m^2K/W |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Perete opac exterior | 0.83 | 0.51 | 0.76 | 3.94 |
| Pod (vata minerala bazaltica) | 0.97 | 0.29 | 0.89 | 8.40 |
| Planseu peste pamant | 0.94 | 0.37 | 0.95 | 3.09 |

1.3.4 Rezistentele termice medii si coeficientul global de izolare termica pe cladire reala si cladire reabilitata sunt prezentate in tabelul 4.3.4.1.

Tabel 4.3.4.1.

| Solutii si pachet de reabilitare | Cladire reala | S1 | S2 | S3.1 | S3.2 | S4 | I1 | P1-1 | P1-2 |
|--|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Rezistenta medie (m^2K/W) | 0.43 | 0.57 | 0.45 | 0.65 | 0.65 | 0.57 | 0.43 | 2.87 | 2.83 |
| Coeficient global de izolare termica (W/ m^3K) | 1.28 | 1.00 | 1.23 | 0.94 | 0.94 | 1.21 | 1.28 | 0.53 | 0.53 |

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Coeficientul normat $GN=0.72\text{W/m}^3\text{K}$ conform tabel 3 din Ordin 2641/2017.

Concluzie:

Deoarece,

$$G_1 = 0.53 [\text{W/m}^3 \cdot \text{K}] \leq GN = 0.72 [\text{W/m}^3 \cdot \text{K}]$$

Rezulta : constructia reabilitata intruneste conditiile impuse de Ordinul 2641/2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor".



1.4 REZULTATELE ANALIZEI TEHNICE A FIECARUI PACHET DE SOLUTII

1.4.1 *Solutii de modernizare energetica a cladirii:*

S1= solutie privind reabilitarea peretilor cladirii.

S2= solutie privind reabilitarea tamplariei exterioare

S3.1 = solutie privind reabilitarea podului cladirii cu vata minerala bazaltica de 30 cm grosime.

S3.2 = solutie privind reabilitarea podului cladirii cu spuma poliuretanică de 20 cm grosime.

S4 = solutie privind reabilitarea planseului peste pamant.

I1= solutie privind reabilitarea instalatiilor.

P1-1 = (S1+S2+S3.1+S4+I1) pachet complet de solutii, cu podul cu vata minerala bazaltica.

P1-2 = (S1+S2+S3.2+S4+I1) = pachet complet de solutii, cu podul cu spuma poliuretanică.

Solutiile propuse formeaza impreuna un pachet de solutii care raspunde cerintelor legislatiei actuale.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.cri

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Determinarea consumurilor de energie înainte și după reabilitare se efectuează în conformitate cu MC001/3, ținând seama de rezultatele prezentate în raportul de analiză energetică.

Consumurile totale și specifice de energie și clasa de eficiență energetică înainte de reabilitare (clădirea reală) sunt prezentate în tabelul 4.4.1.1.:

Tabel 4.4.1.1.

| | Incalzire | ACM | Iluminat | Total |
|----------------------------------|-----------|--------|----------|---------|
| Consum total (KWh/an) | 892,820 | 26,688 | 75,941 | 995,449 |
| Consum unitar (KWh/mp.an) | 305.68 | 9.14 | 26.00 | 340.81 |
| Clasa | E | A | A | D |

Consumurile totale și specifice de energie și clasa de eficiență energetică după aplicarea pachetelor de soluții de reabilitare sunt prezentate în tabelul 4.4.1.2.

Tabel 4.4.1.2.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

| Cladirea | Tip consum | Incalzire | ACM | Iluminat | Total |
|----------|---------------------------|------------|-----------|-----------|------------|
| Reala | Consum total (KWh/an) | 892,820.37 | 26,687.94 | 75,940.80 | 995,449.11 |
| | Consum unitar (KWh/mp.an) | 305.68 | 9.14 | 26.00 | 340.81 |
| S1 | Consum total (KWh/an) | 671,670.72 | 26,687.94 | 75,940.80 | 774,299.46 |
| | Consum unitar (KWh/mp.an) | 229.96 | 9.14 | 26.00 | 265.10 |
| S2 | Consum total (KWh/an) | 855,265.85 | 26,687.94 | 75,940.80 | 957,894.59 |
| | Consum unitar (KWh/mp.an) | 292.82 | 9.14 | 26.00 | 327.96 |
| S3.1 | Consum total (KWh/an) | 625,277.42 | 26,687.94 | 75,940.80 | 727,906.16 |
| | Consum unitar (KWh/mp.an) | 214.08 | 9.14 | 26.00 | 249.21 |
| S3.2 | Consum total (KWh/an) | 626,948.31 | 26,687.94 | 75,940.80 | 729,577.06 |
| | Consum unitar (KWh/mp.an) | 214.65 | 9.14 | 26.00 | 249.79 |
| S4 | Consum total (KWh/an) | 838,673.48 | 26,687.94 | 75,940.80 | 941,302.22 |
| | Consum unitar (KWh/mp.an) | 287.14 | 9.14 | 26.00 | 322.28 |
| I1 | Consum total (KWh/an) | 891,129.07 | 25,586.44 | 37,970.40 | 954,685.91 |
| | Consum unitar (KWh/mp.an) | 305.10 | 8.76 | 13.00 | 326.86 |
| P1-1 | Consum total (KWh/an) | 349,460.65 | 25,586.44 | 37,970.40 | 413,017.49 |
| | Consum unitar (KWh/mp.an) | 119.65 | 8.76 | 13.00 | 141.41 |
| P1-2 | Consum total (KWh/an) | 351,193.75 | 25,586.44 | 37,970.40 | 414,750.59 |
| | Consum unitar (KWh/mp.an) | 120.24 | 8.76 | 13.00 | 142.00 |

| Nr. Crt. | Varianta, solutie, pachet | Consum anual incalzire | Consum specific incalzire | Consum specific total | Consum total | Economia anuala | 0 | Nota energetica | Clasa energetica |
|----------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------|-----------------|--------|-----------------|------------------|
| 0 | 0 | KWh/an | KWh/mp.an | KWh/mp.an | KWh/an | KWh/an | % | 0 | 0 |
| 1 | V0 - cladirea reala | 892,820.37 | 305.68 | 340.81 | 995,449.11 | 0.00 | 0.00 | 72.21 | D |
| 2 | P1-1 | 349,460.65 | 119.65 | 141.41 | 413,017.49 | 582,431.62 | 58.51% | 94.71 | B |

Emisiile de CO₂ pentru cladirea reabilitata sunt 38.84 kg/mp.an fata de 95.88 kg/mp.an ale cladirii reale.

1.4.2 Descrierea solutiilor de reabilitare/modernizare termica

In cadrul cladirii auditate s-au identificat urmatoarele solutii.

Solutia 1 (S1) – Sporirea rezistentei termice unidirectionale a peretilor exteriori peste valoarea de 1.75 m²K/W.

Solutia 2 (S2) – Inlocuirea tamplariei existente de pe fatade, cu tamplarie termoizolanta etansa cu rama de PVC pentacameral, tratate low-e si eventual cu strat de argon, R_{min.} = 0.5 m²K/W.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Solutia 3.1 (S3.1) – Sporirea rezistentei termice a podului peste valoarea minima de 4.5 m²K/W.

Solutia 3.2 (S3.2) – Sporirea rezistentei termice a podului peste valoarea minima de 4.5 m²K/W.

Solutia 4 (S4) – Sporirea rezistentei termice a placii peste pamant peste valoarea de 2.5 m²K/W.

Valorile rezistentelor termice corectate dupa reabilitare, aferente solutiilor de mai sus se regasesc in tabelul 4.3.3.1.

a. Solutii recomandate pentru instalatiile aferente cladirii (I1)

Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevazut inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Se vor schimba si circuitele electrice. Suplimentar se vor monta panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

- Schimbarea centralei termice
- Inlocuirea radiatoarelor
- inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic
- inlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor

b. Solutii recomandate pentru instalatiile cladirii, in urma reabilitarii anvelopei, lucrari conexe la lucrarile de interventie, dupa caz.

Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat.

- lucrari de demontare si remontare a conductelor de gaz de pe fatada si protectia cablurilor montate aparent pe fatade. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- carcasele metalice ce adapostesc contoare, racorduri utilitati nu se vor demonta. Ele se vor ingloba in grosimea termosistemului iar usa de acces se va aduce la fata peretelui termoizolat. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

- in cazul contoarelor montate aparent pe fatade, acestea nu se vor demonta, ele urmand a fi protejate prin realizarea unei carcasi metalice ce se va ingloba in grosimea termosistemului. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- lucrari de demontare si remontare a cablurilor si corpurilor de iluminat interioare pe zonele ce se termoizoleaza.
- demontarea si remontarea si verificarea platbandei OL-Zn 25x4 mm peste Pod, pentru instalatia de parastrasnet, acolo unde este cazul.

Rezultatele analizei energetice sunt prezentate in tabelul 4.4.2.1.

Tabelul 4.4.2.1. – Analiza energetica a solutiilor de modernizare (centralizator)

| Nr. Crt. | Varianta, solutie, pachet | Consum anual incalzire | Consum specific incalzire | Consum specific total | Consum total | Economia anuala | | Nota energetica | Clasa energetica |
|-----------|---|------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------|-----------------|--------|-----------------|------------------|
| | | | | | | KWh/an | % | | |
| | | KWh/an | KWh/mp.an | KWh/mp.an | KWh/an | KWh/an | % | 0 | 0 |
| 1 | VO - cladirea reala | 892,820 | 305.68 | 340.81 | 995449 | 0 | 0 | 72.21 | D |
| 2 | izolare pereti exteriori | 671,671 | 229.96 | 265.10 | 774299 | 221,150 | 22.22% | 79.93 | C |
| 3 | inlocuire tamplarie | 855,266 | 292.82 | 327.96 | 957895 | 37,555 | 3.77% | 73.46 | D |
| 4 | izolare terasa | 625,277 | 214.08 | 249.21 | 727906 | 267,543 | 26.88% | 81.65 | C |
| 5 | izolare terasa | 626,948 | 214.65 | 249.79 | 729577 | 265,872 | 26.71% | 81.58 | C |
| 6 | izolare planseu peste subsol | 838,673 | 287.14 | 322.28 | 941302 | 54,147 | 5.44% | 74.02 | D |
| 7 | reabilitare instalatii + surse regenerabile | 891,129 | 305.10 | 326.86 | 954686 | 40,763 | 4.09% | 74.52 | D |
| 8 | toate cu 3.1 | 349,461 | 119.65 | 141.41 | 413017 | 582,432 | 58.51% | 94.71 | B |
| 9 | toate cu 3.2 | 351,194 | 120.24 | 142.00 | 414751 | 580,699 | 58.34% | 94.63 | B |
| Referinta | | 366,165 | 125.36 | 166.00 | 484856 | 510,593 | 51.29% | 95.77 | B |

Nota: Conform cu Mc001-2006, grilele de valori pentru incadrarea in clasele de eficienta energetica sunt aceleasi pentru toate tipurile de cladiri (rezidentiale, birouri, spitale, centre comerciale etc.).

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

2 ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE – BREVIAR DE CALCUL ECONOMIC

2.1 DATE DE INTRARE PENTRU ANALIZA ECONOMICA A SOLUTIILOR DE MODERNIZARE ENERGETICA A CLADIRII

Analiza eficientei economice a lucrarilor de interventie are la baza urmatoarele date considerate strict necesare:

- costul unitatii de caldura nesubventionat, conform datelor comunicate de furnizorul agentului termic (0,385 lei/kWh), in cazul racordarii la sistemul centralizat de incalzire;
- costul specific al fiecarei lucrari de interventie, (lei/m²);
- estimarea costurilor in lei, pentru realizarea lucrarilor de interventie (pentru fiecare categorie de lucrare de interventie in parte).

Datele de calcul si rezultatele obtinute sunt prezentate in tabelul urmatoare:

| Masura | Cost specific | Cost lucrari | Economie de energie | Durata de recuperare |
|--------|---------------|--------------|---------------------|----------------------|
| | lei/mp | lei | KWh/an | ani |
| S1 | 152.00 | 253,029.84 | 221,149.64 | 2.67 |
| S2 | 423.00 | 285,787.26 | 37,554.51 | 13.04 |
| S3.1 | 183.00 | 222,711.00 | 267,542.95 | 1.99 |
| S3.2 | 192.00 | 233,664.00 | 265,872.05 | 2.09 |
| S4 | 54.00 | 65,718.00 | 54,146.89 | 2.82 |
| I1 | 32.00 | 332,530.03 | 40,763.20 | 13.69 |
| P1-1 | - | 1,159,776.13 | 582,431.62 | 4.42 |
| P1-2 | - | 1,170,729.13 | 580,698.52 | 4.47 |

Pretul estimat este rezultatul produsului dintre suprafata asupra careia se intervine la cladirea reala si pretul unitar de referinta din standardul de cost.

Analiza economica a masurilor de reabilitare/modernizare energetica a unei cladiri existente se realizeaza prin intermediul indicatorilor economici ai investitiei. Dintre acestia cei mai importanti sunt urmatoarii:

- valoarea neta actualizata aferenta investitiei suplimentare datorata aplicarii unui proiect de reabilitare/modernizare energetica si economiei de energie rezultata prin aplicarea proiectului mentionat, $\Delta VNA_{(m)}$ [lei] ;
- durata de recuperare a investitiei suplimentare datorata aplicarii unui proiect de reabilitare/modernizare energetica, **NR** [ani], reprezentand timpul scurs din momentul realizarii investitiei in modernizarea energetica a unei cladiri si momentul in care valoarea acesteia este egalata de valoarea economiilor realizate prin implementarea masurilor de modernizare energetica, adusa la

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

momentul initial al investitiei;

- costul unitatii de energie economisita, e [lei/kWh], reprezentand raportul dintre valoarea investitiei suplimentare datorata aplicarii unui proiect de reabilitare/modernizare energetica si economiile de energie realizate prin implementarea acestuia pe durata de recuperare a investitiei.

Valorile indicatorilor economici reprezinta rezultatele obtinute din formulele urmatoare:

$$VNA = C_0 + \sum_{k=1}^3 C_{E_k} \sum_{t=1}^N \left(\frac{1+f_k}{1+i} \right)^t + C_M \sum_{t=1}^N \left(\frac{1}{1+i} \right)^t$$

in care:

- C_0 – costul investitiei totale in anul "0" [Euro];
- C_E – costul anual al energiei consumate, la nivelul anului de referinta [Euro/an];
- C_M – costul anual al operatiunilor de mentenanta, la nivelul anului de referinta [Euro/an];
- f – rata anuala de crestere a costului caldurii [–];
- i – rata anuala de depreciere a monedei (Euro) [–];
- k – indice in functie de tipul energiei utilizate (1 – gaz natural, 2 – energie termica, 3 – energie electrica)
- N – durata fizica de viata a sistemului analizat [ani].

$$VNA = C_0 + \sum_k C_{E_k} X_k$$

in care:

$$X_k = \sum_{t=1}^N \left(\frac{1+f_k}{1+i} \right)^t$$

$$\Delta VNA_{(m)} = C_{(m)} - \sum_k \Delta C_{E_k} \cdot X_k$$

in care:

C(m) – costul investitiei aferente proiectului de modernizare energetica [Euro];

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

ΔCE – reducerea costurilor de exploatare anuale urmare a aplicarii proiectelor de modernizare energetica la nivelul anului de referinta, [Euro/an]:

$$\Delta C_{E_k} = c_k \cdot \Delta E_k$$

in care: **ΔE_k** - reprezinta economia anuala de energie **k** estimata, obtinuta prin implementarea unei masuri de modernizare energetica, [kWh/an],

c_k - reprezinta costul actual al unitatii de energie [Euro / kWh].

Conditia ca o investitie (in solutia de modernizare energetica) sa fie eficienta este urmatoarea:

$$\Delta VNA_{(m)} < 0$$

Se va tine cont de urmatoarele ipoteze si valori:

- Rata de crestere a costului caldurii se considera a avea o valoare constanta pe durata de viata a tehnica a sistemului si in analiza economica a fost apreciata la valoarea de 0,10.

- Rata anuala de depreciere a monedei se situeaza in plaja valorii 0,04 – 0,07. In analiza economica a fost apreciata la 0,04.

- Costul specific al energiei termice este de 87 Euro/MWh conform datelor de consum si conform indicelui de inflatie calculat in Bugetul de Stat.

- Rata anuala de depreciere a monedei nationale in raport cu Euro se calculeaza in functie de cursul stabilit de Banca Nationala impreuna cu Banca Europeana de Investitii cu un an in urma la data de 01 octombrie. Calculele economice se efectueaza in Euro.

Durata de recuperare a investitiei suplimentare datorata aplicarii unui proiect de modernizare energetica, NR, se determina prin inlocuirea duratei de viata estimata cu NR ca valoare necunoscuta si prin punerea conditiei de recuperare a investitiei:
 $\Delta VNA_{(m)} = 0$:

$$C_{(m)} - \sum_{k=1}^k c_k \cdot \Delta E_k \cdot \sum_{t=1}^{NR} \left(\frac{1+f_k}{1+i} \right)^t = 0$$

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Costul unitatii de energie economisita prin implementarea proiectului de modernizare energetica a unei cladiri existente (sau costul unui kWh economisit) se determina cu relatia:

$$e = \frac{C_{(m)}}{N \cdot \Delta E} \text{ [Euro/kWh]}$$

Introducand datele prezentate mai sus in relatiile de calcul se obtine:

$$X_k = \sum_{t=1}^N \left(\frac{1+f_k}{1+i} \right)^t$$

Sinteza analizei tehnico-economice a solutiilor si pachetelor de solutii de reabilitare este prezentata in tabelele 5.1.1. si 5.1.2. cu valori in lei, conform exemplului din Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirilor Mc 001/4-2009 si in Euro, conform Mc 001/3 -2006.

In analiza se determina durata de recuperare a investitiei, costul specific al energiei si valoarea $\Delta VNA_{(m)}$, care trebuie sa aiba valori negative pentru durata de viață estimată pentru măsurile de modernizare energetică analizate.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Tabelul 5.1.1.

| Solutia | Nr. Ani | CO | ΔE | c | ΔCE | ΔVNA | e | Nr | xk |
|---------|---------|-----------|------------|---------|-------------|--------------|-------------|-------|-------|
| | | lei | KWh/an | lei/KWh | lei/an | lei | lei/KWh | ani | ani |
| S1 | 20 | 253,030 | 221,150 | 0.385 | 85142.6131 | -2,978,668 | 0.057207833 | 2.67 | 2.97 |
| S2 | 20 | 285,787 | 37,555 | 0.385 | 14458.4882 | -263,003 | 0.380496541 | 13.04 | 19.77 |
| S3.1 | 15 | 222,711 | 267,543 | 0.385 | 103004.036 | -2,269,000 | 0.055495389 | 1.99 | 2.16 |
| S3.2 | 20 | 233,664 | 265,872 | 0.385 | 102360.74 | -3,651,570 | 0.043942942 | 2.09 | 2.28 |
| S4 | 15 | 65,718 | 54,147 | 0.385 | 20846.5518 | -438,569 | 0.080913238 | 2.82 | 3.15 |
| I1 | 20 | 332,530 | 40,763 | 0.385 | 15693.8328 | -263,150 | 0.407880163 | 13.69 | 21.19 |
| P1-1 | 20 | 1,159,776 | 582,432 | 0.385 | 224236.174 | -7,351,397 | 0.099563287 | 4.42 | 5.17 |
| P1-2 | 20 | 1,170,729 | 580,699 | 0.385 | 223568.929 | -7,315,118 | 0.100803523 | 4.47 | 5.24 |

Tabelul 5.1.2.

| Solutia | Nr. Ani | CO | ΔE | c | ΔCE | ΔVNA | e | Nr | xk |
|---------|---------|------------|------------|----------|-------------|--------------|-------------|-------|-------|
| | | Euro | KWh/an | euro/KWh | euro/an | euro | euro/KWh | ani | ani |
| S1 | 20 | 56,598.78 | 221,150 | 0.087 | 19240.0191 | -673680.9865 | 0.012796489 | 2.65 | 2.94 |
| S2 | 20 | 64,183.90 | 37,555 | 0.087 | 3267.24279 | -59828.51886 | 0.085454306 | 12.98 | 19.64 |
| S3.1 | 15 | 49,897.00 | 267,543 | 0.087 | 23276.2366 | -513165.0142 | 0.012433393 | 1.97 | 2.14 |
| S3.2 | 20 | 52,331.00 | 265,872 | 0.087 | 23130.8685 | -825630.9793 | 0.009841388 | 2.07 | 2.26 |
| S4 | 15 | 14,604.00 | 54,147 | 0.087 | 4710.77923 | -99351.74304 | 0.01798072 | 2.78 | 3.10 |
| I1 | 20 | 75,143.16 | 40,763 | 0.087 | 3546.39859 | -59464.98168 | 0.09217033 | 13.69 | 21.19 |
| P1-1 | 20 | 260,426.84 | 582,432 | 0.087 | 50671.5511 | -1662877.314 | 0.022356859 | 4.40 | 5.14 |
| P1-2 | 20 | 262,860.84 | 580,699 | 0.087 | 50520.771 | -1654720.262 | 0.022633159 | 4.45 | 5.20 |

$$\Delta VNA_{(m)} = C_{(m)} - \sum_k \Delta C_{E_k} \cdot X_k,$$

$$\Delta C_{E_k} = c_k \cdot \Delta E_k$$

3 CONCLUZII

Analizele energetice si economice prezentate in tabelele 5.1.1 si 5.1.2. pun in evidenta performantele fiecarei solutii de reabilitare si a fiecarui pachet cu solutiile cumulate.

Analizele sunt prezentate conform Metodologiei de calcul al performantelor energetice a cladirilor Mc 001/3-2006, completata cu Mc001/4-2009, in lei si Euro.

Solutia de reabilitare – S1.

Aceasta solutie implica un cost relativ mare al investitiei dar aduce o economie semnificativa de energie si imbunatateste confortul termic interior. In acelasi timp, solutia aduce imbunatatiri performantei energetice a anvelopei cladirii prin limitarea

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

efectelor punctilor termice. Aceasta solutie se va aplica conform detaliilor si indicatiilor date in proiectul tehnic.

Solutia de reabilitare S2.

Aceasta solutie este evident mai putin economica dar aduce un plus de confort locatarilor prin mentinerea climatului termic interior si ameliorarea aspectului urbanistic al orasului.

Solutia de reabilitare S3.1.

Prin aplicarea solutiei de termoizolare a podului in varianta cu vata minerala bazaltica de 30 cm grosime se asigura continuitatea stratului termoizolant aplicat anvelopei cladirii si se reduc pierderile de energie.

Solutia de reabilitare S3.2.

Prin aplicarea solutiei de termoizolare a podului in varianta cu spuma poliuretana de 20 cm se asigura continuitatea stratului termoizolant aplicat anvelopei cladirii si se reduc pierderile de energie.

Solutia de reabilitare S4.

Prin aplicarea solutiei de termoizolare a placii peste pamant costul investitiei este mic, economia de energie este redusa, insa imbunatateste semnificativ confortul termic din spatiile de la parter si asigura inchiderea punctilor termice pe ansamblul anvelopei.

Solutia de reabilitare I1.

Iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durata mare de viata si montarea de panouri fotovoltaice acopera consumul de energie electrice in proportie de 21.07%.

Pachetul de solutii P1-1 = (S1+S2+S3.1+S4+I1) pachet complet de solutii, cu podul cu vata minerala bazaltica de 30 cm grosime.

Reabilitarea cladirii, aplicand pachetul de solutii **P1-1**, denumit in continuare **Varianta 1**, in solutia cu izolarea podului cu vata minerala bazaltica de 30 cm grosime este buna atat din punct de vedere energetic cat si economic rezultand scaderea consumului anual specific pentru incalzire cu 186 kWh/m²an.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durata mare de viata si montarea de panouri fotovoltaice acopera consumul de energie electrice in proportie de 21.07%. Au fost luate in calcul panouri fotovoltaice 40mp.

In total, sursele de energie regenerabila acopera 3.9% din totalul consumului de energie primara.

Pachetul de solutii P1-2 = (S1+S2+S3.2+S4+I1) = pachet complet de solutii, cu podul cu spuma poliuretana de 20 cm.

Auditorul energetic recomanda aplicarea pachetului complet de solutii de reabilitare energetica, P1-1, denumit Varianta 1, a carui componenta a fost descrisa mai sus.

In tabelul de mai jos se prezinta in sinteza performanta energetica obtinuta pentru cladirea reabilitata in comparatie cu cladirea reala.

| Nr. Crt. | Varianta, solutie, pachet | Consum anual incalzire | Consum specific incalzire | Consum specific total | Consum total | Economia anuala | 0 | Nota energetica | Clasa energetica |
|----------|---------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------|-----------------|--------|-----------------|------------------|
| 0 | 0 | KWh/an | KWh/mp.an | KWh/mp.an | KWh/an | KWh/an | % | 0 | 0 |
| 1 | V0 - cladirea reala | 892,820.37 | 305.68 | 340.81 | 995,449.11 | 0.00 | 0.00 | 72.21 | D |
| 2 | P1-1 | 349,460.65 | 119.65 | 141.41 | 413,017.49 | 582,431.62 | 58.51% | 94.71 | B |

Se observa ca pachetul propus realizeaza o economie de energie pentru incalzire de 60.86%, si se obtine un consum specific de energie pentru incalzire, pentru zona climatica II de 119.65 kWh/m²an, motiv pentru care il recomandam pentru fazele urmatoare de proiectare.

Indicatori performanta cladire inainte si dupa reabilitare :

| Indicator de realizare (de output) aferent cladirii | Valoarea la inceputul implementarii proiectului | Valoarea la finalul implementarii proiectului (de output) |
|--|---|---|
| Nivel anual specific al gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO ₂) | 280.03 | 113.43 |
| Consumul anual de energie primara regenerabila si neregenerabila (kWh/an) | 1,274,789.62 | 538,287.54 |

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Breviar calcul cladirea reabilitata :

| Tip energie | Consum [kWh/an] | Factor de conversie neregenerabil | Factor de conversie regenerabil | Energie primara neregenerabila [kWh/an] | Energie primara regenerabila [kWh/an] | Energie primara totala neregenerabila [kWh/an] | Factor emisie CO2 | Emisie CO2 [kg/an] |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------|---|---------------------------------------|--|-------------------|--------------------|
| Incalzire clasica | 349,461 | 1.17 | 0 | 408,869 | 0 | 408,869 | 0.205 | 83,818 |
| Incalzire cu pompe de caldura | 0 | 0.86 | 0.67 | 0 | 0 | | 0.257 | 0 |
| Apa calda clasica | 25,586 | 1.17 | 0 | 29,936 | 0 | 29,936 | 0.205 | 6,137 |
| Apa calda cu panouri | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| Iluminat clasic | 29,970 | 2.62 | 0 | 78,522 | 0 | 78,522 | 0.299 | 23,478 |
| Iluminat cu fotovoltaice | 8,000 | 0 | 2.62 | 0 | 20,960 | | 0 | 0 |
| | | | | 517,328 | 20,960 | 517,328 | | 113,433 |

Indicatori performanta cladire inainte si dupa reabilitare :

| Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de rezultat) | Valoare la inceputul implementarii proiectului | Valoare la finalul implementarii proiectului |
|--|--|--|
| Consumul anual de energie finala in cladirea publica (din surse neregenerabile) (tep) | 109.63 | 44.49 |
| Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de realizare) | Valoare la inceputul implementarii proiectului | Valoare la finalul implementarii proiectului |
| Consumul anual specific de energie primara din surse neregenerabile (kWh/m2/an) total, din care: | 436.45 | 177.12 |
| - pentru incalzire | 357.64 | 139.99 |
| Consumul anual specific de energie primara din surse regenerabile (kWh/m2/an) total, din care: | 0.00 | 7.18 |
| - pentru incalzire | 0.00 | 0.00 |
| - pentru preparare apa calda de consum | 0.00 | 0.00 |
| - electric | 0.00 | 7.18 |

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

| Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de realizare) | Valoare la inceputul implementarii proiectului | Valoare la finalul implementarii proiectului | Reducere procentuala |
|--|--|--|----------------------|
| Consumul de energie finala (kWh/an) | 995,449 | 413,017 | 58.51% |
| Emisii de CO2 (tone CO2) | 280.03 | 113.43 | 59.49% |
| Aria utila a spatiului incalzit (mp) | 2920.80 | 2920.80 | - |

| | Valoare la inceputul implementarii proiectului | Valoare la finalul implementarii proiectului | Scadere procentuala |
|--|--|--|---------------------|
| Consumul anual specific de energie primară (kWh/an) | 436.45 | 184.29 | 57.77% |
| Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/mp.an) | 305.68 | 119.65 | 60.86% |
| Emisiile specifice de CO2 (kg/mp.an) | 95.88 | 38.84 | 59.49% |

| Indicator de realizare (de output) aferent cladirii | Valoarea la inceputul implementarii proiectului | Valoarea la finalul implementarii proiectului (de output) |
|--|---|---|
| Consum anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/an.mp) | 305.68 | 119.65 |
| Consumul de energie primara totala (kWh/an.mp) | 436.45 | 184.29 |
| Consumul de energie primara utilizand surse conventionale (kWh/an.mp) | 436.45 | 177.12 |
| Consumul de energie primara utilizand surse regenerabile (kWh/an.mp) | 0.00 | 7.18 |
| Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO2/mp.an) | 95.88 | 38.84 |

In total, sursele de energie regenerabila acopera 3.9% din totalul consumului de energie primara.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

- reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m² an) : 186
- reducere a consumului de energie primară fosilă (kWh/m² an) : 259.33
- consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului (kWh/m² an) : 7.18
- arie desfășurată de clădire publică, renovată energetic (m²): 3651.00
- reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO₂/m² an) : 57.04

4 RECOMANDARI

Sunt recomandate și următoarele măsuri conexe în vederea creșterii în mod direct sau indirect a performanței energetice a clădirii:

- măsuri generale de organizare:
 - adaptarea și reglarea sistemului de încălzire la necesarul de căldură redus ca urmare a executării lucrărilor de intervenție la anvelopă;
 - scăderea consumului de energie pentru apă caldă de consum și iluminat;
 - menținerea/realizarea ventilării corespunzătoare a spațiilor ocupate;
 - informarea administrației și a locatarilor despre economisirea energiei;
 - înțelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcționeze atât în ansamblu cât și la nivel de detaliu;
 - desemnarea unui reprezentant pentru urmărirea execuției lucrărilor de reabilitare termică;
 - stabilirea unei politici clare de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare;
 - încurajarea ocupanților de a utiliza clădirea corect, fiind motivați pentru a reduce consumul de energie;

Aceste lucrări de modernizare și/sau întreținere au efecte pozitive indirecte asupra consumurilor termo-energetice ale clădirii studiate, ele neputând fi cuantificate prin aplicarea metodologiei actuale de auditare energetică.

Având în vedere costul relativ ridicat al modernizării termotehnice, care majorează în final valoarea clădirii, se consideră rațional și oportun ca modernizarea energetică să se realizeze pe fondul unei structuri de rezistență cu un grad ridicat de siguranță.

Prin urmare, conform concluziilor expertizei tehnice lucrările de reabilitarea termică, în vederea creșterii eficienței energetice, se pot executa întrucât nu sunt condiționate de

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Târgoviște, jud.Dâmbovița

Scoala Gimnazială Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, Str. Revoluției, nr.1-3, Târgoviște, jud.
Dâmbovița

Renovarea energetică moderată a Școlii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Târgoviște, județul Dâmbovița

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

efectuarea unor lucrari de consolidare a cladirii.

Este de dorit ca in timpul, dar mai ales dupa executarea lucrarilor de reabilitare termica, sa nu se produca evenimente nedorite, care sa compromita actiunea de modernizare in vederea cresterii eficientei energetice. Pentru aceasta solutiile propuse, dar mai ales executarea lor trebuie sa se faca cu cea mai mare responsabilitate.

In concluzie, conform analizei si solutiilor cuprinse in Expertiza Tehnica si Audit Energetic se pot realiza urmatoarele etape de proiectare.

Intocmit,
Auditor Energetic grad I
Ing. Catalin Stefan
certificat de atestare DA 01958



Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Școala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

DOSAR DE AUDIT ENERGETIC

Beneficiar:

MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str.
Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Proiectant elaborator:

S.C. GFR STRUCTURI S.R.L.

Titlul proiectului:

Renovarea energetica moderata a
Scolii Gimnaziale Prof. Paul
Banica din Targoviste, judetul
Dambovita

Adresa imobil:

Str. Moldovei nr.3, Targoviste,
jud.Dambovita

CLADIRE:

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Numarul proiectului:

Data:

Septembrie 2022


**CONTINUTUL DOSARULUI
DE AUDIT ENERGETIC**

AUDIT ENERGETIC

**CERTIFICATUL DE
PERFORMANTA ENERGETICA**

**RAPORTUL DE AUDIT
ENERGETIC**

LISTA SI SEMNATURILE PROIECTANTILOR:

| Numele si prenumele | Partea de proiect pentru care raspunde | Semnatura |
|----------------------------|---|---|
| ing. Catalin Stefan | Elaborator audit energetic |  |

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

Audit Energetic

CUPRINS

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | INFORMATII GENERALE PRIVIND SCOALA GIMNAZIALA PROF. PAUL BANICA, STR. MOLDOVEI NR.3, TARGOVISTE, JUD.DAMBOVITA..... | 9 |
| 1.1 | CARACTERISTICI GEOMETRICE SI DE ALCATUIRE A CLADIRII..... | 11 |
| 1.1.1 | <i>Descrierea arhitecturala a cladirii</i> | 11 |
| 1.1.2 | <i>Descrierea alcatuirii elementelor de constructie si structurii de rezistenta</i> | 12 |
| 1.1.3 | <i>Descrierea tipurilor de instalatii interioare de incalzire si alcatuirea acestora , apa calda menajera , iluminat si climatizare.</i> | 13 |
| 1.1.4 | <i>Regimul de ocupare al cladirii</i> | 14 |
| 1.1.5 | <i>Anvelopa cladirii si volumul incalzit al cladirii</i> | 14 |
| 2. | EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE | 23 |
| | [RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA]..... | 23 |
| 2.1. | CARACTERISTICI TERMICE – BREVIAR DE CALCUL TERMOTEHNIC | 23 |
| 2.1.1 | <i>Calculul rezistentelor termice unidirectionale</i> | 23 |
| 2.1.2 | <i>Calculul rezistentelor termice corectate</i> | 25 |
| 2.2 | PARAMETRII CLIMATICI..... | 26 |
| 2.2.1 | <i>Temperatura conventionala exterioara de calcul</i> | 26 |
| 2.2.2 | <i>Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medii lunare</i> | 26 |
| 2.3 | TEMPERATURI DE CALCUL ALE SPATIILOR INTERIOARE..... | 26 |
| 2.3.1 | <i>Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite</i> | 26 |
| 2.3.2 | <i>Temperatura interioara a spatiilor neincalzite</i> | 26 |
| 2.3.3 | <i>Coefficient de pierderi de caldura prin ventilare</i> | 27 |
| 2.4 | PROGRAMUL DE FUNCTIONARE SI REGIMUL DE FURNIZARE A AGENTULUI TERMIC | 27 |
| 2.5 | CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU INCALZIRE QFH..... | 27 |
| 2.6 | CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU PREPARAREA APEI CALDE DE CONSUM..... | 29 |
| 2.7 | CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU ILUMINAT | 30 |
| 2.8 | ENERGIA PRIMARA SI EMISIILE DE CO ₂ | 30 |
| 2.9 | CERTIFICAREA ENERGETICA | 31 |

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

1 **INFORMATII GENERALE PRIVIND SCOALA GIMNAZIALA PROF. PAUL BANICA - CORP C1, STR. MOLDOVEI NR.3, TARGOVISTE, JUD.DAMBOVITA**

Raportul de audit energetic urmareste identificarea principalelor caracteristici termice si energetice ale constructiei si instalatiilor aferente acesteia si stabilirea, din punct de vedere tehnic si economic a solutiilor de crestere a eficientei energetice, pe baza rezultatelor obtinute din activitatea de analiza termica, energetica si economica.

Obiectul prezentei lucrari il constituie analiza din punct de vedere termoeenergetic a imobilului Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1, amplasat in Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita, dupa efectuarea verificarilor pe teren si in baza datelor si observatiilor relevate asupra cladirii si instalatiilor aferente acesteia

Scopul lucrarii este de a identifica corect caracteristicile termotehnice reale ale cladirii in vederea evaluarii din punct de vedere energetic si stabilirea masurilor de crestere a eficientei energetice a cladirii, in conformitate cu legislatia din domeniu si reglementarile tehnice in vigoare.

Dupa identificarea caracteristicilor termoeenergetice reale, datelor si informatiilor necesare auditului energetic si prezentarea generala a cladirii expertizate s-a completat anexa la Certificatul de Performanta Energetica ce cuprinde informatii aferente constructiei si instalatiilor de incalzire, apa calda menajera si iluminat, al carui model este prevazut in anexa nr. 8 la Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirii – partea a III-a "Auditul si certificatul de performanta a cladirii" aprobata prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 157/2007.

Lista documentelor utilizate la elaborarea auditului energetic este prezentata in continuare:

- Legea nr. 372 din 13/12/2005 privind performanta energetica a cladirilor;
- Ordinul MDRL, MFP, si al Viceprim-ministru, MAI nr. 163/540/23/27.03.2009
- Ordinul MDRL, MFP si MAI nr. 1203 /927/103/2010
- H.G. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

| | | |
|---|---|---------|
| Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita | Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 | Nr.crt. |
|---|---|---------|

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

- Legea 158/2011;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;
- Legea 50 din 1991, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Norme metodologice din 12 octombrie 2009 de aplicare a Legii nr. 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare
- Metodologie din 01/09/2008 privind elaborarea devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii;
- Mc001 – 2006 Metodologia de calcul a performantei energetice a cladirilor;
- NP 008-97 Normativ privind igiena compozitiei aerului in spatii cu diverse destinatii, in functie de activitatile desfasurate in regim de iarna-vara;
- MP 022-02 Metodologie pentru evaluarea performantelor termotehnice ale materialelor si produselor pentru constructii;
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice si energetice a cladirilor existente si a instalatiilor de incalzire si preparare a apei calde menajera aferente acestora;
- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare analizei termoenergetice a constructiilor si instalatiilor aferente;
- GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termica al elementelor de constructie la cladiri existente in vederea reabilitarii termice;
- GT 041-02 Ghid privind reabilitarea finisajelor peretilor si pardosellilor cladirilor civile;
- GT 043-02 Ghid privind imbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor la cladirile civile existente;
- C 107/3-2010 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- C 107/5-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul;
- SR 4839-1997 Instalatii de incalzire. Numarul anual de grade-zile;
- SR 1907/1-2014 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR 1907/2-1997 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- STAS 11984-2002 Instalatii de incalzire centrala. Suprafata echivalenta termic a corpurilor de incalzire;

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

- STAS 7462/2 Fizica constructiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori;
- STAS 6472/4 Fizica constructiilor. Termotehnica. Comportarea elementelor de constructii la difuzia vaporilor de apa. Prescriptii de calcul;
- STAS 6472/6 Fizica constructiilor. Proiectarea elementelor de constructii cu puncti termice;
- STAS 4908-1985 Cladiri civile, industriale si agrozootehnice. Arii si volume conventionale;
- I 5-2010 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- I 9-2015 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- E – 1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de instalatii de incalziri;
- I – 1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de instalatii electrice;
- IZ – 1981 Indicator de norme de deviz pentru izolatii;
- S -1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de instalatii sanitare;
- RpC-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii in constructii;
- RpE-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii la instalatii electrice;
- RPI-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii la instalatii de incalzire centrala;
- RpS-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii la instalatii sanitare;
- Ordinul 2641/2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor"

1.1 CARACTERISTICI GEOMETRICE SI DE ALCATUIRE A CLADIRII.

1.1.1 Descrierea arhitecturala a cladirii

Cladirea expertizata este Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1, situat in Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita (figura 1).

Datele geometrice si constructive ale cladirii, care au stat la baza intocmirii prezentului raport de audit energetic, au fost furnizate de catre proiectantii de specialitate ai societatii ce intocmeste proiectul, pe baza investigatiilor de pe teren.

| | | |
|---|---|---------|
| Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita | Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 | Nr.crt. |
|---|---|---------|

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

Certificatul de performanta energetica se emite pe unitatea de administrare.

Obiectul prezentului proiect il reprezinta Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1, cu 4 tronsoane si care are ca regim de inaltime P+2E.

Sinteza obtinuta prin analiza termica si energetica a cladirii ofera informatii legate de performanta energetica a cladirii, atat din punctul de vedere al protectiei termice a cladirii cat si al gradului de utilizare a energiei la nivelul instalatiilor aferente acesteia.



Figura 1

Anul construirii cladirii este 1980, cu o extindere realizata in 2012.

Fatada nu are elemente arhitecturale deosebite.

Acoperisul este realizat sub forma de sarpanta.

Cladirea nu prezinta elemente speciale de umbrire a fatadelor. Tencuielile exterioare sunt similipiatra de culoare gri.

1.1.2 *Descrierea alcatuirii elementelor de constructie si structurii de rezistenta.*

Structura de rezistență este : Structura de pereti portanti de zidarie plina.

| | | |
|---|---|-----------------|
| Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita | Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 | Nr.crt. |
| Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita | | |
| Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita | | |
| Nr. Proiect: | | AUDIT ENERGETIC |

Pagina 12 din 42

Expertiza tehnica a fost intocmita de un expert tehnic, persoana fizica atestata pentru cerinta esentiala "A1 - rezistenta si stabilitate pentru constructii", prin metoda calitativa prevazuta de reglementarile tehnice in vigoare.

Lucrarile de reabilitare se vor realiza numai dupa aplicarea tuturor recomandarilor si solutiilor din raportul de expertiza.

1.1.3 *Descrierea tipurilor de instalatii interioare de incalzire si alcatuirea acestora , apa calda menajera , iluminat si climatizare.*

Incalzirea este asigurata prin livrare de agent termic, in sistem centralizat, de la CT.

Alimentarea cu caldura se considera in regim continuu.

Releveul efectuat asupra instalatiei de incalzire a condus la inregistrarea corpurilor de incalzire. Corpurile de incalzire sunt din fonta (clasice, necuratate de mai mult de trei ani) si partial noi din otel.

Corpurile de incalzire, radiatoare din fonta cu coloane libere si sectiunea circulara au fost prevazute inca de la montare cu robinete coltar de tipul dublu reglaj, fara posibilitatea de reglare automata a temperaturii incintei. Cel putin jumatate din acestea nu mai sunt functionale in prezent.

In acest moment instalatia de incalzire interioara este caracterizata printr-o functionare deficitara din punct de vedere al eficientei transferului termic, consecinta a depunerilor de materii organice si anorganice in interiorul corpurilor de incalzire si al tevilor, in decursul timpului.

Necesarul total de caldura rezultat din calcule este de aproximativ 420.00kW calculat in conditiile nominale ($t_r=90^{\circ}\text{C}$, $t_r=70^{\circ}\text{C}$, $t_i=20^{\circ}\text{C}$, $t_e=-15^{\circ}\text{C}$).

Distributia agentului termic pentru incalzirea centrala este realizata intr-un sistem bitubular cu distributie inferioara si coloane verticale care strabat planseele.

Conductele pentru distributia agentului termic de incalzire au fost partial inlocuite cu conducte din polipropilena, in zonele in care au aparut defectiuni, pentru a fi mentinuta in stare de functionare instalatia de incalzire centrala. Izolatia termica a conductelor de distributie de incalzire este deteriorata si necesita reparatii sau inlocuirea in totalitate.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

Cladirea este alimentata cu apa rece prin intermediul bransamentului, racordat la reseaua oraseneasca. In cladire sunt montate puncte de consum apa rece si apa calda, conform cu datele prezentate in Fisa de analiza termica si energetica a prezentului audit.

Sistemul de iluminat s-a stabilit in urma releveului efectuat. Corpurile de iluminat sunt majoritar cu incandescenta, dar si fluorescente.

Instalatia de iluminat interior are o putere instalata de aproximativ 29.21 KW.

1.1.4 *Regimul de ocupare al cladirii*

Alimentarea cu caldura se considera in regim continuu. Cladirea nu este echipata cu sisteme de ventilare mecanica, racire sau conditionare a aerului, in sistem centralizat.

1.1.5 *Anvelopa cladirii si volumul incalzit al cladirii*

Anvelopa cladirii reprezinta totalitatea elementelor de constructie ale cladirii, care inchid direct sau indirect, volumul incalzit.

Anvelopa clădirii reprezintă totalitatea suprafețelor elementelor de construcție perimetrare, care delimitează volumul interior (încălzit) al unei clădiri, de mediul exterior sau de spații neîncălzite din exteriorul clădirii.

Volumul încălzit al clădirii reprezintă volumul delimitat de suprafețele perimetrare care alcătuiesc anvelopa clădirii, cuprinzând atât încăperile încălzite direct (cu elemente de încălzire), cât și încăperile încălzite indirect (fără elemente de încălzire), dar la care căldura pătrunde prin pereții adiacenți, lipsiți de o termoizolație semnificativă. În acest sens se consideră ca făcând parte din volumul incalzit al clădirii: camere, debarale, vestibuluri, holuri de intrare, casa scării, puțul liftului și alte spații comune, unde e cazul.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

ANEXA1 FISA DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA

(conform Metodologiei de calcul al performantei energetice a cladirii – partea a III-a)

Cladirea: Scoala

Adresa: Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1, Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Proprietar:

Audit nr.: 7172/16.09.2022

- Categoria cladirii:
- | | | |
|--|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> locuinte | <input type="checkbox"/> birouri | <input type="checkbox"/> spital |
| <input type="checkbox"/> comert | <input type="checkbox"/> hotel | <input type="checkbox"/> autoritati locale / guvern |
| <input checked="" type="checkbox"/> scoala | <input type="checkbox"/> cultura | <input type="checkbox"/> alta destinatie: |
- Tipul cladirii:
- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> individuala | <input type="checkbox"/> insiruita |
| <input type="checkbox"/> bloc | <input type="checkbox"/> tronson de bloc |
- Zona climatica in care este amplasata cladirea: II
- Regimul de inaltime al cladirii: (P+2E)
- Anul constructiei: 1980, extindere in 2012
- Proiectant / constructor: Necunoscut
- Structura constructiva:
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> zidarie portanta | <input checked="" type="checkbox"/> cadre din beton armat |
| <input type="checkbox"/> pereti structurali din beton armat | <input type="checkbox"/> stalpi si grinzi |
| <input type="checkbox"/> diafragme din beton armat | <input type="checkbox"/> schelet metalic |
- Existenta documentatiei constructiei si instalatiei aferente acesteia:
- | |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> partiu de arhitectura pentru fiecare tip de nivel reprezentativ, |
| <input checked="" type="checkbox"/> sectiuni reprezentative ale constructiei , |
| <input type="checkbox"/> detalii de constructie, |
| <input type="checkbox"/> planuri pentru instalatia de incalzire interioara, |
| <input type="checkbox"/> schema coloanelor pentru instalatia de incalzire interioara, |
| <input type="checkbox"/> planuri pentru instalatia sanitara, |
- Gradul de expunere la vant:
- | | | |
|-------------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> adapostita | <input checked="" type="checkbox"/> moderat adapostita | <input type="checkbox"/> liber expusa (neadapostita) |
|-------------------------------------|--|--|
- Starea subsolului tehnic al cladirii:
- | |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Uscat si cu posibilitate de acces la instalatia comuna, |
| <input type="checkbox"/> Uscat, dar fara posibilitate de acces la instalatia comuna, |
| <input type="checkbox"/> Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioara), |
- Plan de situatie / schita cladirii cu indicarea orientarii fata de punctele cardinale, a distantelor pana la cladirile din apropiere si inaltimea acestora si pozitionarea sursei de caldura sau a punctului de racord la sursa de caldura exterioara.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.cr

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETI



Identificarea structurii constructive a clădirii în vederea aprecierii principalelor caracteristici termotehnice ale elementelor de construcție din componenta anvelopei clădirii: tip, arie, straturi, grosimi, punți termice:

- Pereti exteriori opaci:
 alcatuire:

| PE | Descriere | Suprafata catre exterior [mp] | Straturi componente | | Coeficient reducere r |
|----|--|--|------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| | | | Material | Grosime [m] | |
| PE | Perete exterior Nord R'=0.51 mpK/W | 539.79 | tencuiala caramida tencuiala | 0.03 0.3 0.03 | 0.83 |
| PE | Perete exterior Sud R'=0.51 mpK/W | 403.31 | tencuiala caramida tencuiala | 0.03 0.3 0.03 | 0.83 |
| PE | Perete exterior Est R'=0.51 mpK/W | 310.71 | tencuiala caramida tencuiala | 0.03 0.3 0.03 | 0.83 |
| PE | Perete exterior Vest R'=0.51 mpK/W | 410.85 | tencuiala caramida tencuiala | 0.03 0.3 0.03 | 0.83 |

- ✓ Aria totala a peretilor exteriori opaci [m²]: 1,664.67m²
 ✓ Stare: [] buna, [x] pete condens, [] igrasie

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

- Starea finisajelor: buna, tencuiala cazuta partial / total,
 Tipul si culoarea materialelor de finisaj: similipiatra gri.
 Rosturi despartitoare pentru tronsoane ale cladirii:
 Tipul rostului inchis deschis
 Suprafata totala catre rosturile de dilatare: 0.00 m²
 Deschiderea rostului (distanța între pereti): [m]:

| PEr | Descriere | Suprafata [mp] | Straturi componente | | Coeficient reducere r |
|-----|-----------|----------------|---------------------|-------------|-----------------------|
| | | | Material | Grosime [m] | |
| | | | | | 0.9 |

Planseu peste pamant:

| PD | Descriere | Suprafata [mp] | Straturi componente | | Coeficient reducere r |
|---------------------|--------------------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | Material | Grosime [m] | |
| Planseu spre pamant | Planseu R'=0.37 mpK/W | 1217.00 | tencuiala+sapa beton gresie | 0.07 0.14 0.012 | 0.94 |

Aria totala a planseului peste (pe) pamant [m²]: 1217.00 m²

Inaltime subsol [m]: 0 m

Suprafata utila subsol [m²]: 243.4 m²

Volumul util de aer din subsol [m³]: 0.00 m³

Terasa / acoperis:

- Tip: circulabila, necirculabila,
 Stare: buna, deteriorata,
 uscata, umeda
 Ultima reparatie: < 1 an, 1 – 2 ani
 2 – 5 ani, > 5 ani

| Acoperis | Descriere | Suprafata [mp] | Straturi componente | | Coeficient reducere r |
|------------------|--------------------------|----------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| | | | Material | Grosime [m] | |
| Planseu spre Pod | Planseu R'=0.29 mpK/W | 1217.00 | tencuiala beton | 0.02 0.14 0 0 0 | 0.97 |

Aria totala a terasei [m²]: m²

- Materiale finisaj: ;

Starea acoperisului peste pod:

- Buna,
 Acoperis spart / neetans la actiunea ploii sau a zapezii;

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

Planseu sub pod:

✓ Aria totala a planseului sub pod [m²]: 1217

Ferestre / usi exterioare:

| FE / / UE | Descriere | Arie [m ²] | Tipul tamplariei | Grad etansare | Prezenta oblon |
|--------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| FE | Ferestre exterioare R=0.39 mpK/W | 0.00 | Lemn | Neetans | Nu |
| FE | Ferestre exterioare R=0.5 mpK/W | 0.00 | PVC | bun | Nu |
| FE | Ferestre exterioare R=0.5 mpK/W | 660.92 | PVC | bun | Nu |
| FE | Ferestre exterioare R=0.39 mpK/W | 0.00 | Lemn | Neetans | Nu |
| UE | Usi exterioare R=0.39 mpK/W | 0.00 | Lemn | Neetans | Nu |
| UE | Usi exterioare R=0.5 mpK/W | 0.00 | PVC | bun | Nu |
| UE | Usi exterioare R=0.39 mpK/W | 0.00 | Lemn | Neetans | Nu |
| UE | Usi exterioare R=0.5 mpK/W | 14.70 | PVC | bun | Nu |
| | Balcoane inchise PVC | | PVC | bun | Nu |
| | Balcoane inchise metal | | metal | Neetans | Nu |

✓ Starea tamplariei: buna evident neetansa
 fara masuri de etansare,
 cu garnituri de etansare,
 cu masuri speciale de etansare;

Alte elemente de constructie:

- intre casa scarilor si pod,
- intre acoperis si pod,
- intre casa scarilor si acoperis,
- intre casa scarilor si subsol

Elementele de constructie mobile din spatiile comune:

✓ usa de intrare in cladire:

Usa este prevazuta cu sistem automat de inchidere si sistem de siguranta (interfon, cheie),

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere, dar sta inchisa in perioada de neutilizare,

Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere si este lasata frecvent deschisa in perioada de neutilizare,

✓ ferestre de pe casa scarilor: starea geamurilor, a tamplariei si gradul de etansare:

✓ Ferestre / usi in stare buna si prevazute cu garnituri de etansare,

Ferestre / usi in stare buna, dar neetanse,

Ferestre / usi in stare proasta, lipsa sau sparte,

Caracteristici ale spatiului locuit / incalzit:

✓ Aria utila a pardoselii spatiului incalzit [m²]: 2,920.80 m²

✓ Volumul spatiului incalzit [m³]: 9,930.72m³

✓ Inaltimea medie libera a unui nivel [m]: 3.66 / 3.4 m

Gradul de ocupare al spatiului incalzit / nr. de ore de functionare a instalatiei de incalzire: permanent

Raportul dintre aria fatadei cu balcoane inchise si aria totala a fatadei prevazuta cu balcoane / logii: 0.00

Adancimea medie a panzei freatic: H_a = 6,0 m;

Inaltimea medie a subsolului fata de cota terenului sistematizat [m]: 0.5

Perimetrul pardoselii subsolului cladirii [m]: 0

Instalatia de incalzire interioara:

✓ Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor:

Sursa proprie, cu combustibil: gazos, CT,

Centrala termica de cartier

Termoficare – punct termic zonal

Termoficare – punct termic local

Alta sursa sau sursa mixta:

✓ Tipul sistemului de incalzire:

Incalzire locala cu sobe,

Incalzire centrala cu corpuri statice,

Incalzire centrala cu aer cald,

Incalzire centrala cu plansee incalzitoare,

Alt sistem de incalzire

Date privind instalatia de incalzire locala cu sobe: nu este cazul

| Nr. crt. | Tipul sobei | Combustibil | Data instalarii | Element reglaj ardere | Element inchidere tiraj | Data ultimei curatiri |
|----------|-------------|-------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | | | | | |

✓ Starea cosului / cosurilor de evacuare a fumului:

Cosurile au fost curatate cel putin o data in ultimii doi ani,

Cosurile nu au mai fost curatate de cel putin doi ani,

Date privind instalatia de incalzire interioara cu corpuri statice:

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

| Tip corp static | Numar corpuri statice [buc.] | | | Suprafata echivalenta termic [m ²] | | |
|--------------------|------------------------------|------------------|-------|--|------------------|----------|
| | in spatiul locuit | in spatiul comun | Total | in spatiul locuit | in spatiul comun | Total |
| Radiator din fonta | 144 | 0 | 144 | 1,019.87 | 0.00 | 1,019.87 |

- ✓ Tip distributie a agentului termic de incalzire: inferioara, superioara, mixta
- ✓ Necesarul de caldura de calcul [W]: 420,001
- ✓ Racord la sursa centralizata cu caldura: racord unic, multiplu.: puncte diametru nominal [mm]: 100 mm
disponibil de presiune (nominal) [mmCA]: 10000 mmCA
- ✓ Contor de caldura: da
- ✓ Elemente de reglaj termic si hidraulic (la nivel de racord, retea de distributie, coloane):
- ✓ Elemente de reglaj termic si hidraulic (la nivelul corpurilor statice):
 - Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj si acestea sunt functionale
 - Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj, dar cel putin un sfert dintre acestea nu sunt functionale,
 - Corpurile statice nu sunt dotate cu armaturi de reglaj sau cel putin jumatate dintre armaturile de reglaj existente nu sunt functionale,
- ✓ Reteaua de distributie amplasata in spatii neincalzite:
 - Lungime [m]: 10
 - Diametru nominal [mm, toli]: 50mm
 - Termoizolatie: fara izolatia sau foarte deteriorata
- ✓ Starea instalatiei de incalzire interioara din punct de vedere al depunerilor:
- ✓ Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate in totalitate dupa ultimul sezon de incalzire,
 - Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate in totalitate inainte de ultimul sezon de incalzire, dar nu mai devreme de trei ani,
 - Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate in totalitate cu mai mult de trei ani in urma,
- ✓ Armaturile de separare si golire a coloanelor de incalzire:
 - Coloanele de incalzire sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora, functionale,
 - Coloanele de incalzire nu sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora sau nu sunt functionale
- Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor: Nu este cazul
 - Aria planseului incalzitor [m²],
 - Lungimea [m] si diametrul nominal [mm] al serpentinelor incalzitoare;

| | | | |
|---------------------------|--|--|--|
| Diametru serpentina. [mm] | | | |
| Lungime [m] | | | |

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei;
- Sursa de incalzire - centrala termica proprie:

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

- Putere termica nominala:
 - Randament de catalog:
 - Anul instalarii:
 - Ore de functionare:
 - Stare (arzator, conducte / armaturi, manta):
 - Sistemul de reglare / automatizare si echipamente de reglare:
- Date privind instalatia de apa calda de consum:
- ✓ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
 - Sursa proprie, cu: combustibil gazos, CT,
 - Centrala termica de cartier
 - Termoficare – punct termic zonal
 - Termoficare – punct termic local
 - Alta sursa sau sursa mixta:
 - ✓ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
 - Din sursa centralizata,
 - Centrala termica proprie,
 - Boiler cu acumulare,
 - Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.m.,
 - Preparare locala pe plita,
 - Alt sistem de preparare a.c.m.: ..
 - ✓ Puncte de consum: 18 a.c.m. / 45 a.r.;
 - ✓ Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri :
 - Lavoar – 15
 - Spalator – 0
 - Cada dus: 0
 - Cada de baie: - 0
 - Rezervor WC - 27
 - ✓ Racord la sursa centralizata cu apa calda: racord unic, multiplu: puncte, diametru nominal [mm]: 75 mm presiune necesara (nominal) [mmCA]: 32.000 mmCA
 - ✓ Conducta de recirculare a a.c.m.: functionala, nu functioneaza, nu exista
 - ✓ Contor de caldura general: da.....;
 - ✓ Debitmetre la nivelul punctelor de consum: nu exista partial peste tot
 - ✓ Alte informatii:
 - accesibilitate la racordul de apa calda din subsolul tehnic: da
 - programul de livrare a apei calde de consum: 24h
 - date privind starea armaturilor si conductelor de a.c.m.: deteriorate
 - temperatura apei reci din zona / localitatea in care este amplasata cladirea (valori medii lunare – de preluat de la statia meteo locala sau de la regia de apa) $t_{ar} = 10^{\circ}\text{C}$
 - numarul de persoane mediu pe durata unui an (pentru perioada pentru care se cunosc consumurile facturate): 450
 - Informatii privind instalatia de climatizare: 0 unitati tip split.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

✓ Informatii privind instalatia de ventilare mecanica: Nu este cazul

✓ Informatii privind instalatia de iluminat:

Tip iluminat:

fluorescent

incandescent

mixt

Starea retelei de conductori pentru asigurarea iluminatului:

buna

uzata

date indisponibile

Puterea instalata a sistemului de iluminat: aproximativ 29.21 kW.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

2. EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE

[RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA]

(conform "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor" MC nr. 001/3 - 2006)

Rezultatele obtinute pe baza expertizei termo-energetice a cladirii si instalatiilor aferente acesteia servesc la certificarea energetica a cladirii precum si la identificarea solutiilor tehnice optime de crestere a eficientei energetice prin reabilitare/modernizare a elementelor de constructie si a sistemului de instalatii, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului constructie-instalatie, in vederea cresterii eficientei termoenergetice a acestuia.

Raportul de audit energetic este precedat de notele de calcul care au servit la stabilirea valorilor mentionate in acesta si s-a realizat in conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul al performantei energetice a cladirilor Mc 001 – 2006, aprobata prin Ordinul MTCT nr. 157/2007, completata cu Mc 001/4 – 2009 si al continutului cadru prevazut de legislatia in vigoare.

2.1. CARACTERISTICI TERMICE – BREVIAR DE CALCUL TERMOTEHNIC

2.1.1 Calculul rezistentelor termice unidirectionale.

$$R = R_{SI} + \sum \delta_i / \lambda_j + R_{SE} \quad [\text{m}^2\text{K/w}]$$

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

Pereti exteriori, Tabel 2.1.1.1.

| Nr.crt. | Nume strat | δ | λ | ξ | λ' | R |
|---------|---------------------------|----------|------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------------|
| | | grosime | conductivitate termica | coef corectie vechime | conductivitate corectata | rezistenta termica a stratului |
| | | (m) | (W/mK) | - | (W/mK) | (mpK/W) |
| 1 | aer int ($\alpha_i=8$) | | | | | 0.13 |
| 2 | tencuiala | 0.03 | 0.93 | 1.1 | 1.023 | 0.03 |
| 3 | caramida | 0.3 | 0.7 | 1.1 | 0.77 | 0.39 |
| 4 | tencuiala | 0.03 | 0.93 | 1.1 | 1.023 | 0.03 |
| 5 | aer ext ($\alpha_e=24$) | | | | | 0.04 |
| | | | | | | |
| | | | | | Total | 0.61 |

Planseu spre pamant, Tabel 2.1.1.3.

| Nr.crt. | Nume strat | δ | λ | ξ | λ' | R |
|---------|---------------------------|----------|-----------|-------|--------------|-------------|
| 1 | aer int ($\alpha_i=6$) | | | | | 0.17 |
| 2 | tencuiala+sapa | 0.07 | 0.93 | 1.03 | 0.9579 | 0.07 |
| 3 | beton | 0.14 | 2.03 | 1 | 2.03 | 0.07 |
| 4 | gresie | 0.012 | 2.03 | 1 | 2.03 | 0.01 |
| 5 | aer ext ($\alpha_e=12$) | | | | | 0.08 |
| | | | | | | |
| | | | | | Total | 0.40 |

Tabel 2.1.1.4.

| TÂMPĂRIE EXTERIOARĂ | |
|--------------------------|-----------------------|
| Material | R (m ² KW) |
| Tâmplărie termoizolantă | 0,5 |
| Tâmplărie din lemn dublă | 0,39 |

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

Planseu spre Pod, Tabel 2.1.1.5.

| Nr.crt. | Nume strat | δ | λ | ξ | λ' | R |
|---------|--------------------------|----------|-----------|-------|--------------|-------------|
| 1 | aer int ($\alpha i=8$) | | | | | 0.13 |
| 2 | tencuiala | 0.02 | 0.93 | 1.03 | 0.9579 | 0.02 |
| 3 | beton | 0.14 | 2.03 | 1 | 2.03 | 0.07 |
| 4 | | 0 | 0.25 | 1.03 | 0.2575 | 0.00 |
| 5 | | 0 | 3 | 1 | 3 | 0.00 |
| 6 | | 0 | 2.03 | 1 | 2.03 | 0.00 |
| 7 | | 0 | 0.17 | 1 | 0.17 | 0.00 |
| 8 | aer ext (ae=12) | | | | | 0.08 |
| | | | | | | |
| | | | | | Total | 0.30 |

2.1.2 Calculul rezistentelor termice corectate

Rezistentele termice corectate R' pentru elementele opace se obtin prin inmultirea rezistentei termice unidirectionale R cu un coeficient subunitar adimensional ce tine cont de influenta puntilor termice. Valorile rezultate sunt prezentate mai jos (pentru fiecare tip de element de constructie).

$$R' = r \cdot R$$

unde r reprezinta coeficientul de reducere a rezistentei termice totale, unidirectionale

$$1/R' = 1/R + \sum \psi l/S + \sum \chi/S$$

- R - rezistenta termica totala, unidirectionala, aferenta ariei S ;
- l - lungimea puntilor liniare de acelasi fel, din cadrul suprafetei S .
- ψ - transmitanta termica liniara a puntii termice liniare
- χ - transmitanta termica punctuala

1. Pereți exteriori de fațadă cu $R = 0.61 \text{ m}^2\text{K/W}$

Calculul pentru coeficientul de reducere r și rezistența termică corectată R' - pereți exteriori

$$\sum(\varphi \xi l) = 557.19 \text{ W/K.}$$

$$r = 0.83$$

$$R' = 0.51 \text{ mpK/W.}$$

2. Planseu sub pod $R = 0.30 \text{ m}^2\text{K/W}$

Calculul pentru coeficientul de reducere r și rezistența termică corectată R' - Pod

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

$$\Sigma(\varphi \xi I) = 116.69 \text{ W/K.}$$

$$r = 0.97$$

$$R' = 0.29 \text{ mpK/W.}$$

3. Planșeu pamant $R = 0.40 \text{ m}^2 \text{K/W}$

Calculul pentru coeficientul de reducere r și rezistența termică corectată R' - planșeu pamant

$$\Sigma(\varphi \xi I) = 203.12 \text{ W/K.}$$

$$r = 0.94$$

$$R' = 0.37 \text{ mpK/W.}$$

2.2 PARAMETRII CLIMATICI

2.2.1 Temperatura conventionala exterioara de calcul

Pentru iarna temperatura conventionala de calcul a aerului exterior se considera pentru zona in care se afla localitatea Targoviste (zona II), conform STAS 1907/1, astfel: $t_e = -15^\circ \text{C}$.

2.2.2 Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medii lunare

Au fost stabilite in conformitate cu Mc001-PI, anexa A9.6., respectiv SR 4839, pentru localitatea Targoviste.

2.3 TEMPERATURI DE CALCUL ALE SPATIILOR INTERIOARE

2.3.1 Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite

Conform Metodologiei Mc001-PI (I.9.1.1.1.), temperatura predominanta pentru cladiri cu destinatia Scoala este: $t_i = + 18^\circ \text{C}$.

2.3.2 Temperatura interioara a spatiilor neincalzite

Conform Metodologiei Mc001-PI (I.9.1.1.1.), temperatura interioara a spatiilor neincalzite de tip subsol si casa scarilor, se calculeaza pe baza de bilant termic.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.cr

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

2.3.3 Coeficient de pierderi de caldura prin ventilare

Conform Metodologiei Mc001-PI, numarul de schimburi orare de aer se stabileste functie de categoria cladirii, clasa de adapostire si clasa de permeabilitate si expunere simpla sau dubla la vant. Numarul mediu de schimburi de aer este 1.10 sch/h.

2.4 PROGRAMUL DE FUNCTIONARE SI REGIMUL DE FURNIZARE A AGENTULUI TERMIC

Cladirea are un program de functionare continuu, avand un regim de furnizare a agentului termic continuu pe intreaga perioada de incalzire.

2.5 CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU INCALZIRE Q_{fh}

Consumul anual de caldura pentru incalzirea spatiilor (incalzire continua si ocupare permanenta a spatiilor) se determina in conformitate cu metodologia Mc001/PII.1-2006, completata cu Mc 001/4-2009.

Durata si temperatura medie exterioara pe sezonul de incalzire se stabilesc conform metodologiei, ca medie ponderata a temperaturilor medii lunare cu numarul de zile cu incalzire ale fiecărei luni.

Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii: $R = 0.43(m^2K/W)$

Temperatura interioara de calcul: $\theta_i = 18.00^\circ C$

Temperatura de echilibru a cladirii: $\theta_{ed} = 16.97^\circ C$

Numarul corectat de grade zile; $NGZ = 2549.28$ grade-zile.

$H = 12727.29 [W/K]$ Factorul global de cuplaj termic al cladirii

Durata sezonului de incalzire: $D_z = 237$ zile.

Necesarul de caldura pentru incalzirea spatiilor (Q_h) se obtine facand diferenta intre pierderile de caldura ale cladirii si aperturile totale de caldura corectate.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.cr

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETI

| Elementul de constructie | | Simbol | S | R' |
|---------------------------|-----------|--------|-------------------|----------------------|
| Tip | Orientare | | [m ²] | [m ² K/W] |
| Perete opac exterior | Sud | PE | 403.31 | 0.51 |
| Perete opac exterior | Vest | PE | 410.85 | 0.51 |
| Perete opac exterior | Nord | PE | 539.79 | 0.51 |
| Perete opac exterior | Est | PE | 310.71 | 0.51 |
| Perete opac exterior rost | - | Per | 0.00 | |
| Tamplarie exterioara | Sud | FE+UE | 0.00 | 0.39 |
| Tamplarie exterioara | Vest | FE+UE | 0.00 | 0.39 |
| Tamplarie exterioara | Nord | FE+UE | 0.00 | 0.39 |
| Tamplarie exterioara | Est | FE+UE | 0.00 | 0.39 |
| Tamplarie exterioara | Sud | FE+UE | 292.02 | 0.50 |
| Tamplarie exterioara | Vest | FE+UE | 63.96 | 0.50 |
| Tamplarie exterioara | Nord | FE+UE | 155.54 | 0.50 |
| Tamplarie exterioara | Est | FE+UE | 164.10 | 0.50 |
| Planseu sub pod | o | TE | 1217.00 | 0.29 |
| Planseu spre pamant | - | PD | 1217.00 | 0.37 |

$$Q_h = Q_L - \eta Q_G,$$

$$Q_L = H(\theta_i - \theta_e) \cdot t,$$

t = numar de ore perioada de încălzire

$$t = 237 \times 24 = 5688h$$

$$H = H_v + H_T \text{ [W/K]}, \text{ unde}$$

H = coeficient de pierderi de caldura al cladirii

H_v = coeficient de pierderi de caldura al cladirii, prin ventilare

H_T = coeficient de pierderi de caldura prin transmisie

$$H_v = 3750.50 \text{ [W/K]}$$

$$H_T = 8976.79 \text{ [W/K]}$$

$$H = 12727.29 \text{ [W/K]}$$

În final s-au determinat valorile pe baza carora se va clasifica din punct de vedere energetic cladirea.

- pierderi de caldura prin transmisie si infiltratii

$$Q_L = 897.67 \text{ MWh/an.}$$

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

- degajarile interioare de caldura $\Phi_i = 7.27\text{kW};$
 - aporturi solare $\Phi_s = 13.65\text{kW};$
- $$Q_g = \Phi_g \times t = 20.92 \times 237 \text{ zile} \times 24\text{h}/10^3 \text{ MWh/an}$$
- $$\Phi_g = \Phi_i + \Phi_s \text{ [W]}$$
- aporturile totale de caldura $Q_g = 118.99 \text{ MWh/an};$
 - necesarul de energie pentru incalzirea cladirii $Q_h = 778.69 \text{ MWh/an};$
 - pierderile sistemului de transmisie $Q_{em} = 41.07 \text{ MWh/an};$
 - pierderi distributie $Q_d = 4.91 \text{ MWh/an}$
 - energia recuperata pe partea de agent termic $Q_{rwh} = 3.27 \text{ MWh/an};$
- $$Q_{fh} = Q_h + Q_{th} - Q_{rwh},$$
- $$Q_{th} = Q_{em} + Q_d$$

In final s-au determinat valorile pe baza carora se va clasifica din punct de vedere energetic cladirea.

Rezulta un consum total anual de energie pentru incalzire (Q_{fh}) de 892,820 KWh/an, respectiv un consum specific pentru incalzire de 305.68 kW/m²an.

2.6 CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU PREPARAREA APEI CALDE DE CONSUM

In situatia cunoasterii consumurilor anuale realizate, conform facturilor existente, din citirile consumurilor la contoarele existente se face analiza valorilor furnizate.

Tinand cont de faptul ca facturile nu reflecta in mod obiectiv consumul de energie pentru apa calda menajera, se va introduce ca si valoare, valoarea estimata stabilita conform metodologiei de calcul.

Determinarea consumului anual de caldura pentru prepararea apei calde menajera se determina in conformitate cu metodologia Mc001/PII.3. si se bazeaza pe valorile consumurilor (5l/pers,zi) si pierderilor de apa calda (0.5 l/pers,zi) estimate conform anexei II.3.A din metodologie.

Temperatura medie anuala a apei reci este $t_{ar} = + 10^\circ\text{C}$. Temperatura apei calde menajera furnizata de sistemul centralizat este $t_{ac} = + 60^\circ\text{C}$.

- Numar de persoane : $N_p = 450$ persoane
- Necesari specific zilnic de apa calda de consum: 5 l/om*zi

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi
- Consumul anual de apa calda de consum: $V_{ac} = 398.25 \text{ m}^3/\text{an}$
- Volum de apa calda risipita: $V_{acr} = 39.825 \text{ m}^3/\text{an}$

S-au calculat:

- necesarul de energie pentru prepararea apei calde menajera efectiv utilizate, de $23,153.81 \text{ KWh}/\text{an}$;
- necesarul de energie pentru prepararea apei calde menajeră pierdute, de $2,315 \text{ KWh}/\text{an}$;
- cantitatea de energie disipata de la conductele de distributie si de la coloanele de distributie din cladire, de $1,218.75 \text{ KWh}/\text{an}$.

In final s-au determinat valorile pe baza carora se va clasifica din punct de vedere energetic cladirea:

$$Q_{acc} = Q_{nec} + Q_{pierderi}$$

Consumul de caldura pentru apa calda de consum anual total de $Q_{acc} = 26,687.94 \text{ KWh}/\text{an}$, respectiv consumul specific anual de $q_{acc} = 9.14 \text{ KWh}/\text{m}^2\text{an}$.

2.7 CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU ILUMINAT

Calcularea necesarului de energie pentru iluminat se face conform metodologiei de calcul.

A rezultat, pentru sistemul de iluminat, un consum total anual de $75,940.80 \text{ KWh}/\text{an}$, respectiv un consum specific de energie electrica de $26.00 \text{ kWh}/\text{m}^2\text{an}$

2.8 ENERGIA PRIMARA SI EMISIILE DE CO₂

Pe baza necesarului anual de energie termica si electrica calculat conform Mc001/PII se determina energia primara consumata pentru asigurarea confortului, care este de $1,274,789.62 \text{ KWh}/\text{an}$.

De asemenea se determina emisiile anuale de CO₂. Cantitatea de CO₂ emisa este de $95.88 \text{ kg}/\text{m}^2\text{an}$ si total de $280,034.57 \text{ kg}/\text{an}$.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

2.9 CERTIFICAREA ENERGETICA

Notarea energetica a cladirii se face in functie de consumurile specifice corespunzatoare utilitatilor din cladire si penalitatilor stabilite corespunzator.

Consumul anual specific de energie pentru incalzirea spatiilor

$$q_{inc} = 305.68 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▷ Clasa E

Consumul anual specific de energie pentru prepararea apei calde de consum

$$q_{acm} = 9.14 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▷ Clasa A

Consumul anual specific de energie pentru iluminat

$$w_{il} = 26.00 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▷ Clasa A

Consumul total anual specific de energie

$$q_{tot} = 340.81 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

▷ Clasa D

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.ci

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETI

Penalizari acordate cladirii certificate

Penalizările acordate cladirii la notarea din punct de vedere energetic sunt prezentate in Tabelul 2.10.1.

Tabel 2.10.1.

| Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora: | | P0 = 1.274 |
|--|---|-------------------|
| 1 | Stare subsol pentru cladiri colective / Nu e cazul | p1 = 1.00 |
| 2 | Stare usa de intrare pentru cladiri colective / Nu e cazul | p2 = 1.00 |
| 3 | Starea elementelor de închidere mobile din spațiile comune (casa scârilor) pentru | p3 = 1.00 |
| 4 | Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale | p4 = 1.05 |
| 5 | Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă | p5 = 1.05 |
| 6 | Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături se separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale | p6 = 1.03 |
| 7 | Clădire cu sistem propriu / local de furnizare a utilităților termice | p7 = 1.00 |
| 8 | Stare bună a tencuiei exterioare pentru BCA sau caramida | p8 = 1.00 |
| 9 | Pereții exteriori prezintă pete de condens (în sezonul rece) | p9 = 1.02 |
| 10 | Acoperiș etanș | p10 = 1.00 |
| 11 | Clădire cu alt tip de incalzire / Fara cos | p11 = 1.00 |
| 12 | Clădire fără sistem de ventilare organizată | p12 = 1.10 |

Coeficient de penalizare a notei energetice

$$p_0 = \prod p_i = 1.274$$

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.cr

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

Notarea energetica

Nota energetica a cladirii reale, care tine cont de penalizarile de mai sus este 72.21. Cladirea se incadreaza in clasa de eficienta energetica **D**, conform metodologiei din MC001/P.III.

Definirea cladirii de referinta

Cladirea de referinta, conform definitiei din Mc001-P.III-2006, reprezinta o cladire virtuala avand urmatoarele caracteristici generale:

- a) Aceeasi forma geometrica, volum si arie totala a anvelopei ca si cladirea reala;
- b) Aria elementelor de constructie transparente (ferestre, luminatoare, pereti exteriori vitrati) este identica cu cea aferenta cladirii reale;
- c) Rezistentele termice corectate ale elementelor de constructie din componenta anvelopei cladirii sunt caracterizate de valorile minime normate, conform Metodologie Partea I, cap 11., cu completarile ulterioare.

Tabel 2.10.2.

| Element de constructie | Rezistenta termica corectata (m ² K/W) |
|------------------------------------|---|
| Perete exterior | 1.75 |
| Terasa/Pod | 4.5 |
| Tamplarie exterioara termoizolanta | 0.5 |
| Planseu peste pamant | 2.5 |

d) Valorile absorbtivitatii radiatiei solare a elementelor de constructie opace sunt aceleasi ca in cazul cladirii certificate;

e) Factorul optic al elementelor de constructie exterioare vitrate este

$$(\alpha\tau) = 0,26;$$

f) Factorul mediu de insorire al fatadelor are valoarea corespunzatoare cladirii reale;

g) Numarul de schimburi de aer din spatiul incalzit este de minimum 1.1 h⁻¹, considerandu-se ca tamplaria exterioara este dotata cu garnituri speciale de etansare, iar ventilarea este de tip controlata, iar in cazul cladirilor publice / sociale, valoarea corespunde asigurarii confortului fiziologic in spatiile ocupate (cap. 9.7 Metodologie Mc001 Partea I);

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

h) Sistemul de incalzire este de tipul incalzire centrala cu corpuri statice, dimensionate conform reglementarilor tehnice in vigoare;

i) Instalatia de incalzire interioara este dotata cu elemente de reglaj termic si hidraulic atat la baza coloanelor de distributie (in cazul cladirilor colective), cat si la nivelul corpurilor statice;

j) In cazul sursei de caldura centralizata, instalatia interioara este dotata cu contor de caldura general (la nivelul racordului la instalatiile interioare) pentru incalzire si apa calda menajera la nivelul racordului la instalatiile interioare, in aval de statia termica compacta;

k) Randamentul de productie a caldurii aferent centralei termice este caracteristic echipamentelor moderne noi; nu sunt pierderi de fluid in instalatiile interioare;

l) Conductele de distributie din spatiile neincalzite (ex. subsolul tehnic) sunt izolate termic cu material caracterizat de conductivitate termica

$$\lambda_{iz} = 0,05 \text{ W/mK};$$

m) Instalatia de apa calda de consum este caracterizata de dotarile si parametrii de functionare conform proiectului, iar consumul specific de caldura pentru prepararea apei calde de consum este de $95 \cdot N_p / A_{inc}$ [kWh/m²an], unde N_p reprezinta numarul mediu normalizat de persoane aferent cladirii certificate, iar A_{inc} reprezinta aria utila a spatiului incalzit.

m) Nu se acorda penalizari conform cap. II.4.5 din Mc001, $p_0 = 1,00$.

Tinand cont de caracteristicile mentionate mai sus s-au obtinut urmatoarele rezultate:

- Consumul specific de energie pentru instalatia de incalzire: 125.36kWh/m²an
- Consumul specific de energie pentru prepararea apei calde de consum: 14.64kWh/m²an
- Consumul specific de energie pentru instalatia de iluminat: 26.00 kWh/m²an.

Nota energetica a cladirii de referinta rezultata din calcule este 95.77. Cladirea de referinta se incadreaza in clasa **B**, conform metodologiei din MC001/PIII.

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

| |
|--|
| |
|--|

Cod postal

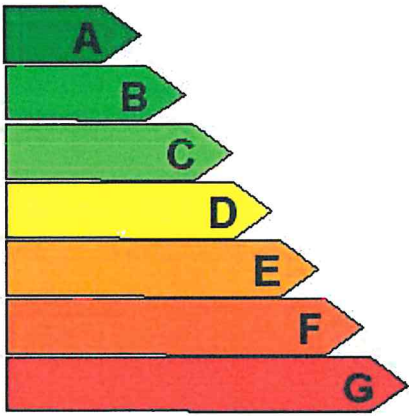
Nr. inregistrare la
Consiliul LocalData
inregistrarii
d d m m y y

130077

33323

06/10/22

Certificat de performanță energetică

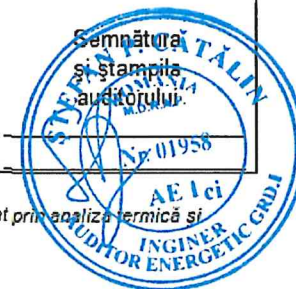
| | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Performanța energetică a clădirii | Nota energetică: 72.21 | | |
| Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005 | Clădirea certificată | Clădirea de referință | |
| <p>Eficiență energetică ridicată</p>  <p>Eficiență energetică scăzută</p> | D | B | |
| Consum anual specific de energie [kWh/m²an] | 340.81 | 166.00 | |
| Indice de emisii echivalent CO2 [kgCO2/m²an] | 95.88 | 52.45 | |
| Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru: | | Clasă energetică | |
| | | Clădirea certificată | Clădirea de referință |
| Încălzire: | 305.68 | E | C |
| Apă caldă de consum: | 9.14 | A | A |
| Climatizare: | - | - | - |
| Ventilare mecanică: | - | - | - |
| Iluminat artificial: | 26.00 | A | A |
| Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: | | 0 | |

Date privind clădirea certificată:Adresa clădirii: Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1, Str. Moldovei nr.3, Tarqoviste, jud.Dambovită Aria utila incalzita: 2920.80 m²Categ. clădirii: ScoalaAria construita desfasurata: 3651.00 m²Regim înălțime: P+2EVolumul interior incalzit: 9930.72 m³

Anul construirii: 1980, extindere in 2012

Scopul elaborării certificatului energetic: Reabilitare termica

Programul de calcul utiliza Open Office Calc Versiune software: 4.0.1

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:Specialitatea
(c. i. ci)Numele și
prenumeleSeria și
Nr. certificat
de atestareNr. și data înregistrării
certificatului în registrul
auditoruluiSemnătura
și ștampila
auditoruluiCatalin Stefan7172/16.09.2022gr. I, C+IDA 01958

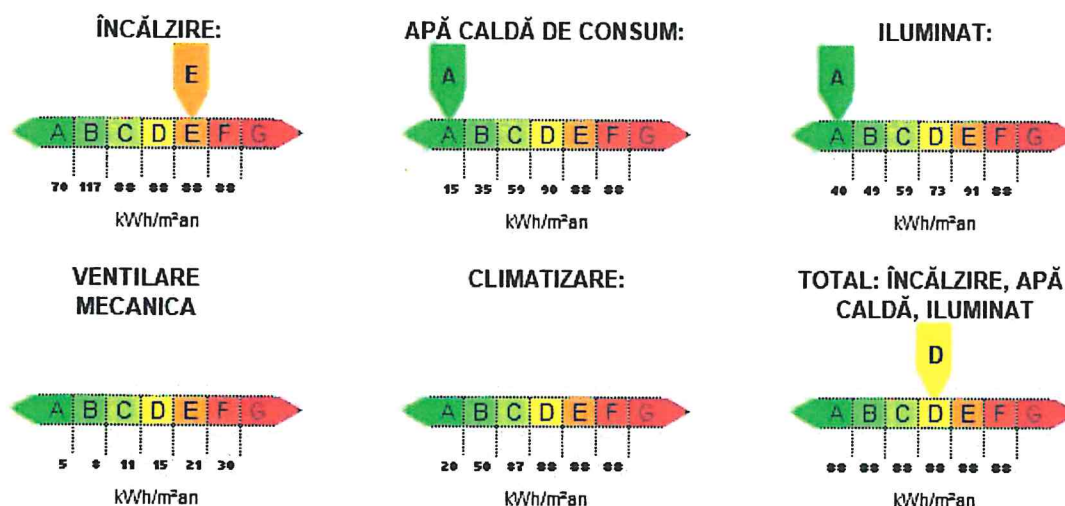
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiza termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

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

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

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

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



O Performanța energetică a clădirii de referință:

| Consum anual specific de energie [kWh/m²an] | Notare energetică |
|---|-------------------|
| pentru: | 95.77 |
| Încălzire: 125.36 | |
| Apă caldă de consum: 14.64 | |
| Climatizare: - | |
| Ventilare mecanică: - | |
| Iluminat: 26.00 | |

Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

| | |
|---|-----------------|
| 1 Stare subsol pentru cladiri colective / Nu e cazul | $P_0 = 1.274$ |
| 2 Stare usa de intrare pentru cladiri colective / Nu e cazul | $p_1 = 1.00$ |
| 3 Starea elementelor de închidere mobile din spațiile comune (casa scârilor) pentru | $p_2 = 1.00$ |
| 4 Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale | $p_3 = 1.00$ |
| 5 Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă | $p_4 = 1.05$ |
| 6 Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături se separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale | $p_5 = 1.05$ |
| 7 Clădire cu sistem propriu / local de furnizare a utilităților termice | $p_6 = 1.03$ |
| 8 Stare bună a tencuielii exterioare pentru BCA sau caramida | $p_7 = 1.00$ |
| 9 Pereții exteriori prezintă pete de condens (în sezonul rece) | $p_8 = 1.00$ |
| 10 Acoperiș etanș | $p_9 = 1.02$ |
| 11 Clădire cu alt tip de incalzire / Fara cos | $p_{10} = 1.00$ |
| 12 Clădire fără sistem de ventilare organizată | $p_{11} = 1.00$ |
| | $p_{12} = 1.10$ |

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

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

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

Recomandari pentru reducerea costurilor prin imbunatatirea performantei energetice a cladirii

Solutii recomandate pentru anvelopa cladirii

Solutia 1 (S1) – Sporirea rezistentei termice corectate a peretilor exteriori peste valoarea de 1.75 m²K/W prin placarea peretilor exteriori cu un strat de vata minerala bazaltica de 15 cm grosime.

Solutia 2 (S2) – Inlocuirea tamplariei existente de pe fatade cu tamplarie termoizolanta din PVC pentacameral.

Solutia 3 (S3) – Sporirea rezistentei termice unidirectionale a podului peste valoarea minima de 4.5 m²K/W.

Solutia 4 (S4) – Sporirea rezistentei termice unidirectionale a placii peste pamant peste valoarea de 2.5 m²K/W, prin placarea placii cu un strat de polistiren extrudat de 10 cm grosime.

Solutii recomandate pentru instalatiile aferente cladirii (I1)

Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevazut inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Se vor schimba si circuitele electrice. Suplimentar se vor monta panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

- Schimbarea centralei termice
- Inlocuirea radiatoarelor
- inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic
- inlocuirea totala a distributiei de apa calda menajera cu conducte noi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera, inlocuite;
- montarea de robinete de sectorizare si robinete de golire la baza coloanelor

INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA

Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1, Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita
Anexa la Certificatul de performanță energetică nr. 7172/16.09.2022

1. Date privind constructia:

- Categoria cladirii: de locuit, individuala de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
- camine, internate spitale, policlinici
 hoteluri si restaurante cladiri pentru sport
 cladiri social-culturale cladiri pentru servicii de comert
 alte tipuri de cladiri consumatoare de energie
- Nr. niveluri: Subsol Demisol Mezanin
 Parter + 2 etaje

Volumul total al cladirii: 9930.72m³

Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei:

| Elementul de constructie | Rezistenta termica corectata [m ² K/W] | Aria [m ²] |
|--------------------------|---|------------------------|
| 0 | 1 | 2 |
| PE – exterior | 0.51 | 1664.67 |
| FE – PVC | 0.50 | 660.92 |
| UE | 0.50 | 14.70 |
| Planseu sub pod | 0.29 | 1217.00 |
| Planseu pamant | 0.37 | 1217.00 |
| TOTAL- aria exterioara | | 4774.29 |

Indice de compactitate al cladirii, S_E / V: 0.53 m⁻¹

2. Date privind instalatia de incalzire interioara:

- Sursa de energie pentru incalzirea spatiilor:
 Sursa proprie, cu combustibil: gazos, CT,
 Centrala termica de cartier
 Termoficare – punct termic zonal
 Termoficare – punct termic local
 Alta sursa sau sursa mixta:
- Tipul sistemului de incalzire:

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

- Incalzire locala cu sobe,
 Incalzire centrala cu corpuri statice,
 Incalzire centrala cu aer cald,
 Incalzire centrala cu plansee incalzitoare,
 Alt sistem de incalzire:

Date privind instalatia de incalzire locala cu sobe:

- Numarul sobelor:
- Tipul sobelor, marimea si tipul cahelelor

Date privind instalatia de incalzire interioara cu corpuri statice:

| Tip corp static | Numar corpuri statice [buc.] | | | Suprafata echivalenta termic [m ²] | | |
|--------------------|------------------------------|------------------|-------|--|------------------|----------|
| | in spatiul locuit | in spatiul comun | Total | in spatiul locuit | in spatiul comun | Total |
| Radiator din fonta | 144 | 0 | 144 | 1,019.87 | 0.00 | 1,019.87 |

- Tip distributie a agentului termic de incalzire: inferioara, superioara, mixta
- Necesarul de caldura de calcul: : 420.00kW
- Racord la sursa centralizata cu caldura: racord unic,
 multiplu: puncte,
 - diametru nominal: 100 mm,
 - disponibil de presiune (nominal): 10000 mmCA
- Contor de caldura: - tip contor
 - anul instalarii ,
 - existenta vizei metrologice ;
- Elemente de reglaj termic si hidraulic:
 - la nivel de racord : exista
 - la nivelul coloanelor: nu sunt functionale
 - la nivelul corpurilor statice: cel putin jumatate nu sunt functionale

Lungimea totala a retelei de distributie amplasata in spatii neincalzite 10m;

- Debitul nominal de agent termic de incalzire 18.09 m³/h;s
- Curba medie normala de reglaj pentru debitul nominal de agent termic:

| | | | | | | |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Temp. ext. [°C] | -15 | -10 | -5 | 0 | +5 | +10 |
| Temp. tur [°C] | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 |
| Q _{inc.} mediu orar [W] | 420,001 | 356,364 | 292,728 | 229,091 | 165,455 | 101,818 |

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

- Date privind instalatia de incalzire interioara cu planseu incalzitor: Nu este cazul
- Aria planseului incalzitor:m²
 - Lungimea si diametrul nominal al serpentinelor incalzitoare;

| | | | |
|-----------------------------|--|--|--|
| - Diametru serpentina. [mm] | | | |
| Lungime [m] | | | |
| | | | |

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalatiei:

3. Date privind instalatia de apa calda de consum:

- Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
- Sursa proprie, cu: combustibil gazos, CT,
 - Centrala termica de cartier
 - Termoficare – punct termic zonal
 - Termoficare – punct termic local
 - Alta sursa sau sursa mixta:
- Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
- Din sursa centralizata,
 - Centrala termica proprie,
 - Boiler cu acumulare,
 - Preparare locala cu aparate de tip instant a.c.m.,
 - Preparare locala pe plita,
 - Alt sistem de preparare a.c.m.:.....
- Puncte de consum a.c.m.: 18
- Numarul de obiecte sanitare - pe tipuri:
- Lavoar – 15
 - Spalator – 0
 - Dus: 0
 - Cada de baie: 0
 - Rezervor WC : 27
- Racord la sursa centralizata cu caldura: racord unic, multiplu: puncte,
- diametru nominal: 75 mm,
 - necesar de presiune (nominal): 32.000 mmCA
- Conducta de recirculare a a.c.m.: functionala,
- nu functioneaza
 - nu exista
- Contor de apa calda menajera: - tip contor ,
- anul instalarii ,

Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita

Scoala Gimnaziala Prof. Paul
Banica - corp C1

Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud.
Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:

AUDIT ENERGETIC

- existenta vizei metrologice ;

- Debitmetre la nivelul punctelor de consum: nu exista
 partial
 peste tot

4. Informatii privind instalatia de climatizare: 0 bucati unitati climatizare tip split.

5. Informatii privind instalatia de ventilare mecanica: NU ESTE CAZUL

6. Informatii privind instalatia de iluminat:

Tip iluminat:

fluorescent incandescent mixt

Starea retelei de conductori pentru asigurarea iluminatului:

buna uzata date indisponibile

Puterea instalata a sistemului de iluminat: aproximativ 29.21 kW.

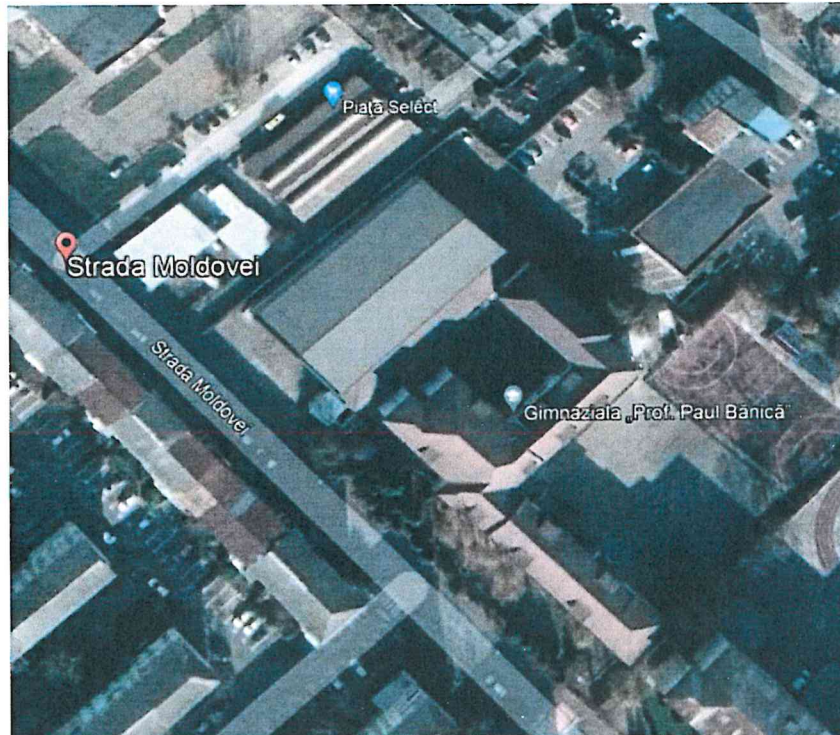


Adresa: Str. Moldovei nr.3, Targoviste, jud.Dambovita Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica - corp C1 Nr.crt.

Beneficiar : MUNICIPIUL TARGOVISTE, Str. Revolutiei, nr.1-3, Targoviste, jud. Dambovita

Renovarea energetica moderata a Scolii Gimnaziale Prof. Paul Banica din Targoviste, judetul Dambovita

Nr. Proiect:



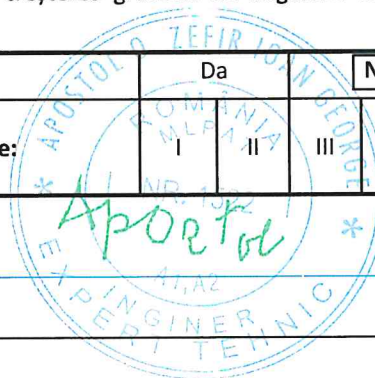
RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICĂ DE STRUCTURĂ

Renovarea energetică moderată a Școlii Gimnaziale „
Prof. Paul Banica” din Târgoviște, județul Dâmbovița



SEPTEMBRIE 2022

| | | | | |
|--|--|-----------------------------|------------------|-----|
| Denumirea lucrării: | "SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ DE ÎNCADRARE ÎN CLASA DE RISC SEISMIC"- Renovarea energetică moderată a Scolii Gimnaziale „ Prof. Paul Banica” din Târgoviște, județul Dâmbovița | | | |
| Scopul expertizei: | Evaluare seismică a stării tehnice actuale | | | |
| Data expertizei: | Septembrie 2022 | | | |
| Expert tehnic: | ing. Apostol O. G. Zefir | Legitimație: | Serie C nr.1522 | |
| Adresa: | Str. Moldovei, nr. 3, din Municipiul Targoviste, județul Dâmbovița | | | |
| Categoriza de importanță (HG 766/1997): | | | C | |
| Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1): | | | II | |
| Anul construirii: | Cca 1980 | | | |
| Funcțiunea clădirii: | Școală Gimnazială | | | |
| Înălțimea supradeternă totală (m): | 12.50m | Regim de înălțime | Sc.teh.+P+2E+Pod | |
| Suprafața construită (mp): | 1217 | Suprafața desfășurată (mp): | 3651 | |
| Sistemul structural: | Structură de pereți portanți de zidărie plină care lucrează prin mecanism de forfecare în preluarea încărcărilor laterale. Este vorba despre zidărie confinată cu sămburi de beton la intersecții și sistem gravitațional din beton armat. | | | |
| Com. nestructurale: | Zidărie de cărămidă | | | |
| Acțiunea seismică (probabilitate de depășire în 50 de ani) | SLS | 70% | ULS | 40% |
| Verificarea la starea limită ultimă: | | | | |
| Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3): | 1 | 2 | 3 | |
| Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R_1 ; | $R1(C1-4)$ | | 94 | |
| | $R1(C1-1, C1-2, C1-3)$ | | 76 | |
| Gradul de afectare structurală, R_2 : | 90 | | | |
| Gradul de asigurare structurală seismică, R_3 : | 68(71; 76) | | | |
| Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția: | I | II | III | IV |
| Descrierea clasei de risc seismic: | Clădiri susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor. | | | |
| Verificarea la starea limită de serviciu: | Verificările de drift sunt satisfăcute atât pentru SLS cât și pentru ULS | | | |
| Concluzii: | Nu sunt necesare intervenții pentru creșterea gradului de asigurare la acțiuni seismice. | | | |
| Necesitatea lucrărilor de intervenție: | Da | Nu | | |
| Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție: | I | II | III | IV |



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRIILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DL. APOSTOL O. ZEFIR-IOAN-GEORGE

Cod numeric personal: **1350729400011**

Profesia: **ING. CONSTRUCTOR**

**ATESTAT
EXPERT TEHNIC**

În domeniile: Construcții civile, industriale, agrozoou.
cu structura din beton, beton armat, zidărie,
metal și lemn. (A1;A2)...

Pentru următoarele cerințe:
Rezistență și stabilitate (A1;A2).

Data emiterii : **06.12.1996**



Director
Anca GINĂVĂR



Șef birou,
Andreea UNCROP

(LS)

Valabilă de la:

2021/09/17

Până la:

2026/09/17

Semnătura titularului:

Prezența legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

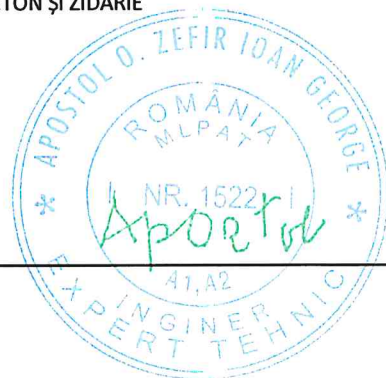
Seria **CA** Nr. **C1522/06.12.1996**



CUPRINS

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUCERE. SCOPUL EXPERTIZEI. ISTORIC. | 4 |
| 2 | DATELE CE AU STAT LA BAZA EXPERTIZEI TEHNICE | 6 |
| 3 | CONDIȚII DE AMPLASAMENT | 6 |
| 3.1 | CONDIȚII SEIMICE ASOCIATE EVALUĂRII CONSTRUCȚIEI EXISTENTE | 6 |
| 3.1.1 | CONDIȚII SEIMICE ASOCIATE REALIZĂRII CONSTRUCȚIILOR NOI | 7 |
| 3.2 | CONDIȚII CLIAMATICE | 8 |
| 3.3 | CONDIȚII GEOTEHNICE | 9 |
| 4 | CLASA DE IMPORTANTĂ A CONSTRUCȚIEI | 9 |
| 5 | DESCRIEREA CONSTRUCȚIILOR EXISTENTE | 10 |
| 5.1 | DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL | 10 |
| 5.2 | SISTEMUL STRUCTURAL AL CONSTRUCȚIILOR EXISTENTE | 10 |
| 5.2.1 | SUPRASTRUCTURA | 11 |
| 5.2.2 | INFRASTRUCTURA | 11 |
| 6 | STADIUL ACTUAL ȘI DEGRADĂRILE CONSTRUCȚIEI EXISTENTE | 11 |
| 6.1 | DESCRIEREA STĂRII CONSTRUCȚIILOR LA DATA EVALUĂRII | 11 |
| 6.2 | AVARII ÎN URMA SEISMELOR SAU A ALTOR EVENIMENTE | 13 |
| 6.3 | INTERVENȚII ASUPRA IMOBILULUI PE DURATA EXISTENȚEI | 13 |
| 6.4 | STAREA TEHNICA A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE | 13 |
| 6.5 | APRECIERI ASUPRA NIVELULUI DE CONFORT ȘI UZURĂ A IMOBILULUI | 14 |
| 6.6 | MATERIALELE UTILIZATE LA EXECUȚIA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE | 14 |
| 7 | PRECIZAREA CERINTELOR DE TEMĂ | 14 |
| 8 | PRECIZAREA OBIECTIVELOR DE PERFORMANȚĂ SELECTATE ÎN VEDEREA EVALUĂRII CONSTRUCȚIEI | 15 |
| 9 | ALEGEREA METODOLOGIEI DE EVALUARE ȘI A METODELOR DE CALCUL SPECIFICE ACESTEIA | 16 |
| 10 | EVALUAREA STRUCTURII EXISTENTE | 17 |
| 10.1 | EVALUAREA CALITATIVĂ CU METODOLOGIA DE NIVEL 2 (MN2) | 17 |
| 10.1.1 | LISTA DE CONDIȚII ȘI DETERMINAREA GRADULUI DE ALCĂȚUIRE SEISMICĂ – R1 | 17 |
| 10.1.2 | STAREA DE DEGRADARE A ELEMENTELOR STRUCTURALE ȘI DETERMINAREA GRADULUI DE AFECTARE STRUCTURALĂ R2(C1-1,C1-2, C1-3) | 20 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 10.1.3 | LISTA DE CONDIȚII ȘI DETERMINAREA GRADULUI DE ALCĂȚUIRE SEISMICĂ – R1(C1-4) | 20 |
| 10.1.4 | STAREA DE DEGRADARE A ELEMENTELOR STRUCTURALE ȘI DETERMINAREA GRADULUI DE AFECTARE STRUCTURALĂ R2(C1-4)22 | |
| 10.2 | EVALUAREA PRIN CALCUL A INDICATORULUI R3 (GRADUL DE ASIGURARE STRUCTURALĂ SEISMICĂ) PENTRU SITUAȚIA EXISTENTĂ ÎMPREUNĂ CU TEMA | 25 |
| 10.2.1 | SUBSTRUCTURA C1-1 | 25 |
| 10.2.2 | SUBSTRUCTURA C1-2 | 33 |
| 10.2.3 | SUBSTRUCTURA C1-3 | 39 |
| 11 | SUBSTRUCTURA C1-4-EXPERTIZA TEHNICĂ PENTRU REABILITAREA TERMICĂ A CLĂDIRILOR | 47 |
| 12 | ÎNCADRAREA ÎN CLASA DE RISC SEISMIC | 47 |
| 13 | MENTIUNI | 48 |
| 13.1 | MENTIUNI CU CARACTER SPECIAL | 48 |
| 13.1.1 | REFERITOR LA EVENTUALITATEA MONTĂRII DE PANOURI FOTOVOLTAICE | 48 |
| 13.1.2 | REF LA ELEMENTELE DIN LEMN | 49 |
| 13.1.3 | REFERITOR LA EVENTUALITATEA CONSTRUIRII UNUI NOU CORP DE SCARĂ ADICENT CONSTRUCȚIEI EXISTENTE | 51 |
| 13.1.4 | LUCRĂRI CONEXE DE REALIZARE COMPARTIMENTĂRI NOI | 52 |
| 13.1.5 | LUCRĂRI CONEXE PRIVIND NOILE FINISAJE | 52 |
| 13.1.6 | ÎNCHIDEREA ȘI/SAU DESCHIDEREA UNOR GOLURI DE UȘI SAU LĂRGIRI ALE UNOR GOLURI DE UȘI. | 52 |
| 13.1.7 | REFERITOR LA REALIZAREA REPARAȚIILOR PENTRU ELEMENTE DE BETON ȘI ZIDĂRIE | 52 |
| 13.1.8 | LUCRĂRI DE HIDROIZOLARE SUBSOL | 54 |
| 13.1.9 | LUCRĂRI DE TERMOIZOLARE | 54 |
| 13.1.10 | CONSTRUCȚII NOI SECUNDARE DE COMPENSARE COTĂ NIVEL | 54 |
| 13.2 | MENTIUNI CU CARACTER GENERAL | 54 |
| 13.3 | MENTIUNI PRIVIND PROTECȚIA MUNCII | 55 |
| 14 | CONCLUZII | 55 |



1 INTRODUCERE. SCOPUL EXPERTIZEI. ISTORIC.

Proiectul la care se referă prezenta documentație are ca scop încadrarea în clasa de risc seismic și (eventual) propunerea soluțiilor de intervenție asupra Scolii Gimnaziale „Prof. Paul Banica” de pe amplasamentul situat la adresa **Str. Moldovei, nr. 3, din Municipiul Targoviste, județul Dâmbovița**, pentru care se doresc lucrări de expertizare în vederea determinării stării tehnice actuale cu încadrarea în clasa de risc seismic și (eventual) propunerile de consolidare (dacă sunt necesare) pentru atingerea nivelului de performanță cerut de codul de evaluare valabil P100-3/2019.

Se propun lucrări de renovare prin programul PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, Componenta 5 — Valul renovării, Axa 2 — Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Operațiunea B.2 — Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice.



Figura 1: Plan situație cu identificarea corpurilor (sursa Google Earth)

- TITLUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII

"Renovarea energetică moderată a Scolii Gimnaziale „Prof. Paul Banica ” din Târgoviște, județul Dâmbovița"

- AMPLASAMENTUL

Municipiul Targoviste, județul Dâmbovița, Str. Moldovei, nr.3

- BENEFICIARUL INVESTITIEI

Primăria Mun. Târgoviște

Construcțiile aflate pe teren, se încadrează în categoria construcțiilor cu caracter civil, în care se desfășoară activități de învățământ și aparțin Domeniului Public al Bucureștiului.

Conform extrasului de carte funciara nr. 84793, constructia ce necesita renovare energetica este **Corpul C1 ce a fost finalizat in anul 1980 si extins in anul 2012**, regim inaltime Sc.teh.+P+2E+Pod, cu suprafata construita de 1217 mp si suprafata desfasurata de 3651 mp.

Scoala Gimnaziala Prof. Paul Banica din Târgoviște, județul Dâmbovița are o suprafata masurata de 8035 mp teren imprejmuit formata din:

- corpul C1 de tip P+2E cu suprafata construita 1217 mp, suprafata desfasurata 3651 mp,
- corpul C2 -sala de sport suprafata construita 1624 mp,
- corp C3-anexa metalica suprafata construita 23 mp,
- corp C4-teren sport suprafata construita 1120 mp.

Structura Școlii, Corp C1 (finalizata in 1980) are regim de înaltime Sc.teh.+P+2E+Pod, este formată din patru tronsoane de clădire. Pentru ușurință în exprimare, în prezentul document, tronsoanele sunt denumite C1-1, C1-2, C1-3 si C1-4, tronsonul C1-4 fiind realizat in anul 2012, alipit tronsonului C1-3, cu rost seismic si de tasare.



2 DATELE CE AU STAT LA BAZA EXPERTIZEI TEHNICE

Pentru întocmirea prezentei documentații, au fost puse la dispoziție de către beneficiar următoarele:

- Relevu de arhitectură- Proiectantul General ;

Suplimentar, s-au considerat în analiza imobilului și:

- Inspecție vizuală în amplasament, la exteriorul și la interiorul imobilului expertizat;
- Relevu foto realizat în amplasament.

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

- P 100 – 1 / 20013 Cod de proiectare seismică pentru clădiri – Partea a I-a – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- P 100 – 3 / 2019 Cod de proiectare seismică – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente.
- C 254/2017 îndrumător privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate”
- SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa națională interpretat împreună cu CR 0 / 2012 Bazele proiectării structurilor în construcții - Clasificarea și gruparea acțiunilor.
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra construcțiilor. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări din exploatare pentru construcții. Anexa națională.
- SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Încărcări date de zăpadă. Anexa națională interpretat CR 1–1–3/2012 Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
- SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Încărcări date de vânt. Anexa națională interpretat CR 1–1–4 / 2012 Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.
- P 130 / 1999 Normativ pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor.
- CR 6 / 2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- NP 074 / 2014 Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții
- NP 112/2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- Legea nr. 10 / 1995 privind calitatea în construcții republicată
- HG. nr. 766 / 1997 Reglementări privitoare la asigurarea calității construcțiilor și urmărirea comportării în exploatare a acestora împreună cu completările și modificările din H.G. nr. 675 / 03.07.2002
- Legea nr. 50 / 1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții republicată
- OG. nr. 20 / 1994 Măsuri pt. Reducerea riscului seismic al construcțiilor existente republicată prin Legea nr. 195 / 2007, modificată și completată cu OG. nr. 62 / 2003 și cu OG. nr. 14 / 2006
- HG. nr. 925 / 1995 Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

3 CONDIȚII DE AMPLASAMENT

3.1 CONDIȚII SEIMICE ASOCIATE EVALUĂRII CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

Conform cap. 3 al P100-3/2019 în cazul clădirilor existente este permisă asigurarea cerințelor fundamentale definite în P100-1 pentru mișcări seismice mai reduse decât cele considerate la proiectarea

clădirilor noi, corespunzătoare unor probabilități mai mari de depășire în 50 de ani decât cutremurul de proiectare. Astfel, în prezenta expertiză se va utiliza probabilitatea de 40% de depășire a valorii de vârf a accelerației terenului în 50 de ani, ce corespunde unui interval mediu de recurență de 100 de ani (IMR 100ani). Valoarea asociată IMR 100 ani se obține plecând de la valoarea IMR 225 ani prin amendare cu 20%.

Conform hărților de zonare seismică (P100/1-2013), imobilul este situat într-o zonă ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului de $ag=0.30g$ care devine $ag=0.8 \times 0.30=0.24g$, cu o perioadă de colț a spectrului seismic $T_c=0.7$ sec, pentru un seism cu perioada medie de revenire de 100 ani, care este cutremurul ce este luat în considerare la Stare Limită Ultimă (SLU). Coeficientul de amplificare dinamică este, conform cu normativul P100/1-2013, $\beta_0=2.5$, pentru intervalul TB-TC.

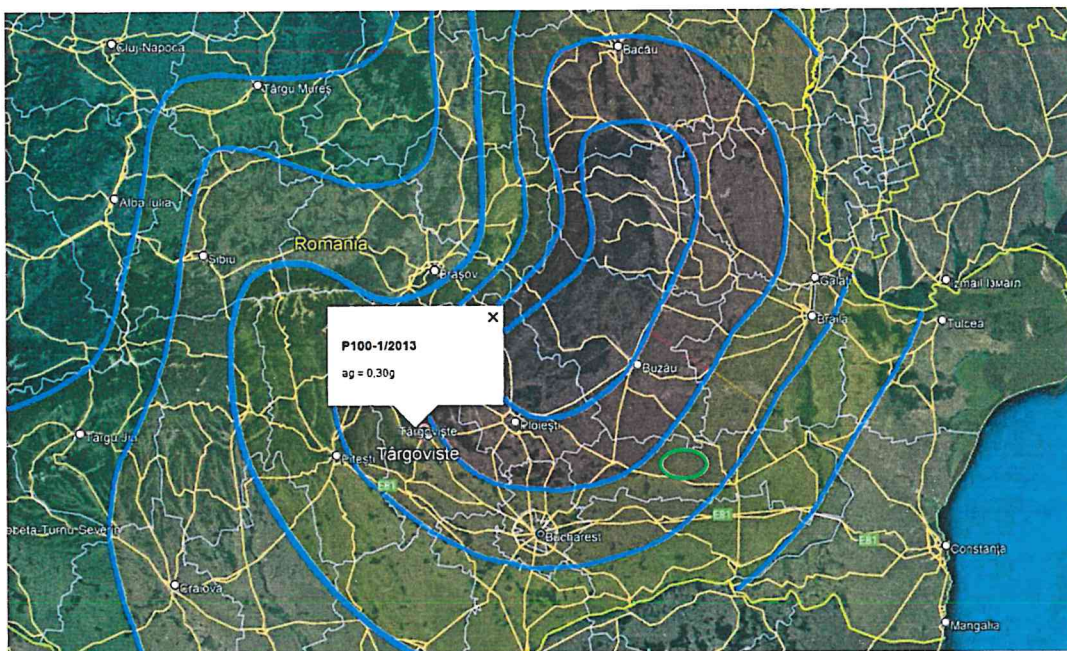


Figura 2: Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR= 225 ani conform codului P100-1/2013

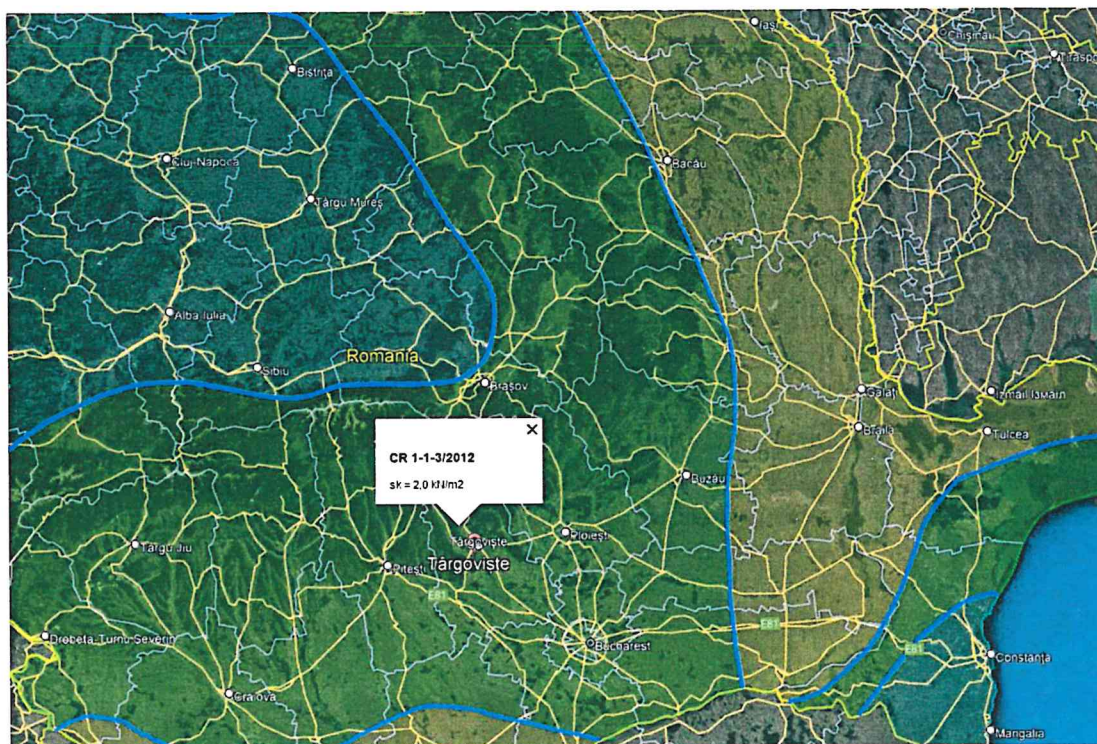
3.1.1 Condiții seimice asociate realizării construcțiilor noi

Conform hărților de zonare seismică (P100/1-2013), imobilul este situat într-o zonă ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului de $ag=0.30g$, cu o perioadă de colț a spectrului seismic $T_c=0.70$ sec, pentru un seism cu perioada medie de revenire de 225 ani, care este cutremurul ce este luat în considerare la Stare Limită Ultimă (SLU). Coeficientul de amplificare dinamică este, conform cu normativul P100/1-2013, $\beta_0=2.50$, pentru intervalul TB-TC.

3.2 CONDIȚII CLIMATICE



Din punct de vedere al solicitărilor din vânt, conform CR 1-1-4/2012, amplasamentul corespunde unei presiuni de referință a vântului $q_b=0.4 \text{ kN/m}^2$, mediată pe 10 min la 10 m cu interval mediu de recurență de 50 ani.



Din punct de vedere al încărcărilor din zăpadă, conform CR 1-1-3/2012, amplasamentul corespunde unei valori caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol $s_k=2,0 \text{ kN/m}^2$ având interval mediu de recurență de 50 ani.

3.3 CONDIȚII GEOTEHNICE

Informațiile geotehnice nu au fost puse la dispoziția expertului.

La următoarea fază de proiectare, va fi necesară realizarea studiului geotehnic și determinarea adâncimii apei subterane.

4 CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI

| Clasa de importanță - expunere | γ_f |
|--|------------|
| <p>Clasa 1.</p> <p>(a) Spitale și alte clădiri din sistemul de sănătate, care sunt dotate cu servicii de urgență/ambulanță și secții de chirurgie</p> <p>(b) Stații de pompieri, sedii ale poliție și jandarmeriei, parcaje supraterane multietajate și garaje pentru vehicule ale serviciilor de urgență de diferite tipuri</p> <p>(c) Stații de producere și distribuție a energiei și/sau care asigură servicii esențiale pentru celelalte categorii de clădiri menționate aici;</p> <p>(d) Clădiri care conțin gaze toxice, explozivi și/sau alte substanțe periculoase</p> <p>(e) Centre de comunicații și/sau de coordonare a situațiilor de urgență</p> <p>(f) Adăposturi pentru situații de urgență</p> <p>(g) Clădiri cu funcțiuni esențiale pentru administrația publică</p> <p>(h) Clădiri cu funcțiuni esențiale pentru ordinea publică, gestionarea situațiilor de urgență, apărarea și securitatea națională;</p> <p>(i) Clădiri care adăpostesc rezervoare de apă și/sau stații de pompare esențiale pentru situații de urgență</p> <p>(j) Clădiri având înălțimea totală supraterană mai mare de 45m și alte clădiri de aceeași natură.</p> | 1.4 |
| <p>Clasa 2.</p> <p>(a) Spitale și alte clădiri din sistemul de sănătate, altele decât cele din clasa I, cu o capacitate de peste 100 persoane în aria totală expusă</p> <p>(b) Școli, licee, universități sau alte clădiri din sistemul de educație, cu o capacitate de peste 250 persoane în aria totală expusă</p> <p>(c) Aziluri de bătrâni, creșe, grădinițe sau alte spații similare de îngrijire a persoanelor</p> <p>(d) Clădiri multietajate de locuit, de birouri și/sau cu funcțiuni comerciale, cu o capacitate de peste 300 de persoane în aria totală expusă</p> <p>(e) Săli de conferințe, spectacole sau expoziții, cu o capacitate de peste 200 de persoane în aria totală expusă, tribune de stadioane sau săli de sport</p> <p>(f) Clădiri din patrimoniul cultural național, muzee ș.a.</p> <p>(g) Clădiri parter, inclusiv de tip mall, cu mai mult de 1000 de persoane în aria totală expusă</p> <p>(h) Parcaje supraterane multietajate cu o capacitate mai mare de 500 autovehicule, altele decât cele din clasa I</p> <p>(i) Penitenciare</p> <p>(j) Clădiri a căror întrerupere a funcțiunii poate avea un impact major asupra populației, cum sunt: clădiri care deservește direct centrale electrice, stații de tratare, epurare, pompare a apei, stații de producere și distribuție a energiei, centre de telecomunicații, altele decât cele din clasa I</p> <p>(k) Clădiri având înălțimea totală supraterană cuprinsă între 28 și 45m și alte clădiri de aceeași natură</p> | 1.2 |

| | |
|---|-----|
| Clasa 3. Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte categorii | 1.0 |
| Clasa 4. Construcții de mică importanță pentru siguranța publică, cu grad redus de ocupare și/sau de mică importanță economică, construcții agricole, construcții temporare etc. | 0.8 |

CLĂDIREA ANALIZATĂ SE ÎNCADREAZĂ ÎN CLASA 2 DE IMPORTANȚĂ – EXPUNERE ceea ce conduce la un coeficient de importanță $\gamma_i=1.2$.

5 DESCRIEREA CONSTRUCȚIILOR EXISTENTE

Activitatea în cadrul Școlii Gimnaziale „Prof. Paul Banica ” se desfășoară în patru substructuri separate prin rosturi de tasare.

Structura Școlii, Corp C1 (finalizată în 1980) are regim de înălțime Sc.teh.+P+2E+Pod, este formată din patru tronsoane de clădire. Pentru ușurință în exprimare, în prezentul document, tronsoanele sunt denumite **C1-1, C1-2, C1-3** și **C1-4**, tronsonul C1-4 fiind realizat în anul 2012, alipit tronsonului C1-3, cu rost seismic și de tasare.

Ansamblul nu se află pe lista monumentelor istorice sau de arhitectură și nici în zona de protecție a monumentelor istorice sau de arhitectură.

Cota 0,00 este considerată cota pardoselii parterului.

5.1 DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL

Substructurile Corp C1-1, C1-2 și C1-3 au fost executate estimativ în anul 1980 în baza concepției și reglementărilor tehnice din acea perioadă, cel mai probabil după normă seismică de calcul (P100/78), excepție făcând substructura C1-4 care a fost realizată în anul 2012 după norma seismică P100-1/2006.

Destinația clădirii a fost și se menține și în prezent de școală gimnazială.

Regimul de înălțime este Sc.teh.+P+2E cu o suprafață construită totală de 1217 m².

Cele trei substructuri C1-1, C1-2, C1-3 și C1-4 sunt așezate în unghi de 90 grade realizându-se o formă regulată.

Cota de teren amenajat este cu 15 cm mai jos decât cota pardoselii parterului (0,00)

Pe verticală, imobilul nu prezintă retrageri.

În elevație construcția respectă amprenta parterului pe toată înălțimea, având o serie de goluri pentru uși și ferestre.

Acoperișul este de tip sarpanță din lemn și învelitoare din tablă.

Scurgerea apelor pluviale se face la exterior, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor din tablă.

Cota la coama este +12,50 (cotă relativă față de cota 0,00 a pardoselii parterului)

5.2 SISTEMUL STRUCTURAL AL CONSTRUCȚIILOR EXISTENTE

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



prescripțiile în vigoare la acea vreme, precum și pe practicile și materialele utilizate la execuția clădirilor în perioada anilor 1980(C1-1, C1-2, C1-3) și 2012 (C1-4).

5.2.1 Suprastructura

Sistemul structural este reprezentat de structură de pereți portanți de zidărie plină care lucrează prin mecanism de forfecare în preluarea încărcărilor laterale. Este vorba despre zidărie confinată cu sâmburi de beton la intersecții și cadre din beton armat.

Peste parter și peste etaje sunt realizate planșee de beton armat în grosime de circa 15cm. Grinzile transversale au dimensiunea de 25x60cm pe deschiderea mare și se mențin constante și pe deschiderea mică.

Structural găsim următoarele elemente:

- Zidărie în grosime de 28cm pentru pereții exteriori
- Zidărie în grosime de 28cm pentru pereții interiori

Deși nu s-au identificat, deasupra ușilor și ferestrelor sunt probabil dispuși buiandrugii din beton armat, conform practicilor curente ale perioadei în care a fost executată construcția.

Pereții structurali sunt realizați din cărămidă presată, plină și mortar de ciment var.

Cele trei substructuri C1-1, C1-2, C1-3 și C1-4 sunt așezate pe câte două deschideri inegale de 2,00m (aferele culoarelor) și 6,30m (aferele sălilor de clasă). Traveile construcției sunt egale cu 2,8m lungime.

5.2.2 Infrastructura

Pentru acest corp nu s-a realizat un sondaj de decopertă la fundații, însă din observațiile de la fața locului s-a putut deduce că este vorba despre un sistem de fundare de tip direct prin intermediul tălpilor de fundare, a fundațiilor izolate și radiere amplasate suficient de mult în terenul de fundare, iar terenul pare consolidat.

6 STADIUL ACTUAL ȘI DEGRADĂRILE CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

Ținând cont de perioada în care a fost realizată construcția este clar că aceasta a fost supusă acțiunii mai multor seisme semnificative din secolul trecut, în primul rând cel din 1977, dar și cele din anii 1986 și 1990. În același timp trebuie menționat că la momentul conceperii structurii de rezistență a clădirilor existau prevederi regulamentare de conformare și proiectare antisismică.

6.1 DESCRIEREA STĂRII CONSTRUCȚIILOR LA DATA EVALUĂRII

În momentul relevării s-a constatat:

- Degradări ale sistemului de preluare a apelor de la fundații
- Slabe fisuri la colțurile ușilor și geamurilor ca urmare a concentrării eforturilor seismice
- Slabe fisuri asociate tasărilor diferențiate ca urmare a evenimentelor seismice încasate.
- Unele fisuri în pereți trasversali

Clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de origine vrânceană.

Activitatea seismică de pe teritoriul țării noastre este dominată de cutremure de adâncime intermediară (subcrustale cu adâncimi între 60-170 km) din zona Vrancea. Această zonă constituie o sursă activă și

persistență de cutremure. Cele mai importante seisme (magnitudine peste 6) din ultimii 200 ani au fost conform prof. dr. ing. Dan Lungu din lucrarea "Hazardul seismic din sursa Vrancea" cele din:

- a. 26.10.1802 M = 7.7 (estimare dată de Mârza – 1995),
- b. 23.01.1838 M = 6.7,
- c. 06.10.1908 M = 6.5,
- d. 10.11.1940 M = 7.4 (7.5 estimare dată de Mârza – 1995),
- e. 07.09.1945 M = 6.5
- f. 04.03.1977 M = 7.2,
- g. 31.08.1986 M = 7.0,
- h. 30.05.1990 M = 6.7
- i. 31.05.1990 M = 6.1

Construcția supusă expertizării tehnice a fost, deci, supuăe acțiunii a cel puțin 3-4 cutremure majore: f) ... i) – din lista de evenimente seismice de mai sus, la care se adaugă cutremurele de mai mica magnitudine pe parcursul existenței construcției.

Magnitudinea (M) este definită în conformitate cu Ch. Richter ca măsura obiectivă a energiei totale a cutremurului eliberată la focar (focarul este definit ca locul de origine a alunecării sau fracturării blocurilor).

Intensitatea seismică (I) este un parametru calitativ ce ține seama de complexitatea fenomenului seismic, atât ca mișcare a terenului cât și a efectului asupra oamenilor, animalelor și construcțiilor (MSK).

Principalul focar este zona Vrancea care se află la confluența și sub influența subplăcii panonice (la vest), a plăcii eurasiatice (la nord est) și a subplăcii moesice (la sud est).

Prima zonare a teritoriului României se face în 1942 în cadrul "Instrucțiunilor Ministerului Lucrărilor Publice", iar prima hartă cu izoseiste se legitimează în anul 1952 (STAS 2923).

Primul normativ referitor la proiectarea clădirilor în regiuni seismice a apărut în 1963 "Normativ condiționat pentru proiectarea construcțiilor civile și industriale din regiuni seismice" indicativ P13. Scara intensităților seismice MSK 64 era definită prin STAS 3684, în cadrul căruia gradele de intensitate seismică se stabileau pe baza efectelor acțiunii mișcărilor seismice asupra oamenilor și mediului înconjurător, asupra clădirilor și asupra scoarței terestre. (trecerea de la scara MSK 64 la alte scări de intensități se explicita în anexa 3).

Scara de magnitudini utilizată în cataloagele Radu, Constantinescu și Mârza era scara Gutenberg-Richter.

Mai nou scara de magnitudini promovată ca cerință de sistematizare de Programul Global de Evaluare a Hazardului Seismic în Europa (GSHAP) este scara magnitudinilor moment.

În cadrul normativului P13/1963 unul din parametrii, respectiv coeficientul $\beta(T)$, care caracterizează compoziția spectrală a mișcării terenului corespundea efectelor date de cutremurele de suprafață, concept infirmat de cutremurele având sursa Vrancea.

Luând în considerare datele de mai sus, se poate aprecia ca riscul seismic este o realitate naturală ce amenință întreaga zonă urbană a orașului **Târgoviște**.

6.2 AVARII ÎN URMA SEISMELOR SAU A ALTOR EVENIMENTE

Nu se cunosc informații despre avariile produse de cutremurele la care a fost supusă clădirea. Au putut fi observate, local, fisuri verticale asociate tasărilor diferențiate ce au apărut în cazul evenimentelor seismice, fisuri înclinate sunt localizate în zone de concentrare a eforturilor pe la colțurile ușilor și/sau ferestrelor. Din informațiile prezentate de proprietariul actual al imobilului, clădirea nu a suferit intervenții la structură după seismele încasate.

La interior nu s-au putut observa avarii structurale datorită finisajului interior întreținut.

6.3 INTERVENȚII ASUPRA IMOBILULUI PE DURATA EXISTENȚEI

Interioarele au fost întreținute prin reparații curente iar fisurile au fost probabil, reparate prin chituire.

6.4 STAREA TEHNICA A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE

La data evaluării, starea tehnica a elementelor de construcție este următoarea :

Fundații

Fundațiile nu sunt vizibile.

Nu s-au identificat degradări asociate infiltrațiilor de apă la nivelul soclurilor și s-au identificat fisuri slabe asociate tasărilor diferențiate datorate situațiilor de cutremur. Acest fapt confirmă ideea că terenul de sub fundații este consolidat iar fundațiile s-au comportat bine în "laboratorul natural" al cutremurelor încasate.

Pereți structurali

La exteriorul clădirii, pe fațada principală, pereții structurali de zidărie prezintă unele fisuri slabe și expulzări locale ale tencuiei.

Pentru unii pereți trasversali au fost identificate fisuri slabe provenite din evenimentet seismice.

Planșee

Planșeele realizate din beton armat și au avut un comportament foarte bun de-a lungul timpului. După aspect și duritate betonul acestora poate suporta în continuare încărcările gravitaționale fără a fi necesare intervenții de consolidare.

Pereți nestructurali

Nu s-au observat degradări semnificative asociate compatibilității acestora cu deplasările. Acest lucru indică faptul că structura este foarte rigidă ceea ce implică deplasări laterale mici în caz de cutremur. S-au putut observa degradări avansate în zonele de rost datorită închiderii rosturilor cu materiale casante.

Scări

Scările interioare nu prezintă degradări.

Starea anvelopei

Pereții structurali exteriori se prezintă în stare foarte bună.

Învelitoarea

Învelitoarea imobilului este realizată din sarpanta din lemn și prezintă degradări excesive.

6.5 APRECIERI ASUPRA NIVELULUI DE CONFORT ȘI UZURĂ A IMOBILULUI

Ținând cont că imobilul a fost dat în folosință începând cu anii 1980 este normal ca structura, finisajele și instalațiile să prezinte un anumit grad de uzură corespunzător vechimii acestora.

În acest caz avem de a face cu o uzură fizică sub acțiunea solicitărilor asupra materialelor ce intră în componența structurii de rezistență. Întrucât acest proces care se desfășoară pe toată perioada existenței construcției face ca proprietățile fizico- mecanice și chimice ale materialelor să fie influențate apreciabil de modul lor de aplicare și de durata acestora.

Solicitarile statice de lungă durată determină apariția fenomenului de oboseala statică, constând în apariția unor microfisuri interne care, afectand continuitatea structurii materialelor, produc o stare generalizată de afânare.

Comportarea zidăriei din structurile solicitate seismic prezintă un grad mărit de complexitate, față de cazul acțiunilor obișnuite statice. Acțiunile repetate, de mică intensitate, aplicate cu viteze mari, specifice mișcărilor seismice, datorită intervalului redus de timp în care se exercită efectul solicitării, nu permit ca degradarea structurii interne să atingă aceiași parametrii ca în cazul încărcărilor statice de intensități echivalente.

Cu totul altfel se prezintă situația în cazul solicitărilor puternice când este depășit domeniul comportării elastice ale materialului, cu incursiuni în domeniul plastic.

La data efectuării inspecției nu sunt vizibile fenomene de uzură în timp a componentelor structurale

6.6 MATERIALELE UTILIZATE LA EXECUȚIA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

Materialele utilizate la execuția structurii existente nu au fost evidențiate prin rapoarte de încercări realizate pe probe prelevate de la fața locului și trimise la laborator. La următoarea fază de proiectare se vor solicita încercări pe materiale în vederea confirmării rezistențelor considerate.

În vederea determinării rezistențelor efective ale cărămidilor și a mortarului folosit se vor extrage probe din zidăria de la parter care vor fi încercate conform normelor în vigoare.

Până la obținerea rezultatelor de laborator se vor considera pe baza experienței următoarele caracteristici ale zidăriei portante:

-Cărămidă plină presată: $f_b=7.5\text{N/mm}^2$

-Mortar cu var: marca M4, iar efortul unitar de forfecare al mortarului este $\tau=0,38\text{N/mm}^2$

7 PRECIZAREA CERINȚELOR DE TEMĂ

Urmărind partiurile de arhitectură se poate observa că regimul de înălțime al construcțiilor nu se schimbă.

Se propun lucrări de renovare a școlii, lucrări ce pot include modernizare și reabilitare termică. Se vor realiza lucrări de desfacere în vederea refacerii, care nu implică aspecte structurale.

Se propun lucrări de renovare prin programul PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, Componenta 5 — Valul renovării, Axa 2 - Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Operațiunea B.2 - Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice.

În situația în care nivelul de capacitate al construcției existente indică o încadrare în clasa de risc seismic RS II sau RS I, acest aspect implică necesitatea de consolidare structurală iar expertul tehnic va indica soluțiile de principiu a fi implementate prin proiect de intervenție pentru creșterea capacității construcției conform nivelului de performanță solicitat de codul P100-1/2013 (cap.3.3 art (5))

8 PRECIZAREA OBIECTIVELOR DE PERFORMANȚĂ SELECTATE ÎN VEDEREA EVALUĂRII CONSTRUCȚIEI

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

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

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

Se recomandă considerarea a trei niveluri de performanță ale clădirii, și anume:

1. Nivelul de performanță de limitare a degradărilor, asociat stării limită de serviciu (SLS);
2. Nivelul de performanță de siguranță a vieții, asociat stării limită ultime (ULS);
3. Nivelul de performanță de prevenire a prăbușirii, asociat stării limită de pre-colaps (SLPP).

Considerarea primelor două niveluri de performanță este obligatorie, cu excepția cazului în care se utilizează metodologia de evaluare simplificată (metodologia de nivel 1).

Obiectivul de performanță se obține din asocierea nivelului de performanță al clădirii, exprimat prin exigențele stărilor limită considerate, cu nivelul de hazard seismic, exprimat prin intervalul mediu de recurență, IMR, prevăzut în tabelul de mai jos.

Hazardul seismic este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului pe amplasament asociată unui interval mediu de recurență, respectiv probabilității de depășire a valorii de vârf a accelerației orizontale a terenului în 50 ani. Intervalele medii de recurență recomandate în evaluarea seismică a clădirilor bazată pe performanță sunt prezentate în tabelul următor.

Asocierea dintre obiectivul de performanță, nivelul de performanță, hazardul seismic exprimat prin IMR și prin a_g este următoarea :

| Obiectiv de performanță | Nivel de performanță | Hazard seismic IMR (ani) | a_g |
|-----------------------------|----------------------|--------------------------|--------|
| Limitarea degradărilor (LD) | SLS | 40 | 0.135g |
| Siguranța vieții (SV) | ULS | 100 | 0.24g |
| Prevenirea prăbușirii (PP) | CLS | 475 | 0.375g |

Explicitarea exigențelor de performanță conform P 100-1/2013 este următoarea:

- cerința de siguranță a vieții

Structurile trebuie să fie capabile pentru a prelua acțiunile seismice de proiectare stabilite conform P 100-1/2013 cap. 3, cu o marjă suficientă de siguranță față de nivelul de deformare la care intervine prăbușirea locală sau generală, astfel încât viețile oamenilor să fie protejate.

- cerința de limitare a degradărilor

Structurile trebuie proiectate pentru a prelua acțiuni seismice cu o probabilitate mai mare de apariție decât acțiunea seismică de proiectare, fără degradări sau scoateri din uz, ale căror costuri să fie exagerat de mari în comparație cu costul structurii.

9 ALEGEREA METODOLOGIEI DE EVALUARE ȘI A METODELOR DE CALCUL SPECIFICE ACESTEIA

Codul P 100-3/2019 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.

Alegerea metodelor 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, a_g , condițiile locale de teren;
- tipul sistemului structural;
- nivelul de performanță stabilit pentru clădire.

Codul prevede trei metodologii de evaluare:

Metodologia de nivel 1 (metodologie simplificată);

Metodologia de nivel 2 (metodologie de tip curent pentru construcțiile obișnuite de orice tip);

Metodologia de nivel 3. Această metodologie 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.

Conform prevederilor din cod, Metodologia de nivel 1 se poate aplica la construcții din zidărie nearmată, cu regularitate în plan și în elevație, cu regim de înălțime $\leq P+2E$ (în zonă seismică 0,12g) sau $\leq P+4E$ (în zonă seismică 0,08g). Metoda este aplicabilă în special la construcții la care rezistența laterală este asigurată de pereți de zidărie (confinată sau nu) și are în vedere stabilirea gradului de siguranță a elementelor verticale.

Pe baza informațiilor din teren, expertul va folosi metodologia de evaluare de nivel 2 - MN2 pentru situația de implementare a temei cerute.

Metodologia de evaluare implică:

- **evaluarea calitativă** a construcției 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.
- **evaluarea prin calcul**, utilizând metode de calcul structural și verificări ale stării de eforturi (ale efectelor acțiunii seismice) în elementele esențiale ale structurii.

Scenariul de lucru este următorul:

SITUAȚIA EXISTENTĂ ÎMPREUNĂ CU TEMA

- evaluare calitativă utilizând metodologie tip 2
- evaluare prin calcul utilizând metodologie tip 2 – determinare finală a indicatorului R3 după implementarea temei cerute

10 EVALUAREA STRUCTURII EXISTENTE

10.1 EVALUAREA CALITATIVĂ CU METODOLOGIA DE NIVEL 2 (MN2)

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. Natura deficiențelor de alcătuire și întinderea acestora reprezintă criterii esențiale pentru decizia de intervenție structurală și stabilirea soluțiilor de consolidare, dacă este cazul.

În cadrul evaluării calitative se vor analiza condițiile privind traseul încărcărilor, condițiile de asigurare a redundanței, condițiile privind configurarea clădirii cu evidențierea acolo unde este cazul a discontinuităților și neregularităților.

În cele de mai jos se va face o evaluare calitativă cumulată tuturor celor 4 substructuri (C1-1, C1-2, C1-3 și C1-4)

10.1.1 Lista de condiții și determinarea gradului de alcătuire seismică – R1

Evaluarea calitativă detaliată s-a făcut ținând seama de:

- principiile de alcătuire constructivă în comportarea seismică a clădirii din zidărie confinată;
- amploarea fenomenului de deteriorare din cauza cutremurului și/sau a altor acțiuni.

Calculul indicatorului R1 pentru evaluare calitativă (C1-1, C1-2, C1-3)

| Criteriu | Criteriul este îndeplinit | Criteriul nu este îndeplinit | | |
|---|---------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------|
| | | Neîndeplinire minoră | Neîndeplinire moderată | Neîndeplinire majoră |
| 1. Calitatea sistemului structural Criteriu orientativ punctaj maxim - prevederi CR6 și P100-1 Punctaj maxim: 10 puncte | 10 | 8 - 10 | 4 - 8 | 0 - 4 |
| • Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți ortogonali | | 8 | | |
| • Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți și planșeu | | 8 | | |
| • Existența ariilor de zidărie suficienta pe ambele direcții și aproximativ egale | | | 7 | |
| Punctaj realizat | | 7 | | |

| | | | | |
|---|----------|--------|-------|-------|
| 2. Calitatea zidăriei | | | | |
| Punctaj maxim: 10 puncte | 10 | 8 - 10 | 4 - 8 | 0 - 4 |
| • Calitatea elementelor | | 8 | | |
| • Omogenitatea țeserii, regularitate rosturi, grad de umplere cu mortar | | 9 | | |
| • Existența unor zone slăbite, șlițuri/nișe | | 8 | | |
| Punctaj realizat | 8 | | | |
| 3. Tipul planșeelor | | | | |
| Punctaj maxim: 10 puncte | 10 | 8 - 10 | 4 - 8 | 0 - 4 |
| • Rigiditate planșee în plan orizontal | 10 | | | |
| • Eficiența legăturilor cu pereții (asigură compatibilitate deplasări, împiedică răsturnarea pereților) | 9 | | | |
| Punctaj realizat | 9 | | | |
| 4. Configurația în plan | | | | |
| punctaj maxim conf. P100-1/2013 | | | | |
| Punctaj maxim: 10 puncte | 10 | 8 - 10 | 4 - 8 | 0 - 4 |
| • Compactitate și simetrie exprimată prin raportul laturilor și dimensiunile retragerilor | | 9 | | |
| • existența sau absența bovindurilor | 10 | | | |
| Punctaj realizat | 9 | | | |
| 5. Configurația în elevație | | | | |
| punctaj maxim conf. P100-1/2013 | | | | |
| Punctaj maxim: 10 puncte | 10 | 8 - 10 | 4 - 8 | 0 - 4 |
| • Uniformitate în elevație exprimată prin retrageri la niveluri succesive | | 8 | | |
| • Uniformitate în elevație exprimată prin existența de proeminențe la ultimul nivel | | 8 | | |
| • Discontinuități pe verticală (goluri mai mari în etaj decât în parter) | | 8 | | |
| Punctaj realizat | 8 | | | |
| 6. Distanța între pereți | | | | |
| Criteriu orientativ punctaj maxim - prevederi CR6-2013 pentru sistem fagure | | | | |
| Punctaj maxim: 10 puncte | 10 | 8 - 10 | 4 - 8 | 0 - 4 |
| • Distanța între pereți - conf. CR6 max 5m, celula max 25mp, H<3,20 | | | 6 | |
| Punctaj realizat | 6 | | | |

| | | | | |
|--|-----------|--------|-------|-------|
| 7. Elemente care dau împingeri laterale Criteriu orientativ punctaj maxim - lipsa bolți, șarpante etc. Punctaj maxim: 10 puncte | 10 | 8 - 10 | 4 - 8 | 0 - 4 |
| • Existență arce, bolți cupole, șarpante și elemente care dau împingeri | | | 7 | |
| Punctaj realizat | 7 | | | |
| 8. Tipul terenului de fundare punctaj maxim: teren normal, fundații continue b.a. Punctaj maxim: 10 puncte | 10 | 8 - 10 | 4 - 8 | 0 - 4 |
| • Natura terenului de fundare (normal/difil) | | 9 | | |
| • Capacitate fundații | | 8 | | |
| • Eforturi provenite din tasări diferențiale și din acțiunea seismului | | 8 | | |
| Punctaj realizat | 8 | | | |
| 9. Interacțiuni cu clădiri adiacente punctaj maxim: clădire izolată Punctaj maxim: 10 puncte | 10 | 8 - 10 | 4 - 8 | 0 - 4 |
| • Risc de ciocnire cu clădiri alăturate | | | 6 | |
| • Înălțimile clădirilor vecine | 10 | | | |
| • Risc de cădere al unor componente ale clădirilor vecine | 10 | | | |
| Punctaj realizat | 6 | | | |
| 10. Elemente nestructurale Criteriu orientativ punctaj maxim - lipsa elemente sau asigurarea stabilității lor conf. P100-1 Punctaj maxim: 10 puncte | 10 | 8 - 10 | 4 - 8 | 0 - 4 |
| • Existență elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane) sau placaje grele cu risc de prăbușire | | 8 | | |
| Punctaj realizat | 8 | | | |
| Punctaj total | 76 | | | |

R1= 76 puncte

10.1.2 Starea de degradare a elementelor structurale și determinarea gradului de afectare structurală R2(C1-1,C1-2, C1-3)

În funcție de amploarea și distribuția nivelului de avariere pe întreaga construcție, punctajul detaliat pentru clădirea analizată, pentru diferitele categorii de avarii s-a stabilit conform tabelului D3 din P100/3-2019.

Indicatorul R2 care definește gradul de avariere seismică se determină cu relația:

$$R2 = A_h + A_v = 30 + 60 = 90 \text{ puncte}$$

Funcție de reparațiile care se vor face expertul apreciază următoarele:

- elemente horizontale (include planșeele) : avarii ne semnificative pe 30% din suprafață $A_h = 30$ puncte
- elemente verticale : avarii moderate pe 30% din suprafață $A_v = 60$ puncte

10.1.3 Lista de condiții și determinarea gradului de alcătuire seismică – R1(C1-4)

Evaluarea calitativă detaliată s-a făcut ținând seama de:

Evaluarea calitativă detaliată s-a făcut ținând seama de:

- principiile de alcătuire constructivă favorabilă. Se va utiliza tab. B2 al P100-3/2019.

(i) Condiții privind configurația structurii

Dacă criteriul este îndeplinit - punctaj maxim 45

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură moderată - punctaj 25 -44

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură majoră - punctaj 0-24

(i1) Traseul încărcărilor este continuu,

La fiecare nivel există grinzi principale care descarcă pe pereții de beton

(i2) Sistemul este redundant (sistemul are suficiente legături pentru a avea stabilitate laterală și suficiente zone plastice potențiale).

(i3) Structura are la toate nivelurile de deasupra cotei teoretice de încastrare caracteristici similare de rezistență și stabilitate

(i4) Structura are la toate nivelurile de deasupra cotei teoretice de încastrare dimensiuni similare în plan. Doar ultimul etaj este parțial însă nu aduce influențe majore în comportamentul clădirii.

(i5) Nu există diferențe între masele de nivel.

(i6) Efectele de torsiune de ansamblu sunt moderate. Se atinge o torsiune maximă de 7% pentru modul 2 de vibrație.

(i7) Infrastructura (fundațiile) este în măsură să transmită la teren forțele verticale și orizontale

(i8) Calitatea betonului și a oțelului este conformă cu prevederile P100-1

(i9) Dimensiunile elementelor permit dezvoltarea unui mecanism de plastificare corect.

Criteriul (i) este îndeplinit și se evaluează punctajul ca fiind 45 puncte din maximum de 45.

(ii) Condiții privind interacțiunile structurii

Dacă criteriul este îndeplinit - punctaj maxim 15



Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură moderată - punctaj 8-14

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură majoră - punctaj 0 - 7

(ii1) Distanțele până la clădirile vecine depășesc dimensiunea minimă de rost, conform P 100-1/2013

(ii2) Planșeele intermediare (supantele) au o structură laterală proprie sau sunt ancorate adecvat de structura principală

(ii3) Pereții nestructurali sunt izolați (sau legați flexibil) de structură

Pereții de compartimentare vor fi realizați din zidărie de B.C.A, și rigips.

(ii4) Nu există stâlpi captivi scurți.

Criteriul (ii) este îndeplinit și se valuează punctajul ca fiind 15 puncte din maximum de 15 puncte.

(iii) Condiții privind alcătuirea elementelor structurale

Structuri de tip pereți de beton armat

Dacă criteriul este îndeplinit - punctaj maxim 30

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură moderată - punctaj 20 - 29

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură majoră - punctaj 0-19

(iii1) Grosimea pereților este de 20cm și 25cm

(iii2) Pereții nu au la capete bulbi și nu au tâlpi care prin intersecția cu pereții formează profile complicate

(iii3) Încărcarea axială a pereților este moderată $vd < 0.35$

(iii4) Armarea pereților respectă condițiile constructive de dispunere a armăturii date în P100-1

(iii5) Înădirea și ancorajul armăturilor respectă condițiile din P100-1

(iii6) Raportul dintre momentul capabil al pereților și momentul rezultat din calcul structural în combinația seismică de proiectare este minim la baza peretelui, deasupra cotei teoretice de încastrare

Pentru criteriul (iii) gradul de neîndeplinire este moderat, estimând un scor de 26 puncte dintr-un maxim de 30 puncte.

(iv) Condiții referitoare la planșee

Dacă criteriul este îndeplinit - punctaj maxim 10

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură moderată - punctaj 5 - 9

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură majoră - punctaj 0 - 4

(iv1) Placa planșeelor cu o grosime > 100 mm este realizată din beton armat monolit

Condiție îndeplinită

(iv2) Armăturile centurilor și armăturile distribuite în placa asigură rezistența necesară la încovoiere și forța tăietoare pentru forțele seismice aplicate în planul planșeului

Condiție îndeplinită.

(iv3) Forțele seismice din planul planșeului pot fi transmise la elementele structurii verticale (pereți, cadre) prin eforturi de lunecare și compresiune în beton, și/sau prin conectori și colectori din armături cu secțiune suficientă.

Pereților le revin forțe seismice moderate la nivelul fiecărui planșeu.

(iv4) Golurile scărilor sunt bordate de grinzi. Golurile de instalații au dimensiuni relativ reduse și nu au efect practic în comportarea planșeelor

Criteriul (iv) este îndeplinit și apreciat cu un punctaj de 10 din maxim de 10.

În consecință punctajul total pentru ansamblul condițiilor, indicatorul R1 pentru structura de beton este;

$$R1_{\text{beton}} = 45 \text{ (i)} + 15 \text{ (ii)} + 26 \text{ (iii)} + 10 \text{ (iv)} = 96 \text{ (din maximul de 100 de puncte)}$$

Valoare indicatorului R1 = 96 puncte din maxim 100 și este asociat clasei de risc seismic IV.

10.1.4 Starea de degradare a elementelor structurale și determinarea gradului de afectare structurală R2(C1-4)

Evaluarea calitativă a structurii de rezistență prin determinarea "Gradului de degradare a elementelor structurale – R2" urmează să stabilească dacă integritatea materialelor din care este realizată structura a fost afectată pe durata de exploatare a construcției și, dacă este cazul, măsura degradării.

La cercetarea construcției trebuie să se aibă în vedere că degradările pot fi ascunse sub finisaje bine întreținute.

Pentru structurile de beton armat criteriile și condițiile utilizate la determinarea indicatorului R2 sunt enunțate în tabelul B.3 din Anexa B a codului P100-3/2019, pentru diferitele tipuri de degradări identificate.

Alte tipuri de degradare pot fi considerate ulterior printr-o reducere a factorului R2.

Având în vedere că nici inspecția vizuală și nici istoria de exploatare a construcției analizate nu au evidențiat:

-degradări produse de încărcările verticale;

-degradări produse de încărcarea cu deformații (tasareazemelor, contracții, acțiunea temperaturii, curgerea lentă a betonului);

-degradări produse de o execuție defectuoasă (beton segregat, rosturi de lucru incorecte etc.)

-degradări produse de factori de mediu;

Astfel pentru evaluarea factorului R2 s-au stabilit următoarele punctaje:

(i) Degradări produse de acțiunea cutremurelor

Dacă criteriul este îndeplinit - punctaj maxim 50

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură moderată - punctaj 26 - 49

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură majoră - punctaj 0-25

(i1) Fisuri și deformații remanente în zonele critice (zonele plastice) ale stâlpilor, pereților și grinzilor

Nu s-au detectat fisuri în elementele structurii de rezistență, în zonele critice (zonele plastice) ale stâlpilor, grinzilor sau difragmelor.

(i2) Fisuri înclinate în pereți

(i3) Fisuri normale în grinzi și stâlpi

(i4) Expulzarea stratului de acoperire cu beton în zonele critice ale elementelor structurale

(i5) Flambajul armăturilor longitudinale

(i6) Fisuri care se dezvoltă în lungul barelor de armătură

(i7) Fisuri și deformații remanente în zonele critice

(i8) Fisuri longitudinale în elementele structurale solicitate la compresiune

(i9) Fisuri înclinate sau normale în zonele critice

(i10) Deplasări remanente ale elementelor structurale

(i11) Abateri de la verticalitate a structurii în ansamblu

(i12) Degradări locale cauzate de interacțiunea cu clădiri învecinate

(i13) Degradări severe ale componentelor nestructurale care interacționează cu structura

(i14) Fisuri în planșee cauzate de eforturi în planul lor

(i15) Degradări ale fundațiilor

Nu s-au deficiențe notabile asociate criteriilor i2 la i15.

Pentru criteriul (i) gradul de îndeplinire este apreciat cu un punctaj de 50 puncte din maxim de 50 puncte.

(ii) Degradări produse de încărcările verticale, altele decât cele seismice

Dacă criteriul este îndeplinit - punctaj maxim 15

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură moderată - punctaj 8 -14

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură majoră - punctaj 0-7

(ii1) Fisuri și degradări în grinzi și plăcile planșeelor

(ii2) Fisuri și degradări în stâlpi și pereți

Nu au fost identificate fisuri asociate punctelor (ii1) sau (ii2)

Pentru criteriul (ii) gradul de îndeplinire este apreciat cu un punctaj de 15 puncte din maxim de 15 puncte.

(iii) Degradări produse de încărcarea cu deformații (tasarea reazemelor, contracții, acțiunea temperaturii, curgerea lentă a betonului)

Dacă criteriul este îndeplinit - punctaj maxim 8

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură moderată - punctaj 5-7

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură majoră - punctaj 1-4

Nu sunt vizibile defecte excesive din tasări de reazeme le elementele structurale de la parter.

Pentru criteriul (iii) gradul de îndeplinire este apreciat cu un punctaj de 8 puncte din maxim de 8 puncte.

(iv) Degradări produse de o execuție defectuoasă (beton segregat, rosturi de lucru incorecte)

Dacă criteriul este îndeplinit - punctaj maxim 10

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură moderată - punctaj 6-9

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură majoră - punctaj 0-5

Pentru criteriul (iv) gradul de neîndeplinire este moderat și apreciat cu un punctaj de 10 puncte din maxim de 10 puncte.

NOTA: Se cunoaște faptul că, în practică, realizarea unui element de beton armat perfect este imposibilă. Întotdeauna vor exista mici segregări sau fisuri din contracții pe rosturi de lucru. Este motivul pentru care expertul depunțtează acest criteriu cu 7 puncte.

(v) Degradări produse de factori de mediu: îngheț-dezghet, agenți corozivi chimici sau biologici etc., asupra:

- betonului

- armăturii de oțel (inclusiv asupra proprietăților de aderență ale acesteia)

Dacă criteriul este îndeplinit - punctaj maxim 10

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură moderată - punctaj 6 - 9

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură majoră - punctaj 0-5

Pentru criteriul (iv) gradul de neîndeplinire este moderat și apreciat cu un punctaj de 8 puncte din maxim de 10 puncte.

NOTA: Factorii de îngheț-dezghet, agenți corozivi chimici sau biologici, etc au o variabilitate foarte mare și un caracter cu natură ușor imprevizibilă. Datorită caracterului imprevizibil al acestei afecțiuni, expertul tehnic depunțtează cu 2 puncte acest criteriu.

(vi) Degradări produse de utilizatori

Dacă criteriul este îndeplinit - punctaj maxim 7

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură moderată - punctaj 3 - 6

Dacă criteriul este neîndeplinit în măsură majoră - punctaj 1-3

Pentru criteriul (vi) gradul de îndeplinire este apreciat cu un punctaj de 7 puncte din maxim de 7 puncte.

Punctaj total pentru ansamblul condițiilor = 50(i) + 15 (ii) + 8 (iii) + 8 (iv) + 8(v) + 7(vi) = 96 puncte

$R_{2\text{beton}} = 96$ puncte din maximum de 100 și este asociată clasei de risc seismic IV.

10.2 EVALUAREA PRIN CALCUL A INDICATORULUI R3 (GRADUL DE ASIGURARE STRUCTURALĂ SEISMICĂ) PENTRU SITUAȚIA EXISTENTĂ ÎMPREUNĂ CU TEMA

Pentru verificarea structurilor existente, pe propunerea de temă, la acțiuni seismice s-a utilizat metodologia de nivel 2 prevăzută în normativul P100-3/2019.

10.2.1 Substructura C1-1

10.2.1.1 Stabilirea factorului de încredere

Nivelul de cunoaștere realizat determină metoda de calcul permisă și valorile factorilor de încredere (CF). Pentru clădirea analizată la care s-a aplicat **nivelul cunoașterii KL2- cunoaștere normală** conform cap.4 (P100-3/2019), **factorul de încredere CF = 1,20.**

10.2.1.2 Stabilirea încărcărilor gravitaționale. Ipoteze.

Masele de nivel și masa totală sunt generate din combinația de încărcări de lungă durată (LD) ținând cont de încărcările stabilite mai jos.

Au fost considerate în calcule următoarele încărcări gravitaționale:

Placa peste etaj 2

| | |
|---------------------|-----------------------|
| -zăpada | 1,76kN/m ² |
| -structură acoperis | 2,5 kN/m ² |
| -tavan | 0,5 kN/m ² |

Placa peste etaj 1 și peste P

| | |
|--------------------|-----------------------|
| -utila | 2,0kN/m ² |
| -structură planșeu | 4,0 kN/m ² |
| -tavan | 0,5 kN/m ² |
| -instalații | 0,5 kN/m ² |

Pereti structurali de zidarie

| | |
|----------------------|----------------------|
| -pereti zidarie(CPP) | 18 kN/m ³ |
|----------------------|----------------------|

10.2.1.3 Stabilirea încărcărilor seismice

Conform P100-3/2019 (Cod de proiectare seismică - Partea III - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente) forța seismică la baza structurii pentru o clădire existentă cu structură cu pereți din

zidărie, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul structurii, se calculează cu expresia din P 100-1/2013:

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot \eta \cdot m \cdot \lambda = \gamma_1 \cdot a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q} \cdot \frac{G}{g} \cdot \lambda \cdot \eta = c \cdot G$$

unde:

m - masa construcției

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

g - accelerația gravitațională

c - coeficientul seismic global definit cu relația:

$$c = \gamma_1 \cdot \frac{S_d(T)}{g} \cdot \lambda \cdot \eta = \gamma_1 \cdot \frac{a_g \cdot \beta(T_1)}{q} \cdot \lambda \cdot \eta$$

în care:

$\gamma_1 = 1.2$ (conform CR0-2012) - este factorul de importanță-expunere al construcției.

$a_g = 0.24g$ - accelerația terenului pentru proiectare.

$\beta(T_1) = 2.50$ - factor de amplificare dinamică a accelerației orizontale corespunzător perioadei proprii fundamentale de vibrație a structurii

T - perioada construcției/structurii în modul fundamental de vibrație.

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

m - masa totală a clădirii, considerată în cazul acțiunii seismice.

λ factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia, ale cărui valori sunt

$$\lambda = 0,85 \text{ dacă } T_1 \leq T_c \text{ și clădirea are mai mult de două niveluri și}$$

$$\lambda = 1,0 \text{ în celelalte situații.}$$

$\eta = 0.877$ - corecție aplicată spectrului de răspuns elastic pentru fracțiune din amortizarea critică de 8% a structurilor din zidărie.

$q = 2$ (conform P100-3/2008, Tabelul 6.1.) este factorul de comportare al structurii (factorul de modificare a răspunsului elastic în răspuns inelastic), cu valori în funcție de tipul structurii și capacitatea acesteia de disipare a energiei.

10.2.1.4 Grupări de acțiuni

Gruparea efectelor structurale ale acțiunilor, pentru verificarea structurilor la stări limită ultime:

Gruparea fundamentală:

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot U_k + 1.05 \cdot Z_k$$

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot Z_k + 1.05 \cdot U_k$$

$G_{k,i}$ – efectul pe structură al acțiunii permanente i , luată cu valoarea sa caracteristică;

U_k – efectul pe structură al acțiunii utile, luată cu valoarea sa caracteristică

Z_k – efectul pe structură al acțiunii zăpezii, luată cu valoarea sa caracteristică

Gruparea specială:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \gamma_I \cdot A_{Ek} + \psi 2i \cdot U_k + 0.40 \cdot Z_k$$

A_{ek} – este valoarea caracteristică a acțiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurență (IMR, IMR = 100 ani).

Gruparea efectelor pentru verificarea structurilor la stări limită de serviciu:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + U_k$$

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + Z_k + 0.8 \cdot U_k$$

Verificarea la starea limită de serviciu are drept scop menținerea funcțiunii principale a clădirii în urma unor cutremure, ce pot apărea de mai multe ori în viața construcției, prin limitarea degradării elementelor nestructurale și a componentelor instalațiilor aferente construcției. Prin satisfacerea acestei condiții se limitează implicit și costurile reparațiilor necesare pentru aducerea construcției în situația premergătoare seismului.

10.2.1.5 Verificare

10.2.1.5.1 Ipoteze

Modulii de elasticitate utilizați în calculele structurale sunt următorii:

| | | |
|---|-------|-------------------|
| - beton armat planșee încovoiere (C16/20) | 5400 | N/mm ² |
| - beton armat planșee în plan (C16/20) | 29000 | N/mm ² |
| - zidărie –caracteristici dinamice 1000fk | 3960 | N/mm ² |
| - zidărie –deformații în ULS 500fk | 1980 | N/mm ² |
| - zidărie –deformații în SLS 800fk | 3168 | N/mm ² |

10.2.1.5.2 Determinarea rezistențelor de proiectare ale zidăriei

$f_b = 7,5 \text{ N/mm}^2$ – rezistenței la compresiune standard a zidăriei.

Mortarul a fost încadrat la M4

S-a considerat pentru mortar $f_{mortar} = 4 \text{ N/mm}^2$

$f_k = 3,11 \text{ N/mm}^2$ - rezistența caracteristică la compresiune a zidăriei (conform tab.4.2a al CR6-2006)

1. Valoarea rezistenței de proiectare pentru pereții solicitați la încovoiere cu forță axială.

$$f_d = \frac{f_m}{\gamma_M \cdot CF} = 1.65 \text{ N/mm}^2 \text{ - rezistența de proiectare la compresiune}$$

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

- Pentru rupere prin lunecare în rost orizontal:

$$f_{vd} = \frac{f_{vm}}{\gamma_M \cdot CF}$$

$$f_{vm} = 1.33 \cdot f_{vk}$$

$f_{vk0} = 0.45$ - rezistența caracteristică la forfecare în rost orizontal- determinata la fata locului

- Pentru rupere în scară sub efectul eforturilor principale de întindere:

$$f_{td} = \frac{0.04 \cdot f_m}{\gamma_M \cdot CF}$$

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

$\gamma_M = 2,00$ – pentru zidăriile recente (orientativ, după anul 1950).

10.2.1.5.3 Calculul de ansamblu. Rezultatele analizei.

Principalele ipoteze de calcul referitoare la materiale, tipuri de elemente și încărcări au fost rezumate mai sus.



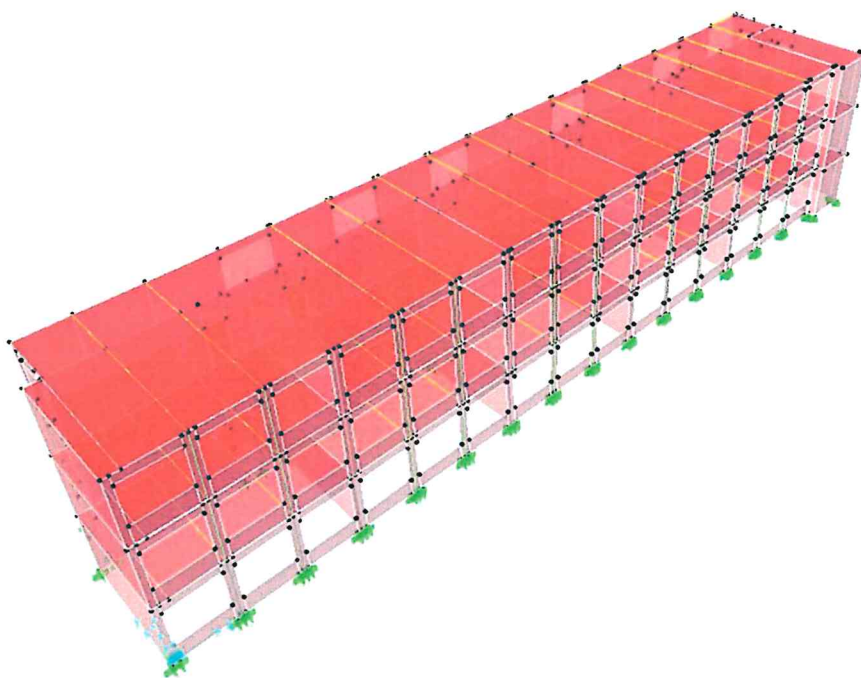


Figura 3: Modelul de calcul 3D al structurii

Cu configurația structurală finală (propusă), se obține o comportare dinamică slabă, cu modurile fundamentale de vibrație cuplate la torsiune (3% respectiv 11% pe modul unu și doi) datorită geometriei de tip bară a construcției. Perioadele de vibrație sunt mici și variază în jurul valorii de 0,26s, ceea ce înseamnă o construcție care tinde să urmărească accelerația terenului.

| Mode | Period | UX | UY | RX | RY | RZ | SumRX | SumRY | SumRZ |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 0.261695 | 0.1317 | 76.8183 | 93.5106 | 0.1563 | 3.0674 | 93.5106 | 0.1563 | 3.0674 |
| 2 | 0.222039 | 11.8046 | 2.5128 | 3.0747 | 14.2739 | 65.7461 | 96.5853 | 14.4302 | 68.8134 |
| 3 | 0.159376 | 72.8773 | 0.1675 | 0.1919 | 84.1604 | 11.7068 | 96.7772 | 98.5906 | 80.5202 |
| 4 | 0.141051 | 0.4376 | 2.5395 | 3.0753 | 0.5146 | 0.3214 | 99.8525 | 99.1052 | 80.8417 |
| 5 | 0.092045 | 0.0007 | 11.1509 | 0.002 | 0.001 | 0.2668 | 99.8545 | 99.1062 | 81.1085 |
| 6 | 0.083744 | 0.3539 | 0.0053 | 0.0083 | 0.2612 | 0.2531 | 99.8627 | 99.3674 | 81.3616 |
| 7 | 0.081799 | 0.6179 | 0.0248 | 0.0004 | 0.0155 | 10.7936 | 99.8632 | 99.3829 | 92.1552 |
| 8 | 0.071398 | 0 | 0.0086 | 0.0036 | 0.0013 | 0.0119 | 99.8667 | 99.3841 | 92.1671 |
| 9 | 0.066585 | 0.1281 | 1.6055 | 0 | 0.0033 | 0.3422 | 99.8667 | 99.3874 | 92.5093 |
| 10 | 0.062478 | 7.121 | 0.0586 | 0.0007 | 0.2833 | 0.0002 | 99.8675 | 99.6707 | 92.5095 |
| 11 | 0.059521 | 0.001 | 1.4487 | 0.0509 | 0.0001 | 0.0327 | 99.9183 | 99.6708 | 92.5422 |
| 12 | 0.055063 | 0.0469 | 0.0455 | 0.0287 | 0.0046 | 0.1101 | 99.947 | 99.6755 | 92.6523 |

Figura 4: Factori de participare modali

| Case | Dir | EccRatio | EccOverri | TopStory | BotStory | C | K | WeightUse | BaseShear |
|------|----------|----------|-----------|----------|----------|-------|---|-----------|-----------|
| SXP | X + EccY | 0.05 | No | E2 | BASE | 0.295 | 1 | 18196.96 | 5368.1 |
| SXN | X - EccY | 0.05 | No | E2 | BASE | 0.295 | 1 | 18196.96 | 5368.1 |
| SYP | Y + EccX | 0.05 | No | E2 | BASE | 0.295 | 1 | 18196.96 | 5368.1 |
| SYN | Y - EccX | 0.05 | No | E2 | BASE | 0.295 | 1 | 18196.96 | 5368.1 |

Figura 5: Forța tăietoare de bază- 547tf

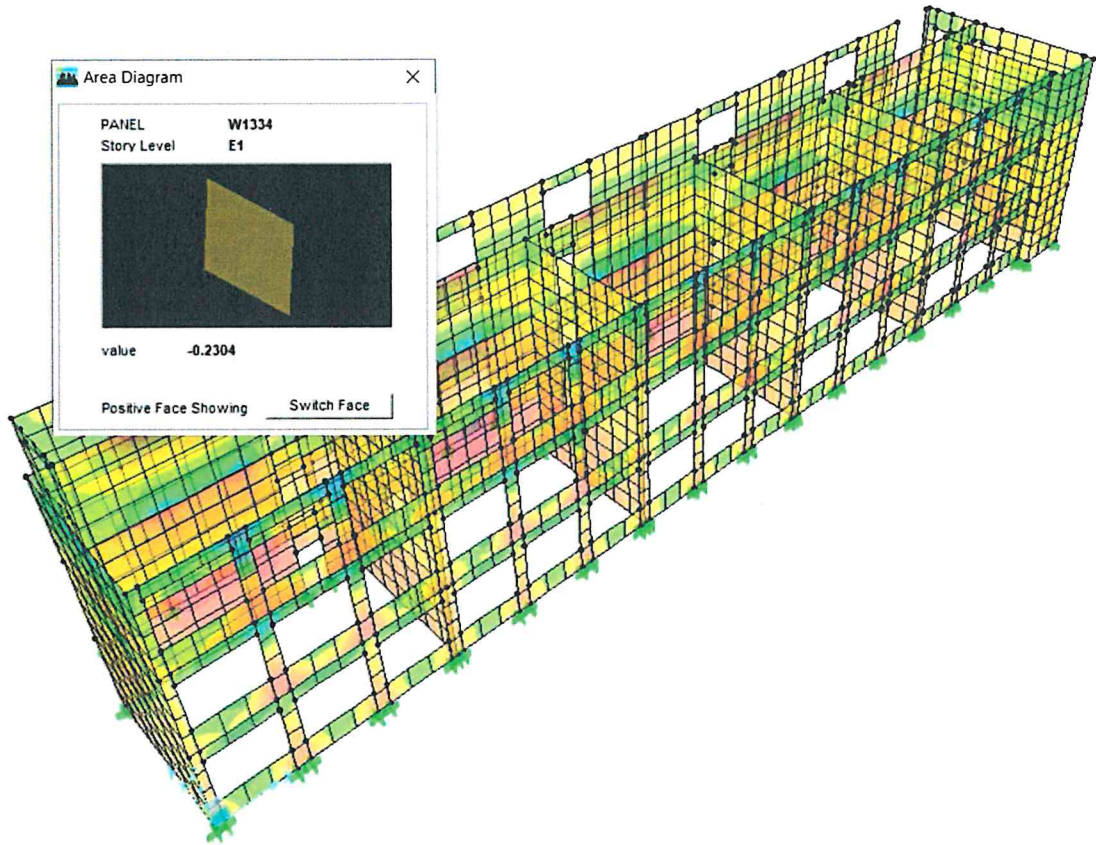


Figura 6: Valoarea medie $\sigma_0=0.23\text{N/mm}^2$ din încărcarea de lungă durată

Pentru elementele de zidărie care rămân în lucrare efortul de forfecare unitar se limitează la $0,20\text{N/mm}^2$

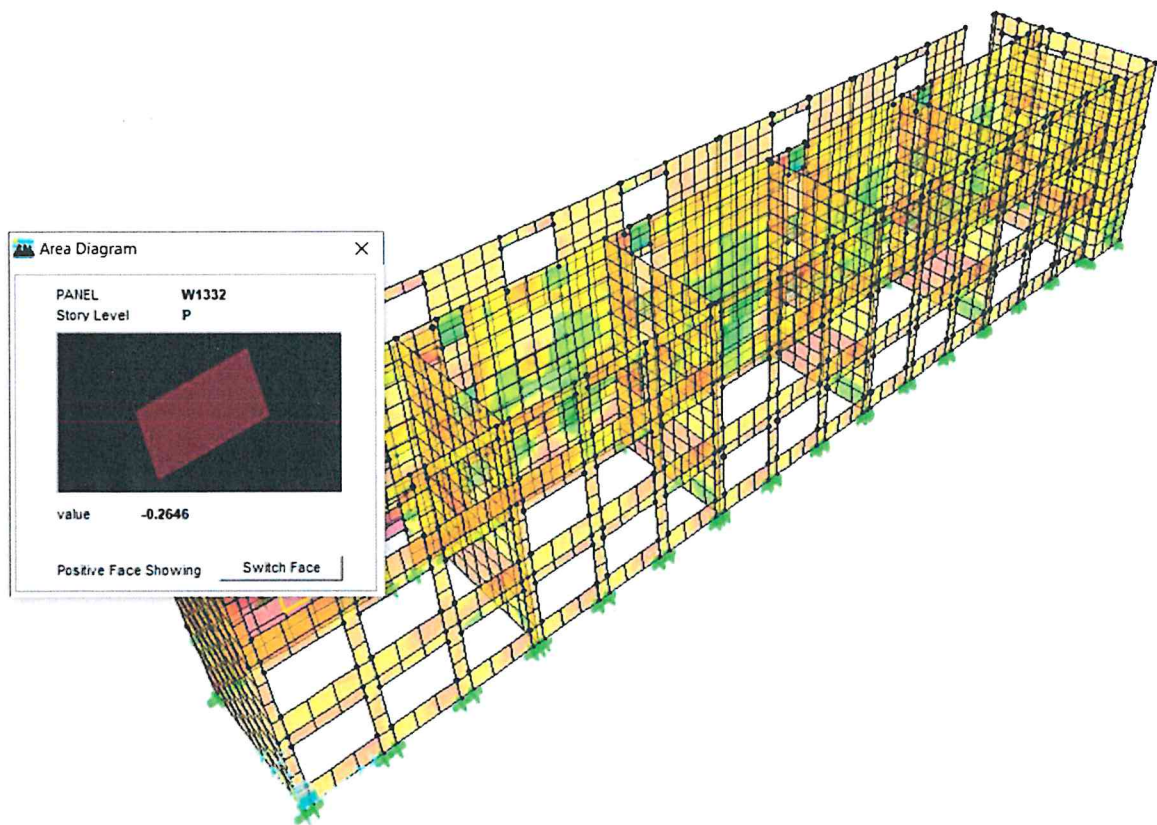


Figura7: Valoarea medie a efortului unitar de tăiere este $\tau=0.26\text{N/mm}^2$

$R_3^{\min}_{\text{zidarie}}=0,20/0,26=0.76>0,65$

ok

10.2.1.6 Verificarea deplasărilor relative de nivel SLS și ULS

Calculul deplasărilor s-a realizat conform Anexei B din P100-3/2019: Procedeu de verificare a deplasărilor laterale a structurilor.

Valori deplasări relative de nivel pentru SLS (Starea limită de serviciu)

$$d_{r(x,y)}^{SLS} = v \cdot q \cdot d_{re(x,y)} \leq d_{r,a(x,y)}^{SLS}, \text{ unde:}$$

$d_{r(x,y)}^{SLS}$ - Deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismului la SLS;

v - Factor de reducere ce ține cont de intervalul de recurență al acțiunii seismice asociate verificărilor la SLS.

$$v=0,5$$

$q=2,0$ - Factorul de comportare al structurii;

$d_{re(x,y)}$ - Deplasarea relativă a aceluiși nivel, determinată prin calcul elastic sub încărcări seismice de proiectare, în direcțiile x și y ;

$d_{r,a(x,y)}^{SLS}$ - Valoare admisibilă pentru deplasarea relativă de nivel la SLS.

$$d_{r,a(x,y)}^{SLS} = 0.007h$$

Valori deplasări relative de nivel pentru SLU (Starea limită ultimă)

$$d_{r(x,y)}^{ULS} = c \cdot q \cdot d_{re(x,y)} \leq d_{r,a(x,y)}^{ULS}, \text{ unde:}$$

$d_{r(x,y)}^{ULS}$ - Deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismului la SLU;

c - Coeficient de amplificare al deplasărilor, care ține seama că pentru $T < T_c$ (T_c este perioada de control a spectrului de răspuns) deplasările seismice calculate în domeniul elastic sunt mai mari decât cele corespunzătoare răspunsului seismic efectiv. $c=2$

$d_{r,a(x,y)}^{SLS}$ - Valoare admisibilă pentru deplasarea relativă de nivel la SLU.

$$d_{r,a(x,y)}^{ULS} = 0.025h$$

Se constată că datorită numărului și dimensiunilor de pereți, raportat la distanțele dintre aceștia, structura prezintă rigiditate suficientă la acțiunea forțelor laterale seismice.

Construcția reparată rezultă destul de rigidă, perioadele fundamentale de translație fiind în preajma valorii de 0,22s.

Verificările de drift sunt satisfăcute atât pentru SLS cât și pentru ULS.

| Story | Item | Load | DriftX | DriftY |
|-------|-------------|------|----------|----------|
| E2 | Max Drift X | XPOZ | 0.00042 | |
| E2 | Max Drift Y | XPOZ | | 0.000351 |
| E2 | Max Drift X | XNEG | 0.000461 | |
| E2 | Max Drift Y | XNEG | | 0.000409 |
| E2 | Max Drift X | YPOZ | 0.000273 | |
| E2 | Max Drift Y | YPOZ | | 0.000929 |
| E2 | Max Drift X | YNEG | 0.00019 | |
| E2 | Max Drift Y | YNEG | | 0.000955 |
| E1 | Max Drift X | XPOZ | 0.000447 | |
| E1 | Max Drift Y | XPOZ | | 0.000503 |
| E1 | Max Drift X | XNEG | 0.000478 | |
| E1 | Max Drift Y | XNEG | | 0.000547 |
| E1 | Max Drift X | YPOZ | 0.000308 | |
| E1 | Max Drift Y | YPOZ | | 0.001131 |
| E1 | Max Drift X | YNEG | 0.000242 | |
| E1 | Max Drift Y | YNEG | | 0.001148 |
| P | Max Drift X | XPOZ | 0.00042 | |
| P | Max Drift Y | XPOZ | | 0.000295 |
| P | Max Drift X | XNEG | 0.000462 | |
| P | Max Drift Y | XNEG | | 0.000336 |
| P | Max Drift X | YPOZ | 0.000245 | |
| P | Max Drift Y | YPOZ | | 0.000852 |
| P | Max Drift X | YNEG | 0.000218 | |
| P | Max Drift Y | YNEG | | 0.000864 |

Drift maxim elastic 0,001148, etaj 1 direcția Y

SLS: $0.5 \times 2,0 \times 0,001148 = 0,001148 < 0,007$ ok

ULS: $2 \times 2 \times 0,001148 = 0,0045 < 0,025$ ok

10.2.2 Substructura C1-2

10.2.2.1 Stabilirea factorului de încredere

Nivelul de cunoaștere realizat determină metoda de calcul permisă și valorile factorilor de încredere (CF). Pentru clădirea analizată la care s-a aplicat nivelul cunoașterii KL2- cunoaștere normală conform cap.4 (P100-3/2019), factorul de încredere CF = 1,20.

10.2.2.2 Stabilirea încărcărilor gravitaționale. Ipoteze.

Masele de nivel și masa totală sunt generate din combinația de încărcări de lungă durată (LD) ținând cont de încărcările stabilite mai jos.

Au fost considerate în calcule următoarele încărcări gravitaționale:

Placa peste etaj 2

| | |
|---------------------|-----------------------|
| -zăpada | 1,76kN/m ² |
| -structură acoperis | 2,5 kN/m ² |
| -tavan | 0,5 kN/m ² |

Placa peste etaj 1 și peste P

| | |
|--------------------|-----------------------|
| -utila | 2,0kN/m ² |
| -structură planșeu | 4,0 kN/m ² |
| -tavan | 0,5 kN/m ² |
| -instalații | 0,5 kN/m ² |

Pereti structurali de zidarie

| | |
|----------------------|----------------------|
| -pereti zidarie(CPP) | 18 kN/m ³ |
|----------------------|----------------------|

10.2.2.3 Stabilirea încărcărilor seismice

Conform P100-3/2019 (Cod de proiectare seismică - Partea III - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente) forța seismică la baza structurii pentru o clădire existentă cu structură cu pereți din zidărie, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul structurii, se calculează cu expresia din P 100-1/2013:

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot \eta \cdot m \cdot \lambda = \gamma_1 \cdot a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q} \cdot \frac{G}{g} \cdot \lambda \cdot \eta = c \cdot G$$

unde:

m - masa construcției

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

g - accelerația gravitațională

c - coeficientul seismic global definit cu relația:

$$c = \gamma_1 \cdot \frac{S_d(T)}{g} \cdot \lambda \cdot \eta = \gamma_1 \cdot \frac{a_g \cdot \beta(T_1)}{q} \cdot \lambda \cdot \eta$$

în care:

$\gamma_I = 1.2$ (conform CR0-2012) - este factorul de importanță-expunere al construcției.

$a_g = 0.24g$ - accelerația terenului pentru proiectare.

$\beta(T_1) = 2.50$ - factor de amplificare dinamică a accelerației orizontale corespunzător perioadei proprii fundamentale de vibrație a structurii

T - perioada construcției/structurii în modul fundamental de vibrație.

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

m - masa totală a clădirii, considerată în cazul acțiunii seismice.

λ factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia, ale cărui valori sunt

$\lambda = 0,85$ dacă $T_1 \leq T_C$ și clădirea are mai mult de două niveluri și

$\lambda = 1,0$ în celelalte situații.

$\eta = 0.877$ - corecție aplicată spectrului de răspuns elastic pentru fracțiune din amortizarea critică de 8% a structurilor din zidărie.

$q = 2$ (conform P100-3/2008, Tabelul 6.1.) este factorul de comportare al structurii (factorul de modificare a răspunsului elastic în răspuns inelastic), cu valori în funcție de tipul structurii și capacitatea acesteia de disipare a energiei.

10.2.2.4 Grupări de acțiuni

Gruparea efectelor structurale ale acțiunilor, pentru verificarea structurilor la stări limită ultime:

Gruparea fundamentală:

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot U_k + 1.05 \cdot Z_k$$

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot Z_k + 1.05 \cdot U_k$$

$G_{k,i}$ – efectul pe structură al acțiunii permanente i , luată cu valoarea sa caracteristică;

U_k – efectul pe structură al acțiunii utile, luată cu valoarea sa caracteristică

Z_k – efectul pe structură al acțiunii zăpezii, luată cu valoarea sa caracteristică

Gruparea specială:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \gamma_I \cdot A_{Ek} + \psi 2i \cdot U_k + 0.40 \cdot Z_k$$

A_{ek} – este valoarea caracteristică a acțiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurență (IMR, IMR = 100 ani).

Gruparea efectelor pentru verificarea structurilor la stări limită de serviciu:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + U_k$$

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + Z_k + 0.8 \cdot U_k$$

Verificarea la starea limită de serviciu are drept scop menținerea funcțiunii principale a clădirii în urma unor cutremure, ce pot apărea de mai multe ori în viața construcției, prin limitarea degradării elementelor nestructurale și a componentelor instalațiilor aferente construcției. Prin satisfacerea acestei condiții se limitează implicit și costurile reparațiilor necesare pentru aducerea construcției în situația premergătoare seismului.

10.2.2.5 Verificare

10.2.2.5.1 Ipoteze

Modulii de elasticitate utilizați în calculele structurale sunt următorii:

| | | |
|---|-------|-------------------|
| - beton armat planșee încovoiere (C16/20) | 5400 | N/mm ² |
| - beton armat planșee în plan (C16/20) | 29000 | N/mm ² |
| - zidărie –caracteristici dinamice 1000fk | 3960 | N/mm ² |
| - zidărie –deformații în ULS 500fk | 1980 | N/mm ² |
| - zidărie –deformații în SLS 800fk | 3168 | N/mm ² |

10.2.2.5.2 Determinarea rezistențelor de proiectare ale zidăriei

$f_b = 7,5 \text{ N/mm}^2$ – rezistenței la compresiune standard a zidăriei.

Mortarul a fost încadrat la M4

S-a considerat pentru mortar $f_{mortar} = 4 \text{ N/mm}^2$

$f_k = 3,11 \text{ N/mm}^2$ - rezistența caracteristică la compresiune a zidăriei (conform tab.4.2a al CR6-2006)

1. Valoarea rezistenței de proiectare pentru pereții solicitați la încovoiere cu forță axială.

$$f_d = \frac{f_m}{\gamma_M \cdot CF} = 1.65 \text{ N/mm}^2 \text{ - rezistența de proiectare la compresiune}$$

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

- Pentru rupere prin lunecare în rost orizontal:

$$f_{vd} = \frac{f_{vm}}{\gamma_M \cdot CF}$$

$$f_{vm} = 1.33 \cdot f_{vk}$$

$f_{vk0} = 0.45$ - rezistența caracteristică la forfecare în rost orizontal- determinata la fata locului

- Pentru rupere în scară sub efectul eforturilor principale de întindere:

$$f_{ld} = \frac{0.04 \cdot f_m}{\gamma_M \cdot CF}$$

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

$\gamma_M = 2,00$ – pentru zidăriile recente (orientativ, după anul 1950).

10.2.2.5.3 Calculul de ansamblu. Rezultatele analizei.

Principalele ipoteze de calcul referitoare la materiale, tipuri de elemente și încărcări au fost rezumate mai sus.

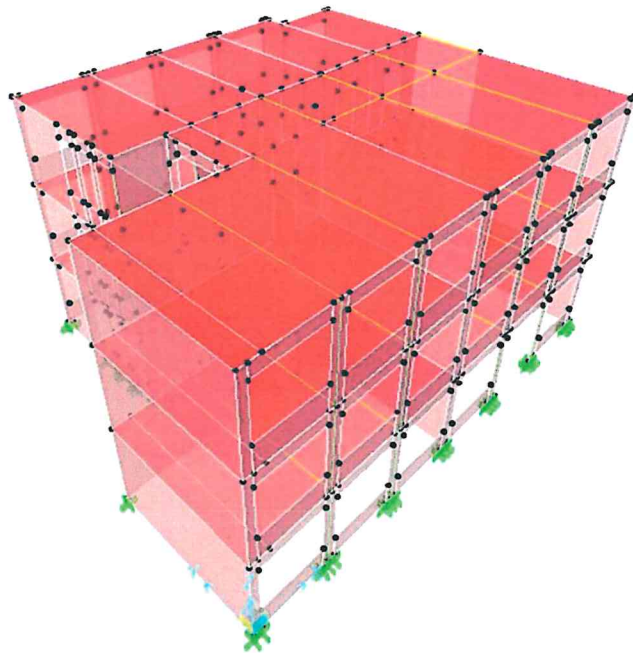


Figura 6: Modelul de calcul 3D al structurii

Structura nu are moduri de translație cuplate la torsiune ceea ce indică o structură bine conformată seismic. Perioadele de vibrație sunt mici și variază în jurul valorii de 0.23s, ceea ce înseamnă o construcție care tinde să urmărească accelerația terenului.

| Mode | Period | UX | UY | RX | RY | RZ | SumRX | SumRY | SumRZ |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 0.231715 | 86.8036 | 0.0357 | 0.0438 | 99.3082 | 0.1634 | 0.0438 | 99.3082 | 0.1634 |
| 2 | 0.200505 | 0.1379 | 3.1369 | 3.6509 | 0.1159 | 81.1744 | 3.6947 | 99.4241 | 81.3379 |
| 3 | 0.181286 | 0.0182 | 80.4446 | 96.1763 | 0.0194 | 3.3027 | 99.871 | 99.4435 | 84.6406 |
| 4 | 0.084058 | 10.1052 | 0.0022 | 0.0014 | 0.1657 | 0.0411 | 99.8724 | 99.6092 | 84.6817 |
| 5 | 0.069922 | 0.2071 | 0.4141 | 0 | 0.0118 | 10.8513 | 99.8724 | 99.621 | 95.533 |
| 6 | 0.06803 | 0.1241 | 0.0953 | 0.0108 | 0.2191 | 1.2963 | 99.8832 | 99.8401 | 96.8293 |
| 7 | 0.060326 | 0.0024 | 13.5824 | 0.0232 | 0 | 0.5054 | 99.9064 | 99.8401 | 97.3347 |
| 8 | 0.055508 | 2.1754 | 0.006 | 0.0001 | 0.1165 | 0.0261 | 99.9065 | 99.9566 | 97.3607 |
| 9 | 0.046901 | 0.0329 | 0.0364 | 0.0008 | 0.0005 | 1.7817 | 99.9073 | 99.9571 | 99.1425 |
| 10 | 0.043828 | 0.1196 | 0.0011 | 0.0012 | 0.0238 | 0.1268 | 99.9084 | 99.9809 | 99.2693 |
| 11 | 0.042805 | 0.0476 | 0.0333 | 0.0109 | 0.0002 | 0.0879 | 99.9193 | 99.9812 | 99.3572 |
| 12 | 0.041706 | 0 | 1.0698 | 0.0424 | 0 | 0.0152 | 99.9617 | 99.9812 | 99.3724 |

Figura 7: Factori de participare modali

| Case | Dir | EccRatio | EccOverri | TopStory | BotStory | C | K | WeightUse | BaseShear |
|------|----------|----------|-----------|----------|----------|-------|---|-----------|-----------|
| SXP | X + EccY | 0.05 | No | E2 | BASE | 0.295 | 1 | 9621.93 | 2838.47 |
| SXN | X - EccY | 0.05 | No | E2 | BASE | 0.295 | 1 | 9621.93 | 2838.47 |
| SYP | Y + EccX | 0.05 | No | E2 | BASE | 0.295 | 1 | 9621.93 | 2838.47 |
| SYN | Y - EccX | 0.05 | No | E2 | BASE | 0.295 | 1 | 9621.93 | 2838.47 |

Figura 8: Forța tăietoare de bază- 289tf

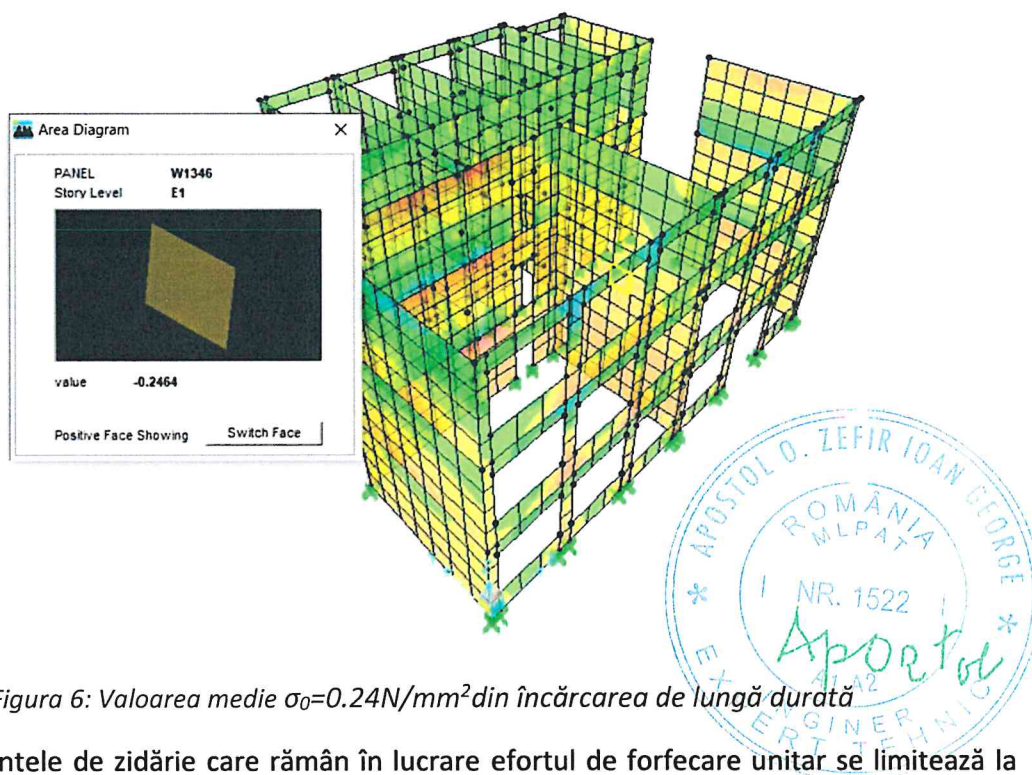


Figura 6: Valoarea medie $\sigma_0=0.24N/mm^2$ din încărcarea de lungă durată

Pentru elementele de zidărie care rămân în lucrare efortul de forfecare unitar se limitează la $0,20N/mm^2$

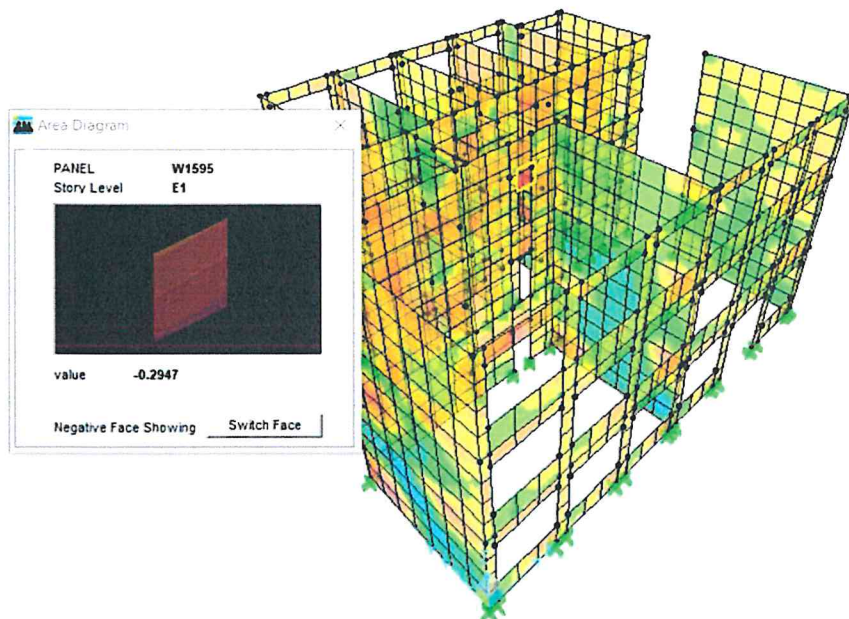


Figura7: Valoarea medie a efortului unitar de tăiere este $\tau=0.29N/mm^2$

$R_3^{\min}_{zidarie}=0,20/0,29=0.68>0,65$

ok

10.2.2.6 Verificarea deplasărilor relative de nivel SLS și ULS

Calculul deplasărilor s-a realizat conform Anexei B din P100-3/2019: Procedeu de verificare a deplasărilor laterale a structurilor.

Valori deplasări relative de nivel pentru SLS (Starea limită de serviciu)

$$d_{r(x,y)}^{SLS} = v \cdot q \cdot d_{re(x,y)} \leq d_{r,a(x,y)}^{SLS}, \text{ unde:}$$

$d_{r(x,y)}^{SLS}$ - Deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismului la SLS;

v - Factor de reducere ce ține cont de intervalul de recurență al acțiunii seismice asociate verificărilor la SLS.

$$v = 0,5$$

$q=2,0$ - Factorul de comportare al structurii;

$d_{re(x,y)}$ - Deplasarea relativă a aceluiași nivel, determinată prin calcul elastic sub încărcări seismice de proiectare, în direcțiile x și y ;

$d_{r,a(x,y)}^{SLS}$ - Valoare admisibilă pentru deplasarea relativă de nivel la SLS.

$$d_{r,a(x,y)}^{SLS} = 0.007h$$

Valori deplasări relative de nivel pentru SLU (Starea limită ultimă)

$$d_{r(x,y)}^{ULS} = c \cdot q \cdot d_{re(x,y)} \leq d_{r,a(x,y)}^{ULS}, \text{ unde:}$$

$d_{r(x,y)}^{ULS}$ - Deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismului la SLU;

c - Coeficient de amplificare al deplasărilor, care ține seama că pentru $T < T_c$ (T_c este perioada de control a spectrului de răspuns) deplasările seismice calculate în domeniul elastic sunt mai mari decât cele corespunzătoare răspunsului seismic efectiv. $c=2$

$d_{r,a(x,y)}^{SLS}$ - Valoare admisibilă pentru deplasarea relativă de nivel la SLU.

$$d_{r,a(x,y)}^{ULS} = 0.025h$$

Se constată că datorită numărului și dimensiunilor de pereți, raportat la distanțele dintre aceștia, structura prezintă rigiditate suficientă la acțiunea forțelor laterale seismice.

Construcția reparată rezultă destul de rigidă, perioadele fundamentale de translație fiind în preajma valorii de 0,22s.

Verificările de drift sunt satisfăcute atât pentru SLS cât și pentru ULS.

| Story | Item | Load | DriftX | DriftY |
|-------|-------------|------|----------|----------|
| E2 | Max Drift X | XPOZ | 0.000867 | |
| E2 | Max Drift Y | XPOZ | | 0.000232 |
| E2 | Max Drift X | XNEG | 0.000967 | |
| E2 | Max Drift Y | XNEG | | 0.000261 |
| E2 | Max Drift X | YPOZ | 0.000372 | |
| E2 | Max Drift Y | YPOZ | | 0.000579 |
| E2 | Max Drift X | YNEG | 0.000344 | |
| E2 | Max Drift Y | YNEG | | 0.000607 |
| E1 | Max Drift X | XPOZ | 0.00104 | |
| E1 | Max Drift Y | XPOZ | | 0.000322 |
| E1 | Max Drift X | XNEG | 0.000974 | |
| E1 | Max Drift Y | XNEG | | 0.000347 |
| E1 | Max Drift X | YPOZ | 0.000389 | |
| E1 | Max Drift Y | YPOZ | | 0.000641 |
| E1 | Max Drift X | YNEG | 0.000414 | |
| E1 | Max Drift Y | YNEG | | 0.00068 |
| P | Max Drift X | XPOZ | 0.000874 | |
| P | Max Drift Y | XPOZ | | 0.000183 |
| P | Max Drift X | XNEG | 0.000899 | |
| P | Max Drift Y | XNEG | | 0.000211 |
| P | Max Drift X | YPOZ | 0.000313 | |
| P | Max Drift Y | YPOZ | | 0.000444 |
| P | Max Drift X | YNEG | 0.000345 | |
| P | Max Drift Y | YNEG | | 0.000476 |

Drift maxim elastic 0,00104, etaj 1 direcția Y

SLS: $0.5 \times 2,0 \times 0,00104 = 0,00104 < 0,007$ ok

ULS: $2 \times 2 \times 0,00104 = 0,0041 < 0,025$ ok

10.2.3 Substructura C1-3

10.2.3.1 Stabilirea factorului de încredere

Nivelul de cunoaștere realizat determină metoda de calcul permisă și valorile factorilor de încredere (CF). Pentru clădirea analizată la care s-a aplicat nivelul cunoașterii KL2- cunoaștere normală conform cap.4 (P100-3/2019), factorul de încredere CF = 1,20.

10.2.3.2 Stabilirea încărcărilor gravitaționale. Ipoteze.

Masele de nivel și masa totală sunt generate din combinația de încărcări de lungă durată (LD) ținând cont de încărcările stabilite mai jos.

Au fost considerate în calcule următoarele încărcări gravitaționale:

Placa peste etaj 2

| | |
|---------------------|-----------------------|
| -zăpada | 1,76kN/m ² |
| -structură acoperis | 2,5 kN/m ² |
| -tavan | 0,5 kN/m ² |

Placa peste etaj 1 și peste P

| | |
|--------------------|-----------------------|
| -utila | 2,0kN/m ² |
| -structură planșeu | 4,0 kN/m ² |
| -tavan | 0,5 kN/m ² |
| -instalații | 0,5 kN/m ² |

Pereti structurali de zidarie

| | |
|----------------------|----------------------|
| -pereti zidarie(CPP) | 18 kN/m ³ |
|----------------------|----------------------|

10.2.3.3 Stabilirea încărcărilor seismice

Conform P100-3/2019 (Cod de proiectare seismică - Partea III - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente) forța seismică la baza structurii pentru o clădire existentă cu structură cu pereți din zidărie, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul structurii, se calculează cu expresia din P 100-1/2013:

$$F_b = \gamma_1 \cdot S_d(T_1) \cdot \eta \cdot m \cdot \lambda = \gamma_1 \cdot a_g \cdot \frac{\beta(T_1)}{q} \cdot \frac{G}{g} \cdot \lambda \cdot \eta = c \cdot G$$

unde:

m - masa construcției

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

g - accelerația gravitațională

c - coeficientul seismic global definit cu relația:

$$c = \gamma_1 \cdot \frac{S_d(T)}{g} \cdot \lambda \cdot \eta = \gamma_1 \cdot \frac{a_g \cdot \beta(T_1)}{q} \cdot \lambda \cdot \eta$$

în care:

$\gamma_1 = 1.2$ (conform CRO-2012) - este factorul de importanță-expunere al construcției.

$a_g = 0.24g$ - accelerația terenului pentru proiectare.

$\beta(T_1) = 2.50$ - factor de amplificare dinamică a accelerației orizontale corespunzător perioadei proprii fundamentale de vibrație a structurii

T - perioada construcției/structurii în modul fundamental de vibrație.

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

m - masa totală a clădirii, considerată în cazul acțiunii seismice.

λ factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia, ale cărui valori sunt

$\lambda = 0,85$ dacă $T_1 \leq T_C$ și clădirea are mai mult de două niveluri și

$\lambda = 1,0$ în celelalte situații.

$\eta=0.877$ - corecție aplicată spectrului de răspuns elastic pentru fracțiune din amortizarea critică de 8% a structurilor din zidărie.

$q=2$ (conform P100-3/2008, Tabelul 6.1.) este factorul de comportare al structurii (factorul de modificare a răspunsului elastic în răspuns inelastic), cu valori în funcție de tipul structurii și capacitatea acesteia de disipare a energiei.

10.2.3.4 Grupări de acțiuni

Gruparea efectelor structurale ale acțiunilor, pentru verificarea structurilor la stări limită ultime:

Gruparea fundamentală:

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot U_k + 1.05 \cdot Z_k$$

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot Z_k + 1.05 \cdot U_k$$

$G_{k,i}$ – efectul pe structură al acțiunii permanente i , luată cu valoarea sa caracteristică;

U_k – efectul pe structură al acțiunii utile, luată cu valoarea sa caracteristică

Z_k – efectul pe structură al acțiunii zăpezii, luată cu valoarea sa caracteristică

Gruparea specială:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \gamma_I \cdot A_{Ek} + \psi 2i \cdot U_k + 0.40 \cdot Z_k$$

A_{ek} – este valoarea caracteristică a acțiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurență (IMR, IMR = 100 ani).

Gruparea efectelor pentru verificarea structurilor la stări limită de serviciu:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + U_k$$

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + Z_k + 0.8 \cdot U_k$$

Verificarea la starea limită de serviciu are drept scop menținerea funcțiunii principale a clădirii în urma unor cutremure, ce pot apărea de mai multe ori în viața construcției, prin limitarea degradării elementelor nestructurale și a componentelor instalațiilor aferente construcției. Prin satisfacerea acestor

condiții se limitează implicit și costurile reparațiilor necesare pentru aducerea construcției în situația premergătoare seismului.

10.2.3.5 Verificare

10.2.3.5.1 Ipoteze

Modulii de elasticitate utilizați în calculele structurale sunt următorii:

| | | |
|---|-------|-------------------|
| - beton armat planșee încovoiere (C16/20) | 5400 | N/mm ² |
| - beton armat planșee în plan (C16/20) | 29000 | N/mm ² |
| - zidărie –caracteristici dinamice 1000fk | 3960 | N/mm ² |
| - zidărie –deformații în ULS 500fk | 1980 | N/mm ² |
| - zidărie –deformații în SLS 800fk | 3168 | N/mm ² |

10.2.3.5.2 Determinarea rezistențelor de proiectare ale zidăriei

$f_b = 7,5 \text{ N/mm}^2$ – rezistenței la compresiune standard a zidăriei.

Mortarul a fost încadrat la M4

S-a considerat pentru mortar $f_{mortar} = 4 \text{ N/mm}^2$

$f_k = 3,11 \text{ N/mm}^2$ - rezistența caracteristică la compresiune a zidăriei (conform tab.4.2a al CR6-2006)

1. Valoarea rezistenței de proiectare pentru pereții solicitați la încovoiere cu forță axială.

$$f_d = \frac{f_m}{\gamma_M \cdot CF} = 1.65 \text{ N/mm}^2 \text{ - rezistența de proiectare la compresiune}$$

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

- Pentru rupere prin lunecare în rost orizontal:

$$f_{vd} = \frac{f_{vm}}{\gamma_M \cdot CF}$$

$$f_{vm} = 1.33 \cdot f_{vk}$$

$f_{vko} = 0.45$ - rezistența caracteristică la forfecare în rost orizontal- determinata la fata locului

- Pentru rupere în scară sub efectul eforturilor principale de întindere:

$$f_{td} = \frac{0.04 \cdot f_m}{\gamma_M \cdot CF}$$

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

$\gamma_M = 2,00$ – pentru zidăriile recente (orientativ, după anul 1950).

10.2.3.5.3 Calculul de ansamblu. Rezultatele analizei.

Principalele ipoteze de calcul referitoare la materiale, tipuri de elemente și încărcări au fost rezumate mai sus.

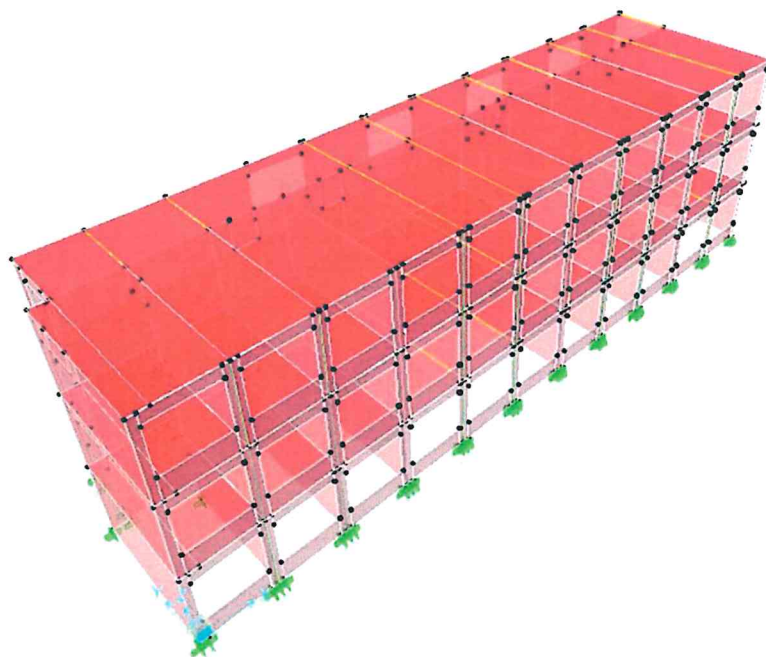


Figura 9: Modelul de calcul 3D al structurii

Cu configurația structurală finală (propusă), se obține o comportare dinamică slabă, cu modurile fundamentale de vibrație cuplate la torsiune (30% respectiv 40% pe modul unu și doi) datorită geometriei de tip bară a construcției. Perioadele de vibrație sunt mici și variază în jurul valorii de 0,20s, ceea ce înseamnă o construcție care tinde să urmărească accelerația terenului.

| Mode | Period | UX | UY | RX | RY | RZ | SumRX | SumRY | SumRZ |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 0.207211 | 30.3299 | 20.69 | 25.8152 | 36.4596 | 30.4228 | 25.8152 | 36.4596 | 30.4228 |
| 2 | 0.198979 | 11.8126 | 59.2586 | 73.4341 | 14.1081 | 9.1001 | 99.2493 | 50.5677 | 39.5229 |
| 3 | 0.152116 | 42.4621 | 0.0295 | 0.0328 | 48.6905 | 40.6272 | 99.2821 | 99.2582 | 80.1501 |
| 4 | 0.096202 | 0.0761 | 0.4973 | 0.5743 | 0.0726 | 0.5135 | 99.8564 | 99.3308 | 80.6636 |
| 5 | 0.071267 | 6.2414 | 0.1733 | 0.0001 | 0.2005 | 5.3875 | 99.8566 | 99.5313 | 86.0512 |
| 6 | 0.069741 | 0.0019 | 11.1231 | 0.0169 | 0.0003 | 0.2082 | 99.8735 | 99.5316 | 86.2594 |
| 7 | 0.057772 | 2.2801 | 1.934 | 0.0003 | 0.0928 | 3.491 | 99.8738 | 99.6244 | 89.7504 |
| 8 | 0.055326 | 0.1529 | 0.0191 | 0 | 0.0018 | 0.3721 | 99.8739 | 99.6262 | 90.1225 |
| 9 | 0.053266 | 0.4488 | 0.2156 | 0.0279 | 0.0794 | 0.4036 | 99.9018 | 99.7056 | 90.5261 |
| 10 | 0.052523 | 0.1973 | 0.4135 | 0.0013 | 0.0452 | 2.5378 | 99.9031 | 99.7508 | 93.0639 |
| 11 | 0.050116 | 0.0405 | 0.0286 | 0.0003 | 0.0017 | 0.0052 | 99.9033 | 99.7525 | 93.0691 |
| 12 | 0.049219 | 0.2073 | 0.1102 | 0.0003 | 0.0086 | 0.6852 | 99.9036 | 99.7611 | 93.7542 |

Figura 10: Factori de participare modali

| Case | Dir | EccRatio | EccOverrii | TopStory | BotStory | C | K | WeightUse | BaseShear |
|------|----------|----------|------------|----------|----------|-------|---|-----------|-----------|
| SXP | X + EccY | 0.05 | No | E2 | BASE | 0.295 | 1 | 13309.56 | 3926.32 |
| SXN | X - EccY | 0.05 | No | E2 | BASE | 0.295 | 1 | 13309.56 | 3926.32 |
| SYP | Y + EccX | 0.05 | No | E2 | BASE | 0.295 | 1 | 13309.56 | 3926.32 |
| SYN | Y - EccX | 0.05 | No | E2 | BASE | 0.295 | 1 | 13309.56 | 3926.32 |

Figura 11: Forța tăietoare de bază- 400tf

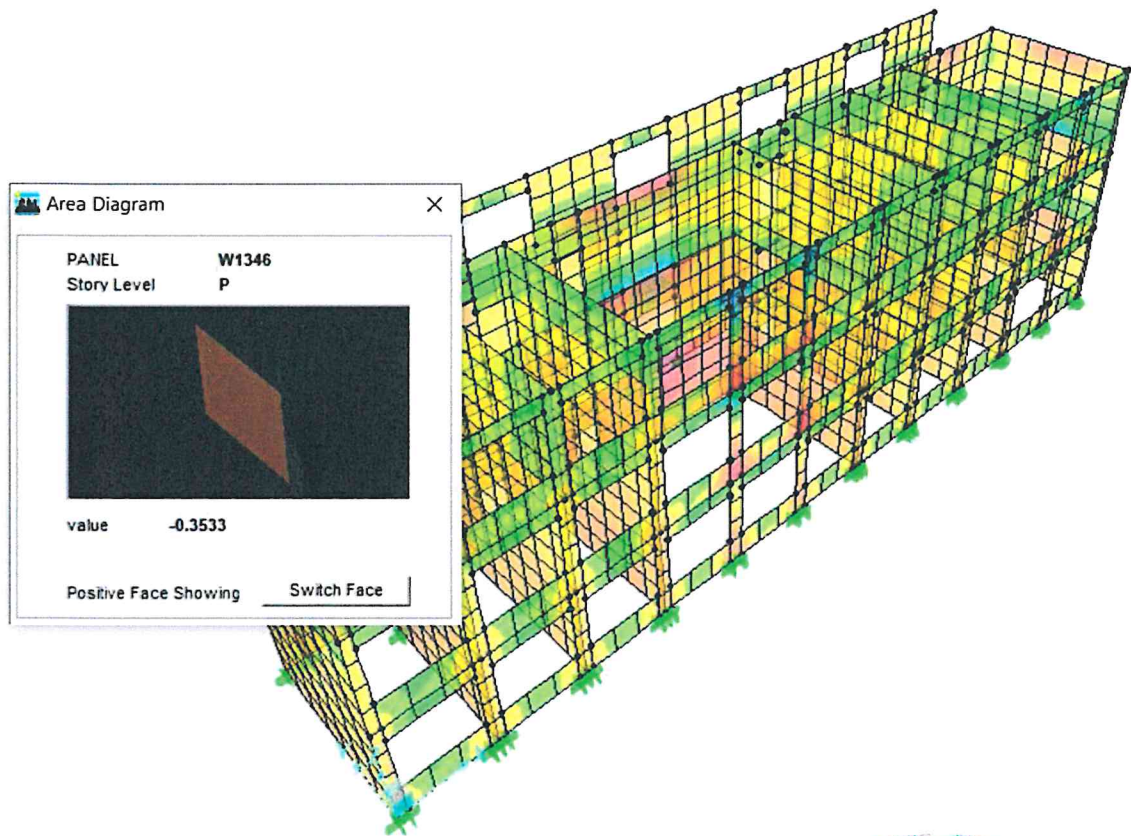


Figura 6: Valoarea medie $\sigma_0=0.36\text{N/mm}^2$ din încărcarea de lungă durată

Pentru elementele de zidărie care rămân în lucrare efortul de forfecare unitar se limitează la $0,20\text{N/mm}^2$



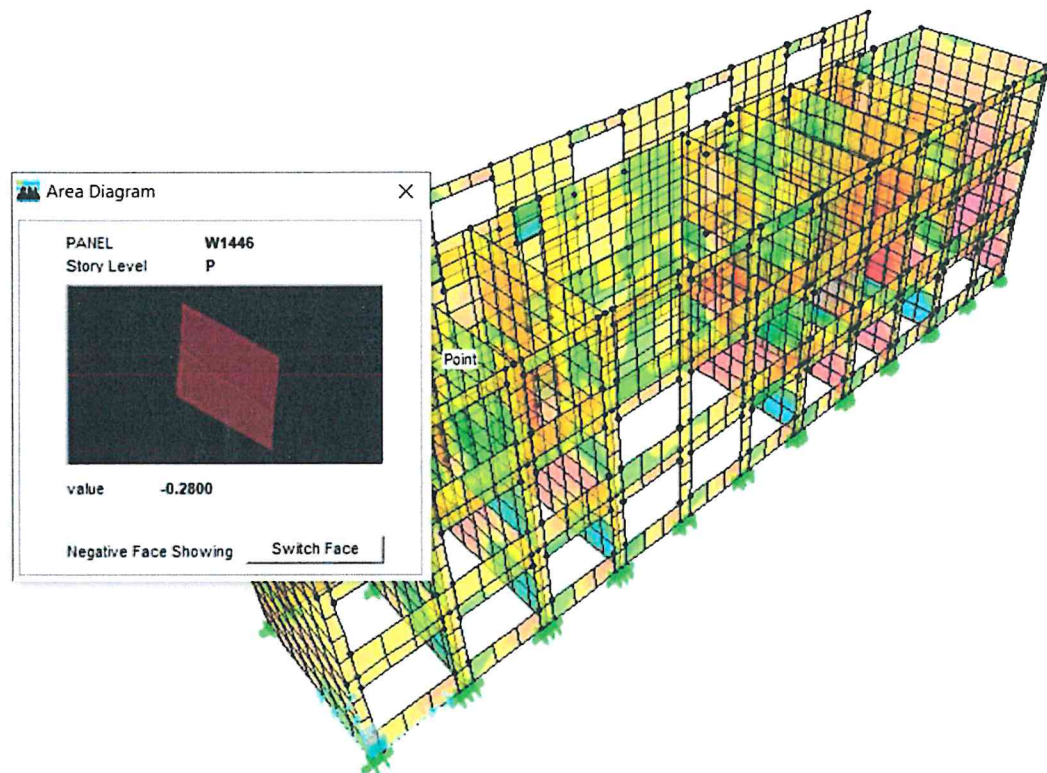


Figura7: Valoarea medie a efortului unitar de tăiere este $\tau=0.28N/mm^2$

$R_3^{\min}_{zidarie}=0,20/0,28=0.71>0,65$

ok

10.2.3.6 Verificarea deplasărilor relative de nivel SLS și ULS

Calculul deplasărilor s-a realizat conform Anexei B din P100-3/2019: Procedeu de verificare a deplasărilor laterale a structurilor.

Valori deplasări relative de nivel pentru SLS (Starea limită de serviciu)

$$d_{r(x,y)}^{SLS} = v \cdot q \cdot d_{re(x,y)} \leq d_{r,a(x,y)}^{SLS}, \text{ unde:}$$

$d_{r(x,y)}^{SLS}$ - Deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismului la SLS;

v - Factor de reducere ce ține cont de intervalul de recurență al acțiunii seismice asociate verificărilor la SLS.

$$v = 0,5$$

$q=2,0$ - Factorul de comportare al structurii;

$d_{re(x,y)}$ - Deplasarea relativă a aceluiași nivel, determinată prin calcul elastic sub încărcări seismice de proiectare, în direcțiile x și y ;

$d_{r,a(x,y)}^{SLS}$ - Valoare admisibilă pentru deplasarea relativă de nivel la SLS.

$$d_{r,a(x,y)}^{SLS} = 0.007h$$

Valori deplasări relative de nivel pentru SLU (Starea limită ultimă)

$$d_{r(x,y)}^{ULS} = c \cdot q \cdot d_{re(x,y)} \leq d_{r,a(x,y)}^{ULS}, \text{ unde:}$$

$d_{r(x,y)}^{ULS}$ - Deplasarea relativă de nivel sub acțiunea seismului la SLU;

c - Coeficient de amplificare al deplasărilor, care ține seama că pentru $T < T_c$ (T_c este perioada de control a spectrului de răspuns) deplasările seismice calculate în domeniul elastic sunt mai mari decât cele corespunzătoare răspunsului seismic efectiv. $c=2$

$d_{r,a(x,y)}^{SLS}$ - Valoare admisibilă pentru deplasarea relativă de nivel la SLU.

$$d_{r,a(x,y)}^{ULS} = 0.025h$$

Se constată că datorită numărului și dimensiunilor de pereți, raportat la distanțele dintre aceștia, structura prezintă rigiditate suficientă la acțiunea forțelor laterale seismice.

Construcția reparată rezultă destul de rigidă, perioadele fundamentale de translație fiind în preajma valorii de 0,22s.

Verificările de drift sunt satisfăcute atât pentru SLS cât și pentru ULS.

| Story | Item | Load | DriftX | DriftY |
|-------|-------------|------|----------|----------|
| E2 | Max Drift X | XPOZ | 0.000472 | |
| E2 | Max Drift Y | XPOZ | | 0.000388 |
| E2 | Max Drift X | XNEG | 0.000513 | |
| E2 | Max Drift Y | XNEG | | 0.000476 |
| E2 | Max Drift X | YPOZ | 0.000244 | |
| E2 | Max Drift Y | YPOZ | | 0.000702 |
| E2 | Max Drift X | YNEG | 0.000167 | |
| E2 | Max Drift Y | YNEG | | 0.000581 |
| E1 | Max Drift X | XPOZ | 0.000482 | |
| E1 | Max Drift Y | XPOZ | | 0.000437 |
| E1 | Max Drift X | XNEG | 0.000517 | |
| E1 | Max Drift Y | XNEG | | 0.000512 |
| E1 | Max Drift X | YPOZ | 0.000244 | |
| E1 | Max Drift Y | YPOZ | | 0.000782 |
| E1 | Max Drift X | YNEG | 0.000177 | |
| E1 | Max Drift Y | YNEG | | 0.000733 |
| P | Max Drift X | XPOZ | 0.000457 | |
| P | Max Drift Y | XPOZ | | 0.000296 |
| P | Max Drift X | XNEG | 0.000493 | |
| P | Max Drift Y | XNEG | | 0.000376 |
| P | Max Drift X | YPOZ | 0.000219 | |
| P | Max Drift Y | YPOZ | | 0.000581 |
| P | Max Drift X | YNEG | 0.000151 | |
| P | Max Drift Y | YNEG | | 0.000487 |

Drift maxim elastic 0,000517, etaj 1 direcția Y

SLS: $0.5 \times 2,0 \times 0,000517 = 0,000517 < 0,007$ ok

ULS: $2 \times 2 \times 0,000517 = 0,0020 < 0,025$ ok

11 SUBSTRUCTURA C1-4-EXPERTIZA TEHNICĂ PENTRU REABILITAREA TERMICĂ A CLĂDIRILOR

În cadrul acestui capitol se va trata propunerea de rehabilitare termica si energetica a **Substructurii C1-4** ce a fost realizata in anul 2012.

Pentru construcția existentă se fac următoarele mențiuni:

- a fost proiectată conform normativului P 100-92 sau conform codului P 100-1/2006, respectiv codului P 100-1/2013, și nu au fost efectuate lucrări de intervenție, astfel cum sunt reglementate de Legea nr.10/1995, care să îi diminueze capacitatea de rezistență și stabilitate de ansamblu avută în vedere la proiectare, (Construcția a fost proiectată conform codului P 100-1/2006)

- nu a fost încadrată anterior, prin raport de expertiză tehnică, în clasa de risc seismic Rsl conform normativului P 100-92, respectiv Rs I conform codului P 100-3/2008, și nu au fost executate sau se află în curs de execuție lucrările de intervenție pentru creșterea nivelului de siguranță la acțiuni seismice;

- nu este clasată/în curs de clasare ca monument istoric.

Având în vedere mențiunile de mai sus, conform C254 cap 3.4.4, expertizarea tehnică pentru cerința fundamentală "rezistență mecanică și stabilitate" se efectuează fără evaluarea seismică a clădirilor adicente existente.

Se vor respecta masurile de rehabilitare termica si energetica a „Substructurii C1-4” descrise in Auditul Energetic.

12 ÎNCADRAREA ÎN CLASA DE RISC SEISMIC

Stabilirea clasei de risc seismic pe baza celor 3 indicatori prezintă următoarea situație :

Tabelul 11.1. Valori ale indicatorului R1 asociate claselor de risc seismic

| Clasa de risc seismic | | | |
|-----------------------|---------|---------|----------|
| I | II | III | IV |
| Valori R1 | | | |
| < 30 | 30 – 60 | 61 – 90 | 91 – 100 |

Conform tabelului 11.1. pentru o valoare a indicatorului R1 = 76(C1-1,C1-2, C1-3) puncte, **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

Conform tabelului 11.1. pentru o valoare a indicatorului R1 = 96(C1-4) puncte, **clădirea poate fi încadrată în clasa IV-a de risc seismic.**

Tabelul 11.2. Valori ale indicatorului R2 asociate claselor de risc seismic

| Clasa de risc seismic | | | |
|-----------------------|---------|---------|----------|
| I | II | III | IV |
| Valori R2 | | | |
| < 40 | 40 – 70 | 71 – 90 | 91 – 100 |

Conform tabelului 11.2. pentru o valoare a indicatorului R2 = 90(C1-1,C1-2, C1-3, C1-4), **clădirea poate fi încadrată în clasa III-a de risc seismic.**

Tabelul 11.3. Valori ale indicatorului R3 asociate claselor de risc seismic

| Clasa de risc seismic | | | |
|-----------------------|---------|---------|----------|
| I | II | III | IV |
| Valori R3(%) | | | |
| < 35 | 35 – 65 | 66 – 90 | 91 – 100 |

În urma evaluării prin calcul, au rezultat valori moderate ale gradului de asigurare seismică conducând la încadrarea clădirii în clasa de risc seismic R_s III ($R_3=0,68$ (0,71; 0,76) obținut prin metodologia de nivel 2)

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

Investigațiile efectuate au avut scopul de a identifica punctele 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. Astfel, s-au identificat ca puncte slabe unii pereți pe direcție transversală care vor necesita reparații locale prin placare cu tencuială armată.

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 la acțiuni seismice, cum sunt:

- regimul de înălțime: Sc.teh.P+2E+Pod;
- vechimea construcției (cca. 42 de ani);
- sistemul structural - zidărie confinată ce lucrează la forfecare;
- conformarea structurală – gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire - $R_1=76$;
- gradul de afectare structurală – $R_2=90$;
- gradul de asigurare structurală seismică – $R_3=68(71; 76)$;
- starea elementelor nestructurale (corespunzătoare).

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului, asupra construcției existente analizate în acest caz, **expertul încadrează ansamblul clădirilor existente în clasa de risc seismic R_s III, ce corespunde construcțiilor susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.**

13 MENTIUNI

13.1 MENTIUNI CU CARACTER SPECIAL

Construcția nu se găsește în zona de protecție și nu este monument.

13.1.1 Referitor la eventualitatea montării de panouri fotovoltaice/panouri solare

Suportii de susținere ai panourilor solare vor fi de tip S-Dome sau similar și se vor amplasa prin intermediul unor substructuri conectate direct de planșeul suport (în cazul teraselor necirculabile) și de structura principală de lemn a șarpantei (în cazul construcțiilor cu pod).

Pentru că pe acoperiș sunt zone de sucțiune ale vântului (în mod special pe fâșia de 5m marginală perimetrală a construcției), suportii tip S-Dome nu se acceptă să fie amplasați prin rezemare directă pe

învelitoarea acoperișului. În această situație, greutatea panoului + suport nnu va depăși 20kg/mp, din acest motiv modificarea masei seismice se poate ignora.

Prinderea, în sine, a substructurii suport va fi dimensionată de către firma care furnizează sistemul, iar breviarul de calcul va fi pus la dispoziția beneficiarului.

13.1.2 Ref la elementele din lemn

Acest capitol este valabil doar pentru situațiile în care construcția este doată cu pod de lemn.

Asupra elementelor de lemn, care se păstrează în lucrare, se vor implementa următoarele lucrări:

- Repararea elementelor structurale degradate ale șarpantei
- Tratarea și ignifugarea structurii din lemn
- Înlocuirea învelitorii degradate de fenomenele atmosferice

13.1.2.1 Măsurile de reparații pentru structura de lemn a podurilor și înlocuirea învelitorii existente

Pentru structurile de lemn ale podului aferent corpului C1 se vor face reparații ale structurilor de lemn acolo unde sunt necesare.

Tălpile sunt grinzi cu secțiunea rectangulară, dispuse sub popi sau alte piese ale șarpantei, cu latura mare pe verticala, având rolul de a repartiza sarcinile transmise de șarpanta la planșeul de susținere.

Popii sunt elemente solicitate la compresiune - vor fi executați din lemn ecarisat. Îmbinarea dintre popi, tălpi și pane se face cu cep, iar îmbinarea cu contrafișele se face cu prag.

Contrafișele sunt piese înclinate într-un sens sau în ambele sensuri, solicitate la compresiune sau la întindere, având rol de a rigidiza șarpanta, asigurând o mai bună trimitere a sarcinilor la piesele componente. Îmbinările contrafișelor cu piesele șarpantelor se fac cu prag.

Panele sunt piese orizontale așezate în lungul acoperișului care rezemă pe popi. Rolul panelor este de a prelua și a transmite sarcinile din învelitoare la șarpantă prin intermediul căpriorilor.

Panele, fiind solicitate la încovoiere, trebuie repartizate cât mai uniform pe versanții acoperișului la distanțe egale unele de altele pentru a asigura o bună transmitere a sarcinii. Panele se execută din lemn ecarisat.

După locul unde sunt așezate, paneele sunt denumite astfel:

- pană de coama – la partea superioară a șarpantei;
- pană intermediară – pe generatoarea versantului;
- cosoroabă – pană așezată pe zidurile exterioare ale clădirii.

Căpriorii sunt elementele care preiau sarcinile acoperișului, greutatea învelitorii, a zăpezii, ș.a..Sunt montați perpendicular pe poala învelitorii, pe linia de cea mai mare pantă, așezați la distanțe egale unul de celalalt, rezemă la baza învelitorii pe cosoroabă, iar la coamă pe o pană sau unul pe celalalt.

Toate îmbinările dintre elementele structurale ale șarpantei se vor suplimenta prin adăugare sau înlocuire cu elemente metalice de tip conectori pentru lemn.

Lucrările de reparații pot fi următoarele:

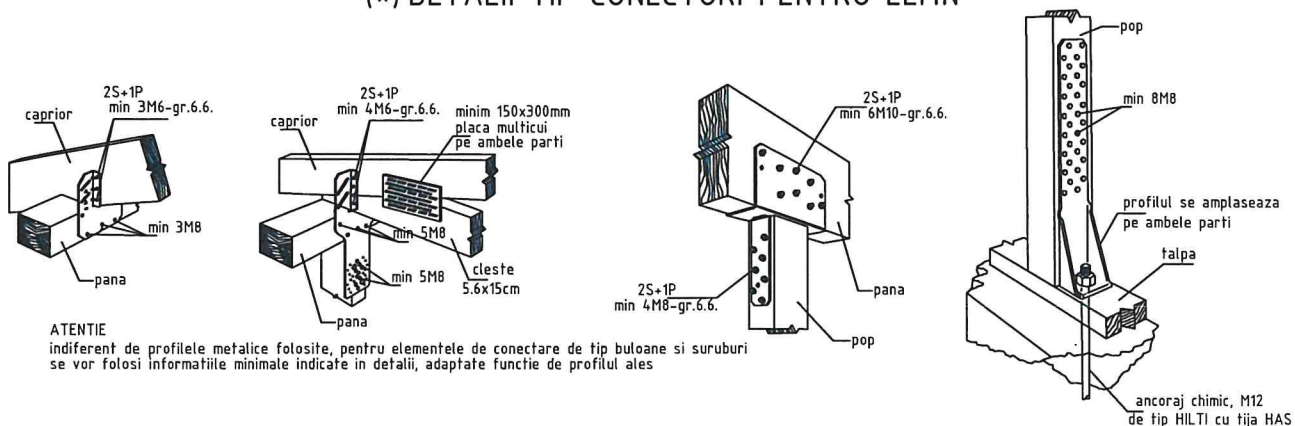
Pe lângă rezolvarea părții de conectică prin folosirea conectorilor metalici pentru lemn se vor face și următoarele lucrări de reparații:

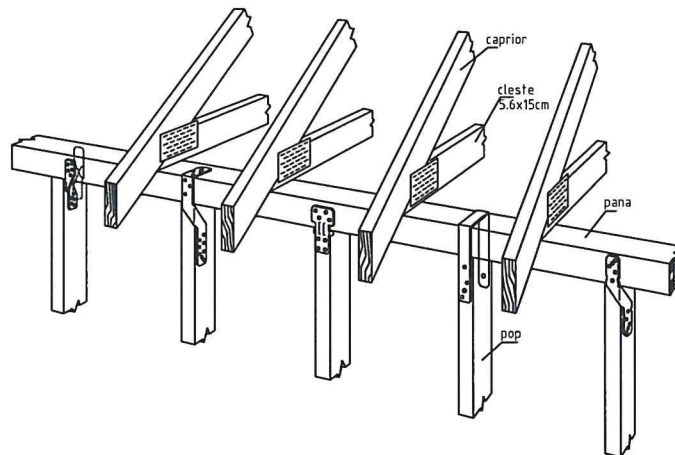
- dublarea elementelor de lemn degradate- este o lucrare posibilă acolo unde schema de descărcare permite acest lucru, spre exemplu : căpriori, popi, pane, clești
- înlocuirea elementelor de lemn degradate- se desfac elementele existente degradate și se înlocuiesc cu altele noi. Se va aplica în mod special pentru zonele degradate de astereală.
- Încorsetarea elementelor de lemn- se încarcă fisurile cu adeziv pentru lemn tip HORNBAACH pe suport de Ipsos sau tip Sika după care se montează juguri metalice de consolidare a elemnetelor din lemn crăpate sau fisurate. Jugurile metalice sunt de tip platbenzi îndoite și închise cu șuruburi – se poate utiliza la reparare apopilor existenți
- Inlocuirea invelitorii sarpantei existente

Mai jos se găsește un tabel centralizator cu lucrările de reparații premise pentru fiecare element de lemn în parte.

| Element | Intervenție de reparație acceptată |
|------------|---|
| Pane | - Înlocuire - Dublare |
| Popi | - Înlocuire - Dublare - Încorsetare |
| Clești | - Înlocuire |
| Astereala | - Înlocuire |
| Căpriori | - Înlocuire - Dublare |
| Cosoroaba | - Dublare |
| Contrafise | - Înlocuire - Încorsetare |

(*) DETALII TIP CONECTORI PENTRU LEMN





13.1.2.2 *Tratare și ignifugare*

Pentru ca este un material care poate lua foc usor si poate intretine un incendiu, lemnul acoperișului trebuie protejat prin ignifugare, un proces prin care este tratat cu substante ignifuge pentru a-i creste rezistenta la ardere.

Este important de stiut totusi ca, in urma acestui tratament, lemnul nu devine complet imun la ardere. Ignifugarea doar ingreuneaza aprinderea acestuia si reduce viteza de ardere si de propagare a flacarilor. Ignifugarea lemnului se poate realiza in trei moduri:

- **Prin imersie** - lemnul este scufundat pentru o anumita perioada intr-o solutie ignifuga. Procedura dureaza, dar e foarte eficienta.
- **Prin pulverizare** - solutia este pulverizata pe lemn folosind echipamente speciale si se poate face chiar si dupa ce lemnul a fost montat, fie ca e vorba despre grinzi sau scanduri.
- **Prin pensulare** - in cazul in care nu detii un compresor sau un pistol de pulverizat, poti folosi si o pensula, dar procedura este una de durata.

Mucegaiul, ciuperca lemnului, carii si alte insecte pot afecta lemnul, care, in timp, ii pot subrezi rezistenta. Tratamentul care il protejeaza impotriva acestor pericole se numeste antiseptizare.

Pe langa lacuri si alte produse speciale destinate antiseptizarii, acest tratament mai poate fi efectuat prin:

- **Tratarea lemnului cu abur** la temperaturi ridicate
- **Injectarea lemnului cu solutii speciale**
- **Tratarea lemnului cu sulfat de cupru** (cunoscut si ca piatra vanata) sau cu borax

Pentru ignifugare este obligatorie utilizarea numai a produselor avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri și - după caz - numai cu agrement tehnic.

Lucrările de tratare și ignifugare vor fi executate de personal instruit și atestat in acest scop, cu respectarea stricta a instrucțiunilor de utilizare elaborate de producător.

13.1.3 Referitor la eventualitatea construirii unui nou corp de scară adicent construcției existente

La nivelul fundațiilor, noile fundații de beton armat nu se vor conecta cu fundațiile existente. În acest fel, nu apar influențe negative asupra fundațiilor existente.

La nivelul suprastructurii, realizarea rostului de 5cm liber între construcții asigură necoliziunea construcțiilor în cazul unui eveniment seismic.

Modul de fundare al noii construcții de scară va fi tip direct prin intermediul **fundațiilor izolate amplasate la o cotă de fundare egală cu cota de fundare a fundațiilor existente adiacente**. Se interzice coborârea cotei de fundare a noii construcții propuse, sub cota de fundare a fundațiilor existente și se interzice urcarea cotei de fundare a noii construcții propuse mai sus decât a construcției existente.

La momentul realizării săpăturii constructorul se va îngriji să afle despre prezența unor eventuale rețele sau trasee edilitare care trebuie să fie închise sau deviate.

13.1.4 Lucrări conexe de realizare compartimentări noi

- Noile compartimentări netructurale se vor realiza din pereți ușori care pot prelua fără degradări excesive deformațiile laterale ale structurii în caz de cutremur
- Noile compartimentări se vor realiza cu respectarea prevederilor cap. 10 al P100-1/2013

13.1.5 Lucrări conexe privind noile finisaje

- Noile finisaje se vor realiza doar după îndepărtarea celor existente

13.1.6 Închiderea și/sau deschiderea unor goluri de uși sau lărgiri ale unor goluri de uși.

Aceste lucrări se vor face utilizând montarea unor cadre înlocuitoare pentru situația de creare goluri și prin realizarea unor zidării portante (cu cărămidă plină presată și mortar M100T) în cazul închiderilor de goluri.

În cazul realizării golurilor de uși se vor lua măsuri de asigurare a zidăriei ce rămâne deasupra golului de ușă.

Golurile noi de uși a se realiza în pereții de zidărie se vor borda cu un cadru înlocuitor de beton armat ce constă din sâmburi laterali și grindă buiandrug cu dimensiuni minime 30x30cm. Armarea sâmburilor și a grinzii buiandrug se va face longitudinal cu minim 3Φ14 pe latură și etrieri Φ8/15.

Golurile de uși ce se propun a fi închise se vor închide prin zidire utilizând cărămidă plină portantă cu refacerea țeserii pe contur.

13.1.7 Referitor la rosturile dintre tronsoane

În cazul în care construcția este realizată în adicență cu alte tronsoane rostul de lucru se va curăța și se va elibera de eventuale materiale casante introduse, de-a lungul, timpului în rost.

Se va realiza repararea marginilor tronsoanelor adiacente și se va aplica profilul specific de rost care să permită jocul liber al tronsoanelor adiacente.

13.1.8 Referitor la realizarea reparațiilor pentru elemente de beton și zidărie

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

Pentru reparații de suprafața 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 rasina epoxidica bicomponeta (ex : Sikadur-52 Injection sau similar). **Se vor realiza obligatoriu reparații ale suprafețelor de beton din subsol cu reînglobarea armăturilor (acolo unde este cazul). Se vor folosi produse care prin agrementele tehnice prevăd că sunt utilizabile pentru zone cu umiditate ridicată asociată subsolurilor (clasa de expunere XC2).**

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

Pentru zidărie se pun în discuții reparații ale fisurilor. Se tratează prin injectare fisurile cu deschideri mai mare de 2mm astfel:

- a. Se deschid fisurile prin șanfrenare, ca și în cazul reparării prin chituire, dar cu o adâncime de circa 5 cm;
- b. Se fac găuri pe traseul fisurii, de 15-20cm adâncime, cu diametrul egal cu cel al ștuțurilor de injectare, la distanțe de circa 30-50cm;
- c. Se montează ștuțuri din plastic în găurile forate și se chituește fisura cu mortar de var aplicat în mai multe straturi;
- d. Se injectează în fisură lapte de ciment, începând de la ștuțul de la partea inferioară a fisurii (injectările se vor executa conform instrucțiunilor tehnice din C149-87 și a specificațiilor producătorului de material ce se injectează);
- e. După întărire, laptele de ciment se îndepartează prin tăiere, la minimum 3 cm de la fața zidăriei, după care se chituește cu mortar de var.
- f. Prin injectarea fisurilor cu amestecuri pe baza de ciment se asigură sporirea rezistenței zidăriei la compresiune și la forfecare și la rigidității peretilor avariati până la valori apropiate de cele initiale. Amestecul care se injectează poate respecta rețeta de mai jos sau poate fi aprovizionat deja preparat, de la un producător ce va pune la dispoziție toate specificațiile tehnice, cât și modul de aplicare al produsului respectiv:
 - grout cu următoarea compoziție (partile masurate in volum)
 - 3 parti nisip fin.
 - 1 parte nisip grosier
 - 1 parte ciment Portland
 - 1/2 parte var tip S
 - 1/2 parte cenusa tip F

Se adauga circa 2 1/2 parti de apa astfel incat sa fie asigurata fluiditatea necesara;

Pe parcursul executiei se poate adauga apa pentru mentinerea consistent necesare.

Durata de folosire a amestecului este de 2 1/2 ore din momentul adaugarii apei in amestecul uscat.

- • mortar (tip "N")

- 4,5 + 6 părți de nisip pentru zidarie
- 1 parte de ciment alcalin (tip I sau II)
- 1 parte var tip "S"

NOTĂ:

Procedeeul se aplica pentru repararea elementelor de zidarie in cazul existentei unor fisuri cu deschideri mici sau moderate (până în 10mm).

Pentru fisurile foarte mari, cu deschideri peste 10mm, injectarea nu este eficientă

Este aplicat de asemenea pe plinurile orizontale de zidarie in cazul in care se urmareste sporirea capacitatii de rezistenta.

13.1.9 Lucrări de hidroizolare subsol

La partea de subsol parțial se vor lua măsuri de hidroizolare interioară prin utilizarea de soluții tip Sika 1 sau Penetron care sunt soluții de suprafață cu cristalizare în masa zidurilor.

Tot la partea de subsol se va amenaja o bașa și se vor realiza rigole perimetrare de colectare a apelor din infiltrații. Se vor realiza zone specifice de colectare a apelor din infiltrații apoi prin rigolele perimetrare se vor direcționa către bașă de unde urmează a fi pompate în exterior.

13.1.10 Lucrări de termoizolare

În ceea ce privesc lucrările de termoizolare se dau mai jos câteva prevederi minimale

Pentru lipirea plăcilor termoizolante se folosește adezivul. În rosturile și spațiile libere dintre plăci nu se va aplica adezivul de șpaclu pentru a nu forma punți termice. Plăcile izolante pentru glafuri, intradosuri și buiandrugi se aplică după montarea plăcilor de fațadă. Marginile plăcilor, care depășesc colțurile fațadei se vor tăia după minimum 24 ore de la lipire. Plăcile se așează cu rosturile țesute, obligatoriu, inclusiv la colțurile clădirii. executie

Pentru asigurarea unei ancorări mecanice suplimentare, plăcile termoizolante se fixează cu dibluri dibluri de plastic tip IDK-T sau similar (6 dibluri/ placă), la 24 ore după lipirea plăcilor. La colțurile clădirii se vor adăuga minimum 2 dibluri pe placă, dispuse în interiorul unei fâșii cu lățimea de maximum 40 cm de la muchie. Diblurile trebuie să pătrundă în peretele de zidărie minimum 50 mm, iar în beton 35 mm. Talerele diblurilor trebuie îngropate până la fața exterioară a plăcilor de polistiren. Adânciturile de la nivelul capetelor diblurilor se vor netezi cu adeziv pentru șpaclu cu minimum 12 ore înainte de șpacluarea plăcilor termoizolatoare.

13.1.11 Construcții noi secundare de compensare cotă nivel

În lateralele clădirii se pot propune construcții noi de tip scări și rampe

Pentru aceste lucrări se poate opta dintre două variante de realizare a suprastructurii rampei: soluție de beton armat sau structură metalică. Fundația se realizează direct prin intermediul tălpilor de fundare, fundații izolate sau radier. Cota de fundare se va realiza la minim 1,2m adâncime față de cota terenului amenajat.

Structurile secundare nou propuse se vor realiza independent cu un rost de lucru (față de construcția existentă) de minim 5cm pentru rampa persoanelor cu dizabilități și minim 2 cm pentru scările exterioare.

13.2 MENȚIUNI CU CARACTER GENERAL

Pentru executarea lucrărilor prevăzute se vor lua următoarele măsuri :

- la începerea lucrărilor de reparații se va efectua releveul tuturor fisurilor existente în elementele structurale și se vor face reparații înainte de a se trece la aplicarea tencuielilor și finisajelor
- pentru lucrările executate, constructorul și beneficiarul vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse, cu respectarea tuturor prevederilor cuprinse în "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;

- la începerea execuției va fi afișat în loc vizibil, pe toată durata lucrărilor, un panou pentru identificarea investiției, conform Ordinului MLPAT nr.63/N din 11.08.1998;
- pe toată durata execuției se vor lua măsurile necesare pentru evitarea oricăror accidente de muncă, folosind parapeții, panourile avertizoare și iluminatul de semnalizare, în conformitate cu prevederile din Normele generale de Protecție a Muncii.

13.3 MENȚIUNI PRIVIND PROTECȚIA MUNCII

- Pentru executarea lucrărilor prevăzute constructorul va lua toate măsurile pentru respectarea prevederilor din următoarele norme de protecția muncii:
- Norme generale de protecția muncii elaborate de Min. Muncii și Protecției Sociale și de Min. Sănătății;
- Legea protecției muncii nr. 319 / 2006;
- HG nr. 300 / 2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- HG nr. 1048 / 2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG nr. 1051 / 2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători;
- HG nr 1091 / 2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- IM 007 / 1996 - Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre și eșafodaje (BC 10 / 1996);
- IM 006 / 1996- Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de zidărie și finisaje (BC10/ 1996);
- Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993- Regulament privind protecția muncii în construcții (Buletinul Construcțiilor nr. 5,6,7/1993).
- P 118 / 1999 Normativ de protecție la foc
- Ordinul MDLPL nr. 269/04.03.2008 și Min. Internelor și Reformei Administrative nr. 431/ 31.03.2008 Regulament privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc – Clase de reacție la foc.

14 CONCLUZII

În urma analizei din cadrul expertizei, care a avut drept scop analizarea structurii de rezistență din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "A1" - rezistență mecanică și stabilitate", **construcția existentă este încadrată în clasa de risc seismic Rs III ce corespunde construcțiilor susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.**

NU ne necesită consolidare.

Întrucât unitatea de învățământ studiată se încadrează în clasa de risc seismic Rs III, asupra acesteia se poate interveni. Se pot implementa următoarele tipuri de lucrări pentru renovarea energetică (moderată sau aprofundată) fără a influența negativ rezistența, stabilitatea și comportarea în exploatare a clădirii, astfel:

- Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii – precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală;
- Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi,

montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic. - Izolarea conductelor de distribuție apă caldă menajeră, înlocuit, montarea de robinete de sectorizare și robinete de golire la baza coloanelor, înlocuirea totală a distribuției instalației de încălzire centrală cu conducte noi, izolarea conductelor de distribuție agent termic încălzire înlocuite

- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie precum prevederea soluției de utilizarea a energiei regenerabile cu pompe de căldură aer-apa duce la realizarea unei economii de energie, respectiv prevederea de panouri solare termice cu tuburi vidate acoperă necesarul de apă caldă menajera de consum (dacă este cazul-conform audit)
- Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;
- Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice/solare acoperă consumul de energie electrică;
- Termoizolarea planseului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante
- Reabilitarea sarpantei, precum și repararea sarpantei în cazul podurilor neîncalzite
- Înlocuirea învelitorii cu o soluție alternativă, în măsura în care este justificată printr-o performanță termică superioară

Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranță în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereți ușor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereții fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereții fără rol structural, anexarea unei scări exterioare de evacuare independentă de structura clădirii.

Proiectul propus, pentru lucrările de renovare energetică (moderată sau aprofundată) 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.

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

Funcție de sondajele și încercările care se vor efectua la deschiderea șantierului, de lucrările de modernizare solicitate de beneficiar, expertul își rezervă dreptul de a modifica sau completa prezenta expertiză.

Expertul apreciază ca sistemul constructiv și materialele propuse asigură rezistența și stabilitatea construcției în timp, iar finisajele ce se vor executa vor fi de calitate corespunzătoare, conform cerințelor urbanistice actuale.

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.

Cu condiția respectării cu strictețe a prevederilor din Expertiza Tehnică și a Proiectului, dar și prin utilizarea unor tehnologii adecvate de execuție, cu luarea de măsuri de cercetare permanentă și sistematică în ceea ce privește monitorizarea construcțiilor învecinate, **impactul intervențiilor propuse pentru Școala Gimnazială „Prof. Paul Banica”, Str. Moldovei, nr. 3, Municipiul Targoviste, județul Dâmbovița, asupra clădirilor învecinate va fi inexistent, iar rezistența și stabilitatea clădirilor învecinate nu vor fi afectate negativ.**

Expert Tehnic MDLPA
Pentru exigentele A1,A2
ING. APOSTOL ZEFIR

.....

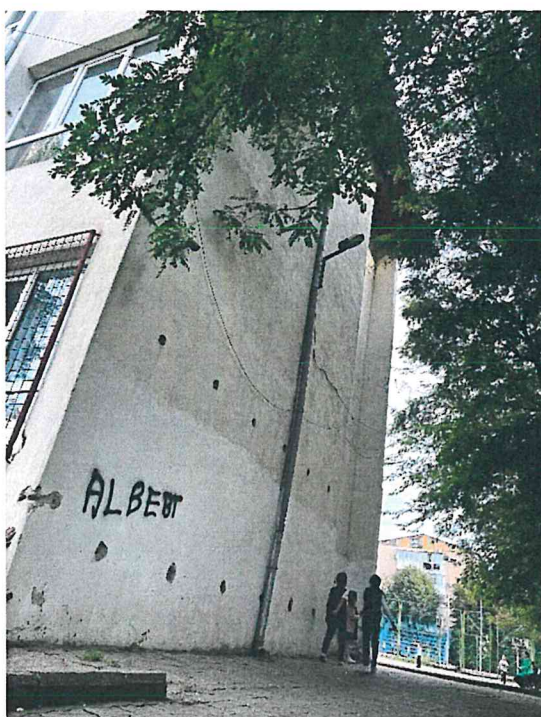


S.C. GFR STRUCTURI S.R.L.
Str. Teiul Doamnei, nr. 5, bl. 27,
sc.A, ap. 2, Sector 2, Bucuresti
J40/4519/2016
CUI RO 35868303

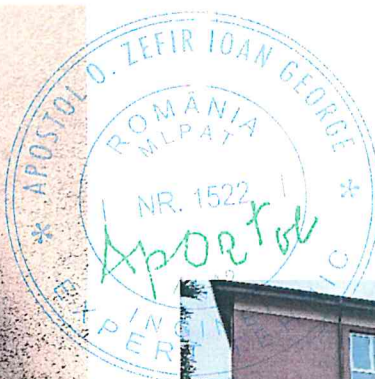
Renovarea energetică moderată a Scolii Gimnaziale „ Prof.
Paul Banica” din Târgoviște, județul Dâmbovița
Str. Moldovei, nr. 3, din Municipiul Targoviste, județul Dâmbovița

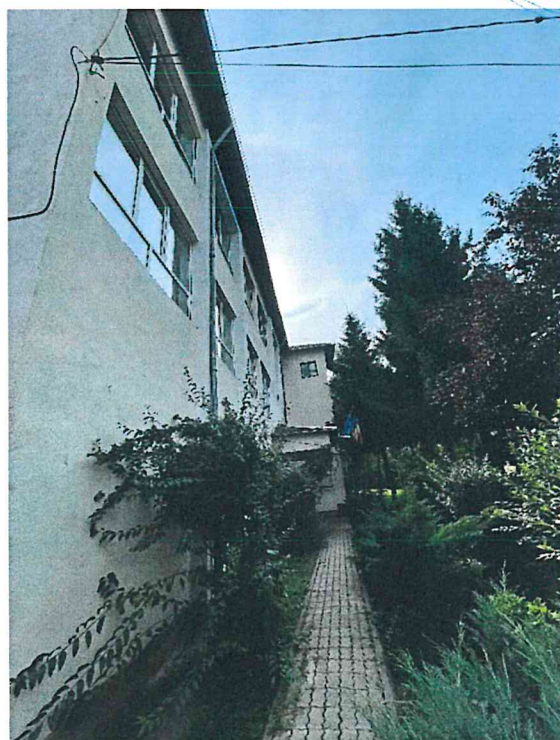
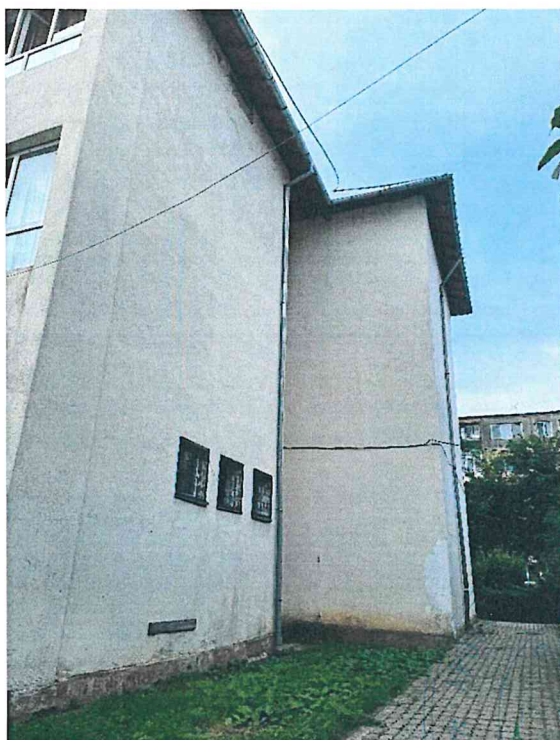


SEPTEMBRIE 2022









Interior



