



Sigilat digital de:

Municipiul Târgoviște

Înregistrat cu: Nr. lucrare 57/47543 din 29.04.2025 / Nr.

act (R19)145 din 29.04.2025

Data: 29.04.2025 13:33:57 (GMT+03:00)

HOTĂRÂRE
privind aprobarea Notei conceptuale și a Temei de proiectare
pentru obiectivul de investiții „Modernizarea, consolidarea și reabilitarea Grădiniței
cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica – Corp C1, C2 (corp vechi)
din Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița”

Consiliul Local Municipal Târgoviște, întrunit în ședință ordinară, astăzi, 28.04.2025, având în vedere:

- Referatul de aprobare înregistrat sub nr. 42658/14.04.2025, 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. 43052/15.04.2025, 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 referitoare la 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, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Legii nr. 212/2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor, 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.

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. 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 „Modernizarea, consolidarea și reabilitarea Grădiniței cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica – Corp C1, C2 (corp vechi) 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 „Modernizarea, consolidarea și reabilitarea Grădiniței cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica – Corp C1, C2 (corp vechi) din Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița”, conform anexei 2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3 Finanțarea obiectivului de investiții se va realiza prin Programul Național de Consolidare a Clădirilor cu Risc Seismic ridicat (PNCCRS) - Subprogramul Proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică aflate în proprietatea sau administrarea autorităților și instituțiilor administrației publice centrale sau locale, bugetul de stat și bugetul local al Municipiului Târgoviște.

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,

jurnalist Constantin Cozma

Semnat digital de:
CONSTANTIN COZMA
Aprobare
29.04.2025 13:32:17
(GMT+03:00)

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE,

**SECRETARUL GENERAL
AL MUNICIPIULUI TÂRGOVIȘTE,
jr. Chiru-Cătălin Cristea**

Semnat digital de:
CHIRU-CATALIN CRISTEA
Avizare
29.04.2025 13:19:25
(GMT+03:00)

Semnat digital de:
MARIANA-LUMINITA UNGUREANU
Intocmit
28.04.2025 15:20:53
(GMT+03:00)

NOTĂ CONCEPTUALĂ privind obiectivul de investiții

”Modernizarea, consolidarea si reabilitarea Grădinița cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica - corp vechi din Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița - Programul Național de Consolidare a Clădirilor cu Risc Seismic ridicat (PNCCRS)

1. Informații generale privind obiectivul de investiții propus

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: ”Modernizarea, consolidarea si reabilitarea Grădinița cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica - Corp C1, C2 (corp vechi) din Municipiul Târgoviște, 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:

Principala problemă a învățământului românesc este infrastructura, atât cea materială (starea precară a clădirilor), cât și cea „umană” (lipsa programelor de formare continuă și de perfecționare a cadrelor didactice).

De aceea, este absolut necesar ca investițiile în infrastructura educațională să devină o prioritate, mai ales în ceea ce privește modernizarea infrastructurii aferenta învățământului preuniversitar - ca etapă fundamentală în procesul de formare a forței de muncă.

Finantarea acestui obiectiv vine în întâmpinarea necesitatilor sistemului educațional care se confruntă, în cele mai multe cazuri, cu o infrastructură necorespunzătoare desfășurării procesului de învățământ.

Pentru a reduce costurile privind energia consumată clădirea trebuie supusă unui proces de renovare a stării actuale.

b) Efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investiții:

Municipiul Targoviste, în ultimii ani, a demarat o amplă inițiativă de modernizare, renovare, extindere, reabilitare a clădirilor publice pe care le are în administrare, primordiale fiind cele care sunt în domeniul educației. De asemenea, un accent aparte se pune și asupra transportului elevilor la unitățile școlare, încurajând astfel participarea la actul educațional și prevenirea apariției riscului de abandon școlar.

Prin proiect se au în vedere lucrările de modernizare, reabilitare și renovare termică, concomitent cu creșterea nivelului de performanță energetică, igiena și siguranță a obiectivului, refacerea fațadei atât la elementele ornamentele cât și a tencuielii exterioare deteriorată, conducând la creșterea duratei de viață a clădirii și la o funcționalitate corespunzătoare a acesteia.

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

În cazul nerealizării obiectivului de investiții, clădirea va avea un grad ridicat de uzură morală și fizică fiind o clădire cu mari pierderi de energie, nerespectând normele românești în domeniu și directivele europene de reducere a consumurilor de energie și pierderile acestora.

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: - Nu e cazul.

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: - Nu e cazul

2.4. Existența, după caz, a unor acorduri internaționale ale statului care obligă partea română la realizarea obiectivului de investiții: - Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat (PNCCRS), coordonat de MDLPA, care se derulează în conformitate cu prevederile Legii nr. 212/2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor, cu modificările și completările ulterioare și Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 212/2022, aprobate prin Ordinul Ministrului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației nr. 2853/2022.

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

Obiectivul Programului este finanțarea proiectării și executiei lucrărilor de consolidare la clădirile încadrate de către experți tehnici atestați pentru cerința fundamentală rezistența mecanică și stabilitate în clasa de risc seismic Rsl sau RslI prin raport de expertiză tehnică, realizată conform Normativului Cod de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P100-3, în vigoare la data solicitării includerii în Program, în scopul creșterii nivelului de siguranță la acțiuni seismice, precum și asigurării funcționalității acestora conform tuturor cerințelor fundamentale și a creșterii eficienței energetice.

3. Estimarea suportabilității investiției publice

3.1. Estimarea cheltuielilor pentru execuția obiectivului de investiții luându-se în considerare, după caz:

- costurile unor investiții similare realizate;
- standarde de cost pentru investiții similare.

3.2. Estimarea cheltuielilor pentru proiectare, pe faze, a documentației tehnico-economice aferente obiectivului de investiție, precum expertiză tehnică și audit energetic, proiectul tehnic și detaliile de execuție, elaborarea certificatului de performanță energetică și efectuarea auditului energetic, înainte și după intervenție, asistența tehnică, obținere de avize, acorduri, autorizații, și alte categorii de cheltuieli cuprinse în devizul general (HG nr. 907/2016), este de 300.000 lei (valoare cu T.V.A.).

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

- Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat - Subprogramul Proiectarea și execuția lucrărilor de intervenții pentru clădirile de interes și utilitate publică aflate în proprietatea sau administrarea autorităților și instituțiilor administrației publice centrale sau locale;
- Buget Local;
- Buget de Stat;

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

Destinația actuală a clădirii existente este de Grădiniță - "Modernizarea, consolidarea și reabilitarea Grădiniței cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica - Corp C1, C2 (corp vechi).

Obiectivul se află în Municipiul Târgoviște, str. Calea Domnească nr. 271. Terenul este înscris în Cartea Funciară nr. 73161, număr cadastral 73161, suprafața de 2005 mp și aparține domeniului public al Municipiului Târgoviște

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

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

Conform extras de carte funciară nr. 73161:

Suprafață construită la sol (mp) C1 = 311,4 mp

Subsol compus din 3 camere și un hol; Parter compus din 2 grupuri sanitare, 4 holuri, 6 camere, anexă, intrare principală, intrare secundară, intrare subsol și scară ;

Mansarda compusă din două depozite, un hol și scară

Suprafață construită la sol (mp) $C2 = 136,1 \text{ mp}$

Cantină gradiniță din cărămidă, acoperită cu tablă compusă din 2 holuri, cabinet medical, 2 săli de mese, vestiar, bucătărie, curățatorie, baie

Conform Listei de Inventar privind bunurile care aparțin domeniului public al Municipiului Târgoviște din data de 08.04.2025:

➤ Cladire C1 - **Grădinița cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica** – valoare de inventar: 136.577,00 lei;

➤ Cladire C2 - **Grădinița cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica** – valoare de inventar: 53.879,00 lei;

Terenul este înscris în Cartea Funciara nr. 73161, număr cadastral 73161, suprafața de 2005 mp și aparține domeniului public al Municipiului Târgoviște

Proiectantul care va elabora documentația va lua în considerare realizarea unor noi măsurători topografice și expertizarea fiecărui tronson în parte.

b) **Relatiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile:** - Nu e cazul.

c) **Surse de poluare existente în zona:**

Municipiul Târgoviște se încadrează în categoria zonelor cu nivel de poluare mediu. În zonă nu există surse de poluare care să aibă un impact major asupra stării de sănătate a populației.

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. 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 echipamente tehnico-edilitare care nu necesită asigurarea lor - rețele electrice, rețele de distribuție apă 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 la această etapă. Se vor respecta documentațiile tehnico-economice ce urmează a fi 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 și se va ține cont de prevederile și de cerințele Certificatului de urbanism care va fi emis în vederea realizării investiției. 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 General al Municipiului Târgoviște a fost aprobat în ședința de Consiliu Local prin HCL nr. 9/1998 și prelungit conform O.U.G. nr. 51/21.06.2018 prin HCL nr. 239/29.06.2018.

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:**

N/A.

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

a) **Destinație și funcțiuni:**

Obiectivul propus are în vedere creșterea calității în educație și dezvoltării capitalului uman;

b) Caracteristici, parametri si date tehnice specifice, preconizate:

Date tehnice:

Se propune și se preconizează următoarele intervenții ale proiectului de investiție:

Prin intermediul acestei operațiuni vor fi sprijinite activitati/actiuni specifice realizarii de investitii, respectiv:

Tipurile de intervenții de consolidare seismică

1. Intervenții prin lucrări de reparație structurală: refacere mortar din rosturi, rețesere zidărie, injectarea fisurilor/crăpăturilor, injectare cu amestecuri pe bază de ciment sau rășini epoxidice, plombarea crăpăturilor din zidărie cu beton, injecții armate, tencuială armată locală, repararea panourilor de zidărie de umplutură;

2. intervenții prin lucrări de consolidare a elementelor structurale prin:

- cămășuirea zidăriei prin placare cu materiale cu proprietăți superioare [cu beton/mortar armat cu plase legate/sudate din oțel beton, cu produse din polimeri armați cu fibre (FRP)];
- consolidarea locală a plinurilor orizontale de zidărie de peste goluri;
- consolidarea zidăriei prin introducerea de centuri și stâlpișori din beton armat;
- consolidarea pereților prin introducerea de profile metalice aparente;

3. consolidarea elementelor nestructurale majore de zidărie ale fațadelor;

4. lucrări de consolidare prin îmbunătățirea conlucrării subansamblurilor structurale verticale sau orizontale (între pereți, între pereți și planșee sau șarpantă), precum și prin creșterea rigidității în plan orizontal a planșeelor.

Tipurile de intervenții pentru componentele nestructurale din clădiri care prezintă risc pentru utilizatori în caz de cutremur pot fi:

1. intervenții specifice reparării/eliminării/înlocuirii componentelor nestructurale arhitecturale (elemente atașate pe fațadă, parapete și atice de zidărie, coșuri de fum sau de ventilație din zidărie, pereți nestructurali exteriori grei din zidărie sau beton, fațade cortină), precum și pentru fixarea acestora de elementele de structură;

2. intervenții specifice pereților nestructurali interiori;

3. intervenții specifice pentru instalații, utilaje și echipamente aferente instalațiilor;

4. intervenții care conduc la limitarea deplasărilor sau a deformațiilor componentelor nestructurale;

5. intervenții pentru asigurarea deformabilității componentelor nestructurale.

Tipurile de intervenții asupra fundațiilor și terenului de fundare - suplimentarea fundațiilor de suprafață, dezvoltarea fundațiilor de suprafață existente, măsuri de consolidare a terenului de fundare

Tipurile de intervenții care reduc forțele seismice prin măsuri care diminuează masa construcției (înlocuirea straturilor grele ale terasei cu straturi din materiale ușoare cu eficiență superioară, reducerea încărcării de exploatare la nivelurile superioare ale clădirilor, desfacerea etajelor superioare), prin măsuri de control al răspunsului seismic prin montarea de dispozitive speciale [cum sunt amortizori activi, amortizori de acordare a maselor, amortizori metalici (histeretici), amortizori cu ulei (hidraulici)] sau izolarea seismică a bazei.

Tipurile de intervenții de renovare energetică

1.Reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:

- izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin:

- înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată;
- înlocuirea tâmplăriei interioare (uși de acces și ferestre) către spațiile neîncălzite sau insuficient încălzite;

- izolarea termică a fațadei - parte opacă (inclusiv termohidroizolarea terasei):

- termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante în cazul existenței șarpantei;
- reabilitarea șarpantei, precum și repararea șarpantei în cazul podurilor neîncălzite;
- înlocuirea învelitorii cu o soluție alternativă, în măsura în care este justificată printr-o performanță termică superioară;
- închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapeților;

- izolarea termică a planșeului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea clădirii sunt prevăzute spații destinate activităților la parter;
- izolarea termică a planșeului peste sol/subsol neîncălzit, a pereților subsolului (când acesta este utilizat/încălzit pentru desfășurarea activității/urmează a fi utilizat/încălzit pentru desfășurarea activității) sau a podului existent al clădirii (când acesta este utilizat/încălzit pentru desfășurarea activității sau urmează a fi utilizat/încălzit pentru desfășurarea activității);
- izolarea termică a pereților care formează anvelopa clădirii ce delimitează spațiul încălzit de alte spații comune neîncălzite.

2. Reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum:

- repararea/refacerea instalației de distribuție a agentului termic între punctul de racord și planșeul peste subsol/canal termic, inclusiv izolarea termică a acesteia, în scopul reducerii pierderilor termice și de agent termic/apă caldă, precum și montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire în scopul creșterii eficienței sistemului de încălzire prin autoreglarea termohidraulică a rețelei;
- repararea/înlocuirea cazanului și/sau repararea/înlocuirea arzătorului din centrala termică, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor de CO₂; la înlocuirea/repararea cazanului se va analiza posibilitatea utilizării unor cazane, cu condensare, utilizând gaze, compatibile cu combustibilii gazoși regenerabili;
- instalarea unui nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare a apei calde de consum, instalarea unui nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare a apei calde de consum, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO₂;
- înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire cu radiatoare/ventiloconvectoare, montarea/repararea/înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă de consum, inclusiv de legătură între clădirea/clădirile eligibilă/eligibile care face/fac obiectul proiectului și clădirea tip centrală termică;
- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, inclusiv zonarea (control zonal) și echilibrarea instalațiilor termice, montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canalul termic în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă;
- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, parte comună a clădirii, prin montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canalul termic în scopul reducerii pierderilor termice și de agent termic/apă caldă și al creșterii eficienței energetice.

3. Instalarea/Reabilitarea/Modernizarea sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior:

- soluții de ventilare naturală sau mecanică prin introducerea dispozitivelor/fantelor/grilelor pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;
- soluții de ventilare naturală organizată sau ventilare hibridă (inclusiv a spațiilor comune), repararea/refacerea canalelor de ventilație în scopul menținerii/realizării ventilării naturale organizate a spațiilor ocupate;
- soluții de ventilare mecanică centralizată sau cu unități individuale cu comandă locală sau centralizată, utilizând recuperator de căldură cu performanță ridicată;
- repararea/înlocuirea/montarea sistemelor/echipamentelor de climatizare, de condiționare a aerului, a instalațiilor de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii, după caz, a sistemelor de climatizare de tip "numai aer" cu rol de ventilare și/sau de încălzire/răcire, umidificare/dezumidificare a aerului, a sistemelor de climatizare de tip "aer-apă" cu ventiloconvectoare, a pompelor de căldură, după caz;
- instalarea, în cazul în care nu există, sau înlocuirea ventilatoarelor și/sau a recuperatoarelor de căldură, dacă prevederea lor contribuie la creșterea performanței energetice a clădirii.

4. Reabilitarea/Modernizarea instalațiilor de iluminat în clădiri:

- reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED;
- instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie.

5. Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri, respectiv modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor, inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente:

- montarea unor sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor energetice și/sau, după caz, instalarea unor sisteme de management energetic integrat, precum sisteme de automatizare, control și/sau monitorizare, care vizează și fac posibilă economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii;
- montarea/înlocuirea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energie electrică și energie termică (de exemplu, montarea debitmetrelor pe racordurile de apă caldă și apă rece și a contoarelor de energie termică, exclusiv cele dotate cu dispozitive de înregistrare și transmitere la distanță a datelor);
- realizarea lucrărilor de racordare/branșare/rebranșare a clădirii la sistemul centralizat de producere și/sau furnizare a energiei termice;
- realizarea lucrărilor de înlocuire a instalației de încălzire interioară cu distribuție orizontală la nivelul apartamentelor și modul de apartament, inclusiv cu reglare și contorizare inteligentă;
- implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice prin achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei.

6. Sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie:

- instalarea unor sisteme descentralizate de alimentare cu energie utilizând surse regenerabile de energie, precum instalații cu captatoare solare termice sau electrice, instalații cu panouri solare fotovoltaice, microcentrale care funcționează în cogenerare de înaltă eficiență și sisteme centralizate de încălzire și/sau de răcire, pompe de căldură și/sau centrale termice sau centrale de cogenerare pe biomasă, schimbătoare de căldură sol-aer, recuperatoare de căldură, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc., inclusiv achiziționarea acestora.

7. Alte tipuri de lucrări:

- lucrări de desfacere și refacere a instalațiilor, echipamentelor, finisajelor, precum și alte lucrări strict necesare din zona de intervenție aferentă lucrărilor de consolidare seismică;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirilor;
- repararea/construirea acoperișului tip terasă/șarpantă, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa clădirii, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- reabilitarea/modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate;

Indicatori de performanță:

- clădiri rezidențiale multietajate reziliente la cutremure și renovate energetic (numărul de clădiri și arie desfășurată în mp de clădire consolidată/consolidată și renovată energetic);
- clădiri de patrimoniu cultural reziliente la cutremure și renovate energetic (numărul de clădiri și arie desfășurată în mp de clădire consolidată/consolidată și renovată energetic);
- reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire ($\text{kWh/m}^2 \text{ an}$);
- reducere a consumului de energie primară ($\text{kWh/m}^2 \text{ an}$);
- consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului ($\text{kWh/m}^2 \text{ an}$);
- reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent $\text{kgCO}_2/\text{m}^2 \text{ an}$);
- număr de persoane (ocupanți) care beneficiază de clădiri reziliente la cutremure/clădiri reziliente la cutremure și renovate energetic;
- numărul de comunicări axate pe oportunități de reducere a riscului seismic diseminate în perioada de referință (implementarea programului).

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

Este obligatorie respectarea măsurilor 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.

a) Durata minimă de funcționare apreciată corespunzător destinației/ funcțiunilor propuse: conform prescripțiilor legale;

b) Numar estimat de utilizatori: aproximativ 1009 utilizatori.

c) Nevoi/solicitari funcționale specifice:

Propunerile din cadrul documentației tehnice se vor corela cu prevederile PUG al Municipiului Târgoviște și cu alte documentații de urbanism aprobate în zonă. La elaborarea proiectului se va ține seama de caracteristicile ansamblului existent, de normele și legislația în vigoare și a certificatului de urbanism. Realizarea obiectivului de investiție este imperios necesară pentru asigurarea unui cadru optim de creștere a eficienței energetice prin reducerea consumului anual specific de energie pentru încălzire, reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră.

7. Justificarea necesității elaborării, după caz:

- Studiului de fezabilitate, în cazul obiectivelor/proiectelor majore de investiții;
- Expertizei tehnice și a auditului energetic ori a altor studii de specialitate, audituri sau analize relevante, inclusiv analiza diagnostic, în cazul intervențiilor la construcții existente, având în vedere starea actuală a clădirii care urmează a fi reabilitată și consolidată; în cadrul proiectului care va fi întocmit se va include și expertiza tehnică pentru această construcție; Deoarece se va realiza D.A.L.I., se impune elaborarea unei expertize tehnice a acesteia (studiu topografic și geotehnic, precum și a unui audit energetic) din care să rezulte măsurile suplimentare de care se va ține cont în procesul de proiectare. De asemenea, necesitatea și oportunitatea elaborării expertizei și documentației tehnico-economice este justificată de obligativitatea respectării normativelor privind efectuarea intervențiilor la clădiri existente, în conformitate cu prevederile Legii 10/1995 actualizată privind calitatea în construcții, art. 18 (2) coroborat cu art.22 lit h și art. 28 lit. c. Totodată, se vor avea în vedere soluții tehnice privind economia de energie.

Studii de specialitate, audituri sau analize relevante, inclusiv analiza diagnostic, în cazul intervențiilor la construcții existente: nu este cazul.

-Studiu de fundamentare a valorii resursei culturale referitoare la restricțiile și permisivitățile asociate cu obiectivul de investiții, în cazul intervențiilor pe monumente istorice sau în zone protejate: Se va întocmi orice studiu sau documentație de avize necesară obținerii Avizului Ministerului Culturii și Identității Naționale.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

jurnalist Constantin Cozma



Semnat digital de:
CONSTANTIN COZMA
Aprobare
29.04.2025 13:32:17
(GMT+03:00)

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



Semnat digital de:
CHIRU-CATALIN CRISTEA
Avizare
29.04.2025 13:19:25
(GMT+03:00)

TEMĂ DE PROIECTARE

privind obiectivul de investiții

”Modernizarea, consolidarea si reabilitarea Grădinița cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica - Corp C1, C2(corp vechi) din Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița - Programul Național de Consolidare a Clădirilor cu Risc Seismic ridicat (PNCCRS)

1.Informații generale privind obiectivul de investiții propus

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: ”Modernizarea, consolidarea și reabilitarea Grădinița cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica – Corp C1, C2(corp vechi) din Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița;

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

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

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

1.5. Elaboratorul temei de proiectare: U.A.T. MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE - Direcția Managementul Proiectelor

2. Date de identificare a obiectivului de investiții:

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

Destinația actuală a clădirii existente este de Grădiniță - ”Modernizarea, consolidarea și reabilitarea Grădinița cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica – Corp C1, C2 (corp vechi) din Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița

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

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

Conform extras de carte funciara nr. 73161:

Suprafață construită la sol (mp) C1 = 311,4 mp

Subsol compus din 3 camere și un hol; Parter compus din 2 grupuri sanitare, 4 holuri, 6 camere, anexă, intrare principală, intrare secundară, intrare subsol și scară ;

Mansarda compusă din două depozite, un hol și scară

Suprafață construită la sol (mp) C2 = 136,1 mp

Cantină gradiniță din cărămidă, acoperită cu tablă compusă din 2 holuri, cabinet medical, 2 săli de mese, vestiar , bucătărie, curățatorie, baie

Conform Listei de Inventar privind bunurile care aparțin domeniului public al Municipiului Târgoviște din data de 08.04.2025:

➤ **Clădire C1 - Grădinița cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica** – valoare de inventar: 136.577,00 lei;

➤ **Clădire C2 - Grădinița cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica** – valoare de inventar: 53.879,00 lei;

Terenul este înscris în Cartea Funciară nr. 73161, număr cadastral 73161, suprafața de 2005 mp și aparține domeniului public al Municipiului Târgoviște.

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

- Nu e cazul;

c) surse de poluare existente în zonă:

Municipiul Târgoviște se încadrează în categoria zonelor cu nivel de poluare mediu. În zonă nu există surse de poluare care să aibă un impact major asupra stării de sănătate a populației.

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. 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 al zonei și posibilități de asigurare a utilităților:

Pe zona ce se va interveni sunt identificate echipamente tehnico-edilitare care nu necesită asigurarea lor - rețele electrice, rețele de distribuție apă 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 la această etapă. Se vor respecta documentațiile tehnico-economice ce urmează a fi 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:
- Nu e cazul;

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 Târgoviște a fost aprobat în ședința de Consiliu Local prin HCL nr. 9/1998 și prelungit conform O.U.G. nr. 51/21.06.2018 prin HCL nr. 239/29.06.2018.

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 sau de protecție:

Obiectivul investiției este situat în Situl Urban Calea Domnească, se va ține cont de prevederile și de cerințele Certificatului de urbanism care va fi emis în vederea realizării investiției.

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

a) destinație și funcțiuni:

Obiectivul propus are în vedere creșterea calității în educație și dezvoltării capitalului uman.

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

Date tehnice:

Se propune și se preconizează următoarele intervenții ale proiectului de investiție:

Prin intermediul acestei operațiuni vor fi sprijinite activități/acțiuni specifice realizării de investiții, respectiv:

Tipurile de intervenții de consolidare seismică

1. Intervenții prin lucrări de reparație structurală: refacere mortar din rosturi, reșesere zidărie, injectarea fisurilor/crăpăturilor, injectare cu amestecuri pe bază de ciment sau rășini epoxidice, plombarea crăpăturilor din zidărie cu beton, injecții armate, tencuială armată locală, repararea panourilor de zidărie de umplură;

2. intervenții prin lucrări de consolidare a elementelor structurale prin:

- cămășuirea zidăriei prin placare cu materiale cu proprietăți superioare [cu beton/mortar armat cu plase legate/sudate din oțel beton, cu produse din polimeri armați cu fibre (FRP)];
- consolidarea locală a plinurilor orizontale de zidărie de peste goluri;
- consolidarea zidăriei prin introducerea de centuri și stâlpișori din beton armat;
- consolidarea pereților prin introducerea de profile metalice aparente;

3. consolidarea elementelor nestructurale majore de zidărie ale fațadelor;

4. lucrări de consolidare prin îmbunătățirea conlucrării subansamblurilor structurale verticale sau orizontale (între pereți, între pereți și planșee sau șarpantă), precum și prin creșterea rigidității în plan orizontal a planșeelor.

Tipurile de intervenții pentru componentele nestructurale din clădiri care prezintă risc pentru utilizatori în caz de cutremur pot fi:

1. intervenții specifice reparării/eliminării/înlocuirii componentelor nestructurale arhitecturale (elemente atașate pe fațadă, parapete și atice de zidărie, coșuri de fum sau de ventilație din zidărie, pereți nestructurali exteriori grei din zidărie sau beton, fațade cortină), precum și pentru fixarea acestora de elementele de structură;
2. intervenții specifice pereților nestructurali interiori;
3. intervenții specifice pentru instalații, utilaje și echipamente aferente instalațiilor;
4. intervenții care conduc la limitarea deplasărilor sau a deformațiilor componentelor nestructurale;
5. intervenții pentru asigurarea deformabilității componentelor nestructurale.

Tipurile de intervenții asupra fundațiilor și terenului de fundare - suplimentarea fundațiilor de suprafață, dezvoltarea fundațiilor de suprafață existente, măsuri de consolidare a terenului de fundare

Tipurile de intervenții care reduc forțele seismice prin măsuri care diminuează masa construcției (înlocuirea straturilor grele ale terasei cu straturi din materiale ușoare cu eficiență superioară, reducerea încărcării de exploatare la nivelurile superioare ale clădirilor, desfacerea etajelor superioare), prin măsuri de control al răspunsului seismic prin montarea de dispozitive speciale [cum sunt amortizori activi, amortizori de acordare a maselor, amortizori metalici (histeretici), amortizori cu ulei (hidraulici)] sau izolarea seismică a bazei.

Tipurile de intervenții de renovare energetica

1. Reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:

- izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin:
 - înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată;
 - înlocuirea tâmplăriei interioare (uși de acces și ferestre) către spațiile neîncălzite sau insuficient încălzite;
- izolarea termică a fațadei - parte opacă (inclusiv termohidroizolarea terasei):
 - termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante în cazul existenței șarpantei;
 - reabilitarea șarpantei, precum și repararea șarpantei în cazul podurilor neîncălzite;
 - înlocuirea învelitorii cu o soluție alternativă, în măsura în care este justificată printr-o performanță termică superioară;
- închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor;
- izolarea termică a planșeului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea clădirii sunt prevăzute spații destinate activităților la parter;
- izolarea termică a planșeului peste sol/subsol neîncălzit, a pereților subsolului (când acesta este utilizat/încălzit pentru desfășurarea activității/urmează a fi utilizat/încălzit pentru desfășurarea activității) sau a podului existent al clădirii (când acesta este utilizat/încălzit pentru desfășurarea activității sau urmează a fi utilizat/încălzit pentru desfășurarea activității);
- izolarea termică a pereților care formează anvelopa clădirii ce delimitează spațiul încălzit de alte spații comune neîncălzite.

2. Reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum:

- repararea/refacerea instalației de distribuție a agentului termic între punctul de racord și planșeul peste subsol/canal termic, inclusiv izolarea termică a acesteia, în scopul reducerii pierderilor termice și de agent termic/apă caldă, precum și montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire în scopul creșterii eficienței sistemului de încălzire prin autoreglarea termohidraulică a rețelei;
- repararea/înlocuirea cazanului și/sau repararea/înlocuirea arzătorului din centrala termică, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor de CO₂; la înlocuirea/repararea cazanului se va analiza posibilitatea utilizării unor cazane, cu condensare, utilizând gaze, compatibile cu combustibilii gazeși regenerabili;
- instalarea unui nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare a apei calde de consum, instalarea unui nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare a apei calde de consum, în scopul creșterii randamentului și al reducerii emisiilor echivalent CO₂;
- înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire cu radiatoare/ventiloconvectoare, montarea/repararea/înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă de consum, inclusiv de legătură între clădirea/clădirile eligibilă/eligibile care face/fac obiectul proiectului și clădirea tip centrală termică;

- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, inclusiv zonarea (control zonal) și echilibrarea instalațiilor termice, montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canalul termic în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă;
 - reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, parte comună a clădirii, prin montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canalul termic în scopul reducerii pierderilor termice și de agent termic/apă caldă și al creșterii eficienței energetice.
- 3. Instalarea/Reabilitarea/Modernizarea sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior:**
- soluții de ventilare naturală sau mecanică prin introducerea dispozitivelor/fantelor/grilelor pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;
 - soluții de ventilare naturală organizată sau ventilare hibridă (inclusiv a spațiilor comune), repararea/refacerea canalelor de ventilație în scopul menținerii/realizării ventilării naturale organizate a spațiilor ocupate;
 - soluții de ventilare mecanică centralizată sau cu unități individuale cu comandă locală sau centralizată, utilizând recuperator de căldură cu performanță ridicată;
 - repararea/înlocuirea/montarea sistemelor/echipamentelor de climatizare, de condiționare a aerului, a instalațiilor de ventilare mecanică cu recuperare a căldurii, după caz, a sistemelor de climatizare de tip "numai aer" cu rol de ventilare și/sau de încălzire/răcire, umidificare/dezumidificare a aerului, a sistemelor de climatizare de tip "aer-apă" cu ventiloconvectoare, a pompelor de căldură, după caz;
 - instalarea, în cazul în care nu există, sau înlocuirea ventilatoarelor și/sau a recuperatoarelor de căldură, dacă prevederea lor contribuie la creșterea performanței energetice a clădirii.
- 4. Reabilitarea/Modernizarea instalațiilor de iluminat în clădiri:**
- reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;
 - înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED;
 - instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie.
- 5. Sisteme de management energetic integrat pentru clădiri, respectiv modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor, inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente:**
- montarea unor sisteme inteligente de contorizare, urmărire și înregistrare a consumurilor energetice și/sau, după caz, instalarea unor sisteme de management energetic integrat, precum sisteme de automatizare, control și/sau monitorizare, care vizează și fac posibilă economia de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii;
 - montarea/înlocuirea echipamentelor de măsurare a consumurilor de energie din clădire pentru energie electrică și energie termică (de exemplu, montarea debitmetrelor pe racordurile de apă caldă și apă rece și a contoarelor de energie termică, exclusiv cele dotate cu dispozitive de înregistrare și transmitere la distanță a datelor);
 - realizarea lucrărilor de racordare/branșare/rebranșare a clădirii la sistemul centralizat de producere și/sau furnizare a energiei termice;
 - realizarea lucrărilor de înlocuire a instalației de încălzire interioară cu distribuție orizontală la nivelul sălilor, inclusiv cu reglare și contorizare inteligentă;
 - implementarea sistemelor de management al consumurilor energetice prin achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru gestionarea energiei.
- 6. Sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie:**
- instalarea unor sisteme descentralizate de alimentare cu energie utilizând surse regenerabile de energie, precum instalații cu captatoare solare termice sau electrice, instalații cu panouri solare fotovoltaice, microcentrale care funcționează în cogenerare de înaltă eficiență și sisteme centralizate de încălzire și/sau de răcire, pompe de căldură și/sau centrale termice sau centrale de cogenerare pe biomasă, schimbătoare de căldură sol-aer, recuperatoare de căldură, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc., inclusiv achiziționarea acestora.

7. Alte tipuri de lucrări:

- lucrări de desfacere și refacere a instalațiilor, echipamentelor, finisajelor, precum și alte lucrări strict necesare din zona de intervenție aferentă lucrărilor de consolidare seismică;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirilor;
- repararea/construirea acoperișului tip terasă/șarpantă, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa clădirii, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- reabilitarea/modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate.

Indicatori de performanță:

- clădiri publice reziliente la cutremure și renovate energetic (numărul de clădiri și arie desfășurată în mp de clădire consolidată/consolidată și renovată energetic);
 - clădiri de patrimoniu cultural reziliente la cutremure și renovate energetic (numărul de clădiri și arie desfășurată în mp de clădire consolidată/consolidată și renovată energetic);
 - reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m² an);
 - reducere a consumului de energie primară (kWh/m² an);
 - consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului (kWh/m² an);
 - reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO₂/m² an);
- număr de persoane (ocupanți) care beneficiază de clădiri reziliente la cutremure și renovate energetic;
- numărul de comunicări axate pe oportunități de reducere a riscului seismic diseminate în perioada de referință (implementarea programului).

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

Este obligatorie respectarea măsurilor 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 minimă de funcționare, apreciată corespunzător destinației/funcțiunilor propuse: conform prescripțiilor legale minim

d) număr estimat de utilizatori: aproximativ 1009 utilizatori.

e) nevoi/solicitări funcționale:

Propunerile Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenție se vor corela cu prevederile PUG al Municipiului Târgoviște și cu alte documentații de urbanism aprobate în zonă, la elaborarea proiectului se va ține seama de caracteristicile ansamblului existent, de normele și legislația în vigoare și a certificatului de performanță energetică.

Realizarea obiectivului de investiție este necesară pentru asigurarea unui cadru optim de creștere a eficienței energetice prin reducerea consumului de energie și a costurilor de întreținere.

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 în documentația tehnico-economică ce va fi întocmită și în avizele deținătorilor de utilități.

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

- Consolidarea seismică și creșterea eficienței energetice a clădirii în scopul reducerii emisiilor de carbon prin sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în clădirile publice;

- 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, inclusiv măsuri de consolidare a clădirii;
- Reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic, apei calde menajere și a sistemelor de ventilare și climatizare, inclusiv sisteme de răcire 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.);
- Scăderea 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:

- 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;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată;
- Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice;
- Legea nr. 212 din 12 iulie 2022 privind unele măsuri pentru reducerea riscului seismic al clădirilor;
- Normative tehnice și STAS-uri incidente.

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

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

jurnalist Constantin Cozma



Semnat digital de:
CONSTANTIN COZMA
Aprobare
29.04.2025 13:32:17
(GMT+03:00)

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



Semnat digital de:
CHIRU-CATALIN CRISTEA
Avizare
29.04.2025 13:19:25
(GMT+03:00)

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. _____ din _____

În scopul: **MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA ȘI REABILITAREA GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT ALEXANDRINA SIMIONESCU GHICA – C1, C2 (corp vechi) DIN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA – PROGRAMUL NAȚIONAL DE CONSOLIDARE A CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC RIDICAT (PNCCRS)**

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 **0245/611.222**, e-mail - înregistrată la nr. **57/40811** din **09.04.2025**, pentru imobilul – teren și/sau construcții -, situat în județul **DÂMBOVIȚA**, municipiul **TÂRGOVIȘTE**, cod poștal -, **Calea Domnească**, nr. **271**, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, sau identificat prin: Plan de amplasament și delimitare a corpului de proprietate, N.C. **73161**, C.F. **73161**.

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. 2229/ 05.07.1995, faza PUG, aprobată cu hotărârea Consiliului Local Municipal Târgoviște 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 C E R T I F I C Ă :

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 și Legii nr. 124/2024 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 33/2023 privind prorogarea unor termene în domeniul urbanismului și al construcțiilor).

Forma de proprietate: teren domeniu public al Municipiului Târgoviște în suprafață de 2.028(din acte)mp și 2.005(măsurată), conform Extras de carte funciară pentru informare nr. 43043/08.04.2025

Imobilul se află în zona de protecție a monumentului istoric "Situl urban Calea Domnească" (Calea Domnească până la intersecția cu Nicolae Filipescu, cu ambele fronturi de clădiri, str. Stelea, str. Rapsodiei, str. Revoluției, str. Grigore Alexandrescu, str. Cetății, str. Liniștii, str. Maior Brezișeanu, str. Constantin Brâncoveanu, str. Mihai Bravu, lazul Morilor până la str. Umbrei, până la limita posterioară a loturilor de pe străzile enumerate) înscris la poziția 517, cod DB-II-a-A-17262 conform Listei Monumentelor Istorice a Ministerului Culturii și Patrimoniului Național, publicată în Monitorul Oficial al României.

Servituți: imobilul se află în zona de protecție pe baza normelor sanitare.

2. REGIMUL ECONOMIC

Terenul este situat în: **UTR nr. 4**

Categoria de folosință: construcții administrative și social culturale

Zona de impozitare: Zona „A”.

Funcțiunea dominantă a zonei: **LMu** - Zonă rezidențială cu clădiri tip P, P+1, P+2 (până la 10,00 m).

Tipuri de subzone funcționale: C, LMu1, LMu2, I, TA.

Funcțiuni complementare admise ale zonei: Activități industriale și meșteșugărești compatibile cu zona în limitele incintelor existente; Activități tradiționale de comerț, meșteșuguri, prelucrarea diferitelor materiale, compatibile cu zona (cele comerciale cu deosebire la Calea Domnească, iar celelalte către lazul Morilor).

Utilizări permise cu condiții: În zona protejată cu caracter istoric.

Interdicții temporare (până la aprobarea PUZ): Parcelele adiacente Căii Domnești.

Funcțiunea dominantă în subzona LMu2:

- locuirea pe fiecare parcelă în parte, cu posibilitatea ca activitățile complementare admise să aibă o pondere mai mare decât locuirea, pe parcelă sau în construcție;

Funcțiunile complementare admise în subzona LMu2:

a. pe parcele distincte din subzonă: LI, IS (cu excepția ISsp), I (cu excepția unităților poluante), Pp, TE necesare folosințelor din subzonă, CCp;

b. pe aceeași parcelă cu locuințele: IS (cu excepția ISi, ISsp), I ateliere și prestări servicii nepoluante cu maximum 5 salariați, TE necesare folosințelor din subzonă;

Utilizările permise ale terenurilor și clădirilor de pe parcelele cu locuințe din subzonă:

a. locuire pe fiecare zonă cu locuințe în parte; ponderea locuirii în clădiri principale este de minimum 50% din SD a fiecărei clădiri în parte;

b. activități compatibile locuirii pe fiecare parcelă cu locuințe în parte; aceste activități pot ajunge la maximum 50% din SD a fiecărei clădiri în parte și se desfășoară în conformitate cu actele normative în vigoare și cu reglementările CLMT;

c. parcelele din subzona LMu2 sunt construibile ZCAD sunt construibile dacă caracteristicile lor geometrice se încadrează concomitent în următoarele condiții:

➤ Lungimea aliniamentului: minim 9,0 m;

- Adâncimea parcelei (măsurată pe fiecare dintre cele două linii perpendiculare pe aliniament care ating colțurile extreme din fundul parcelei): minimum 12,00 m;
- Suprafața parcelei: 150 mp.

Se fac următoarele precizări:

- În cazul parcelelor cu două aliniamente spre două străzi paralele, una dintre laturile dinspre o stradă va fi considerată aliniament, iar latura dinspre cealaltă stradă va fi considerată limita posterioară a parcelei.

Utilizările permise cu condiții în subzona LMu2:

d. Pe parcelele situate în zonele cu valori de patrimoniu cultural construit, construcțiile și amenajările vor fi autorizate în conformitate cu alin. 4.7.3;

e. Pe parcelele situate în zonele de protecție a infrastructurii feroviare, construcțiile și amenajările vor fi autorizate în urma PUZ cu regulament aferent și în urma PUD, aprobate conform legii;

f. Pe parcelele situate în zonele de protecție a DN, DJ, DC, construcțiile și amenajările vor fi autorizate în urma PUZ cu regulament aferent și în urma PUD, aprobate conform legii;

g. Pe parcelele situate în zonele de protecție ale râurilor Ialomița și Mierca, ale lacului Morilor și ale canalelor de aducțiune a apei, construcțiile și amenajările vor fi autorizate în urma PUZ cu regulament aferent și în urma PUD, aprobate conform legilor privind autorizarea construcțiilor și privind protecția mediului;

Interdicțiile temporare de construire în subzona LMu2 se introduc până la aprobarea PUZ cu regulament aferent și a PUD, în următoarele situații:

h. Pe toate parcelele aflate în situațiile descrise în aliniatul anterior ;

i. Pe parcelele care au cel puțin o limită comună cu următoarele zone sau subzone funcționale: LL, IS, I, P, GC, TE, S, TRA, TAGR;

j. Pe parcelele care sunt destinate pentru una dintre zonele sau subzonele descrise la aliniatul precedent;

k. Pe parcelele unde urmează fie a se realiza artere de circulație auto sau pietonale noi, fie a se lărgi arterele de circulație existente;

l. Pe parcelele din subzona LMu1 care nu sunt situate în ZCAD și căror caracteristici geometrice nu se încadrează în cel puțin una din condițiile descrise la "Utilizări permise";

m. Pe parcelele situate în zona TRS, construirea va fi autorizată după certificarea solidității construcției, în conformitate cu actele normative în vigoare și cu concluziile studiilor elaborate prin grija Ministerului Lucrărilor Publice și al Amenajării Teritoriului;

n. Pe parcelele care sunt destinate funcțiunilor complementare admise;

o. Pe parcelele care au o limită comună cu alte zone funcționale decât cele prevăzute la "funcțiuni complementare".

3. REGIMUL TEHNIC

Terenul cu nr. cadastral 73161, în suprafață de 2.028 mp (din acte) și 2.005 mp (măsurată), categoria de folosință - construcții administrative și social culturale, conform Extrasului de carte funciară pentru informare nr. 43043/08.04.2025.

Terenul este ocupat de următoarele construcții: (N.C.73161 - C1) – grădiniță(S+P+M), având suprafața construită la sol de 311,4mp și (N.C.73161 – C2) – cantină, având suprafața construită la sol de 136,1mp, (N.C.73161 – C3) – anexă, având suprafața construită la sol de 10,7 mp și (N.C.73161 – C4) – grădiniță (P+1), având suprafața construită la sol de 317,3 mp și desfășurată de 634,6 mp. Accesul carosabil și pietonal se realizează din drumul public - Calea Domească.

Conform prevederilor PUG și RLU parcela se află în zona LMu2 - Subzonă rezidențială cu clădiri de tip P, P+1, P+2 până la 10,00 m – cu clădiri de tip urban – predominant rezidențială (locuințe și funcțiuni complementare), iar valorile maxime admise ale indicilor de densitate a construirii pe parcelă sunt următoarele: *POT = 45%; CUT = 1,30; Niv = 3,00.*

Se admit lucrări de modernizarea, consolidarea și reabilitarea grădiniței cu program prelungit Alexandrina Simionescu Ghica – C1, C2 (corp vechi) din Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița – Programul Național de Consolidare a Clădirilor cu Risc Seismic Ridicat (PNCCRS) cu respectarea următoarelor condiții:

- întrucât imobilul se află în raza de protecție a unui monument istoric lucrările solicitate se vor realiza doar în baza avizului Ministerului Culturii;

- indicatori urbanistici maxim admiși: POT= 45%; CUT= 1,30;

- înălțimea maximă admisă la cornișă 10 m;

- documentația tehnică întocmită în vederea obținerii autorizației de construire va avea la bază expertiza tehnică care va face referire la rezistența și stabilitatea clădirilor în ansamblu;

- documentația se va verifica conform prevederilor Legii 10/1995, republicată ;

- sunt interzise materialele stralucitoare, culorile vii, stridente și utilizarea imitațiilor de materiale;

se vor respecta cerințele minime de performanță energetică și aplicarea acestora la elementele care alcătuiesc anvelopa clădirii și care au un impact semnificativ asupra performanței energetice a acesteia.

Se vor respecta prevederile Codului Civil referitoare la vecinătăți și servitutea de trecere, prevederile Legii nr. 50/1991, republicată, modificată și completată prin Legea nr. 7/2020, prevederile Ordinului nr. 3454/2019 privind modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 10/1995, republicată, prevederile HG 525/96, republicată, prevederile Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, prevederile Ordonanței Nr. 43/1997, actualizată, privind regimul drumurilor publice, **prevederile prevederile OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.**

Mentione: În cazul în care beneficiarul optează pentru o soluție care excede scopului prezentului certificat de urbanism și/sau nu se încadrează în prevederile specifice și situațiile admise, acesta are obligația de a solicita un nou certificat de urbanism corespunzător soluției alese.

Documentația tehnică, la faza D.T.A.C/D.T.A.D se va prezenta și în format electronic pe CD cu semnăturile și ștampilele în vederea asigurării caracterului public pentru actele de autoritate emise (se vor prezenta fișiere separate pentru plan de situație și toate fațadele, după caz) conform prevederilor art. 55 din Ordinul nr. 839/2009 și ale art. 7 alin (21) din Legea nr. 50/1991.

Documentația tehnică în vederea obținerii autorizației de construire/desființare va fi însoțită de copii conform cu originalul ale actelor de proprietate, extras de carte funciară pentru informare, actualizat la zi, însoțit de planul cadastral vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Dâmbovița.

Documentația în vederea obținerii autorizației de construire se va întocmi în conformitate cu prevederile Anexei 1 – Conținutul cadru din Legea nr. 50/1991.

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat pentru: **MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA ȘI REABILITAREA GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT ALEXANDRINA SIMIONESCU GHICA – C1, C2 (corp vechi) DIN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA – PROGRAMUL NAȚIONAL DE CONSOLIDARE A CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC RIDICAT (PNCCRS).**

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții – de construire / de desființare – solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI DÂMBOVIȚA
Târgoviște, Calea Ialomiței, nr. 1

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe

legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii demarării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și/sau a procedurii de evaluare adecvată. În urma evaluării inițiale a notificării privind intenția de realizare a proiectului se va emite punctul de vedere al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește efectuarea evaluării impactului asupra mediului și/sau a evaluării adecvate, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE va fi însoțită de următoarele documente:

- a) certificatul de urbanism (copie);
b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie conform cu originalul);
c) documentația tehnică – D.T., după caz (2 exemplare originale):

☐ **X D.T.A.C.**

☐ **D.T.A.D.**

☐ **X D.T.O.E.**

d) avizele și acordurile de amplasament stabilite prin certificatul de urbanism:

d)1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura (copie):

☐ **X alimentare cu apă**

☐ **X canalizare**

☐ **X alimentare cu energie electrică**

☐ alimentare cu energie termică

☐ **X gaze naturale**

☐ **X telefonizare**

☐ **X salubritate**

☐ transport urban

☐ Alte avize/acorduri

☐

☐

☐

d)2) avize și acorduri privind:

☐ **X securitatea la incendiu**

X sanatatea populatiei

☐ **X protectia civila**

d)3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie):
Aviz Ministerul Culturii; 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 clădirilor în ansamblu, Aviz I.S.U.

- d)4) studii de specialitate (1 exemplar original): **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 ventilație, 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; 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: -

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de **24** luni de la data emiterii.

**PENTRU PRIMAR,*
VICEPRIMAR**



Semnat digital de:
CATALIN RADULESCU
Aprobare
10.04.2025 15:06:11
(GMT+03:00)

SECRETAR GENERAL,



Semnat digital de:
CHIRU-CATALIN CRISTEA
Avizare
10.04.2025 14:40:25
(GMT+03:00)

ARHITECT ȘEF,



Semnat digital de:
ALEXANDRINA-MARIA SOARE
Avizare
10.04.2025 14:19:19
(GMT+03:00)

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. 1973/ 23.10.2024 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, certificat de urbanism.

PRIMAR,

SECRETAR GENERAL,

ARHITECT ȘEF,

Data prelungirii valabilității: _____
Achitat taxa de: _____ lei, conform chitanței nr.
Transmis solicitantului la data de**dire**



Semnat digital de:
LAVINIA ALDEA
Redactat
10.04.2025 12:28:45
(GMT+03:00)



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

EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 73161 Târgoviște

Nr. cerere	43043
Ziua	08
Luna	04
Anul	2025

Cod verificare

100188266386



A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Adresa: Jud. Dambovita, UAT Târgoviște, Loc. Târgoviște, Calea DOMNEASCA, Nr. 271

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	73161	Din acte: 2.028 Masurata: 2.005	Teren împrejmuit; Imobil împrejmuit cu gard.

Construcții

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	73161-C1	Jud. Dambovita, UAT Târgoviște, Loc. Târgoviște, Calea DOMNEASCA, Nr. 271	Nr. niveluri:3; S. construita la sol:311.4 mp; Gradinita din caramida, acoperita cu tabla (S + P + M), Subsol compus din 3 camere si un hol; Parter compus din 2 grupuri sanitare, 4 holuri, 6 camere, anexa, intrare principala, intrare secundara, intrare subsol si scara; Mansarda compusa din 2 depozite, un hol si scara;
A1.2	73161-C2	Jud. Dambovita, UAT Târgoviște, Loc. Târgoviște, Calea DOMNEASCA, Nr. 271	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:136.1 mp; Cantina gradinita din caramida, acoperita cu tabla compusa din 2 holuri, cabinet medical, 2 sali de mese, vestiar, bucatarie, curatorie, baie
A1.3	73161-C3	Jud. Dambovita, UAT Târgoviște, Loc. Târgoviște, Calea DOMNEASCA, Nr. 271	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:10.7 mp; Anexa din caramida
A1.4	73161-C4	Jud. Dambovita, UAT Târgoviște, Loc. Târgoviște, Calea DOMNEASCA, Nr. 271	Nr. niveluri:2; S. construita la sol:317.3 mp; S. construita desfasurata:634.6 mp; Gradinita(P+1)

B. Partea II. Proprietari și acte

Inscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale		Referințe
41845 / 02/06/2011		
Act Administrativ nr. Protocol de predare-primire nr.5745, din 06/10/2000 emis de Inspectoratul Scolar Dambovita (act administrativ nr. Proces verbal/01-11-2000 emis de Primaria Targoviste; act administrativ nr. Inventar care apartin domeniului public Targoviste/01-01-1111 emis de Municipiul Targoviste; act normativ nr. Monitorul Oficial al Romaniei nr.276 bis/24-04-2002 emis de Guvernul Romaniei; act administrativ nr. Anexa nr.68/01-04-2007 emis de nec; act administrativ nr. Adresa nr.1832/30-03-2007 emis de Inspectoratul Scolar Dambovita; act administrativ nr. Adresa nr.299/20-05-2011 emis de Gradinita Nr2; act administrativ nr. Hotarare nr. 406/31-10-2005 emis de Municipiul Targoviste; Hotararea Consiliului Local Targoviste nr 112 / 2000);		
B1	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 1) MUNICIPIUL TARGOVISTE, Cif:4279944, DOMENIU PUBLIC	A1, A1.1, A1.2, A1.3, A1.4
57797 / 03/04/2024		
Act Notarial nr. Declaratie nr.410, din 27/03/2024 emis de BNP Tudor Doru Lucian;		
B2	se noteaza actualizarea informatiilor cadastrale privind modificarea suprafetei imobilului de A1, de la 2028 mp la 2005 mp, conform panului de amplasament receptionat cu nr 57797/03.04.2024 Serviciul Cadastru OCPI DAMBOVITA	A1

C. Partea III. SARCINI .

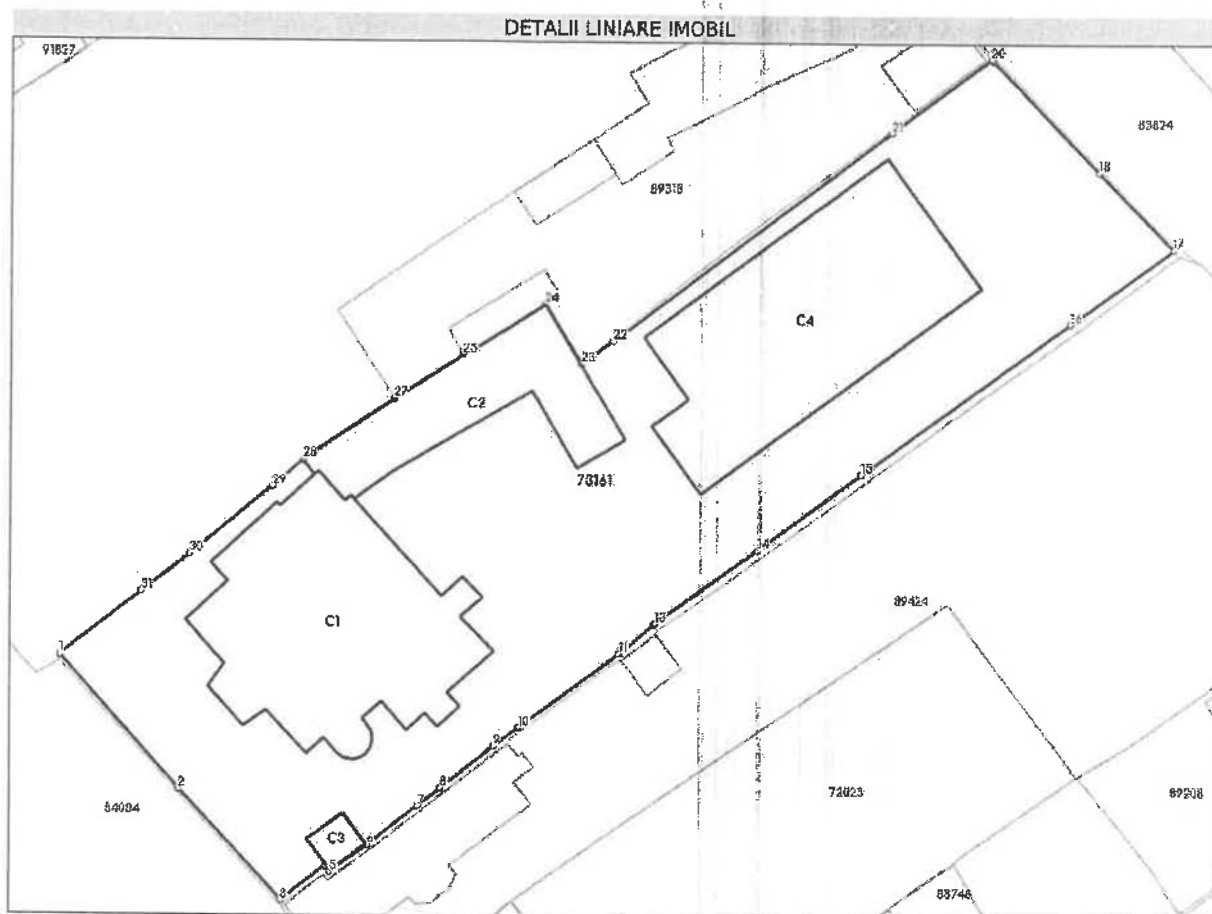
Inscrieri privind dezmembrăminte de dreptul de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
73161	Din acte: 2.028 Masurata: 2.005	Imobil împrejmuit cu gard.

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curti constructii	DA	Din acte: 2.028 Masurata: 2.005	-	-	-	

Date referitoare la construcții

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	73161-C1	construcții administrative si social culturale	311,4	Cu acte	S. construita la sol:311.4 mp; Gradinita din caramida, acoperita cu tabla (S + P + M), Subsol compus din 3 camere si un hol; Parter compus din 2 grupuri sanitare, 4 holuri, 6 camere, anexa, intrare principala, intrare secundara, intrare subsol si scara; Mansarda compusa din 2 depozite, un hol si scara;
A1.2	73161-C2	construcții anexa	136,1	Cu acte	S. construita la sol:136.1 mp; Cantina gradinita din caramida, acoperita cu tabla compusa din 2 holuri, cabinet medical, 2 sali de mese, vestiar, bucatarie, curatatorie, baie
A1.3	73161-C3	construcții anexa	10,7	Cu acte	S. construita la sol:10.7 mp; Anexa din caramida

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.4	73161-C4	construcții administrative si social culturale	317,3	Cu acte	S. construita la sol:317.3 mp; S. construita desfasurata:634.6 mp; Gradinita(P+1)

Lungime Segmente

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

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (m)	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (m)
1	2	14.017	2	3	11.807
3	4	4.421	4	5	0.586
5	6	3.605	6	7	4.982
7	8	2.272	8	9	5.189
9	10	2.439	10	11	9.686
11	12	3.514	12	13	0.129
13	14	9.853	14	15	10.006
15	16	20.084	16	17	9.889
17	18	8.369	18	19	12.027
19	20	0.195	20	21	9.719
21	22	27.146	22	23	3.005
23	24	5.463	24	25	7.42
25	26	6.313	26	27	0.071
27	28	8.61	28	29	3.192
29	30	8.362	30	31	4.827
31	1	8.042			

** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecte 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 ANCPI 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,

08/04/2025, 09:16



Acest document se eliberează gratuit pentru proprietarii imobilelor. Pentru alți solicitanți, costul extrasului este de 25 de lei la ghișeu, respectiv 20 de lei dacă este obținut online prin platforma <http://epay.ancpi.ro>

**EXPERTIZĂ TEHNICĂ PRIVIND STADIUL CONSTRUCȚIILOR EXISTENTE –
 MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA ȘI REABILITAREA GRĂDINIȚA CU
 PROGRAM PRELUNGIT ALEXANDRINA SIMIONESCU GHICA – C1, C2 (corp
 vechi) DIN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA – PROGRAMUL
 NAȚIONAL DE CONSOLIDARE A CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC RIDICAT
 (PNCCRS)**



EXPERTIZA TEHNICA A1+A2

DENUMIRE PROIECT:	MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA ȘI REABILITAREA GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT ALEXANDRINA SIMIONESCU GHICA – C1, C2 (corp vechi) DIN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA – PROGRAMUL NAȚIONAL DE CONSOLIDARE A CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC RIDICAT (PNCCRS)
BENEFICIAR:	MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE
PROIECTANT DE SPECIALITATE:	SC FDP PRO CONS SRL
DATA ELABORĂRII PROIECTULUI:	IULIE 2025
FAZA DE PROIECTARE:	Expetiza tehnica A1+A2



1. Date privind expertiza tehnică

Pagina de titluri și semnături

Denumirea lucrării: MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA ȘI REABILITAREA GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT ALEXANDRINA SIMIONESCU GHICA – C1, C2 (corp vechi) DIN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA – PROGRAMUL NAȚIONAL DE CONSOLIDARE A CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC RIDICAT (PNCCRS)

Beneficiar: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE

Obiect: Corp C1+C2

Adresa: Municipiul Târgoviște, str. Calea Domnească, nr. 271, nr. cad. 73161

Expert: ing. Dan George Căpățână

Data expertizei: Iulie 2025 rev.00



NUMAR PROIECT	FAZA	DATA	SPECIALITATEA	REVIZIA	PAGINA
FDP25/14	Exp.	07.2025	EXPERTIZA	00	2 / 73

2. Lista de semnături:

Expert tehnic atestat: Dan George Căpatană

Certificat de atestare: seria L 74/07.05/1992

Cerintele: Rezistența mecanică și stabilitate (A1 și A2)



Elaboratori: ing. Ovidiu Guzgă



Ing. Viorela Guzgă



3. Borderou piese scrise și desenate

Piese scrise:

- Date privind expertiza tehnică
- Borderou piese scrise și desenate
- Copie după actul de atestare al expertului tehnic
- Raportul sintetic
- Raportul de evaluare

Piese Desenate:

- Ex-01 Relevu parter – situație existentă
- Ex-02 Relevu subsol și mansarda - situație existentă

Intocmit,

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

Ing. Dan George Capătănă



1. Copie după actul de atestare al expertului tehnic

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRIILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI DL CĂPĂȚÎNĂ V. DAN-GEORGE Cod numeric personal: 1380819400047 Profesia: INGINER CONSTRUCTOR Valabilă de la: 25.02.2022 Până la: 25.02.2027  Semnătura titularului  Șef Birou Andreescu UNCROP ATESTAT EXPERT TEHNIC In domeniile: Construcții Civile, Industriale, Agrozootehnice Pentru cerințe: Rezistență și stabilitate pentru construcții din beton, beton armat, zidărie, metal și lemn (A1; A2; A3) Data emiterii: 07.05.1992 Seria CA_E Nr. E 74/07.05.1992	MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRIILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI LEGITIMAȚIE Seria CA_E Nr. E 74/07.05.1992
---	--

Raportul sintetic

Denumirea lucrării:	MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA ȘI REABILITAREA GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT ALEXANDRINA SIMIONESCU GHICA – C1, C2 (corp vechi) DIN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA – PROGRAMUL NAȚIONAL DE CONSOLIDARE A CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC RIDICAT (PNCCRS)				
Scopul expertizei:	Determinare stare tehnica constructie.				
Data expertizei:	Iulie 2025				
Expert tehnic:	Ing. Dan George Căpățână	Legitimatie:	seria E 74/07.05.1992		
Adresa:	MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, STR. CALEA DOMNEASCĂ, NR. 271, NR. CAD. 73161				
Categoria de importanță (HG 766/1997)				C	
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1):				II	
Anul construirii:		1875			
Funcțiunea clădirii:		Grădinita cu program prelungit			
Înălțimea supratetrană totală (m):		+4.10	Număr de niveluri:	Sp+P+M	
Suprafață construită (mp):		C1: 311.40 C2: 136.1	Suprafață desfășurată (mp):	C1: 688 C2: 136.1	
Sistemul structural:		Clădire cu structură din pereti de zidarie neinramata			
Componente nestructurale:		Pereti din ½ caramida			
Acțiunea seismică (probabilitate de depășire în 50 de ani)		SLS	70%	ULS	20%
Verificarea la starea limită ultimă:					
Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3):		1		2	3
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1:		57 pct. ;			
Gradul de afectare structurală. R2:		50 pct. ;			
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:		37 pct. ;			
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția:		I	II	III	IV
Descrierea clasei de risc seismic:	Corpul C1 se incadreaza în clasa RsII Corpul C2 se incadreaza în clasa RsII				
Verificarea la starea limită de serviciu:	Verificarile de deplasare la SLS nu sunt indeplinite				
Concluzii:	Sunt necesare intervenții asupra intregii cladiri				
Necesitatea lucrărilor de intervenție:		DA		NU	
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție		I	II	III	IV



RAPORT DE EVALUARE

1. Scopul expertizei

Expertiza a fost întocmită la comanda beneficiarului **MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE** și are ca obiect stabilirea criteriilor pentru evaluarea performanței seismice a construcției existente, conform legislației în vigoare, precum și măsurile de consolidare, reabilitare, modernizare și consolidarea clădirii existente.

Prin această expertiză se urmărește stabilirea gradului de afectare, încadrarea în clasa de risc seismic și măsurile de intervenție necesare pentru realizarea reabilitării complete a clădirii.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, art. 23, și H.G. nr. 925/1995 privind Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, execuției lucrărilor și construcțiilor, „Intervențiile la construcțiile existente se referă la lucrări de reconstruire, consolidare, extindere, desființare parțială, precum și la lucrări de reparații, care se fac ca urmare a unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat și se consemnează în cartea tehnică a construcției”.

În acest sens, se prevede obligația proprietarilor și administratorilor de a asigura urmărirea comportării în timp a construcțiilor și de a efectua eventuale modificări, transformări, modernizări și consolidări numai pe baza unor proiecte întocmite de persoane autorizate, avizate și verificate potrivit legii.

- Ordinul MLPAT 71/N din 07.10.1996 - Prevederile referitoare la elaborarea expertizelor privind evaluarea nivelului de asigurare a construcțiilor existente.
- Ordonanța privind modificarea și completarea Ordonanței nr. 20/1994 — Ordonanța nr. 67/28.08.1997.

Imobilul analizat nu este clasat ca monument istoric, nefiind înscris în Lista Monumentelor Istorice aprobată prin Ordinul Ministerului Culturii nr. 2828/2015. Cu toate acestea, acesta este amplasat în vecinătatea imediată a unor imobile clasate ca monumente istorice aflate pe CALEA DOMNEASCĂ.

Astfel, conform prevederilor **Legii nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice**, precum și a reglementărilor locale de urbanism, intervențiile asupra imobilului expertizat trebuie să țină cont de caracterul arhitectural al ansamblului stradal și de protejarea cadrului construit istoric.

Clădirea, realizată în secolul al XIX-lea, prezintă trăsături arhitecturale specifice perioadei de edificare, contribuind la coerența stilistică a ansamblului urban. Clădirea

NUMAR PROIECT	FAZA	DATA	SPECIALITATEA	REVIZIA	PAGINA
FDP25/13	Exp.	07.2025	EXPERTIZA	00	7 / 73

păstrând caracteristici arhitecturale reprezentative pentru perioada respectivă, cum ar fi elemente decorative de fațadă (stucaturi, ancadramente), plastica arhitecturală coerentă, precum și pictură murală la interior, aspecte ce îi conferă valoare arhitecturală și ambientală în contextul zonei construite protejate.

Cu toate acestea, datorită amplasării sale în vecinătatea unui front construit valoros, este necesară respectarea reglementărilor specifice zonelor protejate stabilite prin P.U.Z. – Zone construite protejate ale municipiului Târgoviște, atunci când acestea sunt aplicabile.

2. Reglementări tehnice

Expertiza a fost întocmită ținând cont de următoarele reglementări legale:

- ◆ Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările ulterioare conform legislației în vigoare)
- ◆ Ordonanța nr. 67/1997 pentru modificarea și completarea ordonanței nr.20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent, art.2, alin.1
- ◆ Legea nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții (cu modificările ulterioare conform legislației în vigoare);
- ◆ Hotărârea Guvernului nr. 272/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții.
- ◆ H.G.R. nr. 644/1990 privind reducerea riscului de avariere a construcțiilor care prevede obligativitatea proprietarilor de a solicita analizarea stării tuturor construcțiilor din patrimoniu.
- ◆ Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice

Expertiza are la bază prevederile din următoarea legislație tehnică:

- ◆ P100-1/2013 – „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”;
- ◆ P100-3/2019 – „Cod de proiectare seismică – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente”;
- ◆ CR0-2012– „Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor”;
- ◆ CR-1-1-3/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”;
- ◆ CR-1-1-4/2012 – „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”;
- ◆ CR 6 - 2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- ◆ STAS 6057-77 – Adâncimi maxime de îngheț.
- ◆ SR EN 1998-3:2005 - Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor
- ◆ SR EN 1998-3:2005/NA:2010 - Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor. Anexa națională.

- ◆ SR EN 1993-1-1:2006 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- ◆ SR EN 1993-1-1/NA:2008 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri; Anexa Națională
- ◆ SR EN 1993-1-8:2006 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea Îmbinărilor.
- ◆ SR EN 1993-1-8/AC:2006 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea Îmbinărilor
- ◆ SR EN 1993-1-8/NB:2008 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea Îmbinărilor; Anexa Națională.

3. Activități desfășurate pentru întocmirea expertizei

În cadrul procesului de monitorizare și evaluare a construcției, au fost efectuate două vizite pe șantier. Cu această ocazie, s-au realizat inspecții vizuale detaliate atât la exteriorul, cât și la interiorul clădirii, în vederea evaluării stării generale a structurii de rezistență, a finisajelor și a instalațiilor. De asemenea, au fost întocmite relevee ale elementelor structurale, prin care au fost identificate și documentate componentele principale ale construcției – pereții, stâlpii, grinzile, plăcile și fundațiile – în scopul verificării conformității acestora cu proiectele inițiale și cu standardele de calitate în vigoare.

Pentru întocmirea prezentei expertize tehnice, beneficiarul nu a putut pune la dispoziție Cartea Tehnică a construcției și nici un alt document cu privire la programul de urmarire in timp a constructiei.

În absența documentației tehnice, au fost realizate investigații in situ, în scopul obținerii informațiilor necesare caracterizării structurii existente. Astfel, pentru determinarea adâncimii și configurației fundațiilor, s-a executat un sondaj localizat la bază, precum și un foraj geotehnic realizat de o firmă specializată, în conformitate cu normativele tehnice în vigoare.

Pe baza acestor date, a fost posibilă estimarea caracteristicilor infrastructurii și completarea informațiilor lipsă, permițând corectarea coeficientului de încredere (CF) aplicabil în evaluarea capacității structurale.

Toate aceste activități și analize realizate contribuie la asigurarea calității și siguranței construcției, oferind o bază solidă pentru evaluarea stării actuale a clădirii și identificarea eventualelor necesități de intervenție sau reparații. Monitorizarea constantă și evaluările tehnice riguroase sunt esențiale pentru menținerea standardelor de construcție și pentru prevenirea unor eventuale deficiențe care ar putea afecta funcționalitatea și durabilitatea clădirii pe termen lung.

4. Date care au stat la baza expertizei tehnice

Pentru întocmirea prezentei documentații s-au analizat:

- Releveul de structură pentru clădirea analizată, întocmit de către S.C. FDP PRO CONS S.R.L.
- Studiul geotehnic privind amplasamentul, realizat în 2025 de către S.C. Rockware Utilities S.R.L.
- Informațiile culese în cadrul inspecției vizuale la amplasament, atât la exteriorul, cât și la interiorul imobilului
- Informațiile prezentate de proprietari referitoare la istoricul clădirii, în cadrul discuțiilor dintre expert și delegații beneficiarului,

5. Ipoteze

La baza prezentei expertize tehnice stă o serie de ipoteze și condiții limitative, descrise mai jos:

- Expertul a considerat că ipotezele formulate în aplicarea metodelor de verificare a calității lucrărilor sunt rezonabile, având în vedere informațiile disponibile la momentul redactării raportului.
- Toți factorii care pot influența calitatea lucrărilor executate au fost luați în considerare în elaborarea raportului, pe baza datelor disponibile. Deși expertul nu a omis intenționat nicio informație, este posibil ca alte detalii necunoscute să nu fi fost incluse. Din perspectiva expertului, informațiile utilizate sunt corecte.
- Expertul nu poate fi considerat răspunzător pentru existența unor vicii ascunse ale construcției sau pentru factori de mediu care ar putea afecta starea tehnică sau economică a imobilului și, în consecință, nu poate oferi garanții în acest sens.
- Expertul nu a inspectat zonele construcției care sunt acoperite sau inaccesibile.
- Informațiile și opiniile prezentate în raport au fost obținute din surse pe care expertul le consideră de încredere. Cu toate acestea, expertul nu și asumă responsabilitatea pentru datele furnizate de beneficiar sau de terțe persoane.
- Expertul nu are niciun interes, actual sau viitor, în relație cu beneficiarul acestui raport sau cu alte persoane implicate.
- Opiniile exprimate în prezentul raport sunt asumate integral de către expert.
- Deținerea unei copii a raportului nu conferă dreptul de publicare a acestuia.
- Expertul nu este obligat, prin natura activității sale, să ofere consultanță ulterioară sau să depună mărturie în instanță cu privire la subiectul raportului, cu excepția cazurilor în care există acorduri prealabile.
- Publicarea sau mediatizarea raportului sau a unor părți din acesta este interzisă fără acordul prealabil al expertului.
- Inspecția clădirii a avut loc în data de 12.06.2025 și 24.06.2025

- Nu s-au efectuat investigații pentru a determina eventualele contaminări ale clădirii, terenului sau amplasamentelor învecinate. De asemenea, părțile ascunse ale construcției nu au fost inspectate sau expertizate.
- Raportul de expertiză are caracter confidențial, fiind destinat exclusiv scopului declarat și uzului beneficiarului. Expertul nu acceptă responsabilitatea față de alte persoane cărora le-ar putea fi transmis acest raport, indiferent de scopul utilizării acestuia.
- Expertiza a fost realizată în condițiile în care beneficiarul nu a pus la dispoziția expertului documentația tehnică obligatorie aferentă construcției – respectiv Cartea Tehnică a construcției și proiectul de intervenții realizate anterior. În cazul în care beneficiarul va pune la dispoziție Cartea Tehnică completă sau parțială ori proiectul tehnic de intervenție, expertiza poate fi revizuită, iar rezultatele reevaluate în consecință, ceea ce ar putea conduce la o îmbunătățire a concluziilor privind starea de siguranță a construcției.
- Expertul tehnic a propus soluții tehnice bazate pe observațiile de teren și documentația disponibilă, având ca obiectiv principal asigurarea capacității portante a construcției și reducerea riscului seismic la nivelul minim de R_{sIII} . Aceste soluții au fost formulate exclusiv pe criterii tehnice, fără a include considerente financiare, întrucât analiza costurilor nu face obiectul expertizei.
- Responsabilitatea optimizării economice și a alegerii soluției finale revine proiectantului, constructorului și beneficiarului, care pot propune variante alternative echivalente, cu condiția menținerii nivelului de siguranță prevăzut în expertiză. Expertul nu are obligația de a evalua aspectele financiare și nu poate fi considerat responsabil pentru costurile rezultate în urma aplicării soluțiilor tehnice propuse.
- Expertul nu are niciun interes de natură personală sau profesională în promovarea unei anumite soluții tehnice, indiferent de complexitatea sau costul acesteia. Soluția recomandată în prezentul raport este formulată exclusiv din punct de vedere structural, având ca scop asigurarea cerințelor de stabilitate locală și generală a construcției, conform reglementărilor tehnice în vigoare. În mod natural, pot exista și alte soluții tehnice alternative, echivalente ca eficiență structurală, care pot fi propuse și asumate de proiectantul lucrării, cu condiția respectării cerințelor de performanță minimă stabilite prin prezenta expertiză.
- Expertul nu este răspunzător pentru oportunitatea economică, alegerea finală a soluției, ori interpretări ulterioare în afara scopului tehnic strict al raportului. Alegerea finală a soluției revine proiectantului de specialitate și beneficiarului, în contextul particular al execuției lucrărilor.

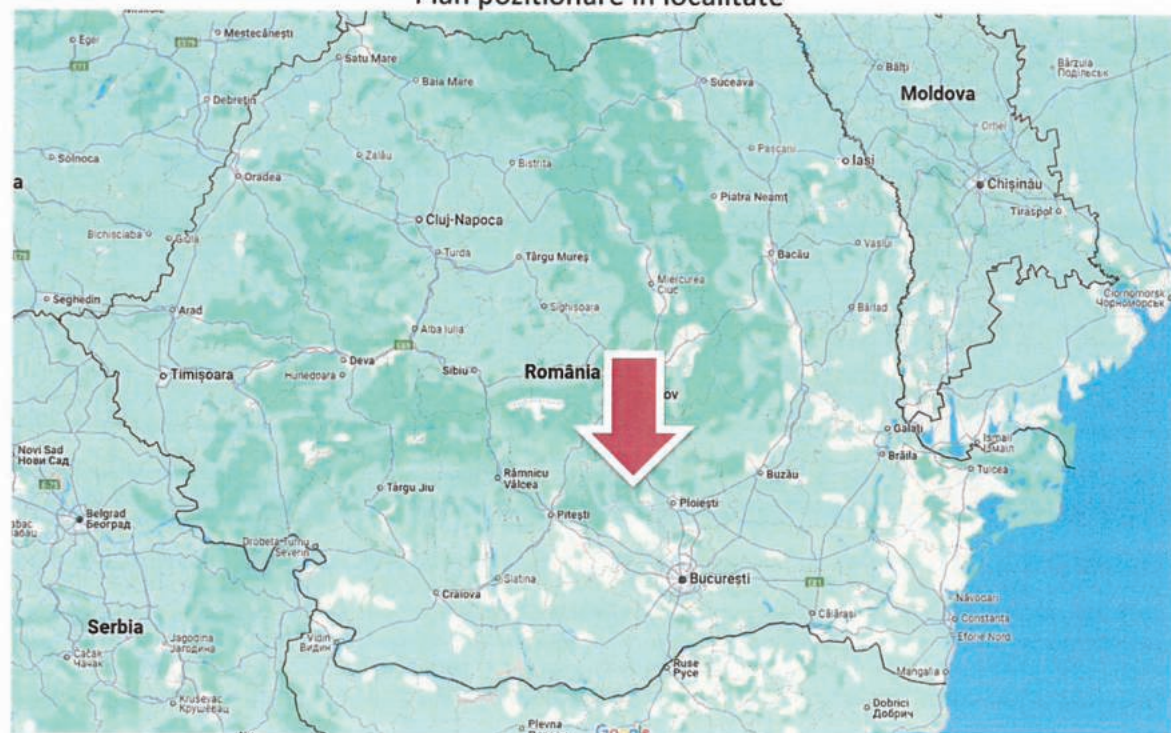
6. Caracterizarea amplasamentului

Amplasamentul se găsește în intravilanul orasului **Targoviste**. Terenul este plat iar conf. studiu geotehnic nu este zona cu risc de inundații.

NUMAR PROIECT	FAZA	DATA	SPECIALITATEA	REVIZIA	PAGINA
FDP25/13	Exp.	07.2025	EXPERTIZA	00	11 / 73



Plan pozitionare în localitate



Plan pozitionare

6.1. Încadrarea în clasa de importanta

Pentru elaborarea prezentei expertize tehnice, clădirea a fost evaluată în vederea încadrării în clasa de importanță conform prevederilor din **Tabelul 4.2 al P100-1/2013**. Stabilirea clasei de importanță s-a realizat pe baza următorilor factori determinanți:

- **Regimul de înălțime:** Sp+P+M
- **Funcțiunea clădirii:** gradinita;

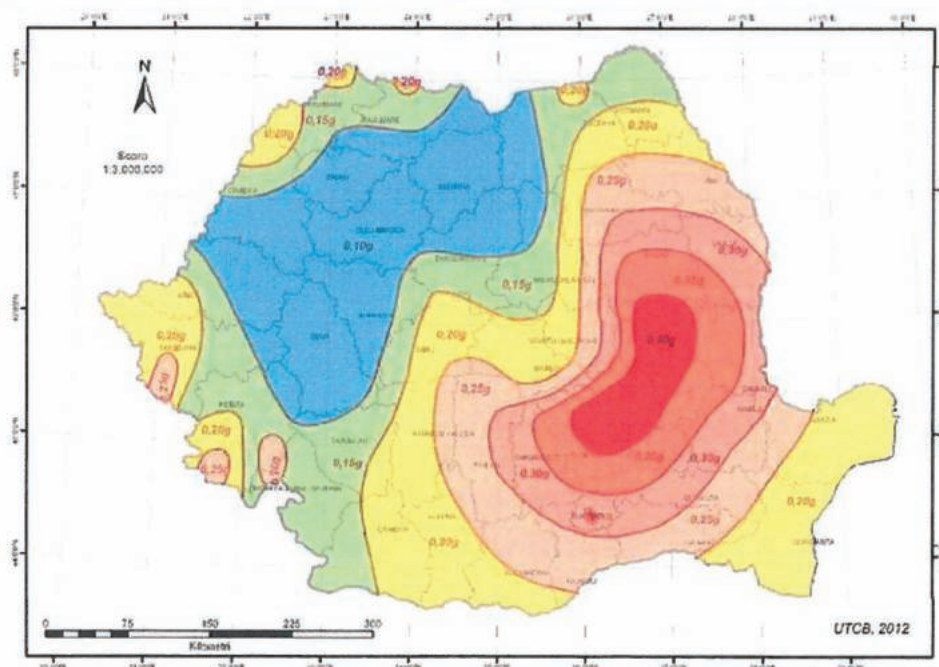
Având în vedere aceste elemente, clădirea se încadrează în **Clasa de importanță II – Expunere**, în conformitate cu punctul (c) din **Tabelul 4.2 al P100-1/2013**, respectiv:

„Aziluri de bătrâni, creșe, grădinițe sau alte spații similare de îngrijire a persoanelor.”

Această încadrare impune luarea în considerare a cerințelor corespunzătoare clasei de importanță II în analiza performanței seismice și în fundamentarea măsurilor de intervenție structurală propuse.

6.2. Încadrarea în zona seismică

Imobilul este situat într-o zonă ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului de $a_g=0,30g$ (IMR 225 ani), cu o perioadă de colț a spectrului seismic $T_c=0.7$ sec.



Conform P100-1/2013 solicitarea seismică a fost calculată pentru:

- zona seismică $a_g=0.30g$
- perioada de colț $T_c = 0.70$
- clasa de importanta II, $\gamma = 1.20$



Forța tăietoare de baza corespunzătoare modului propriu fundamental, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul clădirii, se determină după cum urmează:

$$F_b = \gamma_{l,e} \times S_d(T_1) \times m \times \lambda$$

$$S_d(T_1) = a_g \times \frac{\beta(T)}{q};$$

unde:

F_b - forța tăietoare de bază corespunzătoare modului propriu fundamental, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul clădirii

$S_d(T_1)$ - ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale T_1

T_1 - perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii în planul ce conține direcția orizontală considerată

m - masa totală a clădirii

λ - factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată a acestuia, ale cărei 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.

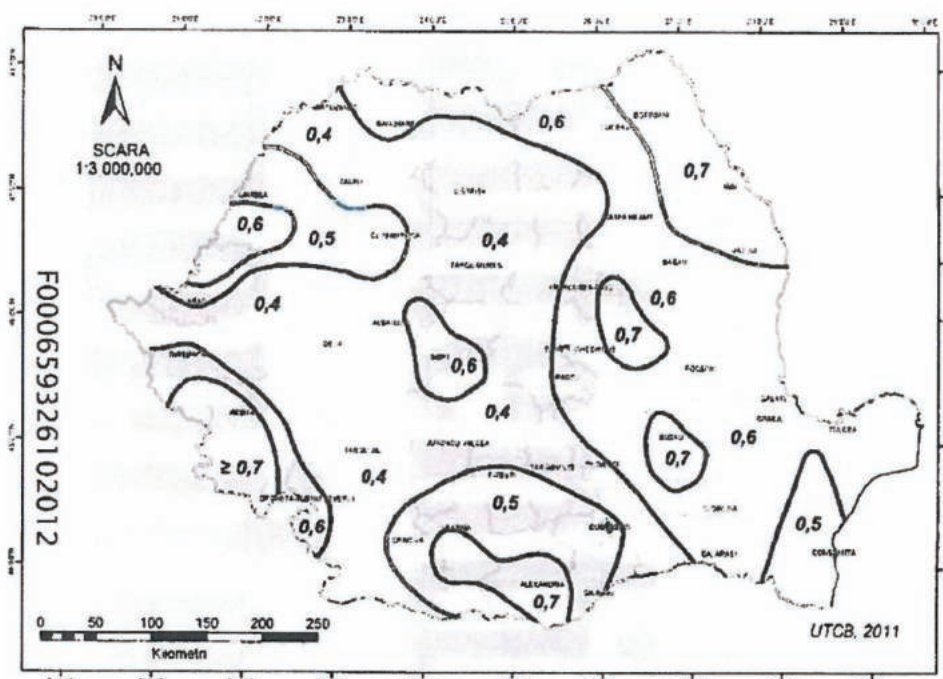
$\gamma_{l,e}$ - factorul de importanță-expunere a construcției.

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

a_g - accelerația terenului pentru proiectare pe amplasament

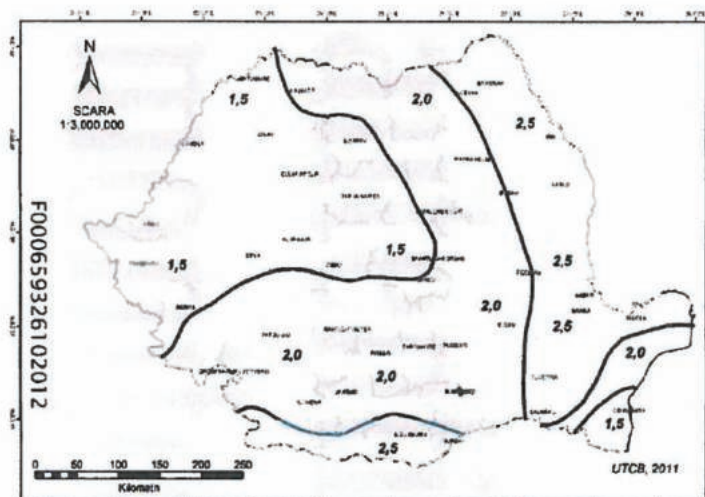
6.3. Încadrarea în zona de acțiune a vântului

Din punct de vedere al solicitărilor din vânt, conform CR 1-1-4/2012, amplasamentul corespunde unei presiuni de referință a vântului $v_{b0} = 0.40$ kPa.


 Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_b în kPa, având $IMR = 50$ ani

NOTĂ: Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A.

6.4. Încadrarea în zona de acțiune a zăpezii

 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 $s_{0,k}=2.0 \text{ kN/mp}$.

 Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol $s_{0,k}$ în kN/m^2 , pentru altitudini $A \leq 1000 \text{ m}$

 NOTĂ: Pentru altitudini $A > 1000 \text{ m}$ valorile $s_{0,k}$ se determină cu relațiile (3.1) și (3.2)

$$S = \gamma_{is} \times \mu_i \times C_e \times C_t \times S_k$$

 $\gamma_{is}=1,10$ - factor de importanta, clasa de II de importanta ;

 $C_e=1.00$ – coeficient de expunere, pentru expunere normala

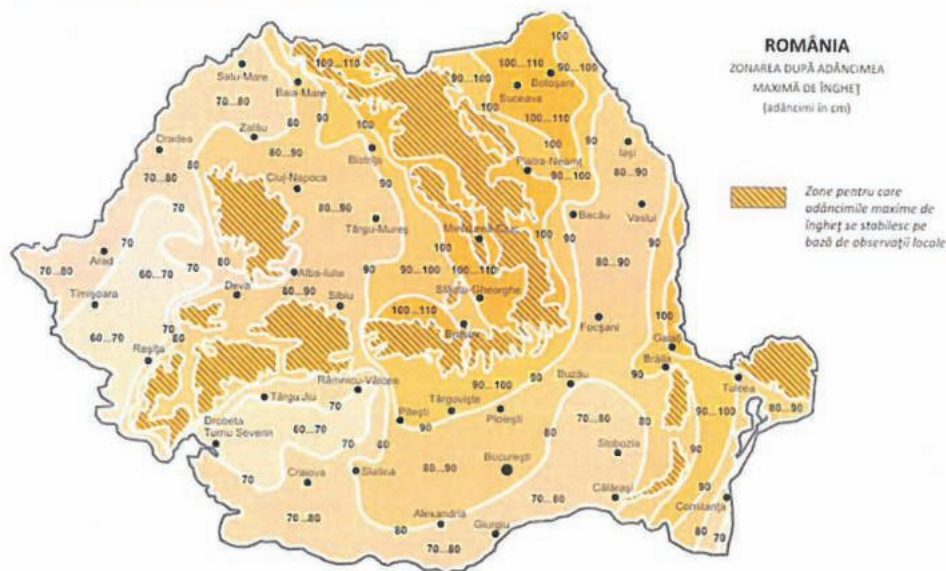
 $C_t=1.00$ – coeficient termic, pentru tereasa neincalzita

 $\mu_i = 0.8$ Acoperiş cu panta $0^\circ < \alpha < 30^\circ$

Rezultand $S = \gamma_{is} \times \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k = 1.00 \times 0.8 \times 1.0 \times 1.0 \times 2.0 = 1.60 \text{ kN/mp}$ – acoperiș cu expunere partiala .

6.5. Adâncimea de îngheț

Adâncimea maximă de îngheț, în zona amplasamentului este de **80-90 cm** de la suprafața terenului, conform STAS 6054-77.



6.6. Natura terenului de fundare

Conform studiului geotehnic realizat de S.C. ROCKWARE UTILITIES SRL în 2025, pe amplasament s-a executat un sondaj la fundatie si un foraj.

În urma efectuării forajului geotehnic și a interpretării rezultatelor analizelor de laborator, s-a stabilit următoarea succesiune litologică a depozitelor existente:

Descrierea litologică a forajului geotehnic este prezentată în continuare.

- 0,00— 1.20 m Umplutură / Sol vegetal;
- 1.20 — 1.80 m Argilă - argilă nisipoasă cafenie, neomogenă, cu zone roșcate și cenușii, plastic vârtoasă;
- 1.80 — 6.00 m Pietriș cu nisip argilos cafeniu ro[cat, plastic vârtoș.



Presiunea convențională pentru fundație conform STAS 3300/2-85, este:

Presiunea conventionala recomandata conform NP112-2014, anexa D, tabel. D.2, $P_{conv}=250\text{kPa}$, reprezinta valori de baza pentru adancimi de fundare $D_f=2.00\text{m}$ si latimi ale fundatiilor $B=1.00\text{m}$

Nr. Crt.	Denumirea pământurilor	Poziția	Proprietăți coezive	Afânarea după executarea săpăturii
1	Umplutura	59	mijlocii	24 – 30 %
2	Argilă	27	foarte coezive	24 – 30 %
3	Argila nisipoasa	5	mijlocii	26 – 32 %
4	Nisip argilos	15	slabe	8 – 17 %
5	Nisip cu pietriș	17	slabe	14 – 28 %

În conformitate cu prevederile NP 112-2022, la calculul preliminar s-au definitiv al terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale, trebuie să se respecte condițiile:

– la încărcări centrice:

$$GF_{p_{ef\ med}} = V_{d;F} / A \leq p_{conv}$$

$$GS_{p_{ef\ med}} = V_{d;F} / A \leq 1,2 p_{conv}$$

– la încărcări cu:

– excentricități după o singura direcție:

$$GF_{p_{ef\ med}} = \omega V_{d;F} / A \leq 1,2 p_{conv}$$

$$GS_{p_{ef\ med}} = \omega V_{d;F} / A \leq 1,4 p_{conv}$$

– excentricități după ambele direcții

$$GF_{p_{ef\ med}} = \omega V_{d;F} / A \leq 1,4 p_{conv}$$

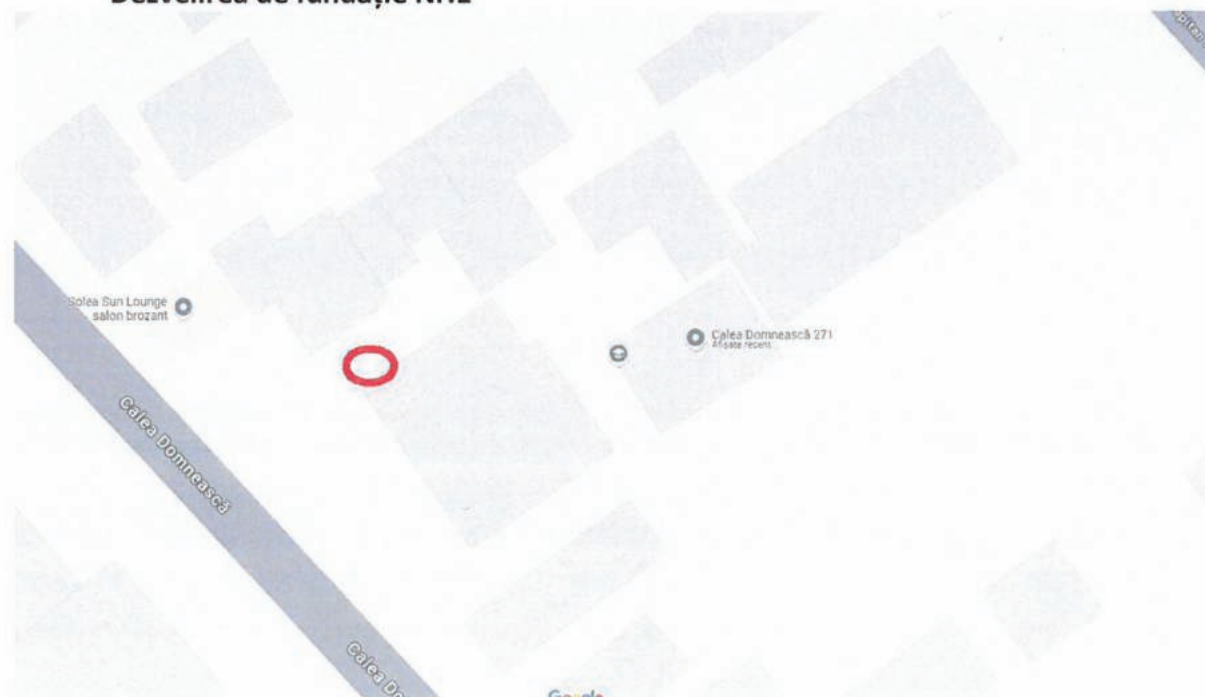
$$GS_{p_{ef\ med}} = \omega V_{d;F} / A \leq 1,6 p_{conv}$$

S-a realizat o dezvelire locală a fundației în zona fără subsol, unde s-a constatat că aceasta este executată din cărămidă plină, cu o adâncime de -1,20 m față de cota terenului amenajat (CTA). Fundația are aceeași grosime ca pereții portanți și este realizată din piatră cu mortar de ciment.

Din observațiile efectuate, rezultă că cota inițială de fundare era de -0,90 m, ulterior fiind realizată o umplutură de aproximativ 0,30 m, prin ridicarea nivelului terenului sistematizat.



Dezvelirea de fundație Nr.1

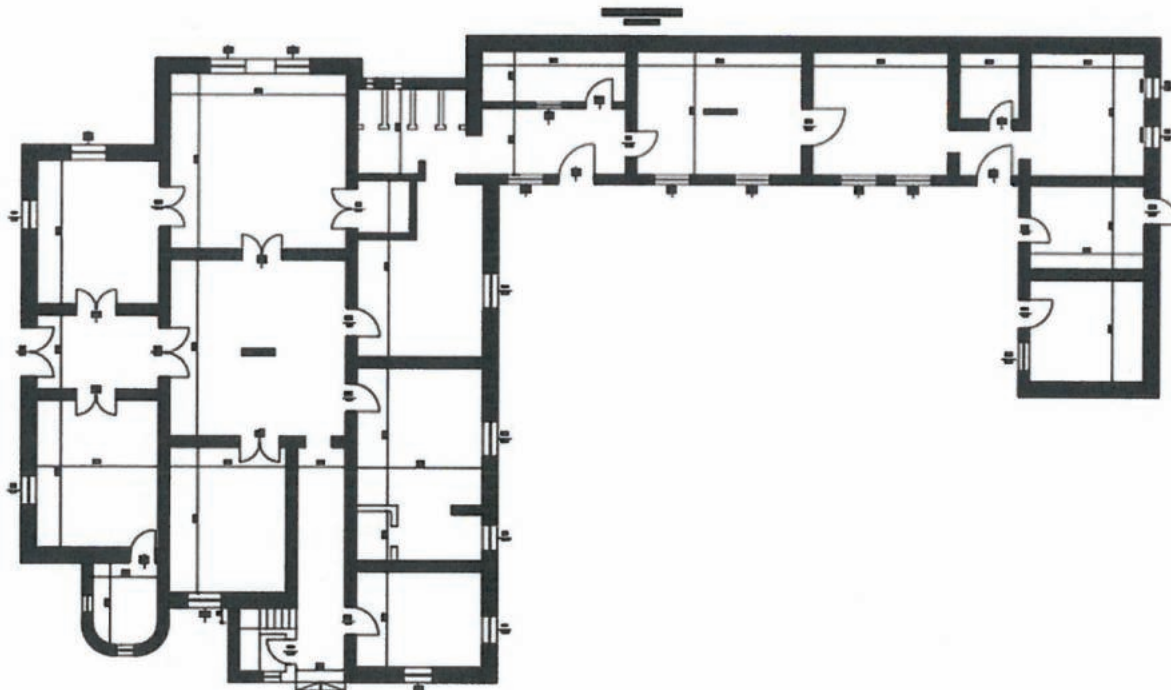


Pozitie sonaj geotehnic

7. Descrierea clădire expertizata.

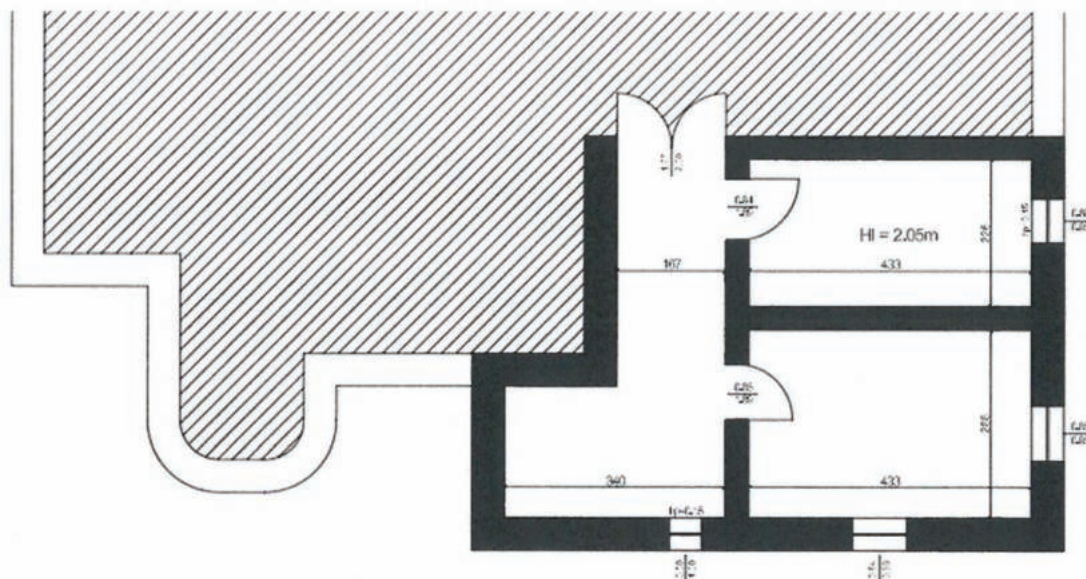
Conform Extrasului de Carte Funciară nr. **73161** pe amplasament s-au identificat pe amplasament 3 cladiri iar conform contractului se vor expertiza corpurile C1 si C2, corpul C3 este un corp recent, independent si la o distanta suficient de mare pentru a nu interactiona cu cladirile analizate. Corpul C1 are regimul de inaltime Sp+P+M si are aria construita de 311mp iar cea desfasurata de 688mp. Corpul C2 are regimul de inaltime Parter si are aria construita de 136mp iar cea desfasurata de 136mp.

Beneficiarul nu a putut pune la dispoziție proiectul inițial al construcției. Cu toate acestea, pe baza informațiilor obținute în urma investigațiilor la fața locului și a documentelor transmise ca temă de proiectare, s-a constatat că, potrivit extrasului de carte funciară, corpul C1 a fost edificat în anul 1875. Despre corpul C2 nu avem o data clara, dar din relatarile angajatilor aceasta cladire a fost realizata cam in aceeasi perioada, dar a avut destinatia de graj pentru cai, ulterior fiind schimbata destinatia in spatii anexa pentru gradinita. Destinația inițială a construcției nu este cunoscută, însă în prezent acest ansamblu de cladiri are functiunea de grădinița cu program prelungit „Alexandrina Simionescu Ghica”. În urma acestor vizite a fost analizat sistemul structural existent. Clădirea nu a suferit lucrări de consolidare importante care să fi modificat sistemul structural inițial. Aceasta a fost realizată cu structură portantă din pereți de zidărie din cărămidă neîncălzită.



Plan parter

Din observatiile vizuale cladirea nu a avut interventii sau reparatii majore asupra sistemului structural, doar inlocuirea unor elemente de sarpanta si invelitoarea.



Plan subsol

Corpul C1 are un sistem structural realizat din zidărie portantă neîntărită, cu grosimi ale pereților exteriori variind între 36 și 48 cm, iar ale celor interiori între 24 și 36 cm. Planșeul peste subsol este alcătuit din bolțișoare din cărămidă sprijinite pe profile metalice, un sistem constructiv caracteristic perioadei în care a fost edificată clădirea. Planșeul peste parter este din lemn și sprijină direct pe zidărie, fără prezența unor centuri de beton armat la partea superioară a pereților. Șarpanta este realizată din lemn ecarisat, sprijinit pe popi și pe pereții portanți din zidărie.

Corpul C2 prezintă o structură de rezistență similară, fiind alcătuit din zidărie portantă neîntărită, fără centuri de beton, dar are o înălțime mai redusă față de Corpul C1, întrucât inițial a avut funcțiunea de grajd. Pereții structurali din zidărie au grosimea de aproximativ 24 cm, iar pereții nestructurali sunt de 12 cm grosime. Podul acestui corp are o înălțime redusă și nu a putut fi vizitat.

8. Valoare arhitecturală și decorativă a imobilului:

Imobilul situat în municipiul Târgoviște, Str. Calea Domnească nr. 271, deși neclasat ca monument istoric, prezintă o serie de elemente arhitecturale și artistice remarcabile, caracteristice arhitecturii civile din a doua jumătate a secolului al XIX-lea.

Fațada principală

Fațada clădirii este tratată în stil eclectic, cu influențe neoclaseice, remarcându-se următoarele elemente:

- Pridvor monumental, cu patru coloane angajate de factură corintică, ce susțin un fronton triunghiular bogat decorat cu elemente florale și un medalion central.

- Cornișă profilată, amplă, cu console ornamentale și metope decorate în relief, dispuse ritmic de-a lungul întregii fațade.
- Borduri de stuc și registre decorative sub cornișă și în zona supradozelor ferestrelor, reprezentând elemente vegetale stilizate.
- Ancadramente profilate ale ferestrelor, unele cu elemente centrale în formă de mascaroni și panouri florale în relief.
- Soclul este realizat în registru inferior din tencuială groasă, vopsit distinct, contribuind la marcarea bazei construcției.

Toate aceste elemente conferă imobilului un caracter reprezentativ pentru arhitectura rezidențială urbană de sfârșit de secol XIX, specifică zonei istorice a municipiului Târgoviște.

Pictura murală și decorațiunile interioare

Holul principal al clădirii este deosebit de valoros din punct de vedere artistic. Se conservă:

- Pictură murală parietală și pe plafon, executată în stil neorenescentist, în tehnică tempera sau al fresco pe tencuială fină. Compoziția include:
 - Medalioane figurative și peisagistice;
 - Panouri cu motive vegetale și florale stilizate, amplasate în registre bine delimitate;
 - Scene mitologice sau alegorice, încadrate în elemente geometrice și vegetale.
- În mijlocul plafonului se regăsește un luminator vitrat oval, prevăzut cu tâmplărie din lemn și armătură metalică, care permite iluminarea naturală zenitală. Acesta este amplasat în axul de compoziție vertical și este integrat într-un registru pictural elaborat
- De jur-împrejurul plafonului se dezvoltă o friză în relief, bogat ornamentată cu role florale, ghivece, girlande și volute, modelate în stuc.
- Ușile interioare sunt încadrate cu panouri decorative suprapuse de frontoane arcuite, sub care se află elemente sculpturale vegetale și simbolice, tot din stuc.

Camere adiacente – tavane pictate

Celelalte 2 încăperi (birou și sală de clasă) prezintă, de asemenea, tavane cu pictură decorativă originală:

- Într-unul dintre birouri, plafonul este compus din panouri rectangulare cu decor floral și geometric, organizate pe nervuri pictate care imită lemnul.
- Se observă utilizarea unei palete cromatice rafinate, cu nuanțe de roșu pompeian, albastru, verde închis și ocru, aplicate în registre succesive, cu motive florale stilizate, meandru și rozete.
- În altă încăpere, un alt tavan pictat include compoziții în tonuri pastelate, cu elemente centrale (cercuri, rame decorative), iar deasupra ancadramentului unei uși se

regăsește un element sculptural figurativ, cu doi îngeri modelați în stuc, încoronând o stemă stilizată.

9. Relevu foto:

Mai jos prezentam o parte din fotografiile care consideram ca sunt mai reprezentative:

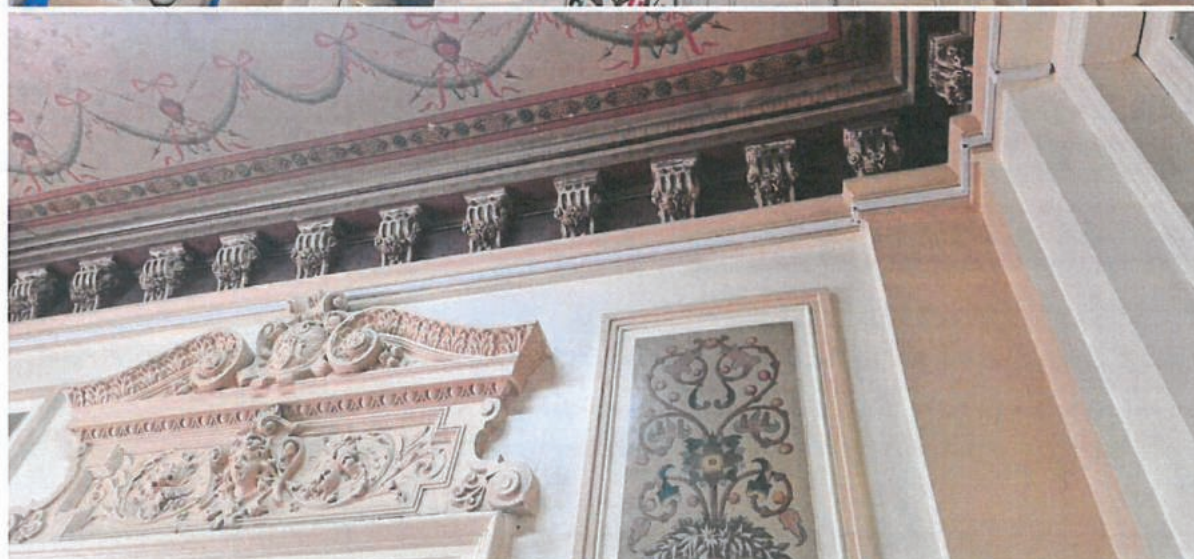


















10. Avarii și degradări:

Clădirea a fost edificată în anul 1875 și, în decursul celor 150 de ani de existență, a fost supusă unor solicitări seismice majore, inclusiv cutremurelor din anii **1940, 1977 și 1986**, considerate printre cele mai puternice din istoria seismică a României.

În prezent, clădirea prezintă finisaje interioare relativ recente în unele încăperi cât și finisajele inițiale, cele cu valoare artistică importantă. S-au identificat fisuri fine în pereții structurali, dar acestea pot fi ascunse de reparațiile curente. Din acest motiv, **fisurile și deteriorările majore ale elementelor de rezistență ar putea să nu fie vizibile cu ochiul liber**, fiind ascunse în spatele finisajelor. Având în vedere vechimea considerabilă a construcției, precum și faptul că **municipiul Târgoviște se află într-o zonă cu seismicitate ridicată**, este **foarte probabil ca imobilul să prezinte degradări structurale semnificative**, acumulate în timp, în special în zonele de solicitare concentrată sau de detaliu slab.

Starea reală a structurii va putea fi evaluată cu exactitate doar după îndepărtarea tuturor finisajelor, moment în care degradările vor putea fi identificate și cuantificate corespunzător, acestea se vor putea face în momentul începerii lucrărilor de consolidare.

În urma inspecției efectuate, au fost identificate degradări semnificative la nivelul elementelor structurale, care ridică îngrijorări serioase privind siguranța și stabilitatea construcției. Printre degradările importante observate se numără:

Corpul C1:

- Elemente de cărămidă degradate, mortarul între rosturi este din var de slabă calitate, unele cărămizi sunt degradate;
- Fisuri în pereții de cărămidă de la parter
- Fisuri în bolțile de cărămidă de la subsol
- Învelișul se află într-un stadiu avansat de degradare, există infiltrații de apă în acoperiș;
- Igrasie prezentă în pereți;
- Finisaje și instalații degradate
- Tencuieli exterioare inexistente pe anumite zone;
- Soclul este degradat;
- Trotuarul perimetral este degradat;
- Elemente de tâmplărie degradate.







Corpul C2:

- Elemente de caramida degradate, mortarul intre rosturi este din var de slaba calitate, unele caramizi sunt degradate;
- Fisuri in peretii de caramida de la parter
- Invelitoarea se află într-un stadiu avansat de degradare, exista infiltratii de apa in acoperis;
- Igrasie prezentă în pereți;
- Finisaje și instalații degradate
- Tencuieli exterioare inexistente pe anumite zone;
- Soclul este degradat;
- Trotuarul perimetral este degradat;
- Elemente de tâmplărie degradate.



10.1.1. Starea tehnică a elementelor de construcție

La data evaluării, starea tehnică a elementelor de construcție este următoarea:

Elemente de cărămidă degradate, mortar din var de slabă calitate:

Elementele de zidărie prezintă degradări vizibile, cu rosturi executate cu mortar pe bază de var de calitate scăzută și cu mai multe cărămizi deteriorate sau fisurate. Aceste aspecte reduc coeziunea pereților și capacitatea portantă a acestora, mai ales în contextul unor solicitări seismice.

Fisuri în pereții de cărămidă de la parter:

Au fost observate fisuri în zona pereților de la nivelul parterului, sugerând posibile tasări diferențiate sau solicitări locale peste capacitatea portantă a zidăriei existente.

Fisuri în bolțile de cărămidă de la subsol

NUMAR PROIECT	FAZA	DATA	SPECIALITATEA	REVIZIA	PAGINA
FDP25/13	Exp.	07.2025	EXPERTIZA	00	35 / 73

La nivelul subsolului, bolțile din cărămidă prezintă fisuri vizibile și zone cu cărămizi expulzate. Aceste degradări indică o solicitare peste capacitatea elementelor și lipsa unor măsuri de consolidare adecvate în timp. În forma actuală, bolțile se află într-o stare de vulnerabilitate structurală accentuată

Igrasie în pereți:

Igrasia este un indicator al infiltrării apei în zidărie, ceea ce poate cauza degradarea materialelor, inclusiv a mortarului și a cărămizilor. Igrasia favorizează apariția mușgaiului și a ciupercilor, care nu doar că degradează materialele, dar și compromit sănătatea ocupanților clădirii. De asemenea, poate accelera procesul de coroziune a armăturii în beton, slăbind astfel întreaga structură.

Finisaje și instalații degradate

Finisajele existente sunt relativ recente, dar se află într-un stadiu mediu de degradare, cu desprinderi locale ale tencuielilor, zone cu vopsea exfoliată și umflături cauzate de umezeală. Degradarea instalațiilor electrice și sanitare – acolo unde există – reflectă lipsa utilizării curente a clădirii și implică necesitatea unei reabilitări complete pentru repunerea în funcțiune.

Tencuieli exterioare lipsă

Absenta tencuielii exterioare a expus zidăria la intemperii și cicluri de îngheț-dezghet, ceea ce a dus la erodarea cărămidii, pierderea rosturilor de mortar și apariția de porozități și fisuri. Lipsa stratului de protecție reduce durabilitatea și crește vulnerabilitatea pereților la acțiuni climatice și mecanice.

Soclu degradat

Soclu, fiind în contact direct cu solul, este supus unor condiții de umiditate constantă și, în unele cazuri, poate fi afectat de îngheț-dezghet. Degradarea soclului afectează stabilitatea și integritatea fundației și poate duce la infiltrarea apei în subsol, agravând starea generală a clădirii.

Trotuar degradat

Trotuarul din jurul clădirii este esențial pentru dirijarea apei de ploaie departe de fundație. Un trotuar degradat nu mai poate îndeplini această funcție, permițând acumularea apei lângă fundație și favorizând astfel infiltrarea apei în subsol și deteriorarea structurii de bază a clădirii.

Elementele de tâmplărie degradate

Ferestrele și ușile existente sunt degradate, prezentând defecte de etanșeitate, zone cu lemn afectat de umezeală și deformări ale tocăriei. Aceste probleme favorizează pierderile de căldură, infiltrațiile de apă și accentuează degradarea finisajelor interioare și a elementelor structurale din zona golurilor de fațadă.

Învelitoarea degradată și infiltrații

Învelitoarea clădirii se află într-un stadiu avansat de degradare, cu numeroase puncte de infiltrare a apei pluviale. Aceste infiltrații au afectat structura acoperișului și au contribuit la apariția igrasiei în spațiile interioare.

11. Scurt istoric

La vizita pe amplasament, nu ni s-a pus la dispoziție cartea tehnică a clădirii sau alte documente care să clarifice intervențiile la care a fost supusă clădirea de-a lungul timpului. Lipsa acestor informații îngreunează evaluarea corectă a stării actuale a structurii și identificarea posibilelor riscuri legate de lucrările efectuate anterior. Aceste documente ar fi fost esențiale pentru a oferi o imagine completă asupra evoluției construcției și a lucrărilor de întreținere sau reparații care au avut loc.

12. Hazardul seismic

De-a lungul timpului, clădirea, edificată în anul **1875**, a fost expusă în mod repetat la acțiunea unor **cutremure de intensitate medie și mare**, printre care se remarcă cele produse în anii **1940, 1977 și 1986**, cu magnitudini ridicate și efecte semnificative asupra fondului construit din România. Aceste evenimente seismice au avut un impact cumulativ asupra structurii clădirii, contribuind la degradarea treptată a elementelor constructive, în special în lipsa unor intervenții de consolidare specifice perioadei moderne.

Tabelul de mai jos ilustrează frecvența și magnitudinea acestor cutremure, evidențiind momentele în care clădirile din zona respectivă au fost cel mai puternic afectate. Aceste date sunt esențiale pentru înțelegerea evoluției stării structurale a imobilului și justifică necesitatea unor intervenții de **investigare, consolidare sau reabilitare** în vederea asigurării unei comportări corespunzătoare la acțiuni seismice viitoare.

Totodată, analiza acestor evenimente seismice oferă o perspectivă clară asupra riscurilor structurale potențiale, subliniind importanța monitorizării continue a construcției și a adoptării măsurilor tehnice preventive necesare pentru a garanta siguranța utilizatorilor și stabilitatea clădirii în condiții de hazard seismic major.

Cutremure importante din România

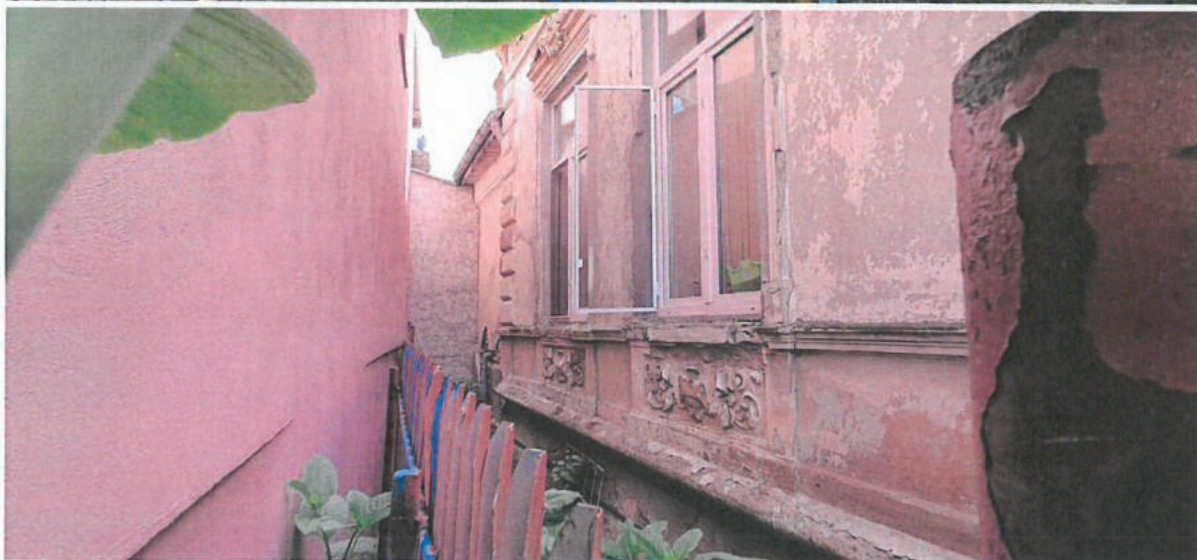
An	Scara Richter	Cutremure care au actionat asupra construcției
10 noiembrie 1940	magnitudine 7,7	☒
4 martie 1977	magnitudine 7,4	☒
30 DECEMBRIE 1986	magnitudine 7,1	☒
30 mai 1990	magnitudine 6,9	☒
31 mai 1990	magnitudine 6,4	☒
27 octombrie 2004	magnitudine 6,0	☒
24 septembrie 2016	magnitudine 5,3	☒

13. Clădiri învecinate

Corpul C2 este alipit de o clădire vecină cu regim de înălțime parter, situată pe limita de proprietate comună. Din observațiile vizuale efectuate de la exterior și din spațiile accesibile ale clădirii expertizate, rezultă că alipirea este realizată la nivelul pereților exteriori, însă structurile de rezistență ale celor două clădiri sunt independente. Nu există indicii vizibile ale unei legături structurale directe între elementele portante ale celor două corpuri, ceea ce sugerează că fiecare clădire a fost concepută și executată ca entitate structurală distinctă.



Este important de menționat că lucrările de intervenție propuse asupra clădirii expertizate nu implică modificări structurale la limita de proprietate comună și nu vor afecta integritatea clădirilor vecine. Orice intervenție va fi realizată cu respectarea normelor tehnice în vigoare, iar soluțiile constructive vor asigura izolarea fizică și funcțională a lucrărilor față de imobilele învecinate, prevenind astfel orice risc de propagare a solicitărilor sau degradărilor.



14. Materiale

Având în vedere că imobilul este utilizat în prezent, realizarea unor încercări distructive asupra elementelor structurale (ex. carotări, probe de material, desfaceri locale) în vederea determinării caracteristicilor mecanice reale ale materialelor ar fi presupus suspendarea activității, afectarea funcționalității spațiilor și lucrări ulterioare de refacere, aspecte dificil de implementat în contextul actual.

Totuși, ținând cont de faptul că clădirea a fost edificată în anul 1875, iar sistemul structural este predominant alcătuit din pereți portanți din zidărie de cărămidă plină presată, cu mortar de var, s-a recurs la utilizarea unor valori normative ale rezistenței, documentate în literatura de specialitate și conforme cu prescripțiile tehnice în vigoare.

Capacitatea portantă a zidăriei a fost evaluată conform relației (D.9) din normativul P100-3/2019, utilizând următoarele valori orientative:

- Rezistența la compresiune a zidăriei: $f_k = 1.2 \text{ N/mm}^2$ (pentru cărămidă plină presată cu mortar pe bază de var, conform tabelului D.4 din P100-3/2019),

- Modulul de elasticitate secant al zidăriei: $E_m = 1000 \times f_k = 1200 \text{ N/mm}^2$.

Pentru stâlpii de beton armat identificați în zona parterului, care nu prezintă marcaje sau caracteristici documentate, dar care au fost realizați într-o perioadă relativ recentă (post-2000, conform datelor observate în teren), s-a adoptat clasa minimă de beton C12/15, care asigură următoarele caracteristici de calcul (conform SR EN 1992-1-1/NA):

- $f_{ck} = 12 \text{ N/mm}^2$ (rezistență caracteristică la compresiune, cilindrică),
- $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 12 / 1.5 = 8.0 \text{ N/mm}^2$ (rezistență de calcul),
- $f_{ctm} = 1.6 \text{ N/mm}^2$ (rezistență medie la întindere axială),
- $E_{cm} = 27,000 \text{ N/mm}^2$ (modul de elasticitate al betonului).

Aceste valori au fost utilizate în analiza structurală și acoperă în mod rezonabil comportarea în exploatare a materialelor existente, în contextul incertitudinilor asociate construcțiilor vechi și al imposibilității efectuării de determinări experimentale directe.

15. Nivelul de cunoaștere

Pentru realizarea prezentei expertize s-au făcut următoarele cercetări:

- S-a determinat geometria clădirii, configurația de ansamblu și dimensiunile elementelor structurale.
- S-au făcut sondaje la fundație și studiu geotehnic.
- S-au făcut decopertări

Pentru realizarea prezentei expertize, au fost efectuate următoarele investigații și cercetări detaliate:

- **Determinarea geometriei clădirii:** S-au evaluat dimensiunile construcției, configurarea generală și dispunerea elementelor structurale. Acest proces a inclus măsurarea a elementelor structurale, cum ar fi peretii, stâlpii, grinzile și plăcile, pentru a stabili geometria lor.

- **Sondaje la fundație și studiu geotehnic:** Au fost realizate sondaje în fundație pentru a evalua starea materialului structural de la fundatia clădirii și pentru a identifica posibilele probleme de stabilitate sau deformări. S-a determinat cota de fundare și geometria acestea. În paralel, a fost efectuat un studiu geotehnic, care a inclus analiza solului și determinarea caracteristicilor acestuia, cum ar fi capacitatea portantă și nivelul apei freatică, pentru a asigura că fundațiile sunt adecvate și stabile pe termen lung.

- **Decopertări:** S-au efectuat decopertări în anumite zone ale clădirii pentru a expune și inspecta direct elementele structurale ascunse, cum ar fi armătura, starea betonului și alte componente critice. Aceste decopertări au fost esențiale pentru a evalua starea reală a materialelor și pentru a detecta eventuale degradări care nu erau vizibile la suprafață.

Prin aceste cercetări aprofundate, s-a urmărit obținerea unei imagini cat mai complete complete a stării actuale a clădirii, asigurându-se astfel o bază solidă pentru luarea deciziilor ulterioare în ceea ce privește intervențiile necesare pentru consolidare sau reparație.

Proprietățile mecanice ale materialelor s-a prin încercari nedistructive pe elemente.

Valorile factorilor de încredere se aleg în funcție de nivelul de cunoaștere realizat, astfel:

KL1	CF=1,35	Cunoastere limitata	☒
KL2	CF=1,20	Cunoastere normala	☐
KL3	CF=1,00	Cunoastere completa	☐

16. Metodologia de evaluare

S-a utilizat metodologia de nivel 1.

17. Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică R1

17.1. Indicatorul R1 pentru Corp C1

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit		
		Abateri minore	Abateri moderate	Abateri majore
1. Calitatea sistemului	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți ortogonali			5	
Eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii - legături între pereți și planșeu			6	
Existența ariilor de zidărie suficientă pe ambele direcții și aproximativ egale			5	
Punctaj realizat	5 puncte			
2. Calitatea zidăriei	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Calitatea elementelor				3
Omogenitatea țeserii, regularitate rosturi, grad de umplere cu mortar				4
Existența unor zone slăbite			6	
Punctaj realizat:	4 puncte			
3. Tipul planșeelor	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Rigiditate planșee în plan orizontal			7	

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit		
		Abateri minore	Abateri moderate	Abateri majore
Eficiența legăturilor cu pereții			5	
Punctaj realizat:		5 puncte		
4.Configurația în plan	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Compactitate și simetrie exprimată prin raportul laturilor și dimensiunile retragerilor			6	
Existența sau absența bovindou-urilor	10			
Punctaj realizat:		6 puncte		
5.Configurația în elevație	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Uniformitate în elevație exprimată prin retrageri la niveluri succesive			7	
Uniformitate în elevație exprimată prin existența de proeminențe la ultimul nivel		8		
Discontinuități pe verticală (goluri mai mari în etaj decât în parter)			5	
Punctaj realizat:		6 puncte		
6.Distanța între pereți	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Distanța între pereți			6	
Punctaj realizat:		6 puncte		
7.Elemente care dau împingeri laterale	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Existența arcelor, bolți cupole, șarpante și elemente care dau împingeri			8	
Punctaj realizat:		8 puncte		
8.Tipul terenului de fundare	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Natura terenului de fundare (normal/difil)		8		
Capacitatea fundației		8		
Eforturile provenite din tasări diferențiale și din acțiunea seismului			7	
Punctaj realizat:		7 puncte		

Criteriu	Criteriul este îndeplinit	Criteriul nu este îndeplinit		
		Abateri minore	Abateri moderate	Abateri majore
9.Interacțiuni cu clădiri adiacente	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Risc de ciocnire cu clădiri alăturate				
Înălțimile clădirilor vecine				
Risc de cădere al unor componente ale clădirilor vecine				
Punctaj realizat:	5 puncte			
10.Elemente nestructurale	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Existența elementelor de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane) sau placaje grele cu risc de prăbușire				
Punctaj realizat:	5 puncte			
Punctaj total:	R ₁ = 57 puncte			

18.Gradul de afectare structurală, R2

18.1. Indicatorul R2 pentru Corp C1

Rezultatul evaluării calitative a gradului de afectare structurală se cuantifică prin indicatorul R2, unde $0 \leq R2 \leq 100$, care se calculează cu relația (D.1). Valorile maxime ale punctajelor Ah și Av sunt date în tabelul D.3. În funcție de situația concretă a fiecărei clădiri, expertul tehnic adoptă valorile Ah și Av pentru aprecierea realistă a efectelor diferitelor tipuri de degradări asupra siguranței structurale a clădirii examinate. Punctajul maxim, corespunzător clădirilor fără degradări, este 100.

Tabelul D.3 Valorile maxime Av și Ah – metodologiile de nivel 1

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

Indicatorul $R2=Av+Ah=45+5=50$ puncte

19. Gradul de asigurare structurală seismică R3

Conform metodologiei de nivel 1, se verifică capacitatea de rezistență a elementelor structurale și deplasările relative de nivel, la Starea Limită Ultimă.

19.1. Indicatorul R3 pentru Corp C1

Efectele acțiunii seismice au fost evaluate prin metoda de calcul modal cu metoda forțelor static echivalente.

Factorul de comportare q a fost ales conform tabelului D3.3.1.1 din P100-3/2019 și s-a ales $q=1.5$.

Verificarea rezistenței elementelor se realizează cu relația:

$$E_d \leq R_d$$

unde:

E_d – este valoarea de proiectare a efortului sectional în element;

R_d – este valoarea efortului capabil al elementului.

Valorile individuale ale indicatorilor R_{3j} sunt prezentate mai jos pentru fiecare element structural calculat. Valorile detaliate sunt prezentate în notele de calcul anexate prezentei expertize tehnice.

Ipoteze generale:

Structura a fost considerată încastrată la cota inferioară -0,10m față de $\pm 0,00$ m. Clădirea a fost modelată cu pereți din zidarie de cărămidă plină presată cu mortar M5.

Nu au fost modelați stalpisorii identificați în 2 camere deoarece considerăm ca ei nu au continuitate și nu aduc un spor de rigiditate clădirii.

Planșeele au fost considerate diafragme infinite rigide și rezistente în planul lor, respectând grosimea minimă dată în P100-1 [4].

Materiale utilizate:

Deoarece cartea tehnică nu a putut fi pusă la dispoziție de beneficiar, nu s-au putut determina rezistențele materialelor pentru fiecare element structural. Clădirea este utilizată și realizarea unor încercări distructive nu au fost recomandate.

S-au utilizat următoarele materiale:

Element	Material	Caracteristici
Pereți structurali	Cărămidă plină presată	$f_d=3,12 \text{ N/mm}^2$, $f_{vk0}=0,2 \text{ N/mm}^2$, $f_{td}=0,058 \text{ N/mm}^2$ Valoare efort forfecare mortar: $\tau = 1450 \text{ N} / 94050 \text{ mm}^2 = 0,015 \text{ N/mm}^2$

Mortar M5

Beton 8/10

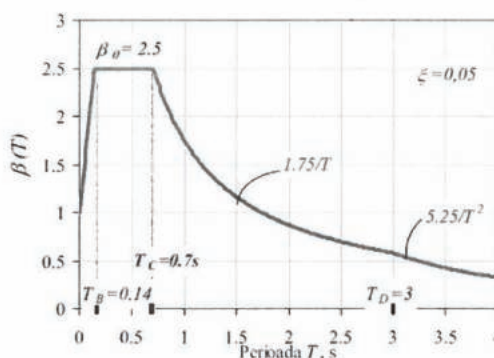
 $f_{cd}=10 \text{ MPa}$, $f_{ck}=8 \text{ MPa}$, $f_{cm}=20 \text{ MPa}$, $f_{ctd}=0,9 \text{ MPa}$, $f_{ctm}=1.6 \text{ MPa}$

Incarcarile luate in considerare:

Constructia este amplasata in **Targoviste**, zona cu urmatoarele caracteristici de amplasament:

- Greutatea proprie a fost calculata automat de programul de calcul
- Valoare de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare $a_g=0.30g$ pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta IMR=100ani (conform normativului P100-1/2013) si perioada de control a spectrului de raspuns $T_c=0.7\text{sec}$.

Factorul de comportare q a fost ales conform tabelului D3.3.1.1 din P100-3/2019 și s-a ales $q=1.5$.



Efectele acțiunii seismice au fost evaluate prin metoda de calcul modal cu metoda forțelor static echivalente.

Forța tăitoare de baza conf. P100-1/2013 este:

$$F_b = \gamma_{l,e} * \frac{a_g}{g} * \frac{\beta(T)}{q} * G * \lambda * \eta \text{ conf. 4.5.3.2.2}$$

$$F_b = 1 * \frac{0.30g}{g} * \frac{2.5}{1.5} * G * 1.00 * 0,88 = 0.440G$$

unde

$\gamma_{l,e}$ factorul de importanță-expunere la cutremur al clădirii care se stabilește conform prevederilor capitolului 4 din P100-1/2013

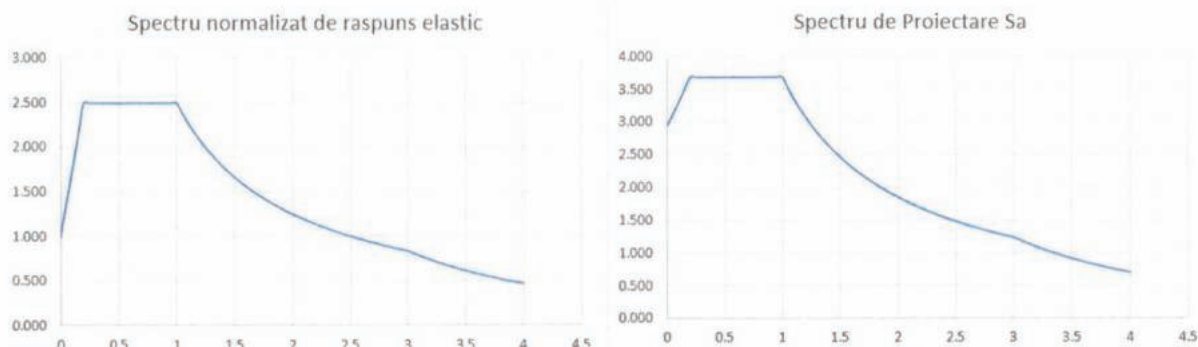
q factorul de comportare care, pentru structura analizată, se stabilește conform prevederilor capitolului 5 din P100-1/2013

λ factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia la răspunsul seismic de ansamblu

G greutatea totală a clădirii deasupra cotei teoretice de încastrare

η Factor de corecție

Datorita perioadei mici, metoda fortelor static echivalente nu mai este acoperitoare astfel s-au intors forta seismică prin metoda spectrelor de raspuns avand urmatoarele valori:



- Incarcarea din zapada pe sol are valoarea caracteristica $S_{0,k}=2.0\text{KN/mp}$ la IMR=50ani, conform normativului CR 1-1-3-2012. Clasa de importanță-expunere la acțiunea zăpezii este III, careia îi corespunde $\gamma_{Is}=1,00$.

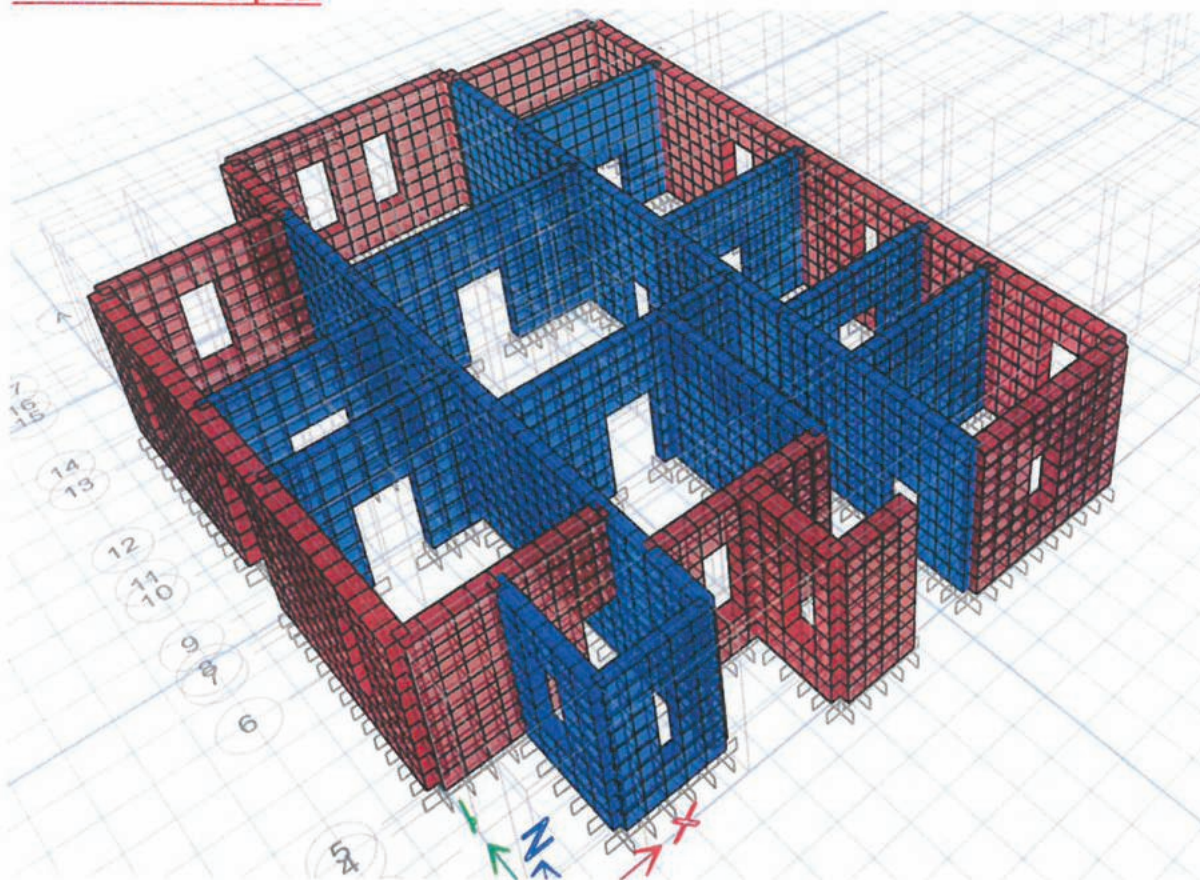
Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe acoperis $s = \gamma_{Is} * \mu_i * C_e * C_t * S_k$ respectiv $s = 1 * 0.8 * 1 * 1 * 1,5 = 1.2\text{kN/mp}$. Valoarea incarcarii a fost distribuita pe acoperis.

- Presiunea de referinta a vantului mediata pe 10 minute la 10 metri inaltime deasupra solului pentru IMR=50ani este **0.4KPa** conform normativului CR 1-1-4/2012. Clasa de importanță-expunere la acțiunea vântului este III, careia îi corespunde $\gamma_{Is}=1,00$

Tabel încărcări utilizate în calculul structural:

Tip încărcare	Categorie	Valoare [kN/mp sau kN/ml]
Pardoseală – stratificație	Permanentă	1.50 kN/mp
Pereți exteriori 25cm (2m înălțime)	Permanentă	1.70 kN/ml
Pereți interiori 15cm (2m înălțime)	Permanentă	1.00 kN/ml
Șarpantă – pe pereți exteriori	Permanentă	1.75 kN/ml
Șarpantă – distribuită pe acoperiș	Permanentă	0.60 kN/mp
Utilă – birou	Variabilă	2.50 kN/mp
Utilă – hol	Variabilă	3.00 kN/mp
Zăpadă – pe pereți exteriori	Variabilă	2.75 kN/ml
Zăpadă – distribuită pe acoperiș	Variabilă	0.95 kN/mp

Modelul 3D – Corp C1:



Analiza modala – Corp C1:

TABLE: Modal Participating Mass Ratios														
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ	SumRX	SumRY	SumRZ
		sec												
Modal	1	0.166	0.021	0.001	0.000	0.021	0.001	0.000	0.001	0.021	0.004	0.001	0.021	0.004
Modal	2	0.153	0.118	0.030	0.000	0.139	0.031	0.000	0.030	0.118	0.045	0.031	0.139	0.049
Modal	3	0.141	0.350	0.009	0.000	0.490	0.040	0.000	0.009	0.350	0.085	0.040	0.490	0.134
Modal	4	0.135	0.030	0.014	0.000	0.520	0.054	0.000	0.014	0.030	0.082	0.054	0.520	0.216
Modal	5	0.131	0.078	0.008	0.000	0.597	0.062	0.000	0.008	0.078	0.010	0.062	0.597	0.226
Modal	6	0.129	0.000	0.001	0.000	0.598	0.063	0.000	0.001	0.000	0.010	0.063	0.598	0.236
Modal	7	0.125	0.081	0.001	0.000	0.679	0.064	0.000	0.001	0.081	0.079	0.064	0.679	0.314
Modal	8	0.121	0.012	0.328	0.000	0.691	0.392	0.000	0.328	0.012	0.011	0.392	0.691	0.326
Modal	9	0.114	0.044	0.174	0.000	0.735	0.566	0.000	0.174	0.044	0.058	0.566	0.735	0.384
Modal	10	0.111	0.019	0.040	0.000	0.754	0.606	0.000	0.040	0.019	0.008	0.606	0.754	0.392
Modal	11	0.108	0.016	0.093	0.000	0.770	0.700	0.000	0.093	0.016	0.054	0.700	0.770	0.446
Modal	12	0.106	0.020	0.121	0.000	0.790	0.820	0.000	0.121	0.020	0.059	0.820	0.790	0.506
Modal	13	0.102	0.103	0.025	0.000	0.894	0.845	0.000	0.025	0.103	0.024	0.845	0.894	0.530
Modal	14	0.102	0.009	0.002	0.000	0.903	0.846	0.000	0.002	0.009	0.089	0.846	0.903	0.619

Modal	15	0.097	0.010	0.013	0.000	0.912	0.859	0.000	0.013	0.010	0.204	0.859	0.912	0.822
Modal	16	0.096	0.014	0.016	0.000	0.926	0.876	0.000	0.016	0.014	0.022	0.876	0.926	0.844
Modal	17	0.095	0.004	0.004	0.000	0.930	0.879	0.000	0.004	0.004	0.060	0.879	0.930	0.904
Modal	18	0.093	0.000	0.001	0.000	0.930	0.880	0.000	0.001	0.000	0.017	0.880	0.930	0.922
Modal	19	0.091	0.011	0.002	0.000	0.941	0.883	0.000	0.002	0.011	0.011	0.883	0.941	0.933
Modal	20	0.089	0.013	0.014	0.000	0.954	0.897	0.000	0.014	0.013	0.003	0.897	0.954	0.936
Modal	21	0.086	0.000	0.001	0.000	0.954	0.898	0.000	0.001	0.000	0.001	0.898	0.954	0.937
Modal	22	0.085	0.016	0.002	0.000	0.971	0.900	0.000	0.002	0.016	0.009	0.900	0.971	0.946
Modal	75	0.004	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000

În urma analizei s-au considerat **22 de moduri proprii de vibrație** pentru a depăși valoare minimă de 90% a participării maselor pe fiecare direcție. Datorită conformării deficiare clădirea are o comportare modală proastă astfel păstrăm păstrăm factorul de comportare $q=1,5$.

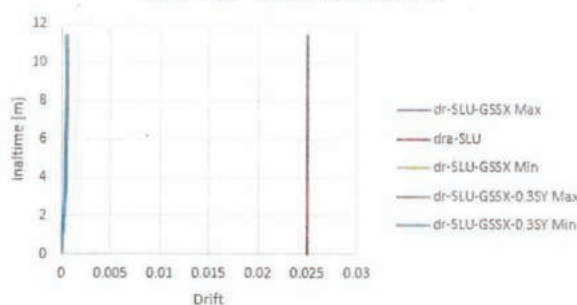
Verificarea deplasărilor la starea ultimă de serviciu– Corp C1:

Pentru verificarea deplasărilor laterale la Starea Limită Ultimă, factorul de amplificare a deplasărilor, c , se determină astfel:

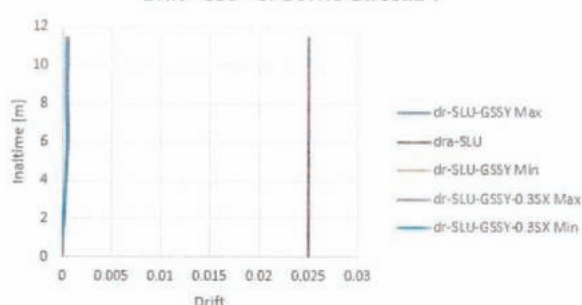
$$c(T_1) = \begin{cases} 4 & \text{dacă } T_1 \leq T_i \\ 4 - 3 \frac{T_i - T_1}{T_i - T_s} & \text{dacă } T_i < T_1 < T_s, \text{ condiție pusă de P100-3/2019 pct. B.4.2.3 (1)} \\ 1 & \text{dacă } T_1 \geq T_s \end{cases}$$

Nivel	Caz incarcare	Directie	dre	cx	dr uls	dra uls	Verificare	R3
+4,4	GS	X	0.000017	1.00	2.55E-05	0.025	OK	R3>1
+4,4	GSSXPP	X	0.000948	1.00	0.001422	0.025	OK	R3>1
+4,4	GSSXPN	X	0.000947	1.00	0.001421	0.025	OK	R3>1
+4,4	GSSXNP	X	0.000948	1.00	0.001422	0.025	OK	R3>1
+4,4	GSSXNN	X	0.000947	1.00	0.001421	0.025	OK	R3>1
+4,4	GSpec_X	X	0.001003	1.00	0.001505	0.025	OK	R3>1
+4,4	GSpec_X	X	0.001004	1.00	0.001506	0.025	OK	R3>1
+4,4	GSpec_Y	X	0.00047	1.00	0.000705	0.025	OK	R3>1
+4,4	GSpec_Y	X	0.000488	1.00	0.000732	0.025	OK	R3>1
+4,4	GS+1SX+0,3Sy	X	0.001104	1.00	0.001656	0.025	OK	R3>1
+4,4	GS+1SX+0,3Sy	X	0.001104	1.00	0.001656	0.025	OK	R3>1
+4,4	GS+0,3SX+1Sy	X	0.00075	1.00	0.001125	0.025	OK	R3>1
+4,4	GS+0,3SX+1Sy	X	0.000768	1.00	0.001152	0.025	OK	R3>1

Drift - SLU - SPECTRU Directia X



Drift - SLU - SPECTRU Directia Y



Folosind verificarea **deplasărilor la starea limita ultima de serviciu (ULS)** utilizând Anexa B din P100-3/2019 conf. B.4.2.3 și anexa E din P100-1/2013 reiese că structura **respectă condiția de drift**, respectiv $R_3 > 1$, rezultă că nu este necesară realizarea unor măsuri de consolidare pentru creșterea rigidității clădirii.

Verificarea deplasărilor la starea limita de serviciu- Corp C1:

Pentru verificarea deplasărilor laterale la Starea Limită de Serviciu, factorul de amplificare a deplasărilor, c , se determină astfel:

$$\vartheta(T_1) = \begin{cases} 2.5 & \text{dacă } T_1 \leq T_i \\ 2.5 - 2 \frac{T_i - T_1}{T_i - T_s} & \text{dacă } T_i < T_1 < T_s, \text{ condiție pusă de P100-3/2019 pct. B.4.2.3 (1)} \\ 0.5 & \text{dacă } T_1 \geq T_s \end{cases}$$

Tabelul B.5 Valori limită T_i și T_s pentru determinarea valorilor v

	Perioada de realizare a clădirii					
	Înainte de 1963		1963-1981		1981-2005	
T_c (s)	T_i (s)	T_s (s)	T_i (s)	T_s (s)	T_i (s)	T_s (s)
1,6	0,2	1,2	0	1	-3,0	0,8
1,0	0,2	0,9	0	0,7	-3,0	0,6
0,7	0,1	0,6	0	0,5	-1,0	0,4

Tabelul B.4 Valori limită T_i și T_s pentru determinarea valorilor c

	Perioada de realizare a clădirii					
	Înainte de 1963		1963-1981		1981-2005	
T_c (s)	T_i (s)	T_s (s)	T_i (s)	T_s (s)	T_i (s)	T_s (s)
1,6	0,50	1,30	0,40	1,20	0,25	1,10
1,0	0,40	1,10	0,25	1,00	0,20	0,80
0,7	0,30	0,80	0,20	0,70	0,10	0,60

Verificarea deplasărilor la starea limita de serviciu-Directia X - Spectru

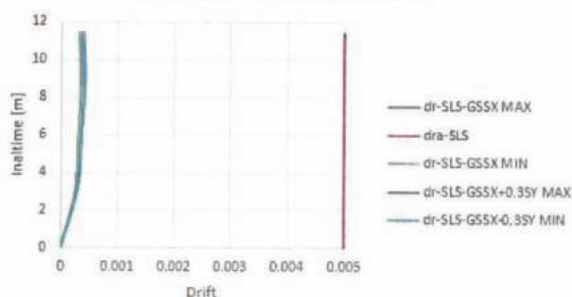
Nivel	Caz incarcare	Directie	dre	dr sls	dra	Verificare	R3
-------	---------------	----------	-----	--------	-----	------------	----

+4,4	GS	X	8.5E-06	0.000006375	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSSXPP	X	0.000474	0.0003555	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSSXPN	X	0.000474	0.000355125	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSSXNP	X	0.000474	0.0003555	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSSXNN	X	0.000474	0.000355125	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSpec_X	X	0.000502	0.000376125	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSpec_X	X	0.000502	0.0003765	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSpec_Y	X	0.000235	0.00017625	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSpec_Y	X	0.000244	0.000183	0.01	OK	R3>1
+4,4	GS+1SX+0,3Sy	X	0.000552	0.000414	0.01	OK	R3>1
+4,4	GS+1SX+0,3Sy	X	0.000552	0.000414	0.01	OK	R3>1
+4,4	GS+0,3SX+1Sy	X	0.000375	0.00028125	0.01	OK	R3>1
+4,4	GS+0,3SX+1Sy	X	0.000384	0.000288	0.01	OK	R3>1

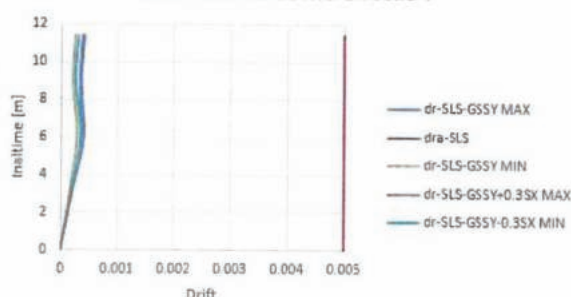
Verificarea deplasărilor la starea limita de serviciu - Directia Y - Spectru

Nivel	Caz incarcare	Directie	dre	dr sls	dra	Verificare	R3
+4,4	GS	Y	0.0000075	5.63E-06	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSSYNN	Y	0.0003975	0.000298	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSSYNP	Y	0.000392	0.000294	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSSYPP	Y	0.000392	0.000294	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSSYPN	Y	0.0003975	0.000298	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSpec_X	Y	0.0002395	0.00018	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSpec_X	Y	0.0002445	0.000183	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSpec_Y	Y	0.0002805	0.00021	0.01	OK	R3>1
+4,4	GSpec_Y	Y	0.0002865	0.000215	0.01	OK	R3>1
+4,4	GS+1SX+0,3Sy	Y	0.000324	0.000243	0.01	OK	R3>1
+4,4	GS+1SX+0,3Sy	Y	0.0003285	0.000246	0.01	OK	R3>1
+4,4	GS+0,3SX+1Sy	Y	0.0003515	0.000264	0.01	OK	R3>1
+4,4	GS+0,3SX+1Sy	Y	0.000357	0.000268	0.01	OK	R3>1

Drift - SLS - SPECTRU Directia X



Drift - SLS - SPECTRU Directia Y



Folosind verificarea **deplasărilor la starea limita de serviciu (SLS)** utilizând Anexa B din P100-3/2019 conf. B.4.2.3 si anexa E din P100-1/2013 reiese ca structura **respectă**

conditia de drift, respectiv $R_3 > 1$, rezultă că nu este necesară realizarea unor masuri de consolidare pentru creșterea rigidității clădirii.

Verificarea peretilor din zidarie ZNA:

S-au făcut verificările peretilor din ZNA conf. P100-3/2019 și CR6-2013 iar pe baza eforturilor efective din programul de calcul au rezultat următoarele rezultate, care sunt detaliate în notele de calcul:

Valoarea de proiectare a capacității de rezistență la compresiune pentru pereții solicitați la încovoiere cu forță axială, f_d , se determină cu relația:

$$f_d = \frac{f_m}{CF} \quad (D.3)$$

unde

f_m valoarea medie a capacității de rezistență la compresiune a zidăriei;

CF factorul de încredere.

Valoarea medie a capacității de rezistență la forfecare în rost orizontal, f_{vm} , se determină cu relația: $f_{vm} = 1.33 f_{vk}$ (D.4), în care valoarea caracteristică a rezistenței la forfecare, f_{vk} , se determină cu $f_{vk} = f_{vk0} + 0.4 \sigma_d$ (D.5)

Pentru zidăriile vechi cu cărămizi pline și cu mortar de var, în lipsa unor date obținute prin încercări, valoarea caracteristică a capacității de rezistență inițială la forfecare a zidăriei se ia: $f_{vk0} = 0.045 \frac{N}{mm^2}$ (D.6).

Valoarea de proiectare a capacității de rezistență pentru rupere în scară sub efectul eforturilor principale de întindere, f_{td} , se determină cu relația: $f_{td} = \frac{0.04 f_m}{\gamma_M \times CF}$

Valoarea de proiectare a capacității de rezistență pentru ruperea prin lunecare în rost orizontal, f_{vd} , se determină cu relația:

$$f_{vd} = \frac{f_{vm}}{\gamma_M \times CF}$$

Pentru evaluarea seismică a clădirilor existente coeficientul parțial de siguranță pentru zidărie se ia egal cu: (0)

- $\gamma_M = 3,0$ pentru zidăriile vechi cu cărămizi realizate manual și mortar de var (orientativ, anterior anului 1900);
- $\gamma_M = 2,7$ pentru zidăriile vechi cu cărămizi presate și mortar de var-ciment / ciment-var (orientativ, între anii 1900 ÷ 1950);
- $\gamma_M = 2,3$ pentru zidăriile recente (orientativ, după anul 1950).

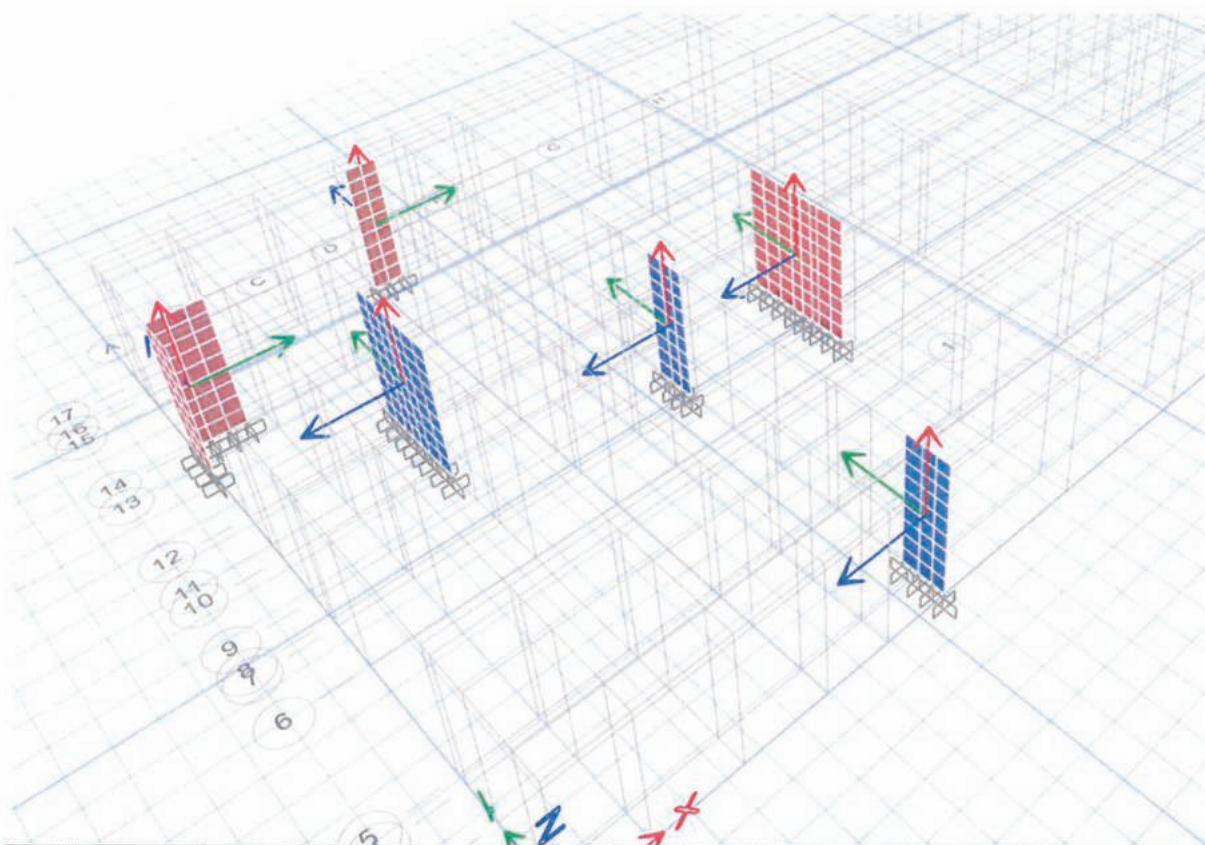
Valoarea admisibilă a efortului unitar tangențial mediu, v_{adm} , se calculează cu relația:

$$v_{adm} = \frac{1.33 \times \tau_k}{CF \times \gamma_M} \sqrt{1 + \sigma_0 \frac{CF \times \gamma_M}{2.0 \times \tau_k}}$$

Unde:

τ_k = valoarea de referință a capacității de rezistență la forță tăietoare a zidăriei care, pentru zidăria cu elemente din argilă arsă, în lipsa unor date mai precise, se poate considera:

- $\tau_k = 0,06 \text{ N/mm}^2$ pentru zidărie cu mortar de var;
- $\tau_k = 0,12 \text{ N/mm}^2$ pentru zidărie cu mortar de ciment;



Perete	l_w [m]	t_w [m]	A_w [m ²]	N_d [kN]	σ_o [kN/m ²]	V_{adm} [kN/m ²]	V_d [kN]	V_{cap} [kN] = $A_w \times V_{adm}$	R3: V_{cap} / V_d
P1	1.00	0.50	0.50	270	540.00	86.39	44.00	43.20	0.98
P2	2.90	0.50	1.45	270	186.21	53.18	44.00	77.11	1.75
P3	1.45	0.35	0.51	27	53.20	32.94	34.50	16.72	0.48
P4	1.40	0.35	0.49	8.5	17.35	24.81	37.00	12.16	0.33
P5	3.95	0.50	1.98	232	117.47	43.90	111.00	86.71	0.78
P6	3.50	0.35	1.23	140	114.29	43.42	89.00	53.20	0.60
P6	3.50	0.35	1.23	19	15.51	24.32	59.00	29.79	0.50

Valoarea de proiectare a forței tăietoare asociată cedării prin compresiune excentrică a unui perete de zidărie nearmată se calculează cu relația:

$$V_{f1} = \frac{N_d}{c_p \times \lambda_p} (1 - 1.15v_d)$$

Unde:

$$\lambda_p = \frac{H_p}{l_w}$$

N_d - forța axială de proiectare

H_p - înălțimea peretelui;

l_w - lungimea peretelui;

c_p - coeficient care depinde de condițiile de fixare la extremități ale peretelui:

- $c_p = 2,0$ pentru perete consolă (montant);

- $c_p = 1,0$ pentru perete dublu încastrat la extremități (șpalet);

$\sigma_0 = \frac{N_d}{A_w}$ efortul unitar mediu de compresiune corespunzător forței axiale de proiectare N_d

A_w aria secțiunii transversale (orizontale) a peretelui;

$$v_d = \frac{\sigma_0}{f_d}$$

f_d valoarea de proiectare a capacității de rezistență la compresiune a zidăriei.

Valoarea de proiectare a capacității de rezistență la forță tăietoare la rupere prin lunecare în rostul orizontal a unui perete de zidărie nearmată se determină cu relația:

$$V_{f21} = \frac{1.33}{CF \times \gamma_M} \left(f_{vk0} \frac{l_{ad}}{l_c} + 0.4 \sigma_d \right) t l_c$$

unde

l_c lungimea zonei comprimate a secțiunii care ține seama de efectul alternant al forței seismice, determinată cu relația:

$$l_c = 1.5 l_w - 3 \frac{M_d}{N_d}$$

l_w lungimea peretelui

M_d momentul încovoietor de proiectare;

N_d forța axială de proiectare;

l_{ad} lungimea pe care aderența este activă, calculată cu relația:

$$l_{ad} = 2 l_c - l_w$$

Dacă $l_{ad} \leq 0$ valoarea de proiectare a forței tăietoare de rupere se calculează cu relația:

$$V_{f21} = 0.53 \frac{N_d}{CF \gamma_M}$$

Valoarea de proiectare a capacității de rezistență la forță tăietoare la rupere prin fisurare diagonală se determină cu relația:

$$V_{f22} = \frac{t l_w f_{td}}{b} \sqrt{1 + \frac{\sigma_0}{f_{td}}}$$

unde

b coeficient determinat conform CR6 cu valori $1.0 \leq b = \lambda_p \leq 1.5$

f_{td} rezistența de proiectare a zidăriei la eforturi principale de întindere.

Perete	Eforturi de proiectare				Geometrie perete						σ_0 [kN/m ²]
	N_d [kN]	V_d [kN]	M_{2d} [kNm]	M_{3d} [kNm]	l_w [m]	t_w [m]	A_w [m ²]	c_p	H_p [m]	b	
P1	270.00	44.00	0.09	85.00	1.00	0.50	0.50	2.00	4.40	1.50	540.00
P2	270.00	44.00	0.07	145.19	2.90	0.50	1.45	2.00	4.40	1.50	186.21

P3	27.00	34.50	1.00	14.50	1.45	0.35	0.51	2.00	4.40	1.50	53.20
P4	8.50	37.00	0.10	8.40	1.40	0.35	0.49	2.00	4.40	1.50	17.35
P5	232.00	111.00	5.60	218.00	3.95	0.50	1.98	2.00	4.40	1.11	117.47
P6	140.00	89.00	28.57	145.56	3.50	0.35	1.23	2.00	4.40	1.26	114.29
P6	19.00	59.00	0.20	26.58	3.50	0.35	1.23	2.00	4.00	1.14	15.51

					R3 _{f1} min= 0.04		R3 _{f21} min= 0.03		R3 _{f22} min= 0.27	
V _d	λ _p	I _c [m]	I _{ad} [m]	f _{td}	V _{f1}	R3 _{f1}	V _{f21}	R3 _{f21}	V _{f22}	R3 _{f22}
0.3115	4.40	0.56	0.11	23.11	19.7	0.45	20.52	0.47	38.03	0.86
0.1074	1.52	2.74	2.57	23.11	78.0	1.77	52.49	1.19	67.23	1.53
0.0307	3.03	0.56	-0.32	23.11	4.3	0.12	3.33	0.10	14.21	0.41
0.0100	3.14	0.86	-3.13	23.11	1.3	0.04	1.05	0.03	9.99	0.27
0.0678	1.11	3.11	2.26	23.11	96.0	0.87	40.68	0.37	101.06	0.91
0.0659	1.26	2.13	0.76	23.11	51.5	0.58	15.14	0.17	54.91	0.62
0.0089	1.14	1.05	-1.39	23.11	8.2	0.14	2.35	0.04	32.02	0.54

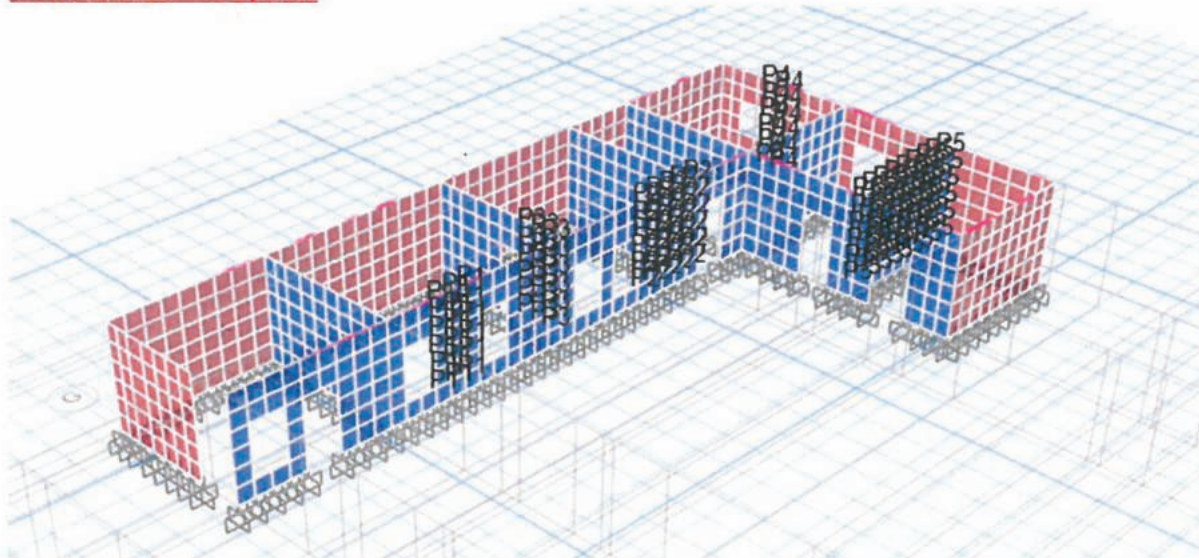
Concluzii ale analizei prin calcul:

- Clădirea respectă condiția de drift conform cerințelor de deformabilitate laterală;
- Peretii nu au capacitate portanta sa preia fortele orizontale

In urma verificarii la forta taietoare rezulta necesitatea consolidarii stalpilor, evaluam indicatorul R3=37 puncte, pentru corpul C1.

Sintetizam rezultatele pentru corpul C2:

Modelul 3D – Corp C2:



Analiza modala – Corp C2:

TABLE: Modal Participating Mass Ratios														
Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ	SumRX	SumRY	SumRZ
		sec												
Modal	1	0.163	0.000	0.039	0.000	0.000	0.039	0.000	0.039	0.000	0.102	0.039	0.000	0.102
Modal	2	0.116	0.000	0.171	0.000	0.000	0.209	0.000	0.171	0.000	0.184	0.209	0.000	0.285
Modal	3	0.112	0.001	0.041	0.000	0.001	0.251	0.000	0.041	0.001	0.022	0.251	0.001	0.307
Modal	4	0.100	0.001	0.147	0.000	0.002	0.397	0.000	0.147	0.001	0.005	0.397	0.002	0.312
Modal	5	0.098	0.000	0.100	0.000	0.002	0.497	0.000	0.100	0.000	0.044	0.497	0.002	0.356
Modal	6	0.094	0.012	0.001	0.000	0.014	0.498	0.000	0.001	0.012	0.004	0.498	0.014	0.360
Modal	7	0.089	0.079	0.020	0.000	0.093	0.519	0.000	0.020	0.079	0.014	0.519	0.093	0.375
Modal	8	0.082	0.149	0.000	0.000	0.242	0.519	0.000	0.000	0.149	0.002	0.519	0.242	0.377
Modal	9	0.082	0.204	0.050	0.000	0.445	0.569	0.000	0.050	0.204	0.115	0.569	0.445	0.492
Modal	10	0.080	0.001	0.033	0.000	0.447	0.602	0.000	0.033	0.001	0.027	0.602	0.447	0.519
Modal	11	0.080	0.000	0.112	0.000	0.447	0.714	0.000	0.112	0.000	0.048	0.714	0.447	0.567
Modal	30	0.041	0.052	0.005	0.000	0.947	0.987	0.000	0.005	0.052	0.007	0.987	0.947	0.945
Modal	75	0.003	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.999

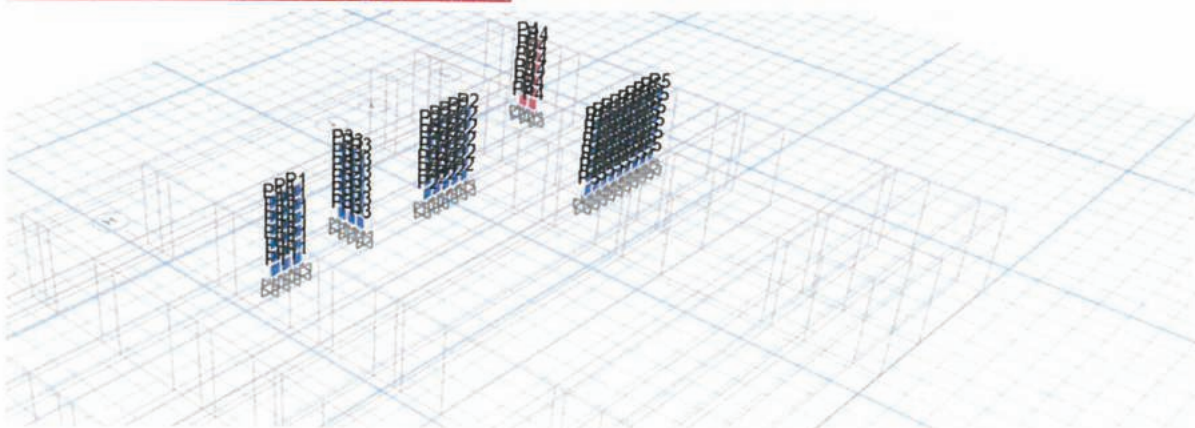
Verificarea deplasărilor la starea ultima de serviciu– Corp C2:

Folosind verificarea deplasărilor la starea limita ultima de serviciu (ULS) utilizând Anexa B din P100-3/2019 conf. B.4.2.3 si anexa E din P100-1/2013 reiese ca structura **respectă condiția de drift**, respectiv $R3 > 1$, rezultă ca nu este necesara realizarea unor masuri de consolidare pentru cresterea rigiditatii clădirii.

Verificarea deplasărilor la starea limita de serviciu– Corp C2:

Folosind verificarea deplasărilor la starea limita de serviciu (SLS) utilizând Anexa B din P100-3/2019 conf. B.4.2.3 si anexa E din P100-1/2013 reiese ca structura **respectă condiția de drift**, respectiv $R3 > 1$, rezultă că nu este necesară realizarea unor masuri de consolidare pentru cresterea rigiditatii clădirii.

Verificarea peretilor din zidarie ZNA:



Perete	l_w [m]	t_w [m]	A_w [m ²]	N_d [kN]	σ_o [kN/m ²]	V_{adm} [kN/m ²]	V_d [kN]	V_{cap} [kN] = $A_w \times V_{adm}$	R3: V_{cap} / V_d
P1	1.50	0.35	0.53	49	93.33	40.14	19.00	21.07	1.11
P2	2.50	0.35	0.88	74	84.57	38.68	50.00	33.85	0.68
P3	1.35	0.35	0.47	18	38.10	29.79	30.00	14.08	0.47
P4	0.95	0.50	0.48	12	25.26	26.82	10.14	12.74	1.26
P5	4.30	0.50	2.15	30	13.95	23.90	84.22	51.38	0.61

În urma verificării la forta tăietoare rezulta necesitatea consolidării stălpilor, evaluăm indicatorul **R3=35 puncte, pentru corpul C1.**

20. Incadrarea în clasa de risc seismic

Din analizele vizuale, analiza documentatiei care a stat la baza expertizei și prin calcul se va încadra în clase de risc:

Clădire	R1	R2	R3	Motivul încadrării	Clasa de risc încadrata
Corp C1	57	50	37	Clădirea prezintă o sensibilitate ridicată în preluarea eforturilor generate de forța tăietoare astfel se impune creșterea capacității structurii.	Rs II
Corp C2	57	50	35	Clădirea prezintă o sensibilitate ridicată în preluarea eforturilor generate de forța tăietoare astfel se impune creșterea capacității structurii.	Rs II

Clasa	Descriere	Corp C1	Corp C2
Casa I	Clasa de risc seismic Rsl, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbușire, totală sau parțială, la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime	☐	☐
Casa II	Clasa de risc seismic RsII, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă	☒	☒
Casa III	Clasa de risc seismic RsIII, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor;	☐	☐

Casa IV Clasa de risc seismic RslV, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui așteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.



Conform P100-3/2019 capitol 2.1 pct (9) "În cazul realizării unor lucrări de intervenție, expertiza tehnică se poate completa, detalia sau definitiva la încheierea lucrărilor de decopertare a elementelor structurale, situație care poate influența volumul, costurile și durata lucrărilor de reabilitare".

21. Măsurile de intervenție privind asigurarea îndeplinirii condițiilor de rezistență și stabilitate (varianta 1)

Conform Legii nr. 212/2022, prevăzută la art. 15, alin. (3):

- Clădirile care fac obiectul subprogramului prevăzută la art. 12 lit. a), după efectuarea lucrărilor de intervenție, trebuie să fie reclassificate astfel: clădirile încadrate în clasa de risc seismic Rsl să fie încadrate cel puțin în clasa RslII, iar cele încadrate în Rsl să fie încadrate în RslV.
- Clădirile care fac obiectul celor două subprograme prevăzute la art. 12 lit. a) și b) vor fi incluse în program doar dacă valoarea lucrărilor de intervenție, prevăzute la art. 7 alin. (4), reprezintă cel puțin 50% din valoarea totală a obiectului de investiție.

Având în vedere:

- Cerințele de performanță seismică ale construcției existente, concepția generală de proiectare, calitatea execuției, valorile indicatorilor vulnerabilității structurale R1, R2 și R3, rigiditatea la deplasări orizontale, pericolul ruperii fragile a unor elemente structurale vitale, ductilitatea locală și de ansamblu;
- Natura și gravitatea degradărilor și avariilor produse de acțiunile care au solicitat construcția respectivă în exploatare: acțiuni seismice, tasări ale terenului de fundare, variații de temperatură, coroziune, condens;
- Durata de exploatare a construcției ulterioară intervenției;
- Clasa de importanță a construcției;
- Implicațiile măsurilor de intervenție preconizate asupra confortului și funcționalității construcției, precum și a modului ei de încadrare în mediul ambiant;

În urma vizitei pe amplasament, analizării documentației puse la dispoziție de beneficiar, încercărilor de laborator și a calculului structural sunt necesare următoarele măsuri de consolidare:

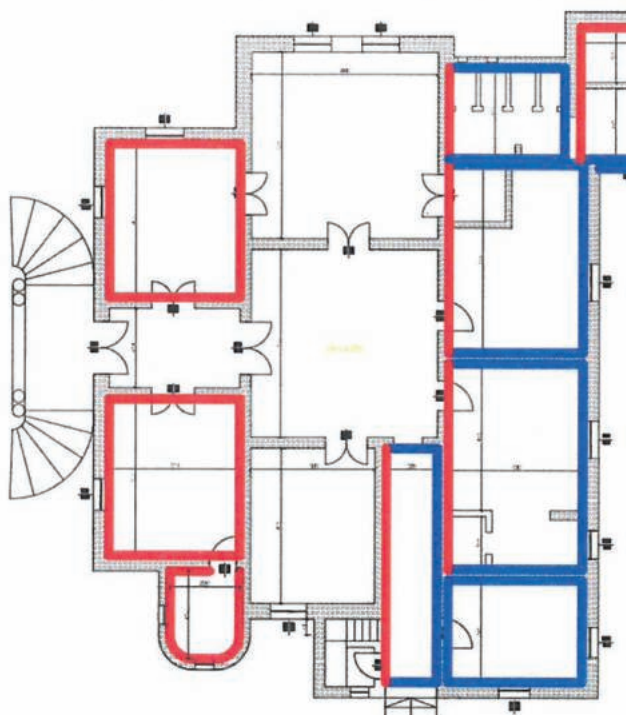
Corpul C1

Deficiente	Intervenții
Fundatii din caramida degradată	Având în vedere că imobilul este situat într-o zonă construită protejată și prezintă o arhitectură specifică secolului XIX, cu valoare istorică și arhitecturală, intervențiile vor fi proiectate astfel încât să permită
Capacitatea portantă a peretilor este depășită	
Fundatii din zidarie	

păstrarea și protejarea elementelor arhitecturale existente – fațada exterioară și finisajele interioare din cele trei încăperi cu pictură murală.

Se propune consolidarea pereților portanți prin cămășuire interioară cu beton armat, realizată după cum urmează:

- Cămășuire de min. 6 cm grosime , realizată cu bare $\varnothing 8/15$ cm, (reprezentată în documentația grafică cu culoare albastră);
- Cămășuire de min. 9 cm grosime , realizată cu bare $\varnothing 10/15$ cm, (reprezentată în documentația grafică cu culoare albastră) pentru pereții consolidați pe o singură față



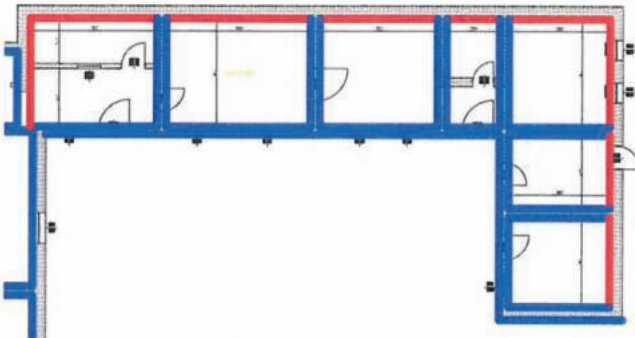
În paralel cu pereții interior, vor fi consolidate și fundațiile aferente acestora, pentru a asigura continuitatea și eficiența intervenției structurale. Fundațiile se vor camasa cu minim 10cm pe ambele fete. Se va încerca ca toate fundațiile să fie consolidate, încercând pe cât posibil păstrarea elementelor de arhitectură valoroase.

Pentru asigurarea unei conexiuni eficiente între cămășuiala din beton armat și structura existentă, plasele de armare vor fi solidarizate cu zidăria din

	cărămidă prin intermediul unor conectori metalici (bare Ø10–Ø12 mm), introduși în zidărie cu ancore chimice, cu o densitate minimă de 4 bucăți/m². Acești conectori vor fi distribuiți uniform pe suprafața peretelui, astfel încât să asigure o prindere eficientă pe toată grosimea cămășuielii și o bună preluare a forțelor de aderență. Înainte de montarea cămășuielii toți pereții vor fi injectați cu mortar în zonele fisurate. Pe toți pereții de cărămidă, la nivelul podului se vor realiza centuri de înramare de minim 30cm înălțime. Centurile se vor lega de cămășuiala peretilor cu conectori.
Elemente fațadă degradate	Se propune repararea fațadei și a elementelor decorative existente (ancadramente, cornișe, stucaturi etc.) prin următoarele proceduri: • Curățarea mecanică a suprafețelor degradate, îndepărtarea tencuielilor desprinse sau neaderente. • Reprofilarea elementelor decorative se va realiza cu mortar de ciment adecvat (M10–M15), aplicat manual, în straturi succesive, cu respectarea formelor și proporțiilor originale. • Zonele fisurate vor fi tratate prin lărgirea fisurilor, curățare și umplere cu mortar de reparație. • Se recomandă utilizarea de amorse de aderență și mortare compatibile cu suportul existent. • Finisarea suprafețelor se va realiza manual, prin șlefuire și retușuri locale pentru refacerea detaliilor decorative. Lucrările se vor executa cu respectarea caracterului arhitectural al fațadei.
Bolțile din cărămidă sunt degradate	Bolțile din cărămidă de la subsol prezintă degradări semnificative, precum fisuri, pierderi de material și cărămizi expulzate. Pentru consolidare, se propune realizarea unei plăci din beton armat la partea

	superioara. Boltile de caramida se vor conecta de placa noua de la cota 0.00m.
Mansarda degradata	Mansarda existentă se află într-o stare avansată de degradare și nu mai corespunde cerințelor de siguranță structurală. Din acest motiv, se propune desfacerea integrală a structurii actuale din lemn și refacerea unei mansarde noi. Noua structură va fi realizată din lemn și va fi proiectată astfel încât toate elementele verticale (popii) să descarce exclusiv pe pereții structurali sau pe grinzile din beton armat, evitând transmiterea sarcinilor către placa. Întreaga structură din lemn va fi tratată atât împotriva agenților biologici (fungi, insecte, mușgaiuri), cât și pentru îmbunătățirea comportării la foc, cu produse avizate, conform normativelor în vigoare.
Lucrari de compartimentare	În urma lucrărilor de modernizare, este posibilă realizarea de compartimentări noi și modificarea acceselor. Golurile necesare vor fi practicate în pereții de zidărie și vor fi bordate corespunzător. Noile compartimentări vor fi executate exclusiv din sisteme ușoare de tip gips-carton.
Lucrari de eficientizare energetica	Se vor face lucrarile de eficientizare energetica incluse in AUDITUL ENERGETIC. Lucrari minime care au influenta asupra structurii de rezistenta: - Inlocuire tamparie exterioara - Anvelopare - Hidroizolatie fundatii - Hidroizolatie acoperis - Pastrarea unei temperaturi minime de 10 grade in intreaga cladire pe toata perioada anului. - Refacere trotuare cu minim 1m latime - Refacere sistem colectare ape pluviale si dirijarea apelor la minim 2 m distanta

Corpul C2

Deficiente	Interventii
Fundatii din caramida degradata	Cladirea nu are valente arhitecturale deosebite, dar este limitata datorita alipirii la calcan de corpul C1 cat si de cladirile vecine. Se propune consolidarea pereților portanți prin cămășuire interioară cu beton armat, realizată după cum urmează: • Cămășuire de min. 6 cm grosime , realizată cu bare Ø8/15 cm, (reprezentată în documentația grafică cu culoare albastră); • Cămășuire de min. 9 cm grosime , realizată cu bare Ø10/15 cm, (reprezentată în documentația grafică cu culoare albastră) pentru pereții consolidați pe o singură față  Se camasuiesc si fundatiile existente, in cazul in care nu se respecta adancimea de inghet in unele zone, se vor realiza subzidirii cu beton simplu inainte de camasuire. Fundatiile se vor camasui cu minim 10cm pe ambele fete (exceptie face zona alipita la calcan, in zona aceasta se camasuieste doar pe o fata). Pentru a respecta legislatia in vigoare este necesara marirea inaltimii utile. Prin realizarea unei centuri de beton se va inalta cladirea respectand legislatia in vigoare. Inainte de montarea camsuielii toti peretii vor fi injectati cu mortar in zonele fisurate.
Capacitatea portanta a peretilor este depasita	
Inaltime de nivel insuficienta	
Sarpanta degradata	Sarpanta existentă se află într-o stare avansată de degradare și nu mai corespunde cerințelor de siguranță structurală. Din acest motiv, se propune

	desfacerea integrală a structurii actuale din lemn și refacerea unei mansarde noi. Noua structură va fi realizată din lemn și va fi proiectată astfel încât toate elementele verticale (popii) să descarce exclusiv pe pereții structurali sau pe grinzile din beton armat, evitând transmiterea sarcinilor către placa. Întreaga structură din lemn va fi tratată atât împotriva agenților biologici (fungi, insecte, mușegaiuri), cât și pentru îmbunătățirea comportării la foc, cu produse avizate, conform normativelor în vigoare.
Lucrari de compartimentare	Idem corp C1
Lucrari de eficientizare energetica	Idem corp C1

22. Măsurile de intervenție privind asigurarea îndeplinirii condițiilor de rezistență și stabilitate (varianta 2)

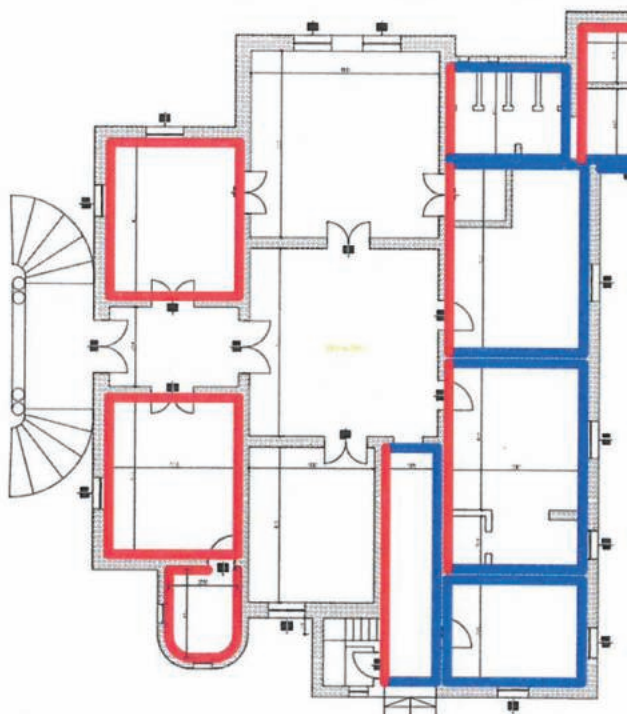
Pentru a răspunde exigenței de reducere a riscului seismic până la clasa RslV, ambele variante analizate conduc la aceeași încadrare finală în clasa de risc seismic RslV, conform prevederilor P100-3/2019. Totuși, soluțiile de consolidare propuse diferă ca abordare tehnică, complexitate și intervenție asupra structurii.

Varianta a doua propune o soluție alternativă, care asigură același nivel de siguranță seismică, dar aduce un spor prin introducerea unui planșeu de beton armat. Se vor implementa următoarele măsuri de intervenție:

Corpul C1

Deficiente	Intervenții
Fundatii din caramida degradata	Având în vedere că imobilul este situat într-o zonă construită protejată și prezintă o arhitectură specifică secolului XIX, cu valoare istorică și arhitecturală, intervențiile vor fi proiectate astfel încât să permită păstrarea și protejarea elementelor arhitecturale existente – fațada exterioară și finisajele interioare din cele trei încăperi cu pictură murală. Se propune consolidarea pereților portanți prin cămășuire interioară cu beton armat, realizată după cum urmează:
Capacitatea portanta a peretilor este depasita	
Fundatii din zidarie	

- Cămășuire de min. 6 cm grosime , realizată cu bare $\varnothing 8/15$ cm, (reprezentată în documentația grafică cu culoare albastră);
- Cămășuire de min. 9 cm grosime , realizată cu bare $\varnothing 10/15$ cm, (reprezentată în documentația grafică cu culoare albastră) pentru pereții consolidați pe o singură față



În paralel cu pereții interior, vor fi consolidate și fundațiile aferente acestora, pentru a asigura continuitatea și eficiența intervenției structurale. Fundațiile se vor camasui cu minim 10cm pe ambele fete. Se va incerca ca toate fundatiile sa fie consolidate, incercand pe cat posibil pastrarea elementelor de arhitectura valoroase.

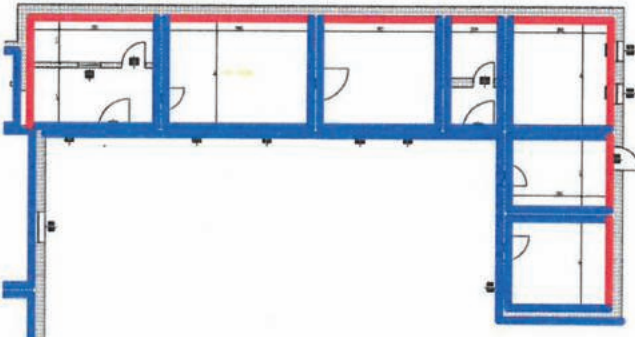
Pentru asigurarea unei conexiuni eficiente între cămășuiala din beton armat și structura existentă, plasele de armare vor fi solidarizate cu zidăria din cărămidă prin intermediul unor conectori metalici (bare $\varnothing 10\text{--}\varnothing 12$ mm), introduși în zidărie cu ancore chimice, cu o densitate minimă de 4 bucăți/m². Acești conectori vor fi distribuiți uniform pe suprafața peretelui, astfel încât să asigure o prindere eficientă

	pe toată grosimea cămășuielii și o bună preluare a forțelor de aderență. Înainte de montarea cămășuielii toți pereții vor fi injectați cu mortar în zonele fisurate.
Planșeu peste parter	Pentru îmbunătățirea comportării de ansamblu a clădirii, precum și pentru creșterea rezistenței la foc, se propune realizarea unui planșeu din beton armat peste parter. În zonele în care se păstrează finisajele interioare, se vor utiliza cofraje pierdute sau predale prefabricate. Se vor executa centuri din beton armat cu o înălțime minimă de 30 cm, care vor fi ancorate de cămășuiala peretilor existenți prin intermediul conectorilor.
Elemente fatada degradate	Se propune repararea fațadei și a elementelor decorative existente (ancadramente, cornișe, stucaturi etc.) prin următoarele proceduri: • Curățarea mecanică a suprafețelor degradate, îndepărtarea tencuielilor desprinse sau neaderente. • Reprofilarea elementelor decorative se va realiza cu mortar de ciment adecvat (M10–M15), aplicat manual, în straturi succesive, cu respectarea formelor și proporțiilor originale. • Zonele fisurate vor fi tratate prin lărgirea fisurilor, curățare și umplere cu mortar de reparație. • Se recomandă utilizarea de amorse de aderență și mortare compatibile cu suportul existent. • Finisarea suprafețelor se va realiza manual, prin șlefuire și retușuri locale pentru refacerea detaliilor decorative. Lucrările se vor executa cu respectarea caracterului arhitectural al fațadei.
Bolțile din caramida sunt degradate	Bolțile din cărămidă de la subsol prezintă degradări semnificative, precum fisuri, pierderi de material și cărămizi expulzate. Pentru consolidare, se propune

	aplicarea unui strat de torcret armat, după cum urmează: Montarea unei rețele de armătură minim $\Phi 8/15$ cm peste bolți și arce; Armătura va fi solidarizată cu zidăria prin conectori metalici $\Phi 8-\Phi 10$ mm, ancorați chimic, în densitate de minim 4 bucăți/m²; Aplicarea unui strat de torcret cu grosimea minimă de 6 cm, din beton de clasă C25/30. Aceeași soluție va fi aplicată și pentru toți pereții de la subsol, care vor fi torcretați integral. Armătura va fi legată de zidărie cu conectori chimici și ancorată în plăcile de beton existente cu ancore chimice, pentru a asigura continuitatea între pereți și planșeu.
Mansarda degradata	Mansarda existentă se află într-o stare avansată de degradare și nu mai corespunde cerințelor de siguranță structurală. Din acest motiv, se propune desfacerea integrală a structurii actuale din lemn și refacerea unei mansarde noi. Noua structură va fi realizată din lemn și va fi proiectată astfel încât toate elementele verticale (popii) să descarce exclusiv pe pereții structurali sau pe grinzile din beton armat, evitând transmiterea sarcinilor către placa. Întreaga structură din lemn va fi tratată atât împotriva agenților biologici (fungi, insecte, mușcagii), cât și pentru îmbunătățirea comportării la foc, cu produse avizate, conform normativelor în vigoare.
Lucrari de compartimentare	În urma lucrărilor de modernizare, este posibilă realizarea de compartimentări noi și modificarea acceselor. Golurile necesare vor fi practicate în pereții de zidărie și vor fi bordate corespunzător. Noile compartimentări vor fi executate exclusiv din sisteme ușoare de tip gips-carton.
Lucrari de eficientizare energetica	Se vor face lucrarile de eficientizare energetica incluse in AUDITUL ENERGETIC. Lucrari minime care au influenta asupra structurii de rezistenta: - Inlocuire tamparie exterioara - Anvelopare

	- Hidroizolatie fundatii - Hidroizolatie acoperis - Pastrarea unei temperaturi minime de 10 grade in intreaga cladire pe toata perioada anului. - Refacere trotuare cu minim 1m latime - Refacere sistem colectare ape pluviale si dirijarea apelor la minim 2 m distanta
--	---

Corpul C2

Deficiente	Interventii
Fundatii din caramida degradata	Cladirea nu are valente arhitecturale deosebite, dar este limitata datorita alipirii la calcan de corpul C1 cat si de cladirile vecine. Se propune consolidarea pereților portanți prin cămășuire interioară cu beton armat, realizată după cum urmează: • Cămășuire de min. 6 cm grosime , realizată cu bare Ø8/15 cm, (reprezentată în documentația grafică cu culoare albastră); • Cămășuire de min. 9 cm grosime , realizată cu bare Ø10/15 cm, (reprezentată în documentația grafică cu culoare albastră) pentru pereții consolidați pe o singură față
Capacitatea portanta a peretilor este depasita	
Inaltime de nivel insuficienta	
	 Se camasuiesc si fundatiile existente, in cazul in care nu se respecta adancimea de inghet in unele zone, se vor realiza subzidirii cu beton simplu inainte de camasuire. Fundatiile se vor camasui cu minim 10cm

	pe ambele fete (exceptie face zona alipita la calcan, in zona aceasta se camasuiește doar pe o fata). Inainte de montarea camsuiei toti peretii vor fi injectati cu mortar in zonele fisurate.
Planseu peste parter	Pentru îmbunătățirea comportării de ansamblu a clădirii, precum și pentru creșterea rezistenței la foc, se propune realizarea unui planșeu din beton armat peste parter. Centura se va realiza peste zidarii astfel incat sa se mareasca inaltimea utilia a cladirii. Se vor executa centuri din beton armat cu o înălțime minimă de 30 cm, care vor fi ancorate de cămășuiala peretilor existenți prin intermediul conectorilor.
Șarpantă degradată	Sarpanta existentă se află într-o stare avansată de degradare și nu mai corespunde cerințelor de siguranță structurală. Din acest motiv, se propune desfacerea integrală a structurii actuale din lemn și refacerea unei mansarde noi. Noua structură va fi realizată din lemn și va fi proiectată astfel încât toate elementele verticale (popii) să descarce exclusiv pe pereții structurali sau pe grinzile din beton armat, evitând transmiterea sarcinilor către placa. Întreaga structură din lemn va fi tratată atât împotriva agenților biologici (fungi, insecte, mușegaiuri), cât și pentru îmbunătățirea comportării la foc, cu produse avizate, conform normativelor în vigoare.
Lucrari de compartimentare	Idem corp C1
Lucrari de eficientizare energetica	Idem corp C1

23. Concluzii finale cu privire la propunerile de consolidare.

Expertul tehnic a analizat clădirea existentă și a propus două variante de consolidare structurală pentru a o aduce la standardele actuale clădirea exactuala.

Măsurile de intervenție propuse în această variante au ca efect reducerea nivelului de risc seismic al clădirii de la clasa **RsII la RsIV**, conform clasificării prevăzute în P100-3/2019 – Cod de proiectare seismică – Partea III – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente.

Conform P100-3/2019, consolidarea clădirilor existente trebuie realizată astfel încât, în urma intervențiilor, acestea să se încadreze cel puțin în clasa de risc seismic RslV, reprezentând nivelul minim acceptabil de siguranță structurală conform legislației în vigoare.

Pentru creșterea siguranței seismice și asigurarea durabilității clădirii expertizate, au fost analizate două variante de consolidare structurală. Prezentul raport sintetizează avantajele și limitările fiecărei soluții propuse, evidențiind opțiunea tehnică optimă, adaptată constrângerilor reale de intervenție.

Măsurile principale de intervenție structurală includ:

- **Consolidarea pereților portanți prin cămășuire cu beton armat**, aplicată pe o față sau pe ambele fețe, în funcție de configurația spațiilor și de posibilitățile de intervenție:
 - Cămășuieli interioare de minim 6 cm grosime, armate cu bare Ø8/15 cm.
 - Cămășuieli de minim 9 cm grosime, armate cu bare Ø10/15 cm, pentru pereții consolidați pe o singură față.
- **Consolidarea fundațiilor existente prin cămășuire cu beton armat**, cu grosime minimă de 10 cm pe fiecare față, realizată astfel încât să asigure continuitatea intervențiilor aplicate pereților portanți și să limiteze degradările ulterioare.
- **Realizarea centurilor perimetrale de închidere la nivelul podului** (minim 30 cm înălțime), conectate structural la cămășuielile pereților prin intermediul conectorilor metalici.
- **Introducerea unui planșeu din beton armat la cota parterului** (în varianta 2), având dublu rol: îmbunătățirea rigidității globale a clădirii și creșterea rezistenței la foc. În zonele în care se păstrează finisaje interioare valoroase (pictură murală), se vor utiliza cofraje pierdute sau predate prefabricate pentru realizarea planșeului, evitând intervențiile distructive asupra acestora.
- În paralel cu consolidarea structurală:
 - Se vor **injeta cu mortar special zonele fisurate** ale pereților portanți înainte de aplicarea cămășuielii.
 - Plasele de armare vor fi solidarizate cu zidăria existentă prin **conectori metalici (Ø10–Ø12 mm)**, fixați în zidărie cu ancore chimice, cu o densitate minimă de 4 bucăți/m².
- **Refacerea completă a șarpantei degradate**. Se propune desfacerea integrală a structurii din lemn existente și realizarea unei mansarde noi, cu structură tratată ignifug și antifungic. Elementele verticale ale noii structuri (popii) vor descărca sarcinile exclusiv în pereții structurali sau pe grinzile de beton armat, eliminând transmiterea sarcinilor către planșeele intermediare.
- **Consolidarea bolților din cărămidă de la subsol** prin realizarea unei plăci din beton armat deasupra acestora, conectată la zidăria existentă.

Diferența esențială între variantele analizate constă în introducerea planșeului de beton armat în varianta 2, element structural care contribuie semnificativ la rigidizarea ansamblului și la îmbunătățirea comportării la solicitări seismice. Din aceste considerente, **varianta 2 este recomandată de expert.**

Se subliniază faptul că intervențiile vor fi proiectate și executate cu respectarea caracterului arhitectural al clădirii, cu conservarea elementelor decorative și finisajelor originale valoroase.

În prezent, clădirea este încadrată în clasa de risc seismic R_{SI}, categorie care, conform P100-3/2019, include „clădiri susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pun în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă”.

Atingerea claselor superioare R_{SII} sau R_{SIV} aduce un spor semnificativ al siguranței structurale, însă trebuie menționat că diferența dintre R_{SII} și R_{SIV} constă, în principal, în nivelul de acceptare al unor depășiri locale ale eforturilor, în timp ce soluția tehnică de consolidare poate fi similară în ambele cazuri.

Prin urmare, deși R_{SIV} reprezintă obiectivul impus de normativ, în practică, atingerea clasei R_{SII} poate constitui o soluție rezonabilă și eficientă, oferind un nivel adecvat de siguranță structurală, mai ales în cazurile în care limitările constructive sau bugetare nu permit atingerea clasei R_{SIV}.

Măsurile de intervenție prezentate în cele doua variante, au fost formulate tocmai pentru a asigura atingerea clasei de risc seismic R_{SIV}, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui așteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare.

Expertul tehnic a formulat soluții de consolidare pe baza observațiilor realizate pe teren și a documentației puse la dispoziție. Aceste soluții pot fi modificate de către proiectant, în urma unor discuții cu expertul. Vizarea proiectului de către expert, în cazul în care soluțiile au fost schimbate, reprezintă acceptul direct asupra acestora și confirmă respectarea condițiilor stabilite prin expertiză, fără a fi necesară actualizarea acestora pentru fiecare modificare propusă de factorii de decizie. Prin vizare, soluția este considerată acceptată.

Pe parcursul procesului de proiectare, este posibil ca unele soluții să fie identificate ca fiind mai eficiente decât cele inițial propuse în expertiză. În măsura în care rezultatul final obținut printr-o soluție alternativă este echivalent cu cel urmărit de expertiză, expertul își exprimă acordul asupra utilizării acestora.

Analiza soluțiilor revine în responsabilitatea proiectantului, acestea fiind ulterior oferite de către constructor și acceptate de către beneficiar. În etapa întocmirii expertizei, documentația financiară nu este analizată, iar expertul tehnic nu are obligația de a efectua o astfel de evaluare.

Conform P100-3/2019 capitol 2.1 pct (9) "În cazul realizării unor lucrări de intervenție, expertiza tehnică se poate completa, detalia sau definitiva la încheierea lucrărilor de decopertare a elementelor structurale, situație care poate influența volumul, costurile și durata lucrărilor de reabilitare".

24. Respectarea principiului DNSH (Do No Significant Harm)

În conformitate cu Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru pentru facilitarea investițiilor durabile și în baza Ghidului tehnic emis de Comisia Europeană (CELEX:52021XC0218(01)), orice intervenție asupra clădirilor care beneficiază de finanțare publică sau europeană trebuie să respecte principiul „Do No Significant Harm” (DNSH). Acest principiu impune ca activitățile propuse să nu aducă prejudicii semnificative celor șase obiective de mediu stabilite de legislația europeană:

1. Atenuarea schimbărilor climatice;
2. Adaptarea la schimbările climatice;
3. Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine;
4. Tranziția către o economie circulară;
5. Prevenirea și controlul poluării;
6. Protejarea și refacerea biodiversității și a ecosistemelor.

Aplicarea DNSH în contextul reabilitării/consolidării clădirii

Pentru viitorul proiect tehnic, se vor avea în vedere următoarele direcții de acțiune:

1. Gestionarea responsabilă a deșeurilor din construcții și demolări:

- audit de pre-demolare pentru identificarea materialelor reutilizabile;
- demontarea selectivă a elementelor constructive valoroase (metal, tâmplărie, echipamente);
- atingerea unui prag minim de reciclare de 90% în masă a deșeurilor nepericuloase (excluzând backfilling);
- trasabilitate și evidență conform standardelor Level(s) și EN ISO 22057:2022.

2. Promovarea economiei circulare și a materialelor cu impact redus:

- Utilizarea materialelor reciclate sau cu conținut reciclabil (beton cu adaosuri, oțel reciclat, lemn certificat FSC, vată minerală reciclată etc.);
- Evitarea materialelor cu potențial poluant sau cu durată scurtă de viață;
- Încurajarea tehnologiilor de construcție reversibilă (demontabilă) și a proiectării pentru dezasamblare.

3. Eficiență energetică și adaptare la schimbările climatice:

- Lucrările de eficiență energetică propuse (înlocuire tâmplărie, termoizolare, sisteme de control climatic) vor urmări reducerea consumului de energie primară;
- Se vor evita soluțiile care pot conduce la efecte adverse asupra climei;
- Se va asigura adaptabilitatea clădirii la condiții climatice extreme.

4. Controlul poluării și protecția solului, apei și aerului:

- Prevenirea scurgerilor accidentale de substanțe periculoase;
- Utilizarea produselor cu emisii scăzute de CO₂;
- Evitarea contaminării mediului în lipsa măsurilor de control.

5. Protejarea biodiversității și a ecosistemelor:

- Evitarea lucrărilor care pot afecta arbori existenți sau habitate naturale;
- Refacerea vegetației afectate;
- Măsuri de compensare verde (grădini, spații permeabile, acoperișuri verzi etc.).

Aplicarea principiului DNSH în proiectul de reabilitare și consolidare va asigura nu doar conformitatea cu cerințele de finanțare europeană, ci și un standard ridicat de sustenabilitate și responsabilitate ecologică.

Reglementări europene esențiale pentru DNSH

- Regulamentul (UE) privind Taxonomia activităților durabile
- Ghidul tehnic al Comisiei Europene privind DNSH
- Regulamentul privind Mecanismul de Redresare și Reziliență (MRR)
- Directiva privind deșeurile
- Regulamentul privind produsele pentru construcții (CPR)
- Pachetul „Economie Circulară” al UE
- EN ISO 22057 – Model digital de produs pentru sustenabilitate
- EN 15978 – Evaluarea performanței de mediu a clădirilor
- SR EN 15643 – cadru pentru evaluarea sustenabilității lucrărilor
- Legea privind evaluarea durabilității în construcții
- Ordonanța de urgență pentru implementarea PNRR
- Hotărârea guvernamentală privind gestionarea cheltuielilor din PNRR

25. Concluzii

Prezenta expertiză tehnică a fost întocmită la solicitarea beneficiarului – Municipiul Târgoviște – având ca obiect **evaluarea performanței seismice și formularea măsurilor necesare pentru reabilitarea, modernizarea și consolidarea imobilului situat în Str. Calea Domnească nr. 271**, cunoscut sub denumirea de Grădinița cu program prelungit „Alexandrina Simionescu Ghica”. Documentația a fost elaborată în conformitate cu legislația și normele tehnice în vigoare, având la bază analiza sistemului structural existent și constatări directe.

Imobilul analizat este alcătuit din **două corpuri de clădire (C1 și C2)**. Corpul C1, cu regim de înălțime **Sp+P+M**, are o suprafață desfășurată de 688 mp și a fost edificat în anul **1875**. Corpul C2, cu regim de înălțime **parter**, are o suprafață desfășurată de 136 mp, fiind realizat aproximativ în aceeași perioadă, inițial având destinația de grajd. Corpul C3, identificat pe amplasament, nu a făcut obiectul prezentei expertize.

Deși imobilul nu este clasat ca monument istoric, acesta prezintă **elemente arhitecturale și decorative remarcabile**, specifice arhitecturii civile de sfârșit de secol XIX, atât la nivelul fațadelor (pavidor monumental, cornișe profilate, stucaturi, ancadramente), cât și în interior (pictură murală valoroasă, tavane pictate, decorații din stuc). Aceste aspecte impun tratamente specializate în cadrul lucrărilor de reabilitare și consolidare, în vederea conservării și valorificării elementelor cu valoare istorică și artistică.

Clădirea, având regim de înălțime Sp+P+M și funcțiunea de grădiniță, a fost încadrată în **clasa de importanță II – Expunere**, conform punctului (c) din Tabelul 4.2 al P100-1/2013, ca spațiu de îngrijire a persoanelor. Această clasificare condiționează aplicarea cerințelor specifice clasei II în evaluarea seismică și proiectarea intervențiilor structurale.

Pe baza evaluării efectuate conform **P100-3/2019**, în urma determinării indicatorilor de performanță structurală R1, R2 și R3, clădirea a fost încadrată în **clasa de risc seismic RslI**, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă

Analiza sistemului structural a evidențiat degradări importante, atât la nivelul **elementelor structurale (fisuri în pereți, degradări ale bolților, fundații de cărămidă insuficiente, lipsa centurilor de rigidizare)**, cât și al **componentelor nestructurale**. Mansarda realizată din lemn prezintă deficiențe majore privind siguranța la foc, fiind necesară desfacerea și refacerea completă.

Pentru atingerea nivelului de siguranță prevăzut de legislație, expertiza recomandă implementarea unei soluții tehnice complexe, având la bază următoarele măsuri principale:

- Consolidarea pereților portanți prin cămășuire interioară cu beton armat, cu grosimi diferențiate în funcție de poziția și rolul structural al acestora;
- Consolidarea fundațiilor existente prin cămășuire pe ambele fețe, pentru asigurarea continuității structurale;
- Realizarea centurilor perimetrale de închidere la partea superioară a pereților, pentru rigidizarea ansamblului;
- În varianta optimă (varianta 2), se recomandă și realizarea unui planșeu din beton armat peste parter, care contribuie semnificativ la creșterea rigidității globale și îmbunătățirea comportării la acțiuni seismice, asigurând și o protecție suplimentară la foc;
- Refacerea completă a șarpantei cu o structură nouă din lemn tratat și proiectat corespunzător;
- Consolidarea bolților de cărămidă de la subsol prin introducerea unei plăci din beton armat la partea superioară;
- Restaurarea elementelor decorative de fațadă și a picturii murale, cu păstrarea valorii arhitecturale și ambientale a imobilului;
- Executarea lucrărilor de reparații, modernizare și eficientizare energetică necesare.

Se recomandă implementarea variantei 2, care include planșeul suplimentar din beton armat, întrucât aceasta asigură un nivel superior de siguranță structurală și o comportare buna la forțele orizontale.

Având în vedere **valoarea arhitecturală și artistică** a imobilului, lucrările de consolidare vor fi proiectate și executate cu respectarea specificului zonei protejate și a prevederilor Legii 422/2001, asigurând păstrarea și punerea în valoare a elementelor decorative originale.

Se atrage atenția asupra faptului că, în lipsa proiectului inițial, a cărții tehnice și a documentațiilor anterioare, expertiza actuală a fost întocmită pe baza constatărilor vizuale directe, a investigațiilor limitate accesului în anumite zone și a informațiilor transmise de beneficiar. Expertul tehnic își rezervă dreptul de a reevalua soluțiile propuse, în cazul în care ulterior vor fi identificate documente sau elemente constructive ascunse care să influențeze semnificativ decizia tehnică.

În ceea ce privește relația cu construcțiile învecinate, imobilul expertizat este **alipit de o clădire vecină** cu regim de înălțime parter, aflată pe limita de proprietate comună. Din observațiile efectuate, rezultă că alipirea s-a realizat la nivelul pereților exteriori, dar **structurile celor două clădiri sunt independente**, neexistând o legătură structurală vizibilă. Starea avansată de degradare a ambelor construcții impune măsuri de precauție în executarea lucrărilor.

De asemenea, este necesară respectarea legislației privind securitatea muncii, sănătatea în muncă (Legea nr. 319/2006, HG nr. 300/2006), protecția mediului și regimul lucrărilor în zone protejate.

Este important de menționat că, deși expertiza oferă un set de măsuri tehnice detaliate, acestea pot fi **adaptate și optimizate de proiectant** în etapa de elaborare a documentației tehnice (PT+DDE), cu condiția menținerii nivelului de performanță structurală impus. Conform legislației privind calitatea în construcții (Legea nr. 10/1995), **răspunderea pentru soluțiile finale de consolidare revine proiectantului de specialitate**, iar expertul tehnic își exprimă acordul prin vizarea proiectului, fără a fi necesară actualizarea expertizei pentru fiecare modificare minoră, atâta timp cât soluțiile asigură echivalență tehnică și funcțională.

În concluzie, clădirea poate fi adusă la un nivel corespunzător de siguranță structurală prin aplicarea uneia dintre cele două variante propuse, urmând ca soluția finală să fie aleasă în etapa de proiectare tehnică, cu acordul expertului, în funcție de criteriile tehnice, economice și de fezabilitate identificate în teren.

Intocmit,

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

Ing. Dan George Căpățână

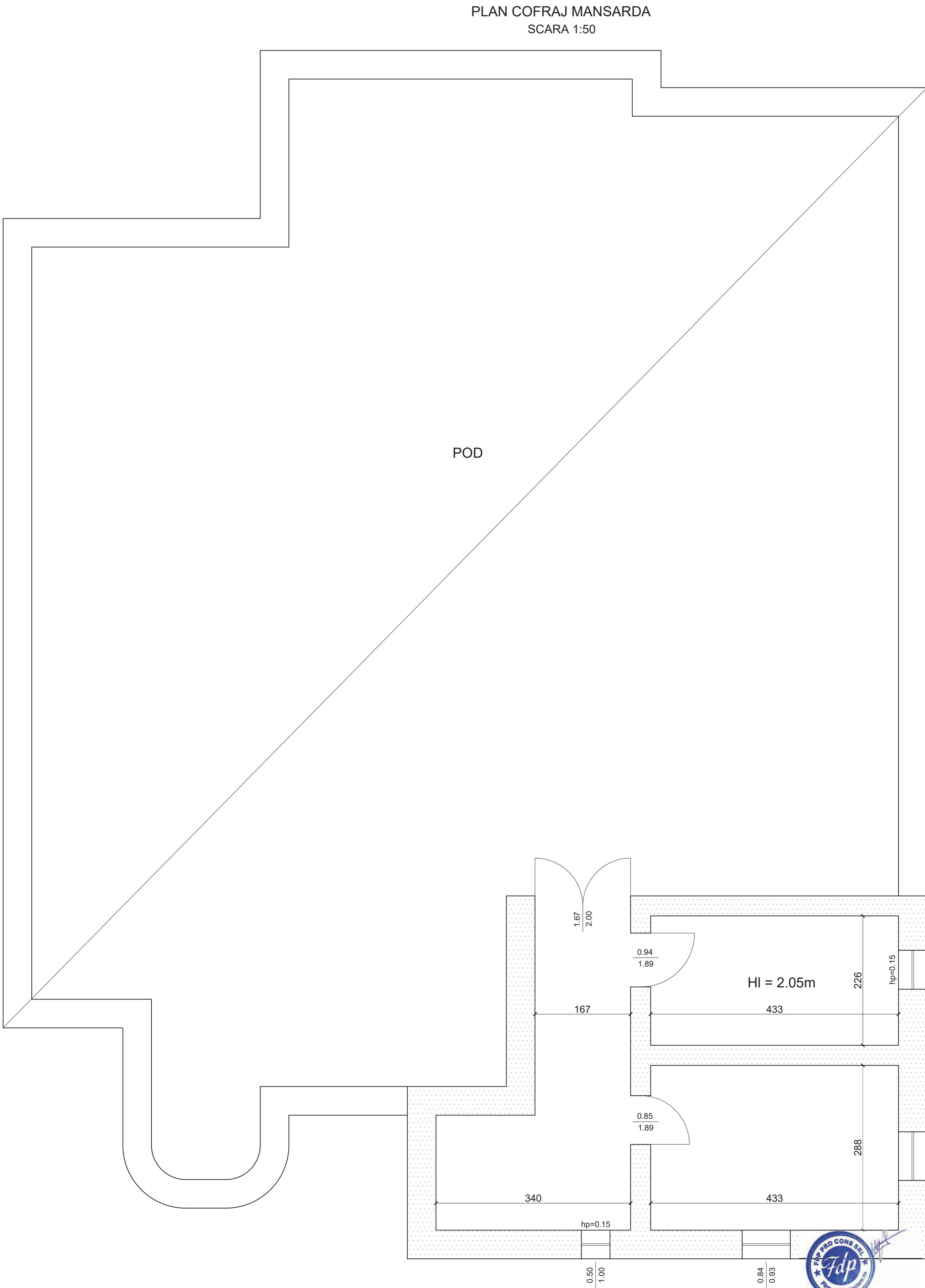
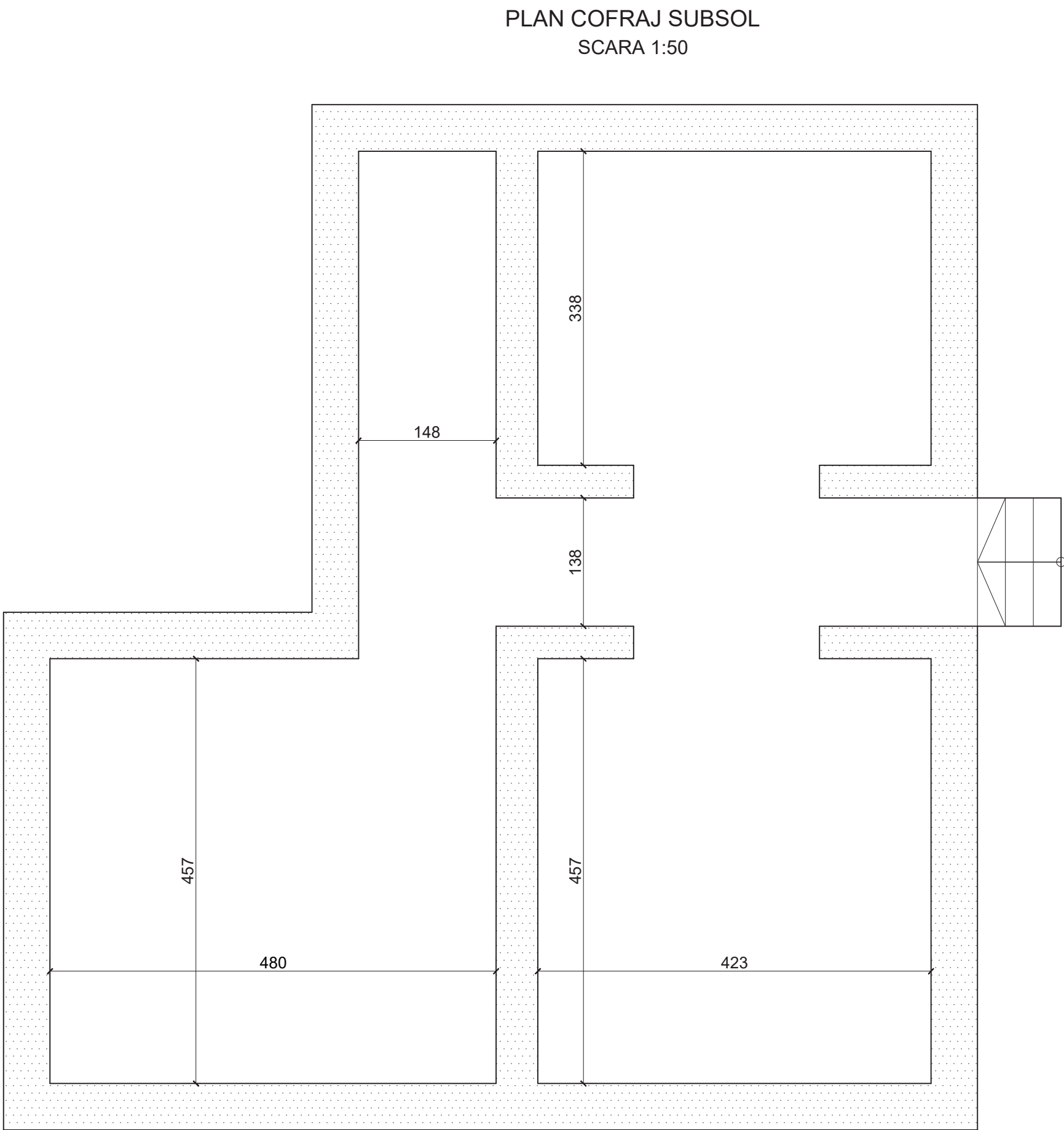


NUMAR PROIECT	FAZA	DATA	SPECIALITATEA	REVIZIA	PAGINA
FDP25/13	Exp.	07.2025	EXPERTIZA	00	73 / 73

A vertical number line with points A, B, C, D, E, F, G, and H marked. Point E is the center, and points A and H are at the ends. Tick marks are present at each point, with additional ticks between them.



NOTĂ: - Acest desen nu se poate folosi pentru construirea nărilor obiectivelor autorizate de construcție și execuție se va face doar după proiectul tehnic. - Acesta nu se deducă prin măsurare pe desen. - Orice modificare asupra acestui desen fără permisiunea scrisă a proiectantului condamnă la pierderea valabilității sale. - Desenele sunt valabile pentru proiecte până la nr. 19/1996 cu precizările ulterioare. - Conținutul nu ia la toate măsurile de protecție munitivă (S.P.) prezente de locație în vizajele. Conform P.10/2019 art.21 pct 1 și 6, s-au realizat urătorii de ingineri de încredere, experți tehnici și pentru construcții, deși au defunctat încheierea lucrărilor de documentare a elementelor structurale, situație care poate influența valoarea, conținutul și durata lucrărilor de realizare"	Caracteristici amplasament: mun. <u>Târgoviște</u> Clasa de importanța conform normativului C100-1/2013 : <u>II</u> Zona seismică : <u>ag=0,30</u> <u>T=0,7</u> <u>C</u> Categoria se importanța <u>A=</u> <u>B</u> <u>C</u> Incarcarea din greutate pe suprafață se ia în valoare caracteristică la IMR=5000, conform normativului C1-1.1-3/2012, de <u>seu 0,2 x 0,00 kN/m</u> Presunerea de rezistență la vântul mediată pe 10 minute la 10 metri înălțime deasupra solului pentru IMR=5000 conform normativului C1-1-4/2012 este de <u>1,49 kPa</u>
Proiectant general: S. C. F. D. P. PRO CONS S.R.L.  RO 328211170 / JO 23.27.15/2013 BUCUREȘTI, PIATA ALBA-IULIA NR. 25, B. 12, AP. 13 0723211118 / 0796740592 E-MAIL: CONTACT@FDPADPROCONSOCIARE.RO WWW.WEB.FDPADPROCONSOCIARE.RO	Beneficiar/ Client: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE Târgoviște, Strada Revoluției 1, cd. postal 130011, județul Dâmbovița Pr. No. FDPS14
Proiectant de specialitate - REZISTENȚĂ S. C. F. D. P. PRO CONS S.R.L.  RO 328211170 / JO 23.27.15/2013 BUCUREȘTI, PIATA ALBA-IULIA NR. 25, B. 12, AP. 13 0723211118 / 0796740592 E-MAIL: CONTACT@FDPADPROCONSOCIARE.RO WWW.WEB.FDPADPROCONSOCIARE.RO	Nume proiect: Project name: Modernizarea, consolidarea și reabilitarea Grădini Alexandrina Simionescu Ghica, Corpuri C1-C2- Programul Național de Consolidare a Clădirilor cu Risc Seismic Ridicat (PNCCR5) Faza/ Phase: Exp
SPECIFICATIE, NUME SEMNATURA SCARA: EXPERT Ing. Dan Capatana DESENAT Ing. Ovidiu Găluț  Data: Iulie 2025	Locație/ Location: Municipiul Târgoviște, str. Calea Domnească, nr. 271, nr. cad. 73161 Rev. 00
Denumire desen: Drawing Name: Relevu parter - situație existentă	Plan nr. EX-01



POD



NOTE: - Acest desen nu se poate folosi pentru construire inaintea obtinerii autorizatiei de constructie si executia se va face doar dupa proiectul tehnic. - Cotele nu se deduc prin masurare pe desen. - Orice modificare adusa acestui desen fara permisiunea scrisa a proiectantului conduce la pierderea validitatii sale. - Drepturile de autor sunt protejate prin legea nr. 8/1996 cu completari ulterioare. - Construcția va fi la toate etajele de proiectare cuprinsă în P.S.I. prevăzute de legislația în vigoare. Conform P100-3/2019 capitol 2.1 pct (8) "In cazul realizarii unor lucrari de interventie, expertiza tehnica se poate completa, detalia sau definitiva la inchiriere lucrurilor de deconectare a elementelor structurale, situatii care poate influenta volumul, costurile si durata lucrurilor de reabilitare"				Caracteristici amplasament: mun. Targoviste Clasa de importanta conform normativului P100-1/2013 : II Zona seismică : sg=0.30g, Tc=0.7s Categorii de importanta: A-B C D Incarcarea din zapada pe sol are valoarea caracteristica la IMR=50ani, conform normativului CR 1-1-3/2012 este 30 kN/m² Presiunea de referinta a vantului mediata pe 10 minute la 10 metri inaltime deasupra solului pentru IMR=50ani conform normativului CR 1-1-4/2012 este 0.40 kPa			
Proiectant general: S.C. FDP PRO CONS S.R.L. RO 32211170 J23/2715/2013 BUCURESTI, PIATA ALBA-TULUI NR. 3, BL. 12, AP. 13 0723 21 11 18 0767 46 92 99 E-MAIL: CONTACT@FDPADPROECTARE.RO WEB: WWW.FDPADPROECTARE.RO				Beneficiar/ Client: MUNICIPIUL TARGOVISTE Targoviste, Strada Revolutiei 1-3, cod postal 130011, judetul Dambovitza			
Proiectant de specialitate - REZISTENTA S.C. FDP PRO CONS S.R.L. RO 32211170 J23/2715/2013 BUCURESTI, PIATA ALBA-TULUI NR. 3, BL. 12, AP. 13 0723 21 11 18 0767 46 92 99 E-MAIL: CONTACT@FDPADPROECTARE.RO WEB: WWW.FDPADPROECTARE.RO				Nume proiect: Modernizarea, consolidarea si reabilitarea Grădinița Alexandrina Simionescu Ghica, Corpuri C1-C2- Programul National de Consolidare a Căminilor cu Risc Seismic Ridicat (PNCCRS) Faza: FAZA: Phase: Exp			
SPECIFICATIE				Locatie/ Location: Municipiul Targoviste, str. Calea Domneasca, nr. 271, nr. cad. 73161			
EXPERT				Rev. 00			
DESENAT				Denumire desen: Drawing Name: Relevu subzol si mansarda - situatie existenta			
				Plan nr.: Ex-02			

STUDIU GEOTEHNIC



PENTRU

MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA
ȘI REABILITAREA GRĂDINIȚA
ALEXANDRINA SIMIONESCU GHICA,
CORPURI C1 - C2,
MUNICIPIUL TARGOVIȘTE,
JUDEȚUL DAMBOVIȚA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dna. **SAMOILĂ T. MARIA**

Cod numeric personal: 2461114151774

Profesia: INGINER



**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**

În domeniile: Toate domeniile
Pentru următoarele cerințe: Rezistența și stabilitatea
terenului de fundare a construcțiilor și a masivelor de
pământ (Af)

Data emiterii: 10.02.2005

Director,
Anca GINAVAR

Valabilă de la:
22.01.2025

Până la:
22.01.2030

Șef serviciu,
Carmen ILIESCU

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
verificator de proiecte

Seria CA_v Nr. M 06593 / 10.02.2005



**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

LEGITIMAȚIE

Seria CA_v Nr. M 06593 / 10.02.2005



REFERAT NR. 6408 / 15.07.2025

privind verificarea de calitate la cerința A_f a Studiului geotehnic **MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA SI REABILITAREA GRADINITA ALEXANDRINA SIMIONESCU GHICA, CORPURI C1 - C2, MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA**

1. DATE DE IDENTIFICARE

- proiectant de specialitate: **S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L.**;
- beneficiar: **MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE**;
- amplasament: **judetul Dâmbovița, municipiul Târgoviște**;
- data prezentării proiectului pentru verificare: **15.07.2025**.

2. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

Studiul geotehnic, întocmit de Dr. Ing. Geol. Mihai - Alexandru Samoilă și Raluca – Valentina Samoilă, format din partea scrisă și partea desenată.

Partea grafică este compusă din:

- Plan de încadrare în zonă, scara 1 : 25.000;
- Harta geologică, scara 1 : 50.000;
- Plan de situație, scara 1 : 200;
- 1 (unu) profil geotehnic al forajului, scara 1 : 50;
- 1 (unu) profil forajului cu rezultatele analizelor de laborator.

3. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE TERENULUI DE FUNDARE

Lucrarea evaluează condițiile geotehnice existente necesare modernizării, consolidării și reabilitării unui imobil, situat pe un teren din zona de est a municipiul Târgoviște, județ Dâmbovița.

Este precizată structura terenului, până la adâncimea de 6.00 m de la suprafața terenului prin intermediul unui foraj geotehnic.

La fundatiile construcției a fost realizat un sondaj descoperit.

Morfologic, terenul destinat viitoarei construcții se situează pe terasă superioară de pe partea dreaptă a râului Ialomița și prezintă un relief aproximativ plan fără potențial de risc cu privire la fenomenele de instabilitate.



Geologic, în zonă apar depozite ce aparțin nivelului mediu și superior al Pleistocenului superior, reprezentate printr-un strat de pietriș cu nisip gros de cca 5.00 - 20.00 m acoperit de argile sau argile prăfoase cafenii și roșcate.

Din punct de vedere **litologic – geotehnic**, forajul executat a interceptat pământuri necoezive ce se încadrează la terenuri bune de fundare cu compresibilitate redusă, **risc redus**.

Din punct de vedere **hidrogeologic**, nivelul hidrostatic se situează la adâncimi mai mari de 6.00 m, **risc redus**.

Seismic, municipiul Târgoviște este situat într-o zonă cu intensitate seismică 8₁ pe scara MSK unde indicele 1 reprezintă o perioadă de revenire de cca. 50 ani, **risc seismic mare**.

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 / 1 - 2013 amplasamentul prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului $a_g = 0.30g$, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, cu 20 % probabilitate de depășire în 50 ani.

Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0.7$ sec.

Antropic, terenul a fost folosit în trecut cu destinația curți construcții, existând astfel riscul interceptării de umpluturi antropice îngropate sau diverse tipuri de rețele în funcțiune sau dezafectate – **risc major**.

Din analiza datelor hidrogeologice și seismice rezultă faptul că adâncimea de fundare este 1.20 m de la cota terenului actual amenajat din curte (trotuar), respectiv 2.10 m față de cota 0 a construcției, iar fundarea s-a făcut direct pe terenul natural, fără procedee de îmbunătățire, fiind puse în evidență **fundații continue**.

Strat de fundare: Argilă - argilă nisipoasă cafenie, neomogenă, cu zone roșcate și cenușii, plastic vârtoasă.

Presiunea convențională pe stratul de fundare, conform NP 112-14, anexa D, tabelul D4, este $P_{conv} = 250$ kPa și reprezintă valoarea de bază pentru adâncimi de fundare $D_f = 2,00$ m și lățimi ale fundațiilor $B = 1,00$ m.

Riscul geotehnic al execuției acestei lucrări este moderat.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII PROIECTULUI

Studiul geotehnic respectă reglementările tehnice și juridice în vigoare, conform NP 074 – 2022.

Studiul geotehnic verificat conține informațiile necesare proiectării corespunzătoare și economice în vederea realizării proiectului. **Modernizarea, consolidarea și reabilitarea Grădinița Alexandrina Simionescu Ghica, Corpuri C1 - C2, Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița**.



În urma verificării se consideră proiectul corespunzător din punct de vedere al cerinței A_f, semnându-se și ștampilându-se conform prevederilor legale.

Am primit în 2 (două) exemplare

Beneficiar

MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE

Am predat 2 (două) exemplare

Verificator proiecte atestat M.T.C.T.

Ing. Geolog Maria SAMOILĂ



STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU

MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA SI REABILITAREA
GRADINITA ALEXANDRINA SIMIONESCU GHICA,
CORPURI C1 - C2, MUNICIPIUL TARGOVISTE,
JUDETUL DAMBOVITA

BENEFICIAR: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE
EXEMPLAR NR.: 2

LISTĂ DE SEMNĂTURI

ADMINISTRATOR: Mihai – Alexandru SAMOILĂ



PROIECTANȚI: Dr. Ing. Geolog Mihai – Alexandru SAMOILĂ

Stud. Geol. Raluca – Valentina SAMOILĂ



IULIE 2025

BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

A. PIESE SCRISE

Pagina de față	1
Legitimatie verificador	2
Referat de verificare cerinta Af	3
Lista de semnături	4
Borderou de piese	5
Studiu geotehnic	6

B. PIESE DESENATE

- Planșa 1 – Plan de încadrare în zonă, scara 1: 25.000
- Planșa 2 – Harta geologică a Institutului Geologic, scara 1: 50.000
- Planșa 3 – Plan de situație, scara 1: 200
- Planșa 4 – Profilul geotehnic al forajului, scara 1: 50
- Planșa 5 – Profilul geotehnic al forajului cu rezultatele analizelor de laborator, scara 1: 50

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în conformitate cu prevederile NP – 074/2022: “Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare”, cu reglementările tehnice, standardele conexe în vigoare și literatura de specialitate specifică zonei cercetate.

- Harta geologica a Institutului Geologic, scara 1: 200.000, foaia Târgoviște;
- STAS 6054-77: Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României;
- STAS 3950-81: Geotehnica. Terminologie, simboluri și unități de măsură;
- STAS 1242/4-85: Teren de fundare. Cercetări geotehnice executate în pământuri;
- STAS 1242/3-87: Teren de fundare. Cercetarea prin sondaje deschise executate în pământuri;
- STAS 1242/5-88: Teren de fundare. Cercetarea terenului prin penetrare dinamică în foraj;
- STAS 1243-88: Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor;
- C 241-92: Metodologie de determinare a caracteristicilor dinamice ale terenului de fundare la solicitări seismice;
- ENV 1997 – 1:1994 Eurocod 7 – proiectarea geotehnica Partea 1 – Reguli generale.
- ENV 1998 – 1:1994 Eurocod 8 - Prevederi de proiectare a structurilor rezistente la cutremur. Partea 1 – Reguli generale.
- ENV 1997 – 2:1999 Eurocod 7. Partea 2 – Proiectarea geotehnica asistată de încercări de laborator.
- ENV 1997 – 3:1999 Eurocod 7. Partea 3 – Proiectarea geotehnica asistată de încercări de teren;
- Legea nr. 575/noiembrie 2001- Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zone de risc natural;
- Reglementări tehnice normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă”, indicativ NP 112 – 14;
- NP 125 – 2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire;
- NP 126 – 2010 - Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- Reglementări tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100/1 – 2013;
- Studii geotehnice și hidrogeologice întocmite de S.C. GEOL – SAM S.R.L. și S.C. GEOVISIONS S.R.L. în zona amplasamentului;
- Studiu de fundamentare pentru PUG și RLU municipiul Târgoviște, 2020, întocmite de S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L.

1. DATE GENERALE

a) Denumirea și amplasarea lucrării

Denumirea proiectului este: „Modernizarea, consolidarea și reabilitarea Grădinița Alexandrina Simionescu Ghica, Corpuri C1 - C2, Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița”.

Amplasamentul este situat în zona de est a municipiului Târgoviște. Accesul se realizează prin Calea Domnească.



Foto 1 – Drumul de acces în dreptul amplasamentului (iunie 2025)

b) Investitor /Beneficiar. MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE.

c) Proiectant de specialitate pentru studiul geotehnic:

- S.C. ROCKWARE UTILITIES S.R.L.

d) Numele și adresa unităților care au participat la investigarea terenului de fundare:

- S.C.ROCKWARE UTILITIES S.R.L, municipiul București, sector 4, Șoseaua Giurgiului nr. 126 A și
- Laboratorul de Geotehnica si Materiale de Constructii, Strada Mihai Eminescu, nr. 132, sector 2 București; Autorizatie ISC nr. 3738 din 09.09.2021.

e) Date tehnice furnizate de beneficiar sau proiectantul general

- Temă de proiectare; Plan de situație.

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

a) Date privind zonarea seismică

Din punct de vedere *seismic* conform SR 11100 - 1 / 93, zona studiată se situează în interiorului zonei de gradul 8₁, pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 / 1 - 2013 amplasamentul prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului $a_g = 0.30$ g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență IMR= 225 ani, cu 20 % probabilitate de depășire în 50 ani.

Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0.7$ sec.



Figura 1 – zonarea macroseismica conform S.R.1100/1– 93

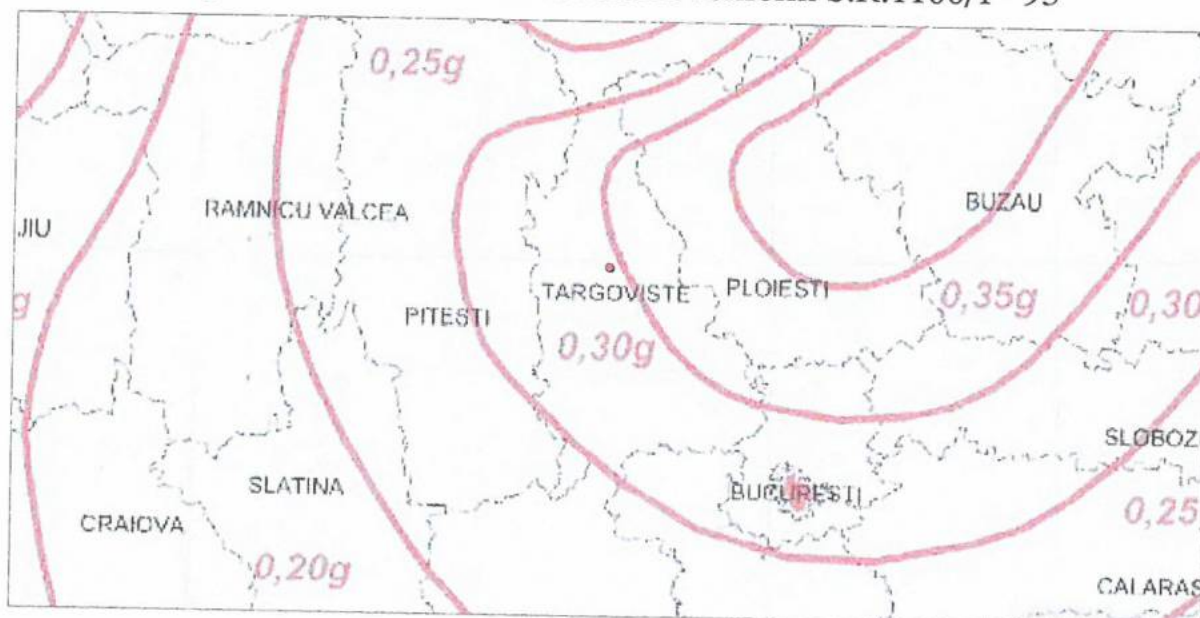


Figura 2 – Cod de proiectare seismică – valoare de vârf a accelerației terenului

b) Date geologice generale

Din punct de vedere *geo-tectonic*, zona aparține părții interne a avant fosei carpatice, unde apar în adâncime depozite ce aparțin Pleistocenului inferior, iar la suprafață depozite aparținând Pleistocenului superior și Holocenului.

Pleistocenul inferior este identificat pe ambele maluri ale râului Ialomița și este constituit dintr-o succesiune de depozite agiloase, în alternanță cu strate de nisip, pietriș cu nisip, uneori cu bolovaniș, slab cimentate. Aceste depozite se întâlnesc în literatura de specialitate sub denumirea de „Strate de Cândești”.

Pietrișurile au o stratificație oblică torențială, cu un liant predominant nisipos cenușiu, cenușiu verzui sau roșcat.

În masa de pietrișuri se întâlnesc lentile de nisipuri groșiere verzui și mai rar argilite nisipoase, puternic micafero pe fețe.

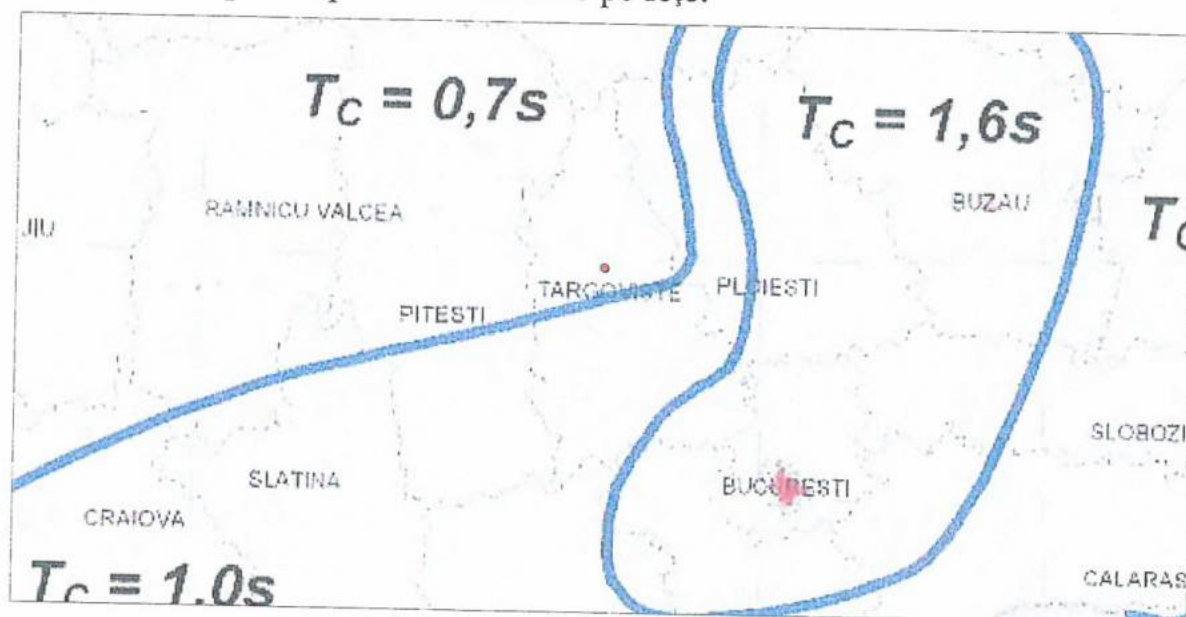


Figura 3 – Cod de proiectare seismică – perioada de control

Elementele din pietrișuri provin în majoritate din sisturi cristaline (gnaise, cuarțite, amfibolite, micașituri, șisturi cloritos - sericitoase și mai rar fragmente de calcare mezozoice sau gresii cretacico-paleogene).

Pleistocenul superior (qp₃) apare în succesiune completă astfel:

- *nivelul inferior* (qp¹₃) formează terasa înaltă de pe partea stângă a râului Dâmbovița cu extindere mică în partea de nord-vest a teritoriului studiat constituit din depozite aluvionare (pietriș cu bolovaniș și nisip în strate cu grosimi de 2.00 – 5.00 m) acoperite de depozite argiloase cafeniu roșcate;
- *nivelul mediu* (qp²₃) intră în alcătuirea depozitelor ce formează terasa superioară din interfluviul Ialomița – Dâmbovița reprezentate printr-un strat de pietriș cu nisip gros de cca 5.00 - 20.00 m acoperit de argile sau

argile prăfoase cafenii și roșcate. Pe alocuri aceste argile ating grosimi de 3.00 – 5.00 m.

- *nivelul înalt* (qp^3_3) este reprezentat prin depozitele ce alcătuiesc terasa inferioară a râului Ialomița și este reprezentat prin depozite grosiere fluviatile cu grosimea de 6.00 - 30.00 m acoperite de depozite argiloase și prăfoase.

Holocenul superior (qh_2) reprezintă depozitele actuale ce formează lunca râului Ialomița și terasa joasă a acestuia. Este constituit în cea mai mare parte din depozite grosiere, aluvionare reprezentate prin pietrișuri, bolovanișuri și nisipuri cu grosimi de 2.00 – 4.00 m.

Tectonica zonei este marcată de prezența în zonă a diapirelor de sare (criptodiapire) ce formează structurile anticlinale (anticlinalul Viforâta la nord și Șuța la sud în dreptul satului Lucieni).

Între ele chiar pe teritoriul municipiului Târgoviște se formează o structura sinclinală - sinclinalul Târgoviște, importantă din punct de vedere hidrogeologic.

c) *Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic*

Geomorfologic, municipiul Târgoviște se dezvoltă pe terasele superioară, inferioară și joasă de pe partea dreaptă a râului Ialomița, respectiv terasa inferioară de pe partea stângă a râului Dâmbovița. Teritoriul administrativ al orașului prezintă un relief aproximativ plan cu o ușoară pantă către sud-est. Denivelări mai importante se întâlnesc la trecerea între nivelele de terasă care se prezintă astfel:

- *Terasa înaltă* cu o dezvoltare redusă la limita de vest cu comuna Dragomirești, cu aspect de piemont mai înalt față de relieful din jur cu cca 5.00 – 20.00 m. Lățimea maximă măsurată în zona limitei orașului este de 500 m. Este terasa pe care este amplasat rezervorul de apă potabilă care înmagazinează apa de la sursa Butoiu – Hulubești;
- *Terasa superioară* cu un relief aproximativ plan, stabil cu o dezvoltare mare între Priseaca și Teiș (Dealul Teiș) și a Platformei industriale Târgoviște sud începând din dreptul microraiionului 6, de la o linie paralelă cu b-dul Unirii;
- *Terasa inferioară*
 - de pe partea dreaptă a râului Ialomița, cu dezvoltare continuă, o lățime maximă de 1750 m și o denivelare maximă față de terasa superioară de 10 m pe teritoriul satului Teiș. Cea mai mare parte a orașului Târgoviște este situată pe această terasă. În zona orașului, denivelarea dintre terasa superioară și cea inferioară este de 1.00 – 3.00 m. Are un aspect aproximativ plan, cu o pantă medie de 0.8% către sud-est, fără potențial de risc în ceea ce privește fenomenele de inundabilitate.

- de pe partea dreapta a râului Dâmbovița ocupă o suprafață restrânsă în zona de vest a teritoriului. Trecerea către terasa superioară se face printr-un versant cu pante ce pot atinge 30 grade, afectat pe zone restrânse de fenomene de instabilitate;
- **Terasa joasă** mai coborâtă cu cca 2.00 – 6.00 m față de terasa inferioară cu dezvoltare continuă pe ambele maluri ale râului Ialomița și dimensiuni variabile cu lățimea maximă de 1.000 m în dreptul pasajului denivelat de la Târgoviște nord. Deoarece râul Ialomița curge pe roca de bază în dreptul orașului Târgoviște, terasa joasă are caracterul unei terase suspendate.

Morfologia municipiului a fost modificată de-a lungul timpului în unele zone prin activitățile antropice, ce au presupus exploatarea de agregate, dar și prin depunerea materialului de umplutură, atât în zonele depresionare formate cât și în zonele limitrofe construcțiilor.

Albia râului Ialomița a suferit intense modificări în zona municipiului Târgoviște, prin depozitarea materialului de umplutură și îngustarea albiei.

Din acest motiv, la precipitații excedentare în bazinul râului Ialomița și mai ales în timpul viiturilor, malurile râului sunt intens erodate.

Din punct de vedere hidrografic, teritoriul administrativ al municipiului Târgoviște se împarte la 2 bazine hidrografice:

- bazinul hidrografic Ialomița – Buzău, prin râul Ialomița care traversează partea de est a zonei investigate, având un curs orientat de la nord-vest către sud-est și o albie bine încastrată în roca de bază (argile cenușii și gălbui pleistocen inferioare sau argile gălbui pleistocen superioare).
- bazinul hidrografic Argeș – Vedea, prin râul Ilfov, afluent al râului Dâmbovița, la rândul său afluent al râului Argeș.

Pe teritoriul orașului, **râul Ialomița** prezintă o albie în formă de U cu maluri înalte de 5 – 10 m și un gradient hidraulic de cca. 2%, care permite scurgerea rapidă a apelor. De aceea, zona nu prezintă potențial de risc cu privire la fenomenele de inundabilitate.

Pe râul Ialomița este amenajat un prag de fund în aval de podul de la Teiș, pentru protejarea împotriva eroziunii și stabilizarea albiei, precum și apărări de mal.

Din dreptul acestor amenajări, este deviat **Iazului Morilor**, care a fost folosit în trecut la punerea în mișcare a morilor. Iazul Morilor, care se alimentează din apa râului Ialomița, din priza de la Teiș, are un curs amenajat paralel cu traseul râului și se varsă în canalul hidrotehnic – derivația Târgoviște. Acest curs de apă prezintă maluri înalte de 0.5 – 1.5 m acoperite cu vegetație.

Din apa canalului este alimentat lacul artificial situat în Parcul Chindia.

În dreptul sediului Apele Române, pe râul Ialomița este amenajată o acumulare cu baraj de beton, din care se formează *Canalul hidrotehnic – derivația Târgoviște*, prin care se dirijează apa către lacurile de la Văcărești de pe cursul pârâului Ilfov.

Pârâul Milioara în prezent cu un debit temporar, a suferit importante modificări antropice în decursul timpurilor. El prezenta inițial un curs puternic meandrat. După realizarea valului de apărare și șanțului cetății, apa pârâului Milioara a fost dirijată pe șanțul Cetății, iar vechea albie a fost colmatată cu depozite de umplutură.

Apa pârâului prezintă un curs canalizat între strada A.I.Cuza și Locotenent Stancu Ion, unde șanțul Cetății a fost astupat.

Cel mai important afluent al Argeșului este *râul Dâmbovița* care are o lungime totală de 286 km și o suprafață de bazin de 2824 km². Izvorăște de pe versantul sudic al Munților Făgărași, la peste 2240 m altitudine.

Pe teritoriul județului Dâmbovița, râul are o lungime de 90 km și un bazin hidrografic de 484 km². Debitul mediu multianual specific la intrarea în județ este de 10.1 m³/s, iar la ieșire de 11.8 m³/s. Confluența cu Argeșul este în afara județului Dâmbovița.

Râul Dâmbovița colectează pârâul Ilfov care străbate zona de vest a municipiului Târgoviște.

Pârâul Ilfov își are izvoarele prin pârâul Plaiului, sub dealul Priseaca, și prezintă un curs permanent, aproape paralel cu cel al râului Dâmbovița, cu numeroase meandre.

Pe cursul său superior sunt amenajate prin baraje de pământ 3 (trei) lacuri cu dimensiuni variabile.

Din dreptul traversării DN 72 Târgoviște – Câmpulung Muscel, pârâul Ilfov prezintă un curs amenajat, canalizat prin care s-au eliminat meandrele.

d) Clima

Municipiul Târgoviște beneficiază de un climat plăcut determinat de asezarea geografică și de relief, cu ierni blânde și veri cu temperaturi moderate:

- temperatura medie anuală a aerului este 9.8°C;
- temperatura maximă absolută a fost de 39.1°C la data de 5 iulie 2000;
- temperatura minimă absolută s-a înregistrat la 13 ianuarie 2004 și a fost de 25.8°C;
- cantitatea medie anuală de precipitații la Târgoviște este de 662 mm. Față de această medie, amplitudinea dintre valoarea maximă înregistrată și cea mai minimă este considerabilă, respectiv 1266.7 mm în anul 2005 față de doar 354.9 mm, în anul 2000;
- adâncimea maximă de îngheț, h = 0.90 – 1.00 m (STAS 6054/87).

Conform Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR-1-1-4/2012, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este $q_b = 0.4 \text{ kPa}$ având $\text{IMR} = 50 \text{ ani}$. Conform tabel 2.1. pentru categoria de teren IV, lungimea de rugozitate $z_0 = 1.00$ și $z_{\min} = 10.00 \text{ m}$.

Conform Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR-1-1-3/2012, rezultă o valoare caracteristica a încărcării din zăpadă pe sol de $s_k = 2.0 \text{ kN/m}^2$.

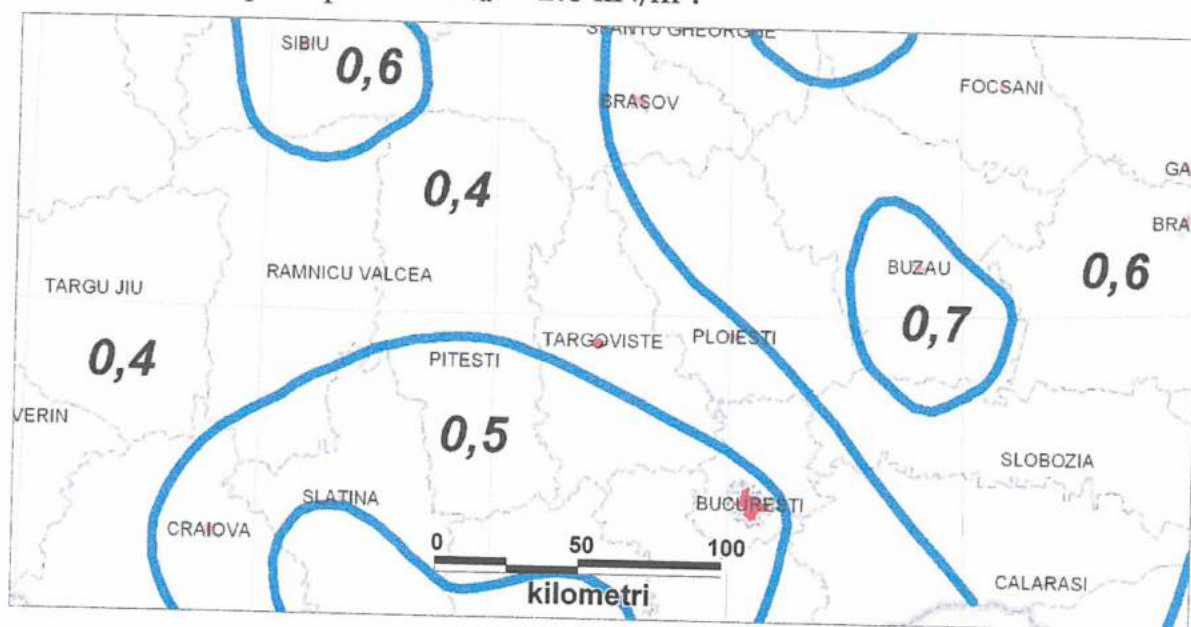


Figura 4 – Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor

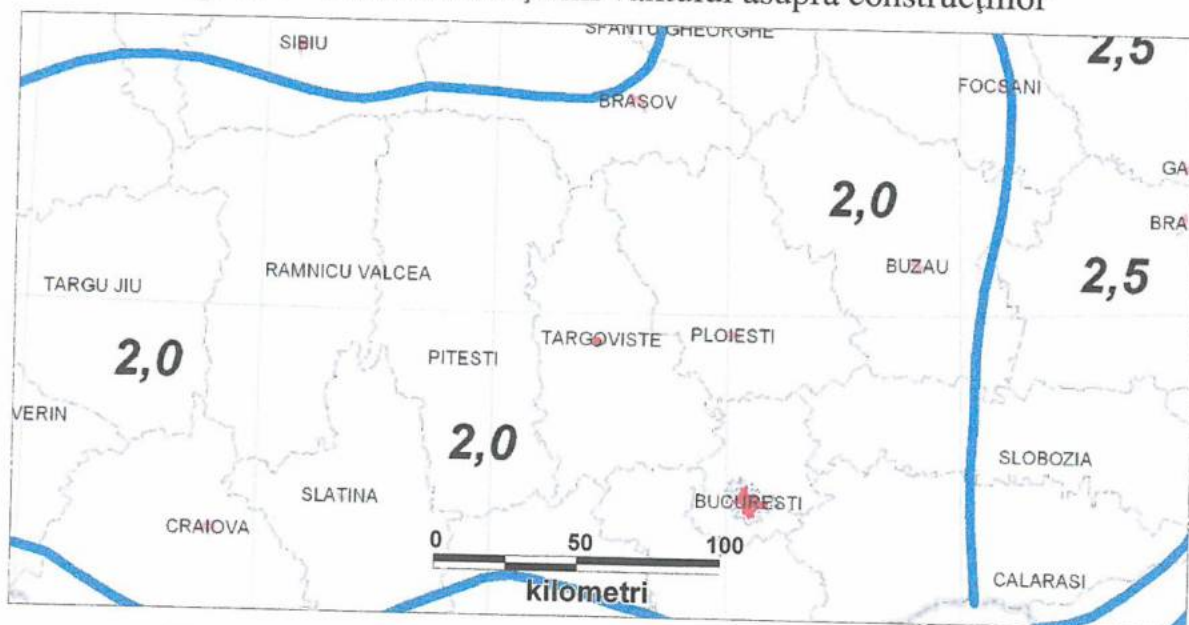


Figura 5 – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

e) Istoricul amplasamentului și situația actuală

La data deplasării în teren, pe amplasament se afla o construcție, cu regim de înălțime Sp+P+M, ce urmează a fi consolidată și modernizată.

f) Condiții referitoare la vecinătățile lucrării

Construcția investigată se află la o distanță mai mică de 5 m față de construcțiile învecinate, rezultând astfel un **risc major**.

g) Încadrarea obiectivului în „Zone de risc”

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește terenul cercetat s-a făcut în conformitate cu Legea nr. 575/noiembrie 2001 – privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural.

Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru.

Factorii de risc analizați sunt: litologic, geomorfologic, structural, hidrologic și climatic, hidrogeologic, seismic și antropic.

Din punct de vedere **geomorfologic** terenul este plan și stabil, **fără risc**.

Din punct de vedere **litologic – geotehnic**, forajul executat a interceptat pământuri coezive, slab coezive și necoezive ce se încadrează la terenuri bune de fundare cu compresibilitate redusă - mare, **risc moderat**.

Structural, zona se caracterizează prin strate orizontale fără o tectonică complicată - **fără riscuri**.

Hidrologic și climatic, aria studiată se încadrează în zone cu cantități de precipitații cuprinse între 100 – 150 mm în 24 de ore, **fără potențial de risc la fenomenele de inundabilitate**.

Din punct de vedere **hidrogeologic**, nivelul hidrostatic se situează sub adâncimea de investigare – **risc redus**.

Seismic zona studiată este situat într-o zonă cu intensitate seismică 8₁ pe scara MSK unde indicele 1 reprezintă o perioadă de revenire de cca. 50 ani – **risc seismic mare**.

Antropic, terenul a fost folosit în trecut cu destinația curți construcții, existând astfel riscul interceptării de umpluturi antropice îngropate sau diverse tipuri de rețele în funcțiune sau dezafectate – **risc major**.

3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

a) Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

Pentru stabilirea caracteristicilor geotehnice și a litologiei terenului de fundare în zonă s-a executat o prospecțiune geologo – geotehnică de mare detaliu, s-au consultat lucrările de specialitate și documentațiile elaborate anterior în zonă și s-au executat pe amplasamentul propus 1 (unu) sondaj descoperță, continuat cu 1 (unu) foraj geotehnic până la adâncimea de 6.00 m.

Amplasarea în teren a lucrărilor geotehnice executate este conform planului de situație (planșa 3).

b) Metodele, utilajele și aparatura folosite

Pentru realizarea forajului a fost folosită instalația Auger set pentru pământuri neomogene și omogene, produsă de Eijkelkamp Olanda, instalația de foraj model RKS, producător Nordmeyer Germania și BT130C, producător Stihl.

c) Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren

Perioada de execuție a lucrărilor de cercetare geotehnică (iunie 2025) se poate considera normală din punct de vedere al precipitațiilor.

d) Stratificația pusă în evidență

Stratificația interceptată în forajul geotehnic este specifică zonei studiate, unde stratele sunt formate în special din depozitele aluvionare (pietriș cu bolovăniș și nisip argilos) ale interfluviului Dâmbovița – Ialomița, peste care se dispune local un strat predominant argilos, cu grosimi variabile. La suprafață este prezent un strat de umpluturi antropice.

Descrierea litologică a forajului geotehnic este prezentată în continuare.

- | | |
|---------------|---|
| 0.00 – 1.20 m | Umplutură / Sol vegetal; |
| 1.20 – 1.80 m | Argilă - argilă nisipoasă cafenie, neomogenă, cu zone roșcate și cenușii, plastic vârtoasă; |
| 1.80 – 6.00 m | Pietriș cu nisip argilos cafeniu roșcat, plastic vârtoș. |



Foto 2 – Detaliu material coeziv din succesiunea litologică a forajului geotehnic

Sondajul descopertă realizat a pus în evidență următoarele:

- Adâncime de fundare: 0.90 m raportat la cota inițială a terenului amenajat, respectiv 1.20 m față de cota actuală a terenului amenajat din curte (trotuar) și 2.10 m față de cota 0 a construcției;
- Dimensiuni fundație: fundații continue cu o mică retragere, de circa 0.05 m raportat la fosta cotă 0 a terenului amenajat, respectiv de la adâncimea de 0.30 m față de cota actuală a terenului amenajat / 1.20 m față de cota 0 a construcției;
- Material fundație: beton în stare relativ degradată spre talpa fundației;
- Strat de fundare: Argilă - argilă nisipoasă cafenie, neomogenă, cu zone roșcate și cenușii, plastic vârtoasă.



Foto 3 – Sondajul descopertă (*a* – frontal, *b* – de sus, *c* – de ansamblu)

e) Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Stratul acvifer freatic cu nivel liber nu a fost întâlnit în lucrările geotehnice executate deoarece este situat sub adâncimea de investigare.

Apa nu are influență asupra fundațiilor sau asupra terenului de fundare.

În perioadele cu precipitații abundente nivelul hidrostatic poate să prezinte oscilații nesemnificative.

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

a) *Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică*

Încadrarea în *categoriile geotehnice* se face în conformitate cu NP – 074/2022: “Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare”.

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții.

Riscul geotehnic depinde de 2 (două) grupe de factori și anume:

- factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren, apa subterană și zona seismică de calcul;
- factorii legați de importanța construcției și de vecinătățile acesteia.

Conform normativului NP 074/2022, anexa A, tabelul A.1, pământurile interceptate în lucrările geotehnice executate se încadrează la terenuri bune de fundare.

Nivelul hidrostatic nu a fost întâlnit în forajul geotehnic executat deoarece este situat sub adâncimea de investigare. Apa nu are influență asupra fundațiilor sau asupra terenului de fundare.

Evaluarea riscului geotehnic și încadrarea în categoria geotehnică s-a făcut conform elementelor din tabelul următor.

Factori avuți în vedere	Categorii	Punctaj
Condițiile de teren	Teren bun de fundare	2
Apa subterană	Lucrări fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Redusă	2
Vecinătăți	Risc major	4
Zona seismică de calcul	$a_g = 0.30g$	3
TOTAL puncte		12

Categoria geotehnică rezultată din corelarea elementelor de mai sus este 2, cu risc geotehnic **moderat**.

b) *Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament*

Terenul este plan și stabil, fără potențial de risc cu privire la fenomenele de alunecare.

c) Adâncimea și sistemul de fundare recomandate, determinate de condițiile hidrogeologice și seismice

Din analiza datelor hidrogeologice și seismice rezultă faptul că adâncimea de fundare este 1.20 m de la cota terenului actual amenajat din curte (trotuar), respectiv 2.10 m față de cota 0 a construcției, iar fundarea s-a făcut direct pe terenul natural, fără procedee de îmbunătățire, fiind puse în evidență fundații continue.

d) Evaluarea presiunii convenționale de bază și a capacității portante

Strat de fundare: Argilă - argilă nisipoasă cafenie, neomogenă, cu zone roșcate și cenușii, plastic vârtoasă.

Presiunea convențională pe stratul de fundare, conform NP 112-14, anexa D, tabelul D4, este $P_{conv} = 250$ kPa și reprezintă valoarea de bază pentru adâncimi de fundare $D_f = 2,00$ m și lățimi ale fundațiilor $B = 1,00$ m.

Conform indicatorului de norme de deviz pentru terasamente Ts / 93, tabelul nr. 1 pământurile întâlnite în lucrările geotehnice executate se încadrează conform tabelului următor.

Nr. Crt.	Denumirea pământurilor	Poziția	Proprietăți coezive	Afânarea după executarea săpăturii
1	Umplutură	59	mijlocii	24 – 30 %
2	Argilă	27	foarte coezive	24 – 30 %
3	Argilă nisipoasă	5	mijlocii	26 – 32 %
4	Nisip argilos	15	slabe	8 – 17 %
5	Nisip cu pietriș	17	slabe	14 – 28 %

Conform STAS 7335 / 3 - 85 cu privire la agresivitatea terenului față de rețelele metalice îngropate se consideră:

- agresivitate mare – argilă, argilă nisipoasă;
- agresivitate medie – nisip argilos;
- agresivitate mică – nisip, pietriș.

5. CONCLUZII

Din punct **morfologic**, terenul investigat este plan și stabil, fără potențial de risc cu privire la fenomenele de inundabilitate.

Din punct de vedere **geologic**, zona se caracterizează prin prezența în suprafață a depozitelor de vârstă Pleistocen superior nivel înalt, constituite din depozite aluvionare de tipul pietrișurilor cu bolovaniș și nisip argilos, peste care se dispun local depozite fine, preponderent argiloase.

Din punct de vedere *geotehnic*, stratificația interceptată de forajul geotehnic executat este prezentată la Capitolul 3.d – *Stratificația pusă în evidență*, pe 1 (unu) profil geotehnic la piesele desenate (planșa 4) și împreună cu rezultatele analizelor de laborator pe planșa 5.

Nivelul hidrostatic se situează sub adâncimea de investigare și nu are influență asupra fundațiilor sau asupra terenului de fundare.

Riscul geotehnic al execuției acestei lucrări este moderat.

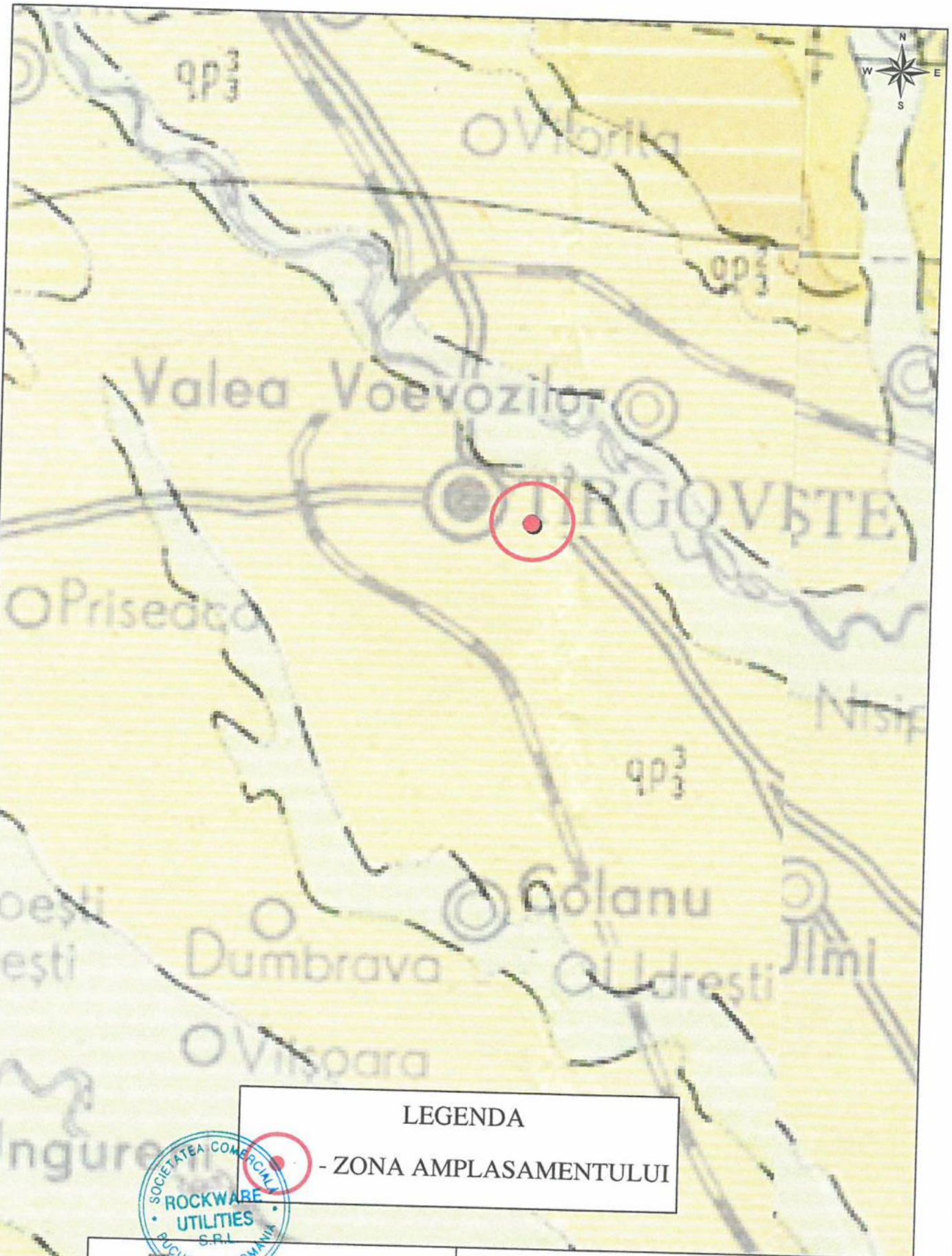
Prezentul studiu este valabil numai pentru amplasamentul studiat, în scopul realizării proiectului: „Modernizarea, consolidarea și reabilitarea Grădinița Alexandrina Simionescu Ghica, Corpuri C1 - C2, Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița”. *Folosirea lui pentru alte locații este interzisă.*

Întocmit:

Dr. Ing. Geolog Mihai Alexandru SAMOILĂ







LEGENDA

- ZONA AMPLASAMENTULUI



**ROCKWARE
UTILITIES**

R.C.R - J 40/21760/2007
CIF: RO22775130
sos. GIURGIULUI NR.126 A
BUCUREȘTI

STUDIU GEOTEHNIC pentru: Modernizarea, consolidarea
și reabilitarea Grădinița Alexandrina Simionescu Ghica,
Corpuri C1 - C2, Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița
BENEFICIAR: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE

Sef proiect		
Proiectat	Ing. geol. Mihai - Alex. SAMOILA	
Desenat	Stud. geol. Raluca SAMOILA	
Verificat	Ing. geol. Maria SAMOILA	

SCARA
1 : 50.000

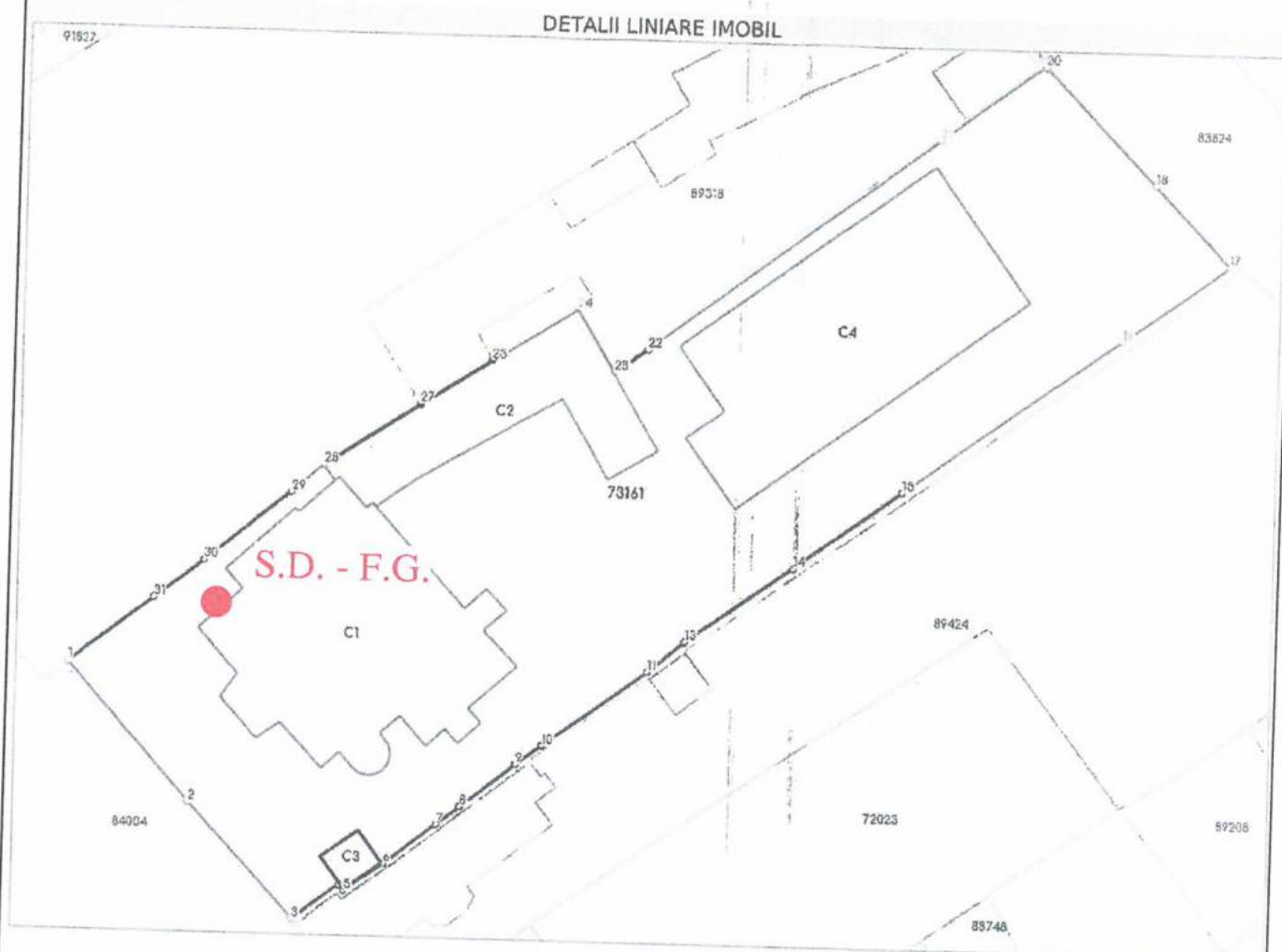
DATA
IULIE 2025

HARTA GEOLOGICA
(a Institutului Geologic)

PLANSĂ 2

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
73161	Din acte: 2.028 Masurata: 2.005	Imobil imprejmuit cu gard.

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curti constructii	DA	Din acte: 2.028 Masurata: 2.005	-	-	-	

LEGENDA

- - SONDAJ DESCOPERTA REALIZAT
FORAJ GEOTEHNIC EXECUTAT



ROCKWARE UTILITIES

R.C.R - J 40/21760/2007
CIF: RO22775130
sos. GIURGIULUI NR.126 A
BUCURESTI

STUDIU GEOTEHNIC pentru: Modernizarea, consolidarea
și reabilitarea Grădinița Alexandrina Simionescu Ghica,
Corpuri C1 - C2, Municipiul Târgoviște, județul Dâmbovița
BENEFICIAR: MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE

Sef proiect

Proiectat

Desenat

Verificat

Ing. geol. Mihai - Alex. SAMOILA

Stud. geol. Raluca SAMOILA

Ing. geol. Maria SAMOILA

SCARA
1 : 200

DATA
IULIE 2025

PLAN DE SITUATIE

PLANSĂ 3

AUDIT ENERGETIC(AE) si RAPORT DE AUDIT ENERGETIC(RAE)
FAZA PRELIMINARA
Nr:2262//15.07.2025

MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA ȘI REABILITAREA GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT ALEXANDRINA SIMIONESCU GHICA – C1, C2 (corp vechi) DIN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA – PROGRAMUL NAȚIONAL DE CONSOLIDARE A CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC RIDICAT (PNCCRS)

**Adresa Amplasament – Jud. Dambovita, Mun Targoviste,
Str. Calea Domneasca, Nr. 271.**

CF 73161.



Faza: Audit Energetic(AE) si Raport de Audit Energetic(RAE)

Beneficiar: Municipiul Targoviste.

Iulie 2025

OCHEA
ION

Digitally signed
by OCHEA ION

Date: 2025.08.06
14:54:59 +02'00'

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

DOSARUL DE AUDIT ENERGETIC

COMPONENȚA COLECTIVULUI DE ELABORARE ȘI SEMNĂTURILE MEMBRILOR

	Nume, prenume	Rolul în cadrul colectivului	Semnătura
1	Ochea Ion	Auditor Energetic GR I	

Elaborare AE si RAE:

LISTA DE SEMNATURI:

SC Energy Star Consulting SRL, Piata Presei Libere Nr1, Sector 1, Bucuresti.



Auditor Energetic C&I gradul I, atestat MDRL nr. DA 2038

Ing.OCHEA ION



CONTINUTUL DOSARULUI DE AUDIT ENERGETIC:

- **AUDITUL ENERGETIC** – str Calea Domneasca, Nr. 271, Targoviste,
Jud Dambovita,

RAPORTUL DE AUDIT ENERGETIC

PLAN DE MASURI PENTRU EFICIENTA ENERGETICA

- Reducerea consumului energetic,
- Economisirea resurselor naturale, energie primara,
- Reducerea emisiilor de CO₂ in atmosfera,
- Cresterea independentei energetice fata de furnizorii de energie.

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Prezenta lucrare este protejata prin copyright. Orice reproducere, scanare, punere la dispozitie publica cu scop comercial sau gratuit este strict interzisa fara acordul titularului si se pedepseste conform legislatiei in vigoare.

CUPRINS

OBIECTUL SI SCOPUL LUCRARIII

1. Prezentarea generala a cladirii

- 1.1. Elemente arhitecturale
- 1.2. Structura de rezistenta
- 1.3. Instalatia de incalzire si de preparare a apei calde menajere
- 1.4. Instalatia de iluminat
- 1.5. Instalatia de ventilare, Instalatia de climatizare
- 1.6. Regimul de ocupare al cladirii

2. Evaluarea performantelor energetice ale imobilului

- 2.1. Determinarea rezistentelor termice corectate ale elementelor de constructie din componenta imobilului
- 2.2. Determinarea consumului anual de caldura pentru incalzire
- 2.3. Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat
- 2.4. Determinarea cantitatilor anuale de energie primara si de CO₂ emis.

3. Elaborarea certificatului de performanta energetica al cladirii

- 3.1. Penalizari acordate cladirii reale si notarea energetica
- 3.2. Determinarea caracteristicilor cladirii de referinta si notarea energetica.

4. Masuri pentru cresterea eficientei energetice a cladirii

Solutia 1

-Termoizolarea pereti exteriori cu polistiren// vata minerala bazaltica 10 cm***
Fatadele existente vor fi modificate cu atentie, astfel incat imbinarea dintre propus si existent sa fie armonioasa si sa nu faca nota discordanta cu vecinatatile, se poate aplica in acest sens tencuiala termoizolanta pentru ca rezistentele termice ale peretilor exterior sa ajunga la valoarea de $R=3.00 \text{ m}^2\text{K/W}$ conform cerinte.

-Placarea cu polistiren extrudat soclu pe partea inferioara a peretelui vertical, polistiren extrudat de 15 cm.

Solutia 2

Inlocuire tamplarie PVC cu grile higroreglabile pentru Sali de curs. Izolatie termica pod montare bariera de vapori.

Solutia 3

Inlocuire radiatoare incalzire cu instalare robineti termostatici, controlul temperaturii incaperilor, inlocuire lampi de iluminat LED cu senzori de miscare in spatiile comune.

Solutia 4

Instalare de panouri solare(boiler acumulare) si fotovoltaice, pompe de caldura, montaj sistem ventilare controlata pentru sali si cabinete –pentru asigurarea necesarului de aer proaspat.

5. Analiza economica a solutiilor propuse

6. Concluzii si recomandari

SINTEZA RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Aria constr. desfasurata: $A_{cd} = 688.00 \text{ mp}$ ---Corp C1 , $A_{cd} = 136.10 \text{ mp}$ ---Corp C2

Aria utila incalzita: $A_{uinc} = 378.66 \text{ mp}$

Volumul: $V = 1154.91 \text{ m}^3$

<i>Indicatori de realizare proiect</i>				
Indicator	Valoarea indicatorului la inceputul implementarii proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementarii proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	343.72	62.87	280.85	81.71
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	538.93	98.29	440.63	81.76
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	538.93	84.62	454.30	84.30
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0	13.67	13.67	100.00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	91.93	8.34	83.59	90.93

Masuri pentru cresterea eficientei energetice a cladirii:

Solutia 1 **

-Termoizolarea pereti exteriori cu polistiren// vata minerala bazaltica 10 cm*** Fatadele existente vor fi modificate cu atentie, astfel incat imbinarea dintre propus si existent sa fie armonioasa si sa nu faca nota discordanta cu vecinatatile, se poate aplica in acest sens tencuiala termoizolanta pentru ca rezistentele termice ale peretilor exterior sa ajunga la valoarea de $R=3.00 \text{ mpK/W}$ conform cerinte.

-Placarea cu polistiren extrudat soclu pe partea inferioara a peretelui vertical, polistiren extrudat de 15 cm.

Solutia 2

Inlocuire tamplarie PVC cu grile higroreglabile pentru Sali de curs. Izolatie termica pod montare bariera de vapori.

Solutia 3

Inlocuire radiatoare incalzire cu instalare robineti termostatici, controlul temperaturii incaperilor, inlocuire lampi de iluminat LED cu senzori de miscare in spatiile comune.

Solutia 4

Instalare de panouri solare(boiler acumulare) si fotovoltaice, pompe de caldura, montaj sistem ventilare controlata pentru sali si cabinete –pentru asigurarea necesarului de aer proaspat.

OBIECTUL SI SCOPUL LUCRARI

Auditul Energetic si Raportul de Audit Energetic urmaresc identificarea principalelor caracteristici termice si energetice ale constructiei si instalatiilor aferente acestora 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.

Prezenta lucrare prezinta raportul de analiza energetica pentru cladire cu destinatie de Gradinita cu Program Prelungit din Str calea Domneasca, Nr.271, Targoviste, jud. Dambovita, efectuat pe baza observatiilor relevante asupra cladirii si instalatiilor aferente acestora si pe baza informatiilor puse la dispozitie de beneficiar.

Dupa prezentarea generala a cladirii expertizate, a fost intocmita Fisa de analiza energetic aferenta constructiei si instalatiilor de incalzire, apa calda de consum si iluminat.

A fost intocmit raportul de audit energetic precedat de notele de calcul care au servit la stabilirea valorilor din raport.

Pe baza Raportului de Audit Energetic si a Documentatiei de Analiza a Lucrarilor de Interventii se pot intocmi Proiectul tehnic de reabilitare energetica+Detaliile de executie+Caietele de sarcini. In functie de resursele materiale si de montajul financiar preconizat, beneficiarul impreuna cu autoritatile locale vor selecta masurile de reabilitare energetica a cladirii si instalatiilor termice care sa corespunda necesitatilor proiectului.

Raportul de Audit Energetic al cladirii se executa in conformitate cu prevederile Legii 372/2013 Performanta Energetica a Cladirilor, Legea 121/2014 privind Eficienta Energetica si a **Metodologiei de Calcul a Performantei Energetice a Cladirilor – MC 001-2022.**

Lista completa a documentelor utilizate la elaborarea studiului de analiza energetica este prezentata in continuare:

- *** Legea nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor;
- *** Legea 159/2013 pentru modificarea si completarea Legii nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor;
- *** Legea 199/2000 privind utilizarea eficienta a energiei;
- *** Ordonanta de urgenta nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte

*** Ordonanta de Guvern nr. 63/2012 privind modificarea si completarea Ordonantei de guvern nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a cladirilor

*** Legea 325/2002 privind aprobarea OG 29/2000 privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice

*** Legea 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, cu modificarile si completarile ulterioare

*** Ordonanta nr. 22/2008 privind eficienta energetica si promovarea utilizarii la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie

*** HG 28/2008 privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru

obiective de investitii si lucrari de interventii, inclusiv Ordinul MDLPL nr. 863/2008 pentru aprobarea "Instructiunilor de aplicare a unor prevederi din HG 28/2008"

*** Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii

*** HG nr. 349/1993 privind contorizarea apei si a energiei termice la consumatorii urbani, institutii si agenti economici

- GT 41-02 Ghid privind reabilitarea finisajelor peretilor si pardoselilor cladirilor civile

- GT 43-02 Ghid privind imbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor la cladiri civile existente

- C 107/0-2002 Normativ pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatii termice la cladiri

- C 107/1-2005 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit

- C 107/3-2005 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

- ORDIN nr. 1590/24.08.2012 pentru modificarea si completarea Partii a 3-a – Normativ privind calculul performantelor termoe energetice ale elementelor de constructie ale cladirilor, indicativ C 107/3, din "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor";

- Ordinul MMP nr. 1274/2011 privind aprobarea Ghidului de finantare a Programului privind implementarea sistemelor de incalzire care utilizeaza energie regenerabila, inclusiv inlocuirea sau completarea sistemelor clasice de incalzire;

INTRODUCERE

România are obligația de a informa anual Comisia Europeană asupra progresului înregistrat în îndeplinirea obiectivelor naționale de eficiență energetică, prezentând un Raport de țară, în care secțiunea “clădiri” are o pondere importantă.

Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică prevede, în ceea ce privește creșterea performanței energetice a clădirilor, rolul de exemplu al clădirilor deținute și ocupate de autoritățile administrației publice centrale – ministere, alte organe de specialitate aflate în subordinea Guvernului ori a ministerelor sau autoritățile administrative autonome.

Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, în calitate de autoritate competentă în domeniul construcțiilor, centralizează datele și informațiile pentru secțiunea “clădiri” primite de la autoritățile administrației publice centrale, solicitând în acest sens Rapoarte anuale cuprinzând acțiunile întreprinse pentru creșterea eficienței energetice.

Sarcina care trebuie îndeplinită de fiecare unitate de administrație publică, în conformitate cu art. 6 alin. (1) al Legii nr. 121/2014 este de a se renova anual un procent de 3 % din suprafața totală a clădirilor încălzite și/sau răcite deținute și ocupate de acestea, pentru a îndeplini cel puțin cerințele minime de performanță energetică prevăzute în cap. IV din Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, modificată și completată prin Ordonanța Guvernului nr. 13/2016.

Fundamentarea acțiunilor de “renovare energetica” se face prin auditul energetic al clădirii.

Auditul Energetic(AE) al unei clădiri identifică principalele caracteristici termice și energetice ale construcției și instalațiilor aferente acesteia și stabilește, din punct de vedere tehnic și economic, soluțiile de reabilitare sau modernizare termică și energetică a construcției și a instalațiilor aferente.

Auditul energetic constituie faza inițială a ciclului investițional pentru lucrările de intervenție, fiind urmat de etapele de proiectare, autorizare, executarea lucrărilor și recepție.

Sectorul energetic național trebuie să facă față principalelor provocări ce se manifestă la nivel intern și global: securitatea alimentării cu energie, creșterea competitivității economice și reducerea impactului asupra mediului. Aceste provocări sunt deosebit de importante, în condițiile în care România trebuie să recupereze decalajul de performanță economică față de țările dezvoltate ale UE. O contribuție majoră la realizarea acestor obiective o are creșterea eficienței energetice, unul dintre elementele prioritare ale politicii energetice naționale.

OBIECTUL AUDITULUI ENERGETIC

Scopul lucrarii este de a realiza prin expertiza Auditul Energetic(AE) al cladirii pentru obtinerea CERTIFICATULUI DE PERFORMANTA ENERGETICA în conformitate cu legislatia din domeniul constructiilor si cu reglementarile tehnice în vigoare.

Expertiza Energetica a cladirii existente va consta în determinarea caracteristicilor termotehnice si functionale reale ale sistemului cladire - instalatii termice, sanitare, climatizare, electrice în scopul caracterizarii din punct de vedere energetic a cladirii.

Expertiza energetica furnizeaza datele tehnice de baza necesare pentru elaborarea Certificatului Energetic, Raportului de Audit Energetic(RAE) si constituie faza initiala a ciclului investitional pentru lucrarile de interventie, fiind urmat de etapele de proiectare, autorizare, executie lucrari si receptie.

Certificatul Energetic al cladirii este un document oficial prin care se atesta performanta energetica a cladirii si a instalatiilor termice, sanitare si electrice aferente.

Certificatul energetic are imaginea asupra valorii constructiei prin "valenta energetica", fiind documentul care impreuna cu **AE si RAE** stabilesc din punct de vedere economic solutiile de reabilitare sau modernizare termica si energetica a constructiei si a instalatiilor aferente.

Rezultatele Auditului Energetic, ca document de raportare, sunt:

- Certificatul de Performanta Energetica
- Planul de masuri de eficienta energetica
- Graficul anual al activitatilor de urmarire a performantelor energetice ale cladirii.

1. Informatii generale referitoare la imobil

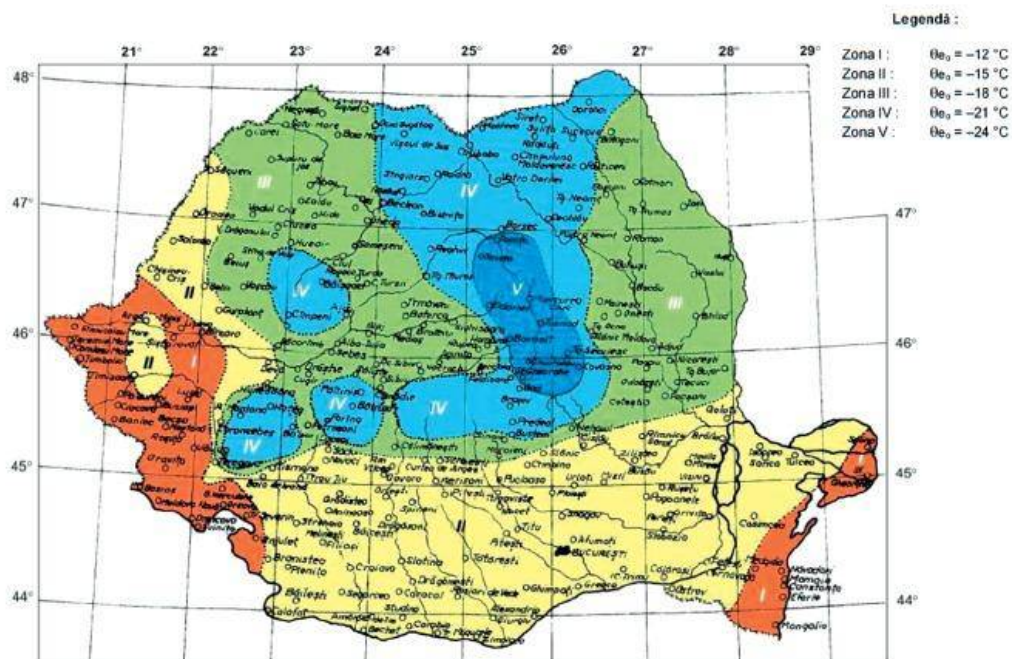
DATE CARACTERISTICE PRIVIND AMPLASAREA CLADIRII IN MEDIUL CONSTRUIT:

Cladirea analizata este amplasata in str Calea Domneasca, **Nr. 271,**

Targoviste, jud. Dambovita si conform MC 001/2022 se incadreaza in:

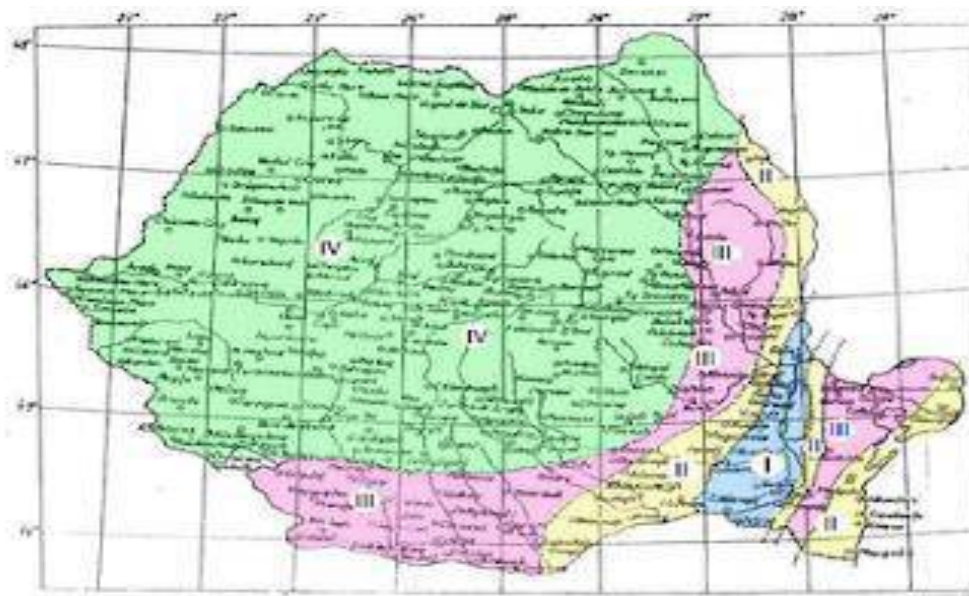
- | | |
|---|---------------|
| - pe harta de zonare eoliana: | zona: IV |
| - viteza conventionala a vantului; | v: 5 [m/s] |
| - temperatura exterioara conventionala de calcul; | te: -15 [°C]; |

Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă

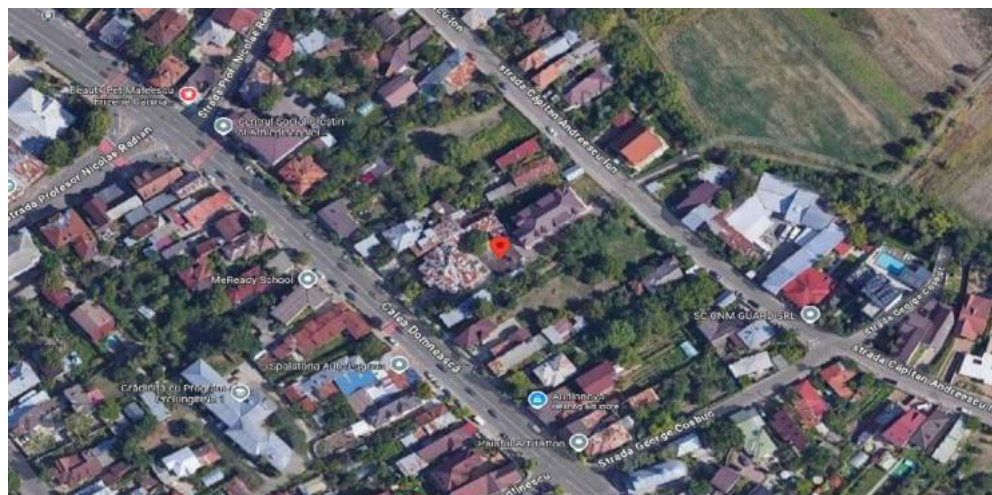


-orientarea față de punctele cardinale: fațada lungă principală la SV

-zona eoliană: IV



Amplasarea clădirii este prezentată mai jos:



Evaluarea energetica s-a efectuat pe baza observațiilor obtinute în urma analizei clădirii și a instalațiilor de încălzire, preparare a apei calde de consum și iluminat. Evaluarea s-a realizat de asemenea pe baza documentatiei tehnice puse la dispozitie de beneficiar, aceasta documentatie constand din planuri de arhitectura.

Programul de funcționare al clădirii este 6:00 – 18:00, de luni până vineri, cu întrerupere completă pentru vacanță în luna august, și 10 zile de Crăciun și Anul Nou. În mod obișnuit, sunt aproximativ 25 elevi și 5 de persoane adulte, profesori și personal auxiliar.

REGIMUL JURIDIC

Constructia aplasata pe terenul din Str. Calea Domneasca, Nr 271, Targoviste, jud. Dambovita, este in administrarea Consiliului Local .

Coordonate: 45.348655N , 24.423023E

CARACTERISTICI:

Gradinita cu program prelungit, loc. Targoviste.

An constructie: 1875.

Suprafata teren: 3162 mp

Aria constr. desfasurata: Acd = 688.00 mp Corp C1

Aria utila incalzita: $A_{uinc} = 378.66$ mp

Volumul: $V = 1154.91$ m³

Regimul de inaltime: **Sp+P+M**

PRECIZARI PRIVIND INSTALATIILE UTILITARE AFERENTE CLADIRII

Imobilul are asigurate instalatiile utilitare necesare functionarii dupa cum urmeaza:

- instalatie de incalzire cu centrala termica;
- instalatie de iluminat (inclusiv iluminatul de siguranta pe caile de evacuare, marcare hidranti si iluminat exterior); instalatii sanitare;

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

1.1. Elemente arhitecturale

Sistemul de fundare este alcatuit din grinzi de fundare din beton simplu, pozitionate pe linia peretilor. Adancimea de fundare conform sondajului executat, este la 80cm adancime fata de trotuarul perimetral. Fundatiile cladirii nu sunt confinate cu centuri din beton armat; Structura constructiei este – c – sistem din zidarie portanta din caramida CPP, neconfinata. Structura executata in intregime din zidarie portanta nearmata, cu pereti avand grosimi diferite, de 25cm – 37,5cm si 50cm. Planseul de peste parter realizat din structura de lemn, ce sprijina perimetral pe structura din zidarie portanta. Accesul catre pod se realizeaza prin intermediul unui chepeng;

Cladirea are in componenta:

- hol de acces
- hol distributie
- cabinete de lucrari practice
- incaperi administrative, - grupuri sanitare,
- sali clasa, - vestiare,

1.2. Structura de rezistenta

Executia a fost realizata in anul 1875.

- numarul de niveluri: Parter+Etaj
- tipul zidariei – nearmata
- natura elementelor pentru zidarie si modul de zidire: caramizi pline arse cu mortar din nisip-var si nisip-var-ciment
- tipul si materialele planseelor: planseu din lemn termoizolat cu pamant, care sprijina pe zidaria de caramida si perimetral pe centura din beton
- tipul si materialele acoperisului (sarpantei): sarpanta din lemn cioplit cu invelitoare din table
- natura terenului de fundare: teren normal de fundare
- tipul si materialele fundatiilor: fundatii din beton simplu
- tipul si materialele finisajelor si decoratiilor exterioare: tencuieli terasit

Instalatia de incalzire, de alimentare cu apa calda menajera

si apa rece

Instalatiile termice de incalzire ale cladirii constau in;

- Incalzire pe combustibil solid-sobe teracota.
- Necesariile specifice de apă caldă în funcție de destinațiile clădirilor:

Școli (pentru un elev pe program) fără dușuri sau băi	5
--	----------

Conform temei de proiectare se prevede reabilitarea sistemului de distributie si coloanelor de incalzire.

1.3. Instalatia de iluminat

Asigurare nivelului optim de iluminare naturala se realizeaza prin ferestrele cu deschideri largi, bine insorite. Iluminatul artificial se realizeaza prin intermediul corpurilor de iluminat cu lampi fluorescente amplasate in incaperi in functie de tipul de utilizare. Conform articolului 7.23.7.1 din normativul I7/2011 cladirile civile vor fi echipate cu iluminatul de siguranta pentru evacuare. Iluminatul pentru evacuarea din cladire trebuie sa asigure identificarea si folosirea in conditii de Securitate a cailor de evacuare. Corpurile de iluminat sunt de tip casete luminoase, cu doua tuburi de 8W cu baterie uscata din care unul alimentat pe tensiune nominala 220V. Ele se vor comanda din tablourile de siguranta. La o avarie pe tensiunea de baza, va functiona al doilea tub pe baterie proprie timp de 1 ora. Iluminatul de Securitate pentru circulatie este prevazut pe caile de circulatie din interiorul incaperilor. Acesta are rolul de a complete iluminatul de evacuare, asigurand o buna circulatie pe caile de evacuare (scari, coridoare). Corpurile de iluminat vor fi de acelasi tip cu cele prevazute pentru iluminatul normal, iar comanda se va realiza local. Iluminatul se realizeaza cu corpuri de iluminat cu lampi fluorescente in stare buna de functionare, complete si asigurand prin distributie pe plafon necesarul de lumina pentru desfasurarea activitatii Principalului pe intreaga durata a zilei si a noptii.

Iluminatul de siguranta pentru evacuare este instalat doar la usile cu iesire direct in exterior.

PUTERI SPECIFICE PENTRU ILUMINATUL INTERIOR GENERAL

RECOMANDATE ÎN VEDEREA REABILITĂRII SISTEMELOR DE ILUMINAT.

		2,4 ÷ 4m	3 ÷ 5m
0	1	2	3
8. Instituții de învățământ			
Camere de joacă	300	7,6.....10,6	
Săli de clasă în creșe și grădinițe	300	7,6.....10,6	
Săli de consultații	300	7,6.....10,6	
Săli de clasă	300	7,6.....10,6	
Săli de clasă pentru cursuri de seară sau pentru adulți	500	13,8.....17,2	
Săli de lectură	500	13,8.....17,2	
Tablă	500	13,8.....17,2	
Ateliere	500	11,9.....13,4	
Ateliere de artă în școli de artă	750	16,8.....21,0	
Cancelarii	300	7,6.....10,6	

1.4. Instalatia de ventilare si climatizare:

Toate incaperile sunt ventilate natural, avand suprafete vitrate de dimensiuni mari, dotate cu ochiuri mobile.

Gradinita nu este ventilată mecanic. Se realizează o ventilare naturală a sălilor de clasă atât prin deschiderea neprogramată a ferestrelor cât și ca urmare a infiltrațiilor de aer din exterior. În ceea ce privește modul în care sunt îndeplinite cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic

clădirea nu respectă cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic.

1.5. Regimul de ocupare al clădirii:

Programul de funcționare al clădirii este 6:00 – 18:00, de luni până vineri, cu întrerupere completă pentru vacanță în luna august, și 10 zile de Crăciun și Anul Nou. În mod obișnuit, sunt 25 de elevi și 5 de persoane adulte, profesori și personal auxiliar.

Gradinita nu este ventilată mecanic. Se realizează o ventilare naturală a sălilor de clasă atât prin deschiderea neprogramată a ferestrelor cât și ca urmare a infiltrațiilor de aer din exterior.

Modul în care sunt îndeplinite cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic

Clădirea nu respectă cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic

Conform MC 001 pentru clădirea studiată se iau în calcul următoarele date:

Categoria clădirii: clădire nerezidențială, dubla expunere
Clădire cu ocupare: discontinua
Categoria clădirii: I
Clasa de adapostire: moderat adapostită
Clasa de permeabilitate: permeabilitate ridicată
Numărul de schimburi de aer : $n_a = 5.66 [h^{-1}]$ calculat conform normativ I5/2010.
Clasa de inerție termică (C107/2 anexa B) mare

Clădirea analizată este amplasată în: str. Calea Domneasca, Nr. 271, Targoviste, jud. Dambovita.

Conform standardului român MC 001/2022 pentru Dambovita:

- pe harta de zonare eoliană: zona: IV
- viteza convențională a vântului; v: 5 [m/s]
- temperatura exterioară convențională de calcul; T_e : -15 [°C];

2. Evaluarea performanțelor energetice ale imobilului:

Evaluarea energetică s-a efectuat pe baza observațiilor obținute în urma analizei clădirii și a instalațiilor de încălzire, preparare a apei calde de consum și iluminat. Evaluarea s-a realizat de asemenea pe baza documentației tehnice, aceasta documentație constând din planuri de arhitectură și date tehnice luate la fața locului.

Caracteristicile geometrice ale clădirii sunt grupate în următoarele tabele. Au fost calculate ariile tuturor elementelor de construcție (pereți exteriori opaci, terasă, ferestre și uși exterioare, placă pe sol etc.). De asemenea, s-au calculat suprafața de referință a pardoselii, volumul util încălzit și volumul total al clădirii:

ELEMENT de calcul	Înainte de renovare
Suprafață pereți exteriori / parte opacă	299.20 m ²
Suprafață tâmplărie cu ramă din PVC	54.83 m ²
Suprafață planșeu pod	378.66 m ²
Suprafață placă pe sol	378.66 m ²
Aria de referință a pardoselii	378.66 m ²
Suprafață construită desfășurată	688.00 m ²
Volumul de referință al clădirii	1154.91 m ³

Categoria clădirii:

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

- În clădiri de categoria 1 intră clădirile cu “ocupare continuă” și clădirile cu “ocupare discontinuă” de clasă de inerție mare, definită ca fiind acele clădiri a căror funcționalitate impune ca temperatura mediului interior să nu scadă (în intervalul “ora 0 - ora 7”) cu mai mult de 7 °C sub valoarea normală de exploatare. Din această categorie fac parte: creșele, scolile, internatele.

Pentru asigurarea parametrilor de confort interior o importanta deosebita o are calitatea aerului interior in care ocupantii isi desfasoara activitatea. De aceea trebuie data o importanta deosebita parametrilor si calitatii aerului.

Conform metodologiei debitul de aer se calculeaza astfel:

Numarul de schimburi de aer pe ora (n_a [h^{-1}]):

Debitul de aer necesar $\rightarrow$ din bilanț poluant – în regim stabilizat, $t \rightarrow \infty$ $D C_e + M = D C$
de unde: $D = M / (C - C_e)$ dacă $C = C_a$,

$$D = M / (C_a - C_e)$$

D – debitul de aer (m^3/s) C – concentrația poluant (g/m^3) M – debitul degajare poluant (g/s) V – volumul incaperii (m^3) t – timpul (s) e – exterior (introducere), a – admis

Pentru încăperi civile în care criteriile de ambianță sunt determinate de prezența umană, calitatea aerului interior se va asigura prin debitul de ventilare (de aer proaspăt) care se stabilește în funcție de:- destinația încăperilor(**sali de curs, sala de mese, bai, dusuri**)
- numărul și activitatea ocupanților-30 persoane, copii si personal auxiliar.
- emisiile poluante ale clădirii (de la elementele de construcție, finisaje, mobilier și sistemele de instalații).

În funcție de degajările de poluanți din încăperile civile, clădirile se clasifică în : clădiri foarte puțin poluante, clădiri puțin poluante și clădiri poluante.

- **Clădire puțin poluantă**; o clădire realizată din materiale naturale tradiționale ca piatra, sticla, metalul sau care au emisii mici. Informativ, emisiile (TCOV, formaldehidă, amoniac etc.) sunt date în anexa C la standardul SR EN 15251 :2007.
- **Clădire foarte puțin poluantă**; o clădire realizată din materiale naturale tradiționale ca piatra, sticla, metalul sau care au emisii foarte mici și în care nu se fumează și nu s-a fumat niciodată. Informativ, emisiile (TCOV, formaldehidă, amoniac etc.) sunt date în anexa C la standardul SR EN 15251 :2007.
- **Clădire poluantă**; o clădire care nu corespunde tipurilor de clădire foarte puțin sau puțin poluantă.

Pentru clădirile civile în care Calea Domneasca sursă de poluare o reprezintă bioefluenții emiși de oameni, calitatea aerului în încăperile în care nu se fumează, se clasifică după concentrația de bioxid de carbon acceptată la interior, peste concentrația exterioară, conform tabelului:
Categorii de calitate a aerului interior în funcție de concentrația de CO₂ peste nivelul exterior (din SR EN 13779).

– Nivelul de CO₂ în încăperi(SR 13779)

Categorie	Nivelul de CO -peste nivelul aerului exterior, în ppm	
	Domeniu tipic	Valoare prin lipsă
IDA1	≤ 400	350
IDA 2	400 – 600	500
IDA 3	600 – 1,000	800
IDA 4	$> 1,000$	1,200

Pentru încăperile civile nerezidențiale cu prezența umană, debitul de ventilare (aer proaspăt) se determină în funcție de categoria de ambianță, de numărul și de activitatea ocupanților precum și de emisiile poluante ale clădirii și sistemelor.

Astfel, pentru o încăpere rezultă debitul D [m³/h]: $D = N \times D_p + A \times DB$ unde:
 N – numărul de persoane, A – aria suprafeței pardoselii, D_p – debitul de aer exterior pentru o persoană, din tabelul 1, DB – debitul de aer proaspăt, pe 1 m² de suprafață, din tabelul 2.

Categoria ambianță	Procentul de nemulțumiți [%]	Debit pentru o persoană D_p [m ³ /h]
I	15	36
II	20	25
III	30	15
IV	>30	<15

Categoria de ambianță	Debit pe m ² de suprafață DB [m ³ /(h.m ²)]	clădiri foarte puțin poluante	clădiri puțin poluante	Altele
I	1,8		3,6	7,2
II	1,26		2,52	5,0
III	1,1		1,44	2,9
IV		mai mari decât valorile pentru categoria III		

$V_{inc} = 1154.91$ – volumul încălzit.

$$H_V = 441.06 \left[\frac{W}{K} \right]$$

2.1. Determinarea rezistențelor termice corectate ale elementelor de construcție din componenta imobilului:

Se vor determina rezistențe termice unidirecționale și corectate înainte de reabilitare.

Nr. crt.	Denumirea materialului	Caracteristici		Coeficient de majorare	Conductivitate termică de calcul, λ_c (W/mK)
		ρ	λ		
		(kg/m ³)	(W/mK)		
0	I	2	3	4	5
1	Beton armat	2500	1,74	1,10	1,914
2	Mortar de ciment-var (tencuială interioară)	1700	0,87	1,03	0,896
3	Beton de pantă	2400	1,62	1,10	1,782
4	Zidărie din cărămidă plină	1800	0,80	1,15	0,920
5	Mortar de ciment (tencuială exterioară)	1800	0,93	1,10	1,020
6	Nisip	1600	0,58	1,10	0,640
7	Pietriș	1800	0,70	1,10	0,770

În tabelele din raportul s-au prezentat centralizat calculele efectuate pentru determinarea rezistențelor termice unidirecționale și corectate ale elementelor de construcție, înainte de operația de reabilitare, și anume:

- rezistențele termice unidirecționale (R_o),
- rezistențele termice corectate ($R_o^* = r_o \times R_o$).

PERETE EXTERIOR					
Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori ψ (W/mK)	n	Lungimea punții termice (m)	$n\psi l$ (W/K)
0	<i>l</i>	2	3	4	5
1.	Colț exterior	0,324	5	8,45	13,689
2.	Colț interior	-0,442	1	8,45	-3,735
3.	Intersecție perete exterior-perete interior cu stâlpișor - - parter	0,020	12	8,45	2,028
3'.	Intersecție perete exterior-perete interior cu stâlpișor – etaj	0,020	2	5,40	0,216
4.	Intersecție perete exterior-perete interior fără stâlpișor - - parter	-0,002	2	3,05	-0.012
5.	Nervură în câmp	0,024	4	8,45	0,811
6.	Secțiune orizontală tâmplărie exterioară	0,363	90		80,00
7.	Secțiune verticală tâmplărie exterioară – zona parapet/glaf	0,394	88		45,71
8.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E1	0,044	1	47,71	2,099
9.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E1 - tâmplărie exterioară	0,455	32		18,682
10.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E2	0,044	1	49,76	2,189
11.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E2 – tâmplărie exterioară	0,630	29		24,558
12.	Intersecție perete exterior cu placa pe sol	0,1331	1	85,76	11,415
Total					233,509

Rezistentele termice corectate pentru elementele opace țin cont de coeficientul de majorare a conductivității termice a materialelor în funcție de vechime și stare precum și de influența punților termice.

PLANȘEU POD:					
Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori ψ (W/mK)	n	Lungime de aplicare (m)	$n\psi l$ (W/K)
0	<i>l</i>	2	3	4	5
1.	Intersecție perete exterior cu Planșeu pod	0,154	1	49,76	7,663
2.	Intersecție perete exterior cu planșeu pod - tâmplărie exterioară	0,270	1	39	10,530
Total					18,193

PLACA PE SOL:					
Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori		Lungime de aplicare (m)	$n\psi l$
		ψ	n		(W/K)
		(W/mK)			
0	1	2	3	4	5
1.	Intersecție perete exterior cu placa pe sol	1,128	1	85,76	96,737
Total					96,737

PERETE EXTERIOR						
STRAT	d (m)	λ (W/mK)	coef. de majorare	λ_c (W/mK)	d/λ_c (m²K/W)	coef. punți termice (r)
R_{SI}					0,125	0,60
TENCUIALA INTERIOARĂ	0,02	0,87	1,03	0,896	0,022	
ZIDĂRIE DIN CARAMIDĂ PLINĂ	0,365	0,80	1,15	0,920	0,397	
SISTEM ETICS CU TERMOIZOLAȚIE EPS	0,05	0,044	1,05	0,046	1,082	
TENCUIALA EXTERIOARĂ	0,03	0,93	1,10	1,023	0,029	
R_{SE}					0,042	final
R'					corectat	
					1,698	1,02

TERASĂ						
STRAT	d (m)	λ (W/mK)	Coef. de majorare	λ_c (W/mK)	d/λ_c (m²K/W)	coef. punți termice (r)
R_{SI}					0,125	0,97
TENCUIALA INTERIOARĂ	0,020	0,87	1,03	0,896	0,022	
PLACA DIN BETON ARMAT	0,150	1,74	1,10	1,914	0,078	
BETON DE PANTA	0,100	1,62	1,10	1,782	0,056	
TERMOIZOLAȚIE DIN PLĂCI DIN BCA GBN-T	0,120	0,22	1,20	0,264	0,455	
ȘAPĂ	0,050	0,64	1,00	0,64	0,078	
HIDROIZOLAȚIE	0,005	0,29	1,00	0,29	0,017	
R_{SE}					0,042	final
R'					corectat	
					0,873	0,85

PLACA PE SOL-						
MATERIAL	d (m)	λ (W/m·K)	Coef. de majorare	λ_c (W/m·K)	d/λ_c (m²·K/W)	coef. punți termice (r)
R_{SI}					0,167	0,58
PARDOSEALA	0,015	0,93	1,00	0,93	0,016	
ȘAPĂ DE BETON	0,050	1,74	1,10	1,91	0,026	
PLACĂ DIN BETON ARMAT	0,120	1,74	1,10	1,91	0,063	
PIETRIȘ	0,100	0,70	1,10	0,77	0,130	
PĂMÂNT	3,415	2,00	1,00	2,00	1,708	
PĂMÂNT	4,00	4,00	1,00	4,00	1,000	
R'					corectat	final
					3,110	1,79

Elementul de constructie		A [m²]	R [m²K/W]	$\Sigma(\Psi_{xl})$ [W/K]	$[\Sigma(\Psi_{xl})]/A$ [W/m²K]	$1/R'$ [W/m²K]	$R'=r \cdot R$ [m²K/W]	r [-]
Perete exterior SUD		102.73	1.33	11.75	0.11	0.87	1.151	0.87
Perete exterior EST		41.26	1.33	16.64	0.40	1.16	0.864	0.65
Perete exterior VEST		51.28	1.33	12.99	0.25	1.01	0.992	0.75
Perete exterior NORD		87.55	1.07	11.81	0.13	1.07	0.938	0.87
Placa peste sol		371.44	4.33	33.32	0.09	0.32	3.120	0.72
Planseu peste parter		371.44	0.57	70.00	0.19	1.94	0.517	0.90
Tamplarie exterioara		71.05	0.55	-	-	-	0.550	-

Pereti Exteriori:

Tip	Descriere	Straturi componente (i→e)					
		Material	Grosime	λ	a	λ'	R
		[-]	[m]	[W/mK]	[W/mpiK]	[W/mK]	[m²K/W]
PE	Beton Caramida	Aer interior					0.125
		Tencuiala din mortar de var ciment	0.025	0.87	1.03	0.90	0.028
		Caramida	0.40	0.35	1.03	0.36	1.110
		Tencuiala	0.02	0.93	1.03	0.96	0.021
		Aer exterior					0.042
		Total					1.325

Planseu pod:

Tip	Descriere	Straturi componente (i→e)				
		Material [-]	Grosime [m]	λ [W/mK]	a [W/mpK]	λ' [W/mK]
Pod	Beton Rigips	Aer interior				0.125
		Rigips	0.012	0.7	1.00	0.017
		Strat izolator	0.05	0.04	1.00	1.250
		Astereala	0	0.19	1.00	0.000
		Tabla metalica	0.003	0.58	1.00	0.005
		Aer exterior				0.042
		Total				1.439

Ferestre-Usi:

Element de constructie	Rezistenta termica m^2K/W
Usi intrare PVC	0,42
Usa exterior	0,18

Planseu sol:

Tip	Descriere	Straturi componente (i→e)				
		Material [-]	Grosime [m]	λ [W/mK]	a [W/mpK]	λ' [W/mK]
Psol	Placa pe sol I--CTS	Aer interior				0.167
		Mozaic	0.01	1.16	1.00	0.009
		Sapa suport	0.06	1.39	1.00	0.043
		Polistiren extrudat	0	0.036	1.00	0.000
		Placa beton	0.12	1.62	1.00	0.074
		Pietris	0.2	0.7	1.00	0.286
		Umplutura Pamant	0.3	2	1.00	0.150
		Pamant 3	3	2	1.00	1.500
		Pamant 4	4	3.9	1.00	1.026

Necesarul de aer pentru ventilare:

Gradinita nu este ventilată mecanic. Se realizează o ventilare naturală a sălilor de clasă atât prin deschiderea neprogramată a ferestrelor cât și ca urmare a infiltrațiilor de aer din exterior.

Modul în care sunt îndeplinite cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic:

Clădirea nu respectă cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic.

2.2 NECESARUL ANUAL NORMAL DE ENERGIE PENTRU INCALZIREA SPATIILOR OCUPATE

Necesarul anual normal de caldura pentru incalzirea spatiilor:

FORMULA GENERALĂ SIMPLIFICATĂ DE CALCUL–CAZUL ÎNCĂLZIRII

FORMULA GENERALĂ COMPLEXĂ DE CALCUL–CAZUL ÎNCĂLZIRII

$$Q_{f,h} = \sum_Z \left\{ \sum_j \left[L + L_s^j + H_u^j + H_a^j + H_v^j \right] \times (\theta_i - \theta_e^j) \times t_j - \eta_j \times (Q_i^j + Q_s^j) - \right. \\ \left. - [Q_{rhh}^j + Q_{rhw}^j + (Q_{d,r,w}^j + Q_{d,r,a}^j) + Q_r^j] + W_{d,e}^j + \right. \\ \left. + \left[(Q_{em,str}^j + Q_{em,emb}^j + Q_{em,c}^j) + Q_d^j + Q_{st}^j + \right. \right. \\ \left. \left. + (Q_h^j + Q_{em}^j + Q_d^j - k W_{d,e}^j + Q_{acc}^j - Q_r^j) \times \left(\frac{1}{\eta_{g,net}} - 1 \right) \right] \right\}$$

Parametrii climatici

Temperatura interioară predominantă a încăperilor încălzite

Conform Metodologiei Mc001- PI (I.9.1.1.1), temperatura predominantă este: $\theta_i = 20^\circ C$

Temperatura solului

Temperatura solului a fost calculata cu urmatoarea formula:

$$t_{sol} = 0.4 * t_{ek-1} + 0.6 * t_{ek} \quad [^\circ C]$$

unde:

t_{ek} – temperatura exterioara in luna „k” $[^\circ C]$

t_{ek-1} – temperatura exterioara in luna „k-1” $[^\circ C]$

		te	te _{k-1}	te _{ks}
		°C	°C	°C
iulie	VII	22	20.2	20.92
august	VIII	21.2	22	21.68
septembrie	IX	16.9	21.2	19.48
octombrie	X	10.8	16.9	14.46
noiembrie	XI	5.2	10.8	8.56
decembrie	XII	0.2	5.2	3.2
ianuarie	I	-2.4	0.2	-0.84
februarie	II	-0.1	-2.4	-1.48
martie	III	4.8	-0.1	1.86
aprilie	IV	11.3	4.8	7.4
mai	V	16.7	11.3	13.46
iunie	VI	20.2	16.7	18.1

Temperatura hol, subsol:

$$\theta_{cs} = (Q_{ks} + t_i * H_{iu} + t_{sol} * H_{ue} + t_e * H_{ue}) / (H_{iu} + H_{ue} + H_{ue}) \quad [^\circ C]$$

$H_{iu} = \sum A_{iu} / R'_{iu} + 0.33 * n * V_{cs}$ [W/K] coef. transfer de caldura de la spatiile incalzite la spatiile neincalzite

$H_{sol} = \sum A_{sol} / R'_{sol}$ [W/K] coef. tranfer de caldura cu solul

$H_{ue} = \sum A_{ue} / R'_{ue} + 0.335 * n * V_{cs}$ [W/K] coef. tranfer de caldura cu exteriorul

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita

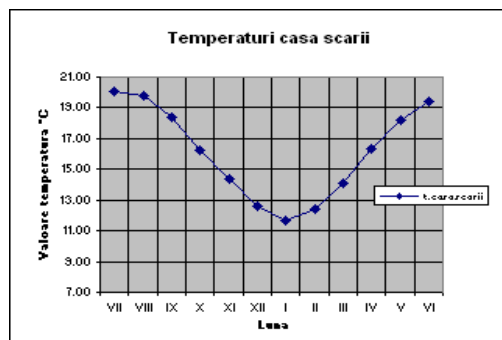
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

$$Q_{ks} = \sum ((A_j/R'_j + 0.33 \cdot n_k \cdot V_k) \cdot (t_{cs} - t_{ek})) \quad [W] \quad \text{flux corpuri statice}$$

tucs		
		°C
iulie	VII	20.05
august	VIII	19.81
septembrie	IX	18.36
octombrie	X	16.28
noiembrie	XI	14.35
decembrie	XII	12.63
ianuarie	I	11.71
februarie	II	12.45
martie	III	14.11
aprilie	IV	16.33
mai	V	18.19
iunie	VI	19.42



Temperatura hol, casa subsol: $\theta_{cs}=15.84$ [°C]

Temperatura interioară de calcul

$$\theta_{i} = \frac{\sum \theta_{ij} \cdot A_j}{\sum A_j} \quad [^{\circ}C]$$

A_j = aria zonei j [m²]

θ_{ij} = temperatura interioara a zonei j [°C]

Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit al cladirii, identica cu temperatura interioara medie de calcul a cladirii determinata in conformitate cu SR4839-97 Tabel cu temperaturile interioare de calcul si temperatura rezultata t_i^*

temperatura interioara de calcul*	18.74	°C
--	-------	----

*medie ponderata in functie de volum

$\theta_i = 18.74$ [°C] pentru perioada de utilizare a cladirii

Determinarea temperaturii de echilibru si perioada de incalzire reala a clădirii

$$\theta_{ed} = \theta_{id} - \frac{\eta \cdot \Phi_a}{H}$$

- θ_{ed} = temperatura de echilibru;
- $\theta_{id}=17,24$ °C - temperatura interioara de calcul;
- $\eta=0,9962$ factorul de utilizare al aporturilor;
- $\Phi_a=13635.68$ kW - aporturile solare si interne medii pe perioada de incalzire ;
- $H=1697.58$ W/K - coeficientul de pierderi termice ale cladirii ;

Temperatura de echilibru a cladirii este: $\theta_{ed}=15.12$ °C

Durata sezonului de incalzire reala este de 182 de zile, 8-10 h/zi.

Temperatura exterioară medie pe sezonul de încălzire se calculează ca o medie ponderată a temperaturilor medii lunare cu numărul de zile ale fiecărei luni.

Programul de functionare si regimul de furnizare a agentului termic

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Clădirea considerata este cu ocupare discontinuă căruia îi corespunde o încălzire cu intermitență – pentru care abaterea de la temperatura normală de exploatare poate fi mai mare de 7 °C timp de 12 ore pe zi, din care 5 ore în intervalul „ora 0 – ora 7”.

Clădirea are un program de funcționare discontinuu 8-10 ore pe zi, 6 zile pe săptămână cu întrerupere zilnică caldura și apa caldă.

Necesarul de căldură pentru încălzirea clădirii, Q_h : Necesarul de caldura pentru incalzirea spatiilor se obtine facand diferenta între pierderile de caldura ale clădirii, Q_L , și aporturile totale de caldura Q_g , cele din urma fiind corectate cu un factor de diminuare, η , astfel:

$$Q_h = Q_L - \eta * Q_g \text{ [kWh]}$$

- $Q_L = 58196.41$ [kWh] – pierderile de caldura ale clădirii;
- $Q_g = 13635.68$ [kWh] – aporturi totale de caldura;
- η = factor de utilizare;

Pentru a putea calcula factorul de utilizare trebuie stabilit un coeficient adimensional, γ , care reprezintă raportul dintre aporturi, Q_g și pierderi, Q_L , astfel:

$$\gamma = \frac{Q_g}{Q_L} = 0,19 \neq 1, \quad \text{atunci:}$$

$$\eta = \frac{1 - \gamma^a}{1 - \gamma^{a+1}}$$

o $\gamma = 0,23$ - coeficient adimensional reprezentând raportul dintre aporturi și pierderi;

o a = parametru numeric care depinde de constanta de timp ; $Q_h = 44572.25$ [kWh/an]

Calculul factorului de utilizare

Tabel – Valori ale parametrului numeric a_0 și ale constantei de timp de referință τ_0

Tipul clădirii		a_0	τ_0 [h]
I	Clădiri încălzite continuu (mai mult de 12 h pe zi), precum clădirile de locuit, hoteluri, spitale, camine și penitenciare:		
	Metoda de calcul lunar	1	15
	Metoda de calcul sezonier	0,8	30
II	Clădiri încălzite numai în timpul zilei (mai puțin de 12 h pe zi), precum clădiri destinate educației, sportive, clădiri pentru conferințe.	0,8	70

Factor de utilizare pentru constantele de timp de 8h, o zi, două zile, o săptămână și infinit, valabil pentru o perioadă de calcul lunar, pentru clădiri încălzite continuu (clădiri din categoria I, sus) și pentru clădiri încălzite numai pe timpul zilei (clădiri din categoria II, jos)

Factorul de utilizare se definește independent de caracteristicile instalației de încălzire, presupunând reglarea perfectă a temperaturii și flexibilitate infinită.

– Program de încălzire cu intermitență, cu indicarea perioadelor de timp considerate

B: mod oprire a încălzirii.

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita

Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Corectarea necesarului anual normal de caldura pentru incalzirea cu intermitenta functie de programul de utilizare a cladirii:

Regimul de functionare

-este de tip discontinuu (program de functionare *cu intermitenta*)

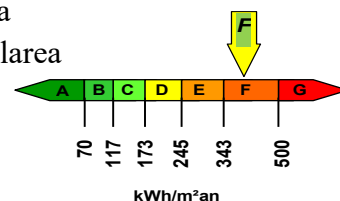
Gradinita are un program de functionare discontinuu 12 ore pe zi, 5 zile pe saptamana intrerupere zilnica caldura si week-end doua zile cu intrerupere.

Consumul de energie pentru încălzire , Q_{fh}

$$Q_{fh} = Q_h + Q_{th} - Q_{rh,h} - Q_{rwh} \quad [kWh/an]$$

- $\theta_h = 44572.25$ [kWh] –necesarul de energie pentru incalzirea cladirii;
- θ_{th} = totalul pierderilor de caldura datorate instalatiei de incalzire, inclusiv

pierderile de caldura recuperate. Se includ de asemenea pierderile de caldura suplimentare datorate distributiei neuniforme a temperaturii in incinte si reglarea imperfectă a temperaturii interioare, in cazul in care nu sunt luate deja in considerare la temperatura interioara conventionala;



$$q_{\text{incalzire}} = 343.72 \quad [kWh/m^2an]$$

Clasa energetica F

2.3 CALCULUL CONSUMULUI DE ENERGIE SI AL EFICIENȚEI ENERGETICE PENTRU APA CALDA DE CONSUM.

Determinarea consumului anual pentru preparare apa calda de menajera penttru spatiul analizat se determina in conformitate cu Metodologia MC 001/PII.3.

Necesarul de apa calda de consum este dat de relatia:

$$Q_a = Q_{ac} + Q_{acp}$$

unde: Q_{ac} -necesarul de caldura pentru prepararea apei calde (MC001/II.3.6.1)

$$Q_{ac} = \sum \rho \cdot c \cdot V_{ac} \cdot (\theta_{ac} - \theta_{ar}) \quad [kWh]$$

ρ - densitatea apei calde de consum [kg/m³]

c - căldura specifică a apei calde de consum [J/kg K]

V_{ac} ,- volumul corespunzător pierderilor și risipei de apă caldă de consum pe perioada considerată

$$V_{acc} = 0.001 \cdot b \cdot z \cdot n_{ac} \cdot N_p / 24 \quad [m^3/an]$$

b	5	l/om zi	consum specific l/om zi (MC001/II anexa II.3)
z	260	zile	numarul de zile /pers de folosire a instalatiei
n_{ac}	12	ore/zi	perioada de ocupare a cladirii/zi
N_p	53	pers	numarul de persoane normal
V_{acc}	90.5	m³/an	volum anual apa consum

$$Q_{ac} = 2144.87 \quad [KWh/an]$$

Q_{acp} –pierderi de caldura

$$Q_{acp} = Q_{acpc} + Q_{pcd} + Q_{acpa} + Q_{acps} \quad [kWh/an]$$

Q_{acpc} - pierderi masice

$$Q_{acpc} = 1.154 \cdot V_{acc} \cdot (\theta_{acc} - \theta_{ar}) \quad [kWh/an]$$

unde:

1.154 - coeficient ($\rho \cdot c$ pt. temp apa calda la 40 °C)

$\theta_{acc} = 40$ [°C] - temperatura apei calde de consum

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita

Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

$\theta_{ar} = 10-12 [^{\circ}C]$ - temperatura apei reci din instalatie

Qapcs - pierderi la sursa

$$Q_{apcs} = (1-\eta) \cdot (Q_{ac} + Q_{acpc} + Q_{acpd} + Q_{acpa}) \quad [KWh/an]$$

unde:

$\eta = 0.8$ - randamentul sursei (cazane)

Rezulta:

$$Q_{acp} = 332.4550972 \quad [KWh/an]$$

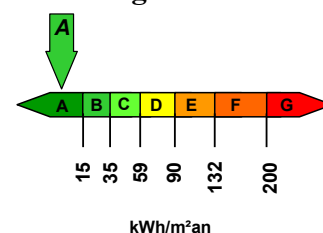
$$Q_a = 3477.559419 \quad [KWh/an]$$

Indicele de consum normalizat de caldura:

$$q_{acm} = Q_a / S_{inc}$$

$$q_{acm} = 9.18 \quad [KWh/m^2 \cdot an]$$

Clasa energetica A



2.4 CALCULUL CONSUMULUI DE ENERGIE SI AL EFICIENȚEI ENERGETICE A INSTALAȚIILOR DE CLIMATIZARE

CLIMATIZAREA este procesul prin care în interiorul încăperilor se asigură o temperatură controlată a aerului, indiferent de procesele termice din interiorul sau din exteriorul clădirii. Climatizarea presupune încălzirea și răcirea controlată a spațiilor. Prin climatizare se urmărește realizarea confortului termic al ocupanților din încăperi. Prin climatizare se poate realiza și controlul umidității aerului interior, dar nu este o situație implicită. În procesul de climatizare se poate trata și aerul proaspăt necesar ventilării; în acest caz, climatizarea este cuplată cu ventilarea.

Climatizarea are drept scop realizarea unei ambianțe interioare care să răspundă condițiilor de calitate a aerului interior și de confort termic.

Calculul necesarului de energie pentru răcirea clădirilor și al consumului de energie pentru sistemele de climatizare se utilizează **metodă de calcul lunară**.

Domeniu de aplicare: clădiri climatizate, fără controlul umidității interioare.

Calculul se aplică la clădiri rezidențiale sau nerezidențiale sau părți ale acestora, care vor fi denumite generic "clădire". În calcul se utilizează numai căldura sensibilă, nu și cea latentă.

Calculul necesarului de energie pentru racire, s-a realizat conform Metodologiei Mc001 – PII- 2:

Necesarul de energie pentru racirea clădirii:

$$Q_R = Q_{surse,R} \pm \eta_R Q_{Tr,R} \text{ [kWh]}$$

- $Q_{surse,R}$ - energia totala furnizata de sursele de caldura, in situatia racirii cladirii [MJ]
- $Q_{Tr,R}$ - energia totala transferata intre cladire si mediul exterior, in situatia racirii cladirii [MJ]
- η_R - factorul de utilizare a pierderilor de caldura, in situatia racirii

Stabilirea perioadei de racire:

Durata sezonului de racire s-a determinat grafic.

$$\theta_{emz} = \theta_i - \frac{\eta_1 * Q_{surse,z}}{H_T * t_z}$$

- $\theta_i = 25^\circ C$ - temperatura interioara de calcul pentru climatizare
- $Q_{surse,z} = Q_{ferestre} + Q_{pereti} + Q_{surse\ int.}$ - energia de la soare si surse interioare, calculate pentru o zi medie din luna mai (inceput de sezon de racire)
- $Q_{surse,z} = 270656,58 + 1611659 + 211749,12 = 2094064,70 \text{ [Wh]}$
- $H_T = 8898,13 \text{ [W/K]}$ - coeficientul total de pierderi/aporturi de caldura al incaperii
- $t_z = 86400 \text{ [s]}$ - durata unei zile
- $\eta_1 = 0.74$ - factor de utilizare a pierderilor de caldura calculat pentru $\lambda=1$

Calculul transferului de caldura prin transmisie si ventilare H_T si H_V

$$Q_{Tr,R} = Q_T + Q_V \text{ [MJ]} \text{ caldura totala transferata}$$

Transferul de caldura prin transmisie:

$$Q_T = \sum \{H_{T,k} * (\theta_i - \theta_{e,k}) * t\}$$

- $H_T = 5852,43 \text{ } \left[\frac{W}{K}\right]$ - coeficient de transfer termic prin anvelopa exterioara a cladirii
- $L_{T,iu} = 454,95 \text{ } \left[\frac{W}{K}\right]$ - coeficient de transfer termic al placii peste sol
- $L_{T,ue} = 87,72 \text{ } \left[\frac{W}{K}\right]$ - coeficient de transfer termic al elementelor de constructie ale spatiului neincalzit
- $\theta_i = 25 \text{ } [^\circ C]$ - temperatura interioara de calcul pentru climatizare
- $t = 2568 \text{ [h]}$ - numar ore racire

$$Q_T = 120225,95 \text{ [kWh]}$$

Transferul de caldura prin ventilare

$$Q_V = \sum \{H_{V,k} * (\theta_i - \theta_{intr,k}) * t\}$$

in care:

- Q_v energia totala transferată de zona z, prin ventilare, în MJ;
- $H_{V,k}$ coeficientul de transfer prin ventilare datorat aerului refulat în zona z, prin elementul k, [W/K];
- $\theta_{intr,k}$ temperatura de introducere (refulare), [K];
- θ_i temperatura interioară a clădirii (zonei) conform, [K];
- t durata de calcul, determinată conform, [Ms].

ventilare provenită de la un sistem de ventilare mecanică – caz în care $\theta_{intr,k}$ este egală cu temperatura de introducere a aerului ce intră prin acest tip de sistem. $H_v = 2788,94 \left[\frac{W}{K}\right]$ - coeficient de pierderi termice prin ventilare $H_{V,ue} = 196,17 \left[\frac{W}{K}\right]$ - coeficient de pierderi termice prin ventilare de la spatiile neincalzite

- $\theta_i = 25 [^{\circ}C]$ - temperatura interioara de calcul pentru climatizare
- $t = 2568 [h]$ - numar ore racire

$Q_v = 103141,06 [kWh]$ Caldura totala transferata:

$$Q_{Tr,R} = 223367,02 [kWh]$$

Degajari de caldura de la surse interioare

$$Q_{surse} = \sum Q_{surse,k} + \sum (1 - b) * Q_{surse,nc,l}$$

- $Q_{surse,nc,l} = 0$ - energia furnizată de sursa interioară l dintr-un spațiu adiacent neclimatizat, in timpul sezonului
- $Q_{surse,k} = \Phi_{surse,med,k} \times t$ - energia furnizată de sursa k în spațiul climatizat, în timpul sezonului
- $\Phi_{surse} = \Phi_{oc} + \Phi_{ap,e} + \Phi_{il} + \Phi_{acm} + \Phi_{i,r,v} + \Phi_{proc}$ - fluxul total de căldură datorat surselor interioare

Tip de utilizare a clădirii	Flux de căldura unitar emis de aparatura electronica pe timpul de operare W/m ²	Fractia de timp f _{app}	Fluxul unitar emis pe m ² Φ_{app} / A_{pard} W/m ²
Sala clasa	15	0,20	3

Tabelul : Densitatea fluxului de căldura degajat de ocupanti și aparatura electronica (în W/m²)-valori conventionale pentru clădiri nerezidentiale

Gradinita			
Zile	Ore	Spații (60% suprafată utilizata)	Alte spații, holuri, coridoare (40% suprafată utilizata)
Luni - Vineri	07.00 – 17.00	20,0	8,0
	17.00 – 23.00	2,0	1,0
	23.00 – 07.00	2,0	1,0
	Medie	9,5	3,92
Sambata- Duminica	07.00 – 17.00	2,0	1,0
	17.00 – 23.00	2,0	1,0
	23.00 – 07.00	2,0	1,0
	Medie	2,0	1,0
Medie		7,4	3,1

Normativ I5:

Destinatie	Aria pardoselii pentru o persoana, în m ² / persoana *)	
	Domeniu tipic	Valoare prin lipsă
Birou	de la 7 până la 20	12
Sala curs	de la 8 până la 12	10

- $\phi_{oc} + \phi_{ap} = 14069,025$ [W] - caldura metabolica degajata de ocupanti si caldura de la aparatura electrica

Anexa 5- normativ I5

Activitate sedentara Birou, Sala curs: Caldura totala :125W/persoana

Caldura sensibila: 75W/pers

- $\phi_{il} = 2340$ [W] - fluxul de căldură cedat de iluminat,

Anexa 6- normativ I5

Nivel de iluminat: 300 lux

Puterea specifica: 8W/m²

- $\phi_{acm} = 2769,56$ [W] - fluxul de căldură cedat de instalațiile de apă caldă menajeră
- $\phi_{proc} = 12802,17$ [W] - fluxul de căldură cedat de procese tehnologice și prepararea hranei,
- $\phi_{surse} = 31980,76$ [W] - fluxul total de caldura
I5- 100W / pers in perioada de activitate

- 2568 [h]- numar ore racire

$$Q_{surse} = 82126,60 [kWh]$$

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire											
Luna	Zile	Intensitatea radiatiei solare [W/m²]									
		S		V	E		N		O		
Ianuarie	0	76.7	111.29	30.9	77.15	13.6	77.15	13.6	71.25	49.6	217.50
Februarie	0	106.9		53.9		20.7		20.7		85.00	
Martie	0	103.5		65.9		30		30		124.80	
Aprilie	0	94.8		76		39.6		39.6		167.20	
Mai	6	91.6		74.9		65.9		65.9		205.60	
Iunie	30	96.8		79.6		76.9		76.9		233.50	
Iulie	31	94.9		72.2		70.1		70.1		200.80	
August	31	138.1		78		73.8		73.8		233.20	
Septembrie	9	136.8		84.6		51.2		51.2		175.50	
Octombrie	0	125.7		66		25.2		25.2		114.20	
Noiembrie	0	73.3		33		15.3		15.3		54.20	
Decembrie	0	68.9		27.3		11.7		11.7		41.30	

Aporturi solare pe orientari pt elem vitrate			
Orientare	ΣA_{snj} [m²]	I_{sj} [W/m²]	Q_{sj} [W]
S	1.00	95.56	95.56
E	2.20	26.71	58.70
V	3.75	54.03	202.77
N	1.80	54.03	97.40
TOTAL			454.44

$$Q_{s(elemente\ vitrate)} = 2639.39 \text{ [kWh]}$$

Aria de captare efectivă a radiației solare pentru elemente opace

$$A_{s,p} = F_{cer} * a_p * R_{p,se} * U_p * A_p$$

- F_{cer} - factor de corecție ce ține cont de schimbul de căldură prin radiație al peretelui către bolta cerească, [m²K/W];
- a_p - coeficient de absorbție a radiației solare de către elementul opac considerat;
- A_p - aria totala a peretelui considerat de calcul, [m²];
- $R_{p,se}$ - rezistența termică a elementului exterior opac, determinată conform Partea I a Metodologiei, [m²K/W];
- U_p - coeficientul global de transfer termic al peretelui, determinat conform Partea I a Metodologiei, [W/m²K];

Aporturi solare pe orientari pt elem opace			
Orientare	ΣA_{snj} [m ²]	I_{sj} [MJ/m ²]	Q_{sj} [KWh]
PE S	152.12	1028.83	43473.30
PE E	255.53	713.23	50625.15
PE V	70.11	713.23	13890.14
Planseu Pod	691	2010.71	87901.61
TOTAL			195890.20

$$Q_s (\text{elemente opace}) = 195890,20 \text{ [kWh]}$$

$$Q_{s \text{ total}} = 227268,80 \text{ [kWh]}$$

Energia totala furnizata de sursele de caldura:

$$Q_{surse,R} = 309395,40 \text{ [kWh]}$$

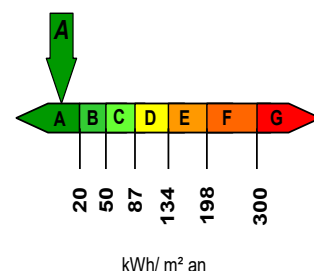
Determinarea factorului de utilizare a pierderilor de caldura:

$$\lambda_R = \frac{Q_{surse,R}}{Q_{Tr}} \lambda_R = 1,39$$

$$\eta_{Tr,R} = \frac{1 - \lambda_R^{-\alpha_R}}{1 - \lambda_R^{-(\alpha_R+1)}}$$

- $a_R = a_{OR} + t_R/t_{0R}$ - parametru adimensional ce depinde de Dambovita de timp a cladirii pentru racire
- $a_{OR} = 0,8$ - parametru numeric (conform Metodologiei Mc 001-1);
- $\tau_{OR} = 30$ h (conform Metodologiei Mc 001-1);
- $\tau_R/\tau_{OR} = 2.09$
- $\tau_R = \frac{C_m/3.6}{H_T}$
- $a_R = 2.89$

$$\eta_{Tr,R} = 0.61$$



Necesarul de energie pentru racirea cladirii:

$$q_R = 7.41 \text{ [KWh/m}^2\text{/an]}$$

Clasa energetica A

Normativul I5 (Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare – indicativ I5 -2010)

In funcție de degajările de poluanți din încăperile civile, clădirile se clasifică în : clădiri foarte puțin poluante, clădiri puțin poluante și clădiri poluante.

Clădire puțin poluantă; o clădire realizată din materiale naturale tradiționale ca piatra, sticla, metalul sau care au emisii mici. Informativ, emisiile (TCOV, formaldehidă, amoniac etc.) sunt date în anexa C la standardul SR EN 15251 :2007.

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Clădire foarte puțin poluantă ; o clădire realizată din materiale naturale tradiționale ca piatra, sticla, metalul sau care au emisii foarte mici și în care nu se fumează și nu s-a fumat niciodată. Informativ, emisiile (TCOV, formaldehidă, amoniac etc.) sunt date în anexa C la standardul SR EN 15251 :2007.

Clădire poluantă: o clădire care nu corespunde tipurilor de clădire foarte puțin sau puțin poluantă.

Debitul de aer pentru ventilare naturală neorganizată (aerisire) se poate considera astfel:

- ferestre doar pe o fațadă – tabel

Mărimea care intervine în mod direct la stabilirea debitului de aer este suprafața de deschidere a ferestrei S_{fd} , definită ca fiind raportul dintre suprafața de deschidere efectivă a ferestrei și suprafața totală a ferestrei.

În tabelele 2.5 – 2.6 sunt indicate valori uzuale pentru numărul de schimburi de aer n (h^{-1}) pentru încăperi în funcție de poziția ferestrelor pe fațade și suprafața lor de deschidere, S_{fd} .

Tabel: Schimburi de aer realizate prin aerisire, pentru ferestre pe o **singură fațadă**:

- ferestre deschise noaptea și închise ziua:

	Ziua		Noaptea	
S_{fd}	0,1	0,5	0,1	0,5
n (h^{-1})	0,5	1,0	2,5	2,5

Sistem de ventilare mecanica fara taterie aerului se consuma energie pentru incalzirea/racirea aerului Q_a + energia pentru vehicularea aerului $Q_v = P_{v1} \tau + P_{v2} \tau$ (poate fi utilizat un singur ventilator) P_v – puterea ventilatorului

$P = \Delta p V \eta$ [W]

P – puterea ventilatorului V - debitul de aer [m^3/s]

Δp – presiunea ventilatorului [Pa] egala cu pierderea de sarcina din sistemul de vehiculare a aerului

η – randamentul ventilatorului (0,5 – 0,8)

$\phi_a = V \rho c_p (t_i - t_e)$ – furnizat de sistemul de incalzire/racire al cladirii, ca in cazul ventilarii naturale

Valori recomandate pentru puterea specifică a ventilatorului, P_{sp} ($W/m^3/h$)

Nr.	Tip instalație (destinație încăperei)	P_{sp} ($W/m^3/h$)	Eficiență energetică instalație
1	locuințe	0,42	0,17
2	birouri individuale/colective	0,56	0,35
3	Sala curs	0,56	0,35

2.5 CALCULUL CONSUMULUI DE ENERGIE SI AL EFICIENȚEI ENERGETICE PENTRU INSTALAȚIILE DE ILUMINAT

Datele de intrare caracteristice cladirii analizee sunt:

- tensiunea de alimentare: 400/230 [V]
- frecvența: 50 [Hz]
- puterea instalată totală iluminat: 7,5 [kW]

Pentru determinarea necesarului anual de energie pentru iluminat se va folosi metoda simplificată:

$$W_{ilum} = 6 * A + \frac{t_u * \sum P_n}{1000}$$

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

[kWh/an]

unde:

$6 = 1[\text{kWh}/\text{m}^2/\text{an}]$ (consumul de energie estimat pentru incarcarea bateriilor corpurilor de iluminat de siguranta)+ $5[\text{kWh}/\text{m}^2/\text{an}]$ (consumul de energie electrica pentru sistemul de control al iluminatului)

$$t_u = (t_D * F_D * F_0) + t_N * F_0 \quad [\text{h} / \text{an}]$$

$t_D = 2250$ [h /an] - timpul de utilizare al luminii de zi in functie de tipul cladirii
(MC001tabel 1, AnexaII.4.A1)

$t_N = 750$ [h /an] - timpul in care nu este utilizata lumina naturala
(MC001tabel2, AnexaII.4.A1)

$F_D = 1$ - factor de dependenta de lumina de zi – manual
(MC001tabel 2 Anexa II.4.A1) care depinde de sistemul de control al iluminatului in cladire si de tipul de cladire

$F_0 = 1$ - factor de dependenta de durata de utilizare – manual
(MC001tabel 3 Anexa II.4.A1)

$A_v = 54.83$ [m²] - aria suprafetei vitrate

$A_{sb \text{ iluminat}} = 20.4$ [m²] - aria sol utilizare 10% din suprafata utila

$A_{pardoseli} = 378.66$ [m²] aria totala a pardoselii folosite in cladire

$$t_u = 3000 \quad [\text{h} / \text{an}]$$

$$W_{ilum} = 78034.1.2 \quad [\text{kWh}/\text{an}]$$

$$A_v / A_{pardoseli} = 0.1$$

Deoarece suprafata vitrata A_v si suprafata pardoselii $A_{pardoseli}$ au raportul mai mic decat: 1/5 consumul se majoreaza cu 15%.

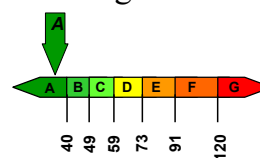
Rezulta:

$$W_{ilum} = 20000 [\text{kWh}/\text{an}]$$

Consumul specific de energie electrica se calculeaza raportand energia electrica calculata la aria totala a pardoselii.

$$q_{ilum} = W_{ilum} / A_{pardoseli}$$

$$q_{ilum} = 22.38 [\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ an}]$$



Clasa energetica A kWh/m²an

2.6 CALCULUL ENERGIEI PRIMARE SI A EMISIILOR DE CO2

Calcul energiei primare

Calculul se face separat pentru fiecare tip de utilizator (incalzire, racire, apa calda de consum, iluminat, etc) si pentru fiecare tip de combustibil sau sursa energetica.

[kWh/an]

$$Q_{f,i} = Q_{fhi} + Q_{fvi} + Q_{fci} + Q_{fwi} + Q_{fLi}$$

Energia primara se calculeaza pe acelasi interval de timp pornind de la valoarea energiei consumate:

$$E_p = \Sigma(Q_{f,i} * f_{p,i} + W_h * f_{p,i}) - \Sigma(Q_{ex,i} * f_{pex,i}) \quad [\text{kWh} / \text{an}]$$

unde:

$Q_{f,i}$	453765	[kWh/an]	consumul de energie, utilizand energia i
-----------	--------	----------	--

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita

Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Wh	0	[kWh/an]	consumul auxiliar de energie ptr. incalzirea spatiilor
fp,i	1.17		factorul de conversie in energie primara, cu valori tabelate
Qex,i	0	[kWh/an]	pt. fiecare tip de energie, (termoficare)
Wh	0	[kWh/an]	energia produsa la nivelul cladirii si exportata
fpi	0.48		
fpex,i	1.17		factorul de conversie in energie primara, care poate avea
			valori identice cu fp,i

$$E_p = 532594.4 \quad [\text{kWh} / \text{an}]$$

Performanta energetica primara a instalatiilor de incalzire:

$$e = E_p / Q_{inc} \quad e = 2.7$$

Calculul emisiilor de CO₂:

Emisia de CO₂ se calculeaza similar cu energia primara, utilizand un factor de transformare corespunzator. (MC001/II.1.10.2)

$$E_{CO_2} = \sum Q_{f,i} * f_{CO_2,i} - \sum Q_{ex,i} * f_{CO_2ex,i} \quad [\text{kg CO}_2/\text{an}]$$

unde:

$f_{CO_2} = 0.205$ factor de emisie stabilit conform tabele 1.13 si 1.14

$$E_{CO_2} = 99256.2 \quad [\text{kg CO}_2/\text{an}]$$

$$e_{CO_2} = E_{CO_2} / A_u \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$$

$$A_u = 378.66 \text{m}^2 [\text{m}^2]$$

$$e_{CO_2} = 38.03 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$$

Consumuri de energie primara:

Consumurile de energie ale spatiului de la intreg parterul sunt sintetizate in urmatorul tabel:

Determinarea consumului anual de energie primară, a cantității anuale de CO₂ echivalent emis și a indicatorului RER

Pe baza consumului anual de energie termică și electrică calculat conform Mc001-2022 revizuită, se determină energia primară consumată pentru asigurarea confortului în clădire, de 336.56 kWh/m²,an (– CLASA E).

Pe baza consumului total anual de energie termică și electrică se determină emisiile anuale echivalente de CO₂.

Tip sistem de instalații	Clădirea reală			Clădirea de referință	
	Consum specific energie finală/ primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂	Clasa de performanță energetică	Consum specific energie primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂
1 Încălzire	240.57 / 281.46	56.86	F	107.97	21.81
2 Apă caldă de consum	31.79 / 31.79	3.40	D	187.27	20.04
3 Răcire	0.00 / 0.00	0.00	-	0.00	0.00
4 Ventilare mecanică	2.71 / 2.71	0.00	A+	2.17	0.00
5 Iluminat	20.60 / 20.60	2.20	B	8.62	0.92
TOTAL/CLASA	295.67 / 336.56	62.46	E	90.10	-0.85

*se ține cont că doar 80% din consumul de energie electrică primară produce emisii de CO₂ (restul de 20% provine din surse regenerabile nepoluante)
Cantitatea specifică de CO₂ emisă este de 62.50 kg/m²,an..

Indicatorul RER se determină ținând cont de raportul între energia primară provenită din surse regenerabile și energia primară totală consumată de clădire:

$$RER=0.87\%$$

3. CERTIFICATUL DE PERFORMANTA ENERGETICA AL CLADIRII:

4. Certificatul de performanță energetică a clădirii a fost întocmit conf. MC001-revizuită, cap 5.

Clădirea reală se încadrează în clasa de eficiență energetică E.

3.1 Precizarea caracteristicilor energetice ale clădirii de referință

Clădirea de clădire de referință reprezintă o clădire virtuală asociată clădirii reale care este analizată din punctul de vedere al performanței energetice. Acest concept permite compararea caracteristicilor termotehnice și energetice ale clădirii reale cu valori "de referință".

Clădirea de referință este definită astfel în cazul școlii din exemplul prezentat:

- pentru elementele de construcție care fac parte din anvelopa clădirii, se aleg valorile recomandate ale rezistențelor termice corectate indicate în tabelul 2.9b pentru clădirile existentenerezidențiale renovate (capitol 2.2.2.)
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b (capitol 2.3.) pentru clădiri de învățământ, zona II climatică (78,2kWh/m²,an), considerând clădirea echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire)
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente de CO₂ indicate în tabelul 2.10b (capitol 2.3.), pentru clădiri de învățământ, zona II climatică (12,0 kgCO₂/m²,an), considerând clădirea echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

În cazul clădirii analizate, consumurile specifice de energie (primară și finală) și emisiile de CO₂ sunt conform tabelului de mai jos:

CLĂDIREA DE REFERINȚĂ (cazul clădirilor de învățământ, conform tabel		
Consum energie primară [kWh/m ² ,an]		Emisii CO ₂ [kgCO ₂ /m ² ,an]
Încălzire	78,2 (nu se realizează o repartizare a valorilor de consum energie primară pe fiecare tip de consum)	12,0 (nu se realizează o repartizare a valorilor de emisii CO ₂ pe fiecare tip de consumator)
ACC		
Răcire		
Ventilare		
Iluminat		
Clasa	B	A

Se constata o valoare mare a consumului de energie pentru incalzirea spatiilor, care conduce la incadrarea in clasa energetica F pentru incalzire si clasa E pentru total utilitati.

Risipa de energie datorata in principal urmatoarelor cauze:

- Supraincalzirea unor incaperi in sezonul rece.
- Partea vitrata cu suprafata mare si infiltratii majore, rezistenta termica scazuta
- Lipsa reglajului automat in functionarea instalatiei de incalzire
- Functionarea necontrolata a iluminatului

3.2. Certificatul de performanta(Vezi Anexa 1)

MDRAP MDRAP MDRAP MDRAP

Seria D_A Nr. **02038**

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE
ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

**CERTIFICAT
DE
ATESTARE**

T.S.

În aplicarea dispozițiilor art. 20 din Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările ulterioare, în temeiul prevederilor art. 4, pct. IV, lit. d) din Hotărârea Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, urmare promovării examenului de atestare din data de **19.06.2014**, la propunerea Comisiei de examinare **nr. 2 - București**, numită prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul dezvoltării regionale și administrației publice nr. 757/12 martie 2013

DI. Ochea P. Ion

cod numeric personal: **1720819282222**

născut(ă) în anul **1972**, luna **08**, ziua **19**, țara **România**
județul **Olt**, localitatea **Corabia**
de profesie **Inginer**, cu domiciliul în țara **România**
județul/sectorul **Sector 3**, localitatea **București**
str. **Int. Maior Avram Zenovie 16**, este atestat / (ă)

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI
GRADUL PROFESIONAL **I (unu)**
SPECIALITATEA **construcții și instalații (AEcl)**
Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

VICEPRIM-MINISTRU
MINISTRUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE
Liviu Nicolae DRAGNEA

Nr. **000394**
Data emiterii **07.07.2014**

Semnătura titularului

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

DI. / D/na **OCHEA P. ION**

Cod numeric personal: **1720819282222**

Profesia: **INGINER**

ATESTAT
AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Gradul profesional: **I**
Specialitatea: **CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII (AE I cl)**
Data emiterii: **07.07.2014**

Director general,
Diana Dăina TENEA

Sef birou,
Andreea UNCROP

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare auditor energetic pentru clădiri

Seria D_A Nr. **02038**

Prezenta legitimație se vizează de emitent din 5 în 5 ani de la data emiterii

Valabilă până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Anul: 2024 Luna: 07 Ziua: 07	Anul: 2029 Luna: 07 Ziua: 07	Anul: Luna: Ziua: (L.S.)

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

LEGITIMAȚIE
Seria D_A Nr. **02038**

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

**RAPORT DE AUDIT ENERGETIC PRIVIND LUCRARILE DE
INTERVENTIE PROPUSE IN VEDEREA
CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A CLADIRII**

Date de indentificare ale cladirii :

Gradinita cu Program prelungit, Nr.271, loc. Targoviste, jud. Dambovita.

Date de identificare Auditor Energetic pentru Cladiri : **Ochea Ion Grl DA 2038**

Data efectuării analizei termice si energetice : **iulie 2025**

Numarul dosarului de audit energetic : 2262/14.07.2025

Data efectuării raportului de audit energetic : **iulie 2025.**

**4. MĂSURI RECOMANDATE DE CREȘTERE
PENTRU PERFORMANȚA ENERGETICA A CLADIRII:**

Soluții de renovare pentru anvelopa clădirii (parte opacă – S1)

4.1 Soluții de reabilitare pentru pereții exterior:

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

- a) tencuiala pereților exteriori este degradată în proporție de cca 20-30% din suprafață;
- b) există degradări și la nivelul invelitoarei
- c) izolația termică a elementelor exterioare de construcție nu este în conformitate cu reglementările în vigoare, valorile rezistențelor termice situându-se sub 70% (cazul invelitoarei) și respectiv sub 30% (cazul pereților exteriori) din valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită;
- d) clădirea dispune de încălzire centralizată asigurată din punctul termic local, utilizând corpuri statice din oțel;
- e) la nivelul corpurilor de încălzire și a conductelor s-au constatat depuneri de săruri și rugină;
- f) nu este folosit niciun sistem de reglare a energiei termice furnizate, în afara celui calitativ din punctul termic;
- g) gradul de uzură morală a tâmplăriei cu rama din PVC este ridicat, iar pe alocuri s-a constatat lipsa garniturilor de etanșare;
- h) s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior;
- i) s-au înregistrat consumuri mari de energie termică și electrică.

Având în vedere aspectele prezentate mai sus și faptul că durata de utilizare a clădirii a depășit 40ani, rezultă:

- necesitatea reabilitării energetice generale a anvelopei termice a clădirii prin izolarea termică a pereților și refacerea finisajelor, termoizolarea invelitoarei și a planșeului peste canalul tehnic;

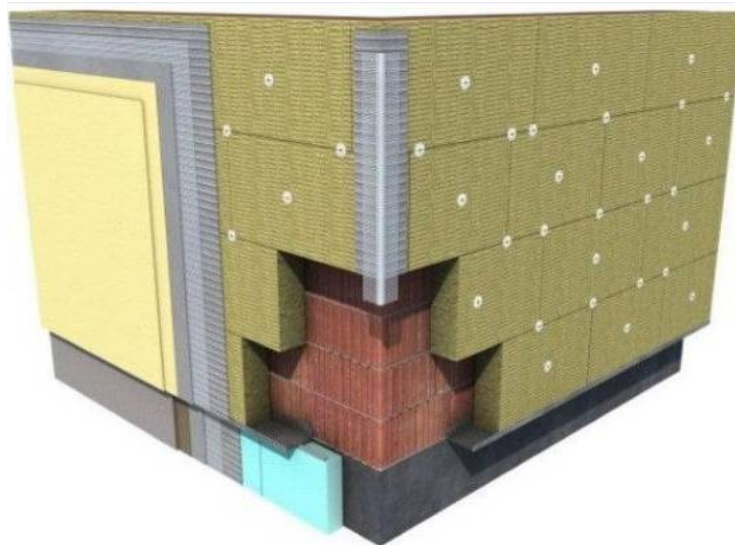
Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

- ❑ schimbarea în întregime a tâmplăriei existente;
- ❑ înlocuirea conductelor de distribuție agent termic de încălzire și acc;
- ❑ înlocuirea corpurilor statice și a obiectelor sanitare (cu consum redus de apă);
- ❑ dotarea instalației de încălzire cu dispozitive de reglare termo-hidraulică;
- ❑ necesitatea realizării unei instalații de ventilare mecanică în fiecare sală de clasă, prin unități de recuperare de tip aer/aer, montate în fiecare sală de curs dotate și cu baterie de încălzire;
- ❑ necesitatea înlocuirii corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu surse tip LED
- ❑ utilizarea panourilor solare termice și a celor fotovoltaice (de tip on-grid, cu contor bidirecțional, cu posibilitatea injectării în rețeaua de alimentare electrică a energiei produse și neutilizate)

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

Soluțiile recomandate pentru reducerea costurilor cu energia prin îmbunătățirea performanței energetice a școlii analizate sunt după cum urmează:

- pentru pereți exteriori, terasă, planșeu peste subsol (partea opacă a anvelopei termice)



- <https://www.vata-bazaltica.com>
- pentru tâmplăria exterioră (partea vitrată a anvelopei termice)
- pentru instalațiile aferente clădirii, inclusiv implementarea surselor regenerabile de energie
- pentru asigurarea calității aerului interior (ventilare mecanică cu recuperare de energie)
- soluții grupate în pachetele
 - P1 care cuprinde soluțiile pentru parte opacă și tâmplăria exterioră (renovarea integrală a anvelopei clădirii);
 - P2 care cuprinde soluțiile de modernizare propuse pentru instalațiile clădirii, inclusiv ventilare mecanică cu recuperare și surse regenerabile;

Soluții și pachete de soluții de renovare a clădirii

Soluție/ Pachet		Descriere
S1	Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei termice a clădirii	-Termoizolarea peretilor exteriori cu polistiren// vata minerala bazaltica 10 cm*** Fatadele existente vor fi modificate cu atentie, astfel incat imbinarea dintre propus si existent sa fie armonioasa si sa nu faca nota discordanta cu vecinatatile, se poate aplica in acest sens tencuiala termoizolanta pentru ca rezistentele termice ale peretilor exterior sa ajunga la valoarea de R=3.00 mpK/W conform cerinte. -Placarea cu polistiren extrudat soclu pe partea inferioara a peretelui vertical, polistiren extrudat de 15 cm.
S2	Soluții pentru tâmplăria exterioară	Schimbarea integrală a tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, cu rame din AL și vitraj cu 3 foi de geam low-e, inclusiv reparații și finisaje interioare locale
S3	Soluții pentru asigurarea confortului termic	Modernizarea sistemelor pentru alimentarea cu energie termică pentru încălzire și a.c.c.
S3	Soluții pentru asigurarea confortului vizual	Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente cu corpuri dotate cu surse tip LED
S4	Soluții pentru asigurarea calității aerului interior	Utilizarea unor sisteme individuale de ventilare mecanică cu recuperare de căldură
S4	Soluții pentru scăderea consumului de energie din surse neregenerabile	Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri termosolare și fotovoltaice)
P1	P1 cuprinde soluțiile pentru partea opacă și partea vitrată (tâmplărie) a anvelopei termice a clădirii ;	Renovarea anvelopei termice a clădirii, inclusiv tâmplăria exterioară (S1+S3)
P2	P2 cuprinde soluțiile propuse pentru instalațiile clădirii	Renovarea și modernizarea instalațiilor (S1+S2+S3+S4)

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul pereților exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant suplimentar:

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

- izolarea termică a pereților exteriori cu sisteme termoizolante compacte ETICS cu plăc din vată minerală bazaltică de fațadă, cu grosimea de minim 15 cm;
 - izolarea termică a soclului cu plăci din polistiren extrudat ignifugat tip XPS300, minim 12 cm grosime;
 - izolarea termică a învelitoarei cu plăci din polistiren expandat ignifugat tip EPS150, în grosime de minim 20 cm;

Materialele termoizolante care urmează să fie utilizate la renovare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- condiții privind conductivitatea termică: conductivitatea termică de calcul trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu 0,05 W/mK;
- condiții privind densitatea - densitatea aparentă în stare uscată a materialelor termoizolante trebuie să fie cel puțin egală cu 15 kg/m³;
- condiții privind rezistența mecanică - materialele termoizolante trebuie să prezinte stabilitate dimensională și caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare, în funcție de structura elementelor de construcție în care sunt înglobate sau de tipul straturilor de protecție astfel încât materialele să nu prezinte deformări sau degradări permanente, din cauza solicitărilor mecanice datorate procesului de exploatare, agenților atmosferici sau acțiunilor excepționale;
- condiții privind durabilitatea - durabilitatea materialelor termoizolante trebuie să fie în concordanță cu durabilitatea clădirilor și a elementelor de construcție în care sunt înglobate;
- condiții privind siguranța la foc - comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie să fie în concordanță cu condițiile normate prin reglementările tehnice privind siguranța la foc, astfel încât să nu deprecieze rezistența la foc a elementelor de construcție pe care sunt aplicate/înglobate;
- condiții din punct de vedere sanitar și al protecției mediului - materialele utilizate la realizarea izolației termice a elementelor de construcție nu trebuie să emane în decursul exploatării mirosuri, substanțe toxice, radioactive sau alte substanțe dăunătoare pentru sănătatea oamenilor sau care să producă poluarea mediului înconjurător; în cazul utilizării izolației termice din materiale care pe parcursul exploatării pot degaja pulberi în atmosferă (produse din vată minerală, vată de sticlă, etc.) trebuie să se realizeze protecția etanșă sau înglobarea în structuri protejate a acestora;
- condiții privind comportarea la umiditate - materialele termoizolante trebuie să fie stabile la umiditate sau să fie protejate împotriva umidității;
- condiții privind comportarea la agenți biodegradabili - materialele termoizolante trebuie să reziste la acțiunea agenților biologici sau să fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protecție;
- condiții speciale - materialele termoizolante trebuie să permită aplicarea lor în structura elementelor de construcție prin aplicarea unor straturi de protecție pe suprafața lor; materialele termoizolante nu trebuie să conțină sau să degaje substanțe care să degradeze elementele cu care vin în contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se montează prin procedee la cald nu trebuie să prezinte fenomene de înmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decât cele de aplicare; în caz contrar ele

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

- vor trebui să fie prevăzute din fabricație cu un strat de protecție;
- condiții privind punerea în operă - materialele termoizolante trebuie să permită o punere în operă care să garanteze menținerea caracteristicilor fizico-chimice și de izolare termică în condiții de exploatare;
 - condiții privind controlul de calitate - materialele noi sau cele tradiționale produse în străinătate trebuie să fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrări de izolații termice în construcții; toate materialele termoizolante utilizate trebuie să aibă certificate de conformitate privind calitatea care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective.

Notă:

În certificatul de calitate trebuie să se specifice numărul normei tehnice de fabricație (standardul de produs, agrement tehnic, normă sau marca de fabricație etc.); transportul, manipularea și depozitarea materialelor termoizolante trebuie să se facă cu asigurarea tuturor măsurilor necesare pentru protejarea și păstrarea caracteristicilor funcționale ale acestor materiale. Aceste măsuri trebuie asigurate atât de producătorii cât și de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; condițiile de depozitare, transport și manipulare eventualele măsuri speciale trebuie luate la punerea în operă (produse combustibile, care degajă anumite noxe, care se aplica la cald, etc.) vor fi în mod expres precizate în normele tehnice ale produsului precum și în avizele de expediție eliberate la fiecare livrare.

Pereți exteriori

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării la exterior a pereților exteriori cu termosistem ETICS incluzând un strat de vată minerală bazaltică de minim 15 cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), polistiren extrudat ignifugat de soclu de minim 12 cm grosime (efort de compresiune minim 300kPa, clasa de reacție la foc B-s2,d0). Ambele tipuri de termosisteme sunt dispuse pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejate cu o masă de șpaclu de minim 5mm grosime și tencuială siliconică structurată de minim 1,5mm grosime.

Se va dezafecta termosistemul aflat în stare de uzură fizică, înainte de montarea celui nou. Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă de cca 3...5 cm grosime a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din PVC precum și benzi suplimentare din țesătură din fibre de sticlă. Deoarece spațiul este insuficient, în această zonă, se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.

Planșeul peste sol:

Se propune izolarea termică la intrados a planșeului peste sol cu plăci din polistiren expandat ignifugat EPS70 de 10 cm grosime, protejat cu o masă de șpacu armată; termosistemul se prelungește pe pereții subsolului, pe o înălțime care să permită închiderea punții termice la îmbinarea soclului cu placa pe sol a clădirii (termosistemul coboară cu cca. 30-50 cm sub cota terenului sistematizat).



4.2. Soluții de renovare pentru tâmplăria exterioară (S2)

Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare se propune a se realiza în următoarea variantă:

- schimbarea întregii tâmplării exterioare din PVC (indiferent de starea de uzură) cu tamplarie
- cu rama din AL cu rupere de punte termică, cu vitraj din geam termoizolant triplu 4+10+4+10+4mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie $\epsilon < 0,10$) și cu transmitanța termică $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ (rezistența termică $R' = 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$).



Utilizarea tâmplăriei exterioare cu rama din AL, cu geam termoizolant cu 3 foi tratate pe fețele 2 și 5 low-e, prezintă următoarele avantaje:

- rezistență bună la agenții de mediu; insensibilitate la variațiile de umiditate din atmosferă;
- posibilități de asamblare datorită tehnologiei de producție a profilelor (în general clipsare) care previn deformațiile din producție și montaj;
- tehnologia de producție permite atât montarea geamurilor simple, cât și a geamurilor termoizolante;
- etanșeitate mare la aer, datorită garniturilor (3 rânduri de garnituri).

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere:

- schimbarea poziției de montare a tâmplăriei în grosimea pereților exteriori, către exterior, chiar la fața exterioară a tâmplăriei;
- etanșarea la infiltrații de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială;
- etanșarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri

siliconice, folie de etanșare la exterior, mortare hidrofoabe ș.a.) precum și acoperirea rosturilor cubaghete din PVC;

- eventual, prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereții exteriori;
- înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din pereți, cu glafuri din AL; se vor asigura panta, existența și forma lăcrimarului, etanșarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etanșarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;
- desfundarea (sau crearea dacă nu există) a găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.

Schimbarea tâmplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și ușilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer pe durata sezonului rece, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit. Adoptarea soluției de înlocuire totală a ferestrelor existente cu ferestre cu rama din AL cu geam termoizolant implică etanșarea spațiului interior și reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO₂ și a umidității interioare. Astfel, înainte de renovare, schimbul de aer se realiza prin neetanșeitățile tâmplăriei și deschiderea ferestrelor. Prin prevederea garniturilor de etanșare, ventilarea se va asigura după renovare prin montarea în fiecare sală de clasă a unei unități de ventilare mecanică, cu funcționare automată funcție de nivelul de CO₂ din clase, echipată cu recuperator de căldură (eficiența transferului termic de 75%) și baterie de încălzire electrică (utilizată doar ocazional).

Dacă nu este rezolvată problema ventilării mecanice, apar consecințe nefavorabile majore, cum ar fi: disconfort în ceea ce privește condițiile de studiu (aer viciat, umiditate mare, stări de oboseală și scăderea lipsei de atenție a elevilor, performanțe scăzute ș.a.), riscul apariției condensului pe suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrale; creșterea cantității de vapori de apă care condensează în anotimpul rece în interiorul elementelor de anvelopă ale construcției.

4.3. Soluții de modernizare a instalațiilor (S3, S4)

Soluțiile de modernizare a instalațiilor de încălzire și de preparare acc
Se aleg ținând seama de starea actuală a instalațiilor (evaluată prin analiză energetică):

- apa caldă de consum este preparată de punctul termic local;
- conductele de încălzire sunt din PPR, fără izolație termică, aflate în stare de uzură fizică;
- lipsesc armăturile de separare și golire pe coloanele de încălzire și a.c.c;
- lipsesc armăturile de echilibrare termohidraulică pe circuitele de încălzire;
- corpurile de încălzire sunt colmatate și ruginite;
- obiectele sanitare sunt uzate fizic.

Se recomandă următoarele soluții de modernizare a instalațiilor interioare de încălzire și de preparare a apei calde de consum:

- înlocuirea corpurilor de încălzire și dotarea lor cu robinete termostactice, robinete de reglare pe retur, robinete de dezaerisire;
- înlocuirea conductelor de apă caldă pentru încălzire și a.c.c. și termoizolarea distribuției din subsol;
- instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile - panouri solare termice, panouri solare electrice.

Soluții de modernizare a instalațiilor de iluminat

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7/2011 se recomandă schimbarea sistemului de iluminat:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele moderne;
- utilizarea surselor de iluminat artificial de tip LED;
- necesitatea refacerii instalației electrice unde aceasta este deteriorată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru spațiile de circulație.

4.4 Soluția de ventilare mecanică cu recuperare de căldură (S5)

Pentru respectarea condițiilor privind calitatea aerului interior pentru clădiri de învățământ stipulate în Normativul I5, se recomandă introducerea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În situația actuală (înainte de renovare) clădirea nu dispune de un sistem de ventilare mecanică, ceea ce afectează negativ procesul de învățare. Astfel, lipsa aportului de aer proaspăt conduce la creșterea concentrației de dioxid de carbon și a umidității, și implicit la diminuarea atenției elevilor și a cadrelor didactice, scăzând astfel randamentul și calitatea procesului de învățare.

Conform SR EN 16798-1, debitul minim de aer proaspăt stabilit pentru un ocupant (qP) din grădinițe, școli sau colegii este **de 15 m³/h·pers .**

Debitele de ventilare (qB) pentru emisiile datorate clădirii se determină folosind datele din tabelul din SR EN 16798-1.

<https://ventilatie-recuperare.ro/produs/unitate-descentralizata-ventilatie-recuperare-caldura-wafe>

Tabelul A.7 - Debitele de ventilare de proiectare pentru diluarea emisiilor datorate clădirii

Categororia	Debit pe m ² de suprafață [l/(s.m ²)]			Debit pe m ² de suprafață [m ³ /(h.m ²)]		
	clădiri foarte puțin poluante	clădiri puțin poluante	Altele	clădiri foarte puțin poluante	clădiri puțin poluante	Altele
I	0,5	1	2,0	1,8	3,6	7,2
II	0,35	0,7	1,4	1,26	2,52	5,0
III	0,3	0,4	0,8	1,1	1,44	2,9
IV	mai mici decât valorile pentru categoria III					

Pentru fiecare sală de clasă s-a calculat debitul de aer de ventilare, conform normativului I5/2010:
 $q_{aer\ proaspăt} = N \cdot q_P + A \cdot q_B$

N- nr de persoane, q_P - debit de aer proaspăt pentru o persoană, (15 m³/h/persoana),
aria suprafeței pardoselii (m²), q_B – debitul de aer proaspăt pentru 1 m² de suprafață (1,44 –
clădiri puțin poluante).

Număr de săli cu 15 de elevi:5

Număr mediu total de elevi : 75

Debit total de aer proaspăt (D_{ap}): 5474,6 m³/h

Energia totală pentru încălzirea aerului proaspăt

$Q_{ventilare} = D_{ap} \cdot q_{aer} \cdot c_p \cdot \Delta\theta$ =valoare inclusă în consumul de încălzire [MWh]

Puterea electrică consumată de un recuperator: 180W (2x90)

Număr de recuperatoare: 8

$Q_{electric\ vent} = 53407$ MWh/an

4.5. Lucrări conexe

Lucrările suplimentare (conexe) recomandate a se adăuga celor de eficientizare energetică a clădirii, sunt următoarele:

- repararea trotuarelor de protecție (se repară trotuarele de protecție cu asfalt bituminos, în

scopul eliminării infiltrațiilor de apă la infrastructura clădirii);

- dacă e cazul, repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericole de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;

- igienizarea canalului tehnic;

- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;

- înlocuirea obiectelor sanitare;

- refacerea sistemului de alimentare cu apă rece și de evacuare a apelor uzate și pluviale;

- dacă e cazul, demontarea aparatelor și altor instalații dispuse pe fațadele clădirii sau peterasă, ulterior acestea fiind remontate dacă utilitatea lor se păstrează;

- conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de securitate la incendiu, conform

actelor normative în vigoare;

- conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de sănătate publică, conform actelor normative în vigoare etc.

Notă: valoarea acestor lucrări trebuie cuantificată separat și nu trebuie inclusă în analiza tehnico-economică a măsurilor de renovare energetică deoarece nu influențează decât indirect sau nu influențează deloc consumurile de energie.

5. ANALIZA TEHNICO-ECONOMICĂ A LUCRĂRILOR DE RENOVARE ENERGETICĂ

Etapele aferente analizei tehnico-economice a lucrărilor de renovare sunt:

- stabilirea soluțiilor de renovare de principiu (materiale și alcătuire) în funcție de condițiile specifice clădirii nereabilitate;
- determinarea noilor performanțe termice și energetice ale clădirii renovate cu fiecare din pachetele de soluții de renovare;
- determinarea costurilor globale aferente fiecărui pachet de renovare;
- analiza economică propriu-zisă în ipotezele descrise în raport.

5.1. Determinarea noilor performanțe termice și energetice ale clădirii și instalațiilor ca urmare a lucrărilor de renovare

Influența aplicării fiecărei soluții tehnice și/sau pachet de soluții de modernizare energetică se determină prin estimarea noului consum total anual de energie finală/primară și raportarea acestuia la valoarea consumului total anual de energie finală/primară estimat pentru clădire în starea sa inițială (nereabilitată) – valoare determinată inițial prin analiza termică și energetică a clădirii (capitolul 2 al acestui raport de audit energetic).

Materialele utilizate au caracteristicile tehnice preluate din standardele uzuale pentru efectuarea calculelor termo-energetice. Echipamentele au caracteristicile tehnice preluate din prospectele lor tehnice; se pot considera în calcule și valori "prin lipsă", justificate.

Caracteristici geometrice și termotehnice ale elementelor de construcție renovate

Caracteristicile geometrice ale clădirii renovate sunt grupate în table. Au fost recalculat ariile tuturor elementelor de construcție (pereți exteriori-parte opacă, terasă, ferestre și uși exterioare, placă pe sol, etc.). De asemenea, s-a verificat suprafața de referință a pardoselii, volumul de referință și s-a recalculat volumul total al clădirii.

Mărimea ariilor suprafețelor și volumul clădirii după renovare:

ELEMENT de calcul	Înainte de renovare	După renovare
Suprafață pereți exteriori / parte opacă	299.20 m ²	300.70 m ²
Suprafață tâmplărie	54.83 m ²	54.83 m ²
Suprafață învelitoare	440.80 m ²	440.80 m ²
Suprafață placă pe sol	652.75 m ²	653.65 m ²
Suprafață planșeu peste sol	228.45 m ²	229.3 m ²
Aria de referință a pardoselii	378.66 m ²	378.66 m ²
Suprafață construită desfășurată	688.00 m ²	688.00 m ²
Volumul de referință al clădirii	1154.91 m ³	1154.91 m ³
Factorul de compactitate al clădirii	0,369	0,37

Succesiunea etapelor pentru determinarea noilor performanțe termice ale clădirii după modernizare este după cum urmează:

- stabilirea soluțiilor de renovare de principiu (materiale și alcătuire) în funcție de condițiile specifice clădirii nereabilitate;
- determinarea rezistențelor termice unidirecționale specifice în câmp curent;
- calculul transmitanțelor termice liniare și punctuale;
- calculul rezistențelor termice corectate (R').

Valorile coeficienților liniari de transfer termic ψ , au fost obținuți prin modelări și simulări numerice pentru situația în care valoarea rezistenței termice a ferestrei s-a considerat $R'=0,90$ W/(m²K). De asemenea, tâmplăria exterioară a fost amplasată la fața exterioară a zidăriei, iar termoizolația racordată la tocul ferestrei, pe o grosime de 3 cm.

Coeficienți liniari de transfer termic

PERETE EXTERIOR					
Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori ψ (W/mK)		Lungimea punții termice (m)	$n\psi l$ (W/K)
			n		
0	<i>l</i>	2	3	4	5
1.	Colț exterior	0,168	5	8,45	7,098
2.	Colț interior	-0,218	1	8,45	-1,842
3.	Intersecție perete exterior-perete interior cu stâlpișor - parter	0,0029	12	8,45	0,294
3'.	Intersecție perete exterior-perete interior cu stâlpișor - etaj	0,0029	2	5,40	0,031
4.	Intersecție perete exterior-perete interior fără stâlpișor - parter	-0,0004	2	3,05	-0,002
5.	Nervură în câmp	0,0072	4	8,45	0,243
6.	Secțiune orizontală tâmplărie exterioară	0,059	90		13,048
7.	Secțiune verticală tâmplărie exterioară – zona parapet/glaf	0,0473	88		5,489
8.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E1	0,0063	1	47,71	0,301
9.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E1 – tâmplărie exterioară	0,0539	32		2,213
10.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E2	0,0063	1	49,76	0,313
11.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E2 – tâmplărie exterioară	0,0603	29		2,352

PERETE EXTERIOR					
Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori ψ (W/mK)		Lungimea punții termice (m)	$n\psi l$ (W/K)
			n		
0	1	2	3	4	5
13.	Intersecție perete exterior cu planșeu – tâmplărie exterioară	0,208	29		8,112
14.	Intersecție perete exterior cu planșeu peste subsol neîncălzit - tâmplărie exterioară	0,1376	2	1,5	0,413
15.	Intersecție perete exterior cu placa pe sol	0.1095	1	85,76	9,391
Total					52,44

PLACA PE SOL					
Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori ψ (W/mK)		Lungime de aplicare (m)	$n\psi l$ (W/K)
			n		
0	1	2	3	4	5
1.	Intersecție perete exterior cu placa pe sol	0,812	1	85,76	69,637
Total					69,637

Rezistențele termice corectate pentru elementele opace renovate ale anvelopei clădirii țin cont de valorile rezistențelor termice unidirecționale din câmpul curent (valori necorectate), precum și de influența punților termice. Valorile rezultate sunt prezentate în tabel, pentru fiecare tip de element de construcție al anvelopei renovate a clădirii.

Rezistențe termice corectate pentru elementele de construcție reabilitate

PERETE EXTERIOR						
STRAT	d (m)	λ (W/m·K)	coef. de majorare	λ_C (W/m·K)	d/ λ_C (m²·K/W)	coef. punți termice (r)
RSI					0,125	0,72
TENCUIALA INTERIOARĂ	0,02	0,87	1,03	0,896	0,022	
ZIDĂRIE DIN CARAMIDĂ PLINĂ	0,365	0,80	1,15	0,920	0,397	
SISTEM ETICS CU TERMOIZOLAȚIE VATĂ MINERALĂ BAZALTICĂ	0,15	0,036	1,10	0,040	3,750	
TENCUIALA EXTERIOARĂ	0,01	0,70	1,00	0,700	0,014	
RSE					0,042	final
R'					corectat 4,350	
						3,13

Planseu Pod						
STRAT	d (m)	λ (W/m·K)	Coef. de majorare	λC (W/m·K)	d/ λC (m ² ·K/W)	coef. punș și termice (r)
TERMOIZOLAȚIE POLISTIREN EXPANDAT IGNIFUGAT	0,200	0,035	1,10	0,039	5,128	
ȘAPĂ SUPORT DIN MORTAR	0,025	0,90	1,00	0,90	0,028	
HIDROIZOLAȚIE	0,005	0,29	1,00	0,29	0,017	
RSE					0,042	
R'					corectat	final
					6,029	5,00

PLACA PE SOL						
MATERIAL	d (m)	λ (W/m·K)	Coef. de majorare	λC (W/m·K)	d/ λC (m ² ·K/W)	coef. punți termice (r)
RSI					0,167	0,65
PARDOSEALA	0,015	0,93	1,00	0,93	0,016	
ȘAPĂ DE BETON	0,050	1,74	1,10	1,91	0,026	
PLACĂ DIN BETON ARMAT	0,120	1,74	1,10	1,91	0,063	
PIETRIȘ	0,100	0,70	1,10	0,77	0,130	
PĂMÂNT	3,415	2,00	1,00	2,00	1,708	
PĂMÂNT	4,00	4,00	1,00	4,00	1,000	
R'					corectat	final
					3,110	2,03

Rezistențe termice corectate înainte și după renovare:

În tabel se prezintă comparativ rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție, înainte și după renovare prin aplicarea termosistemelor, inclusiv valorile normate conform capitolului din actuala reglementare tehnică.

Rezistențe termice corectate

Element de construcție	R' înainte de renovare (m ² K/W)	R' după renovare (m ² K/W)	R' min normat (m ² K/W)
Perete exterior - opac	1,02	3,13	3,00
Terasă	0,85	5,00	5,00
Placa pe sol	1,79	2,03 (!)	4,50
Tâmplărie exterioara	0,40	0,90	0,83-0,90

Soluțiile de renovare pentru placa pe sol și planșeul către canalul tehnic conduc la valori ale rezistențelor termice corectate mai mici decât cele recomandate în

reglementarea tehnică Mc001. Totuși, valorile consumurilor de energie (pentru încălzire în acest caz) indicate în Mc001 nu trebuie să fie, chiar și în această situație, depășite.

Energia produsă din surse regenerabile:

Ipotezele utilizate în calculul energiei produse cu surse regenerabile precum și rezultatele acestui calcul sunt prezentate în cele ce urmează:

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I _r Oriz.	49.6	85	124.8	167.2	205.6	233.5	200.8	233.2	175.5	114.2	54.2	41.3
f _{cap}	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
I _a – inclinat	53.57	91.80	134.78	180.58	222.05	252.18	216.86	251.86	189.54	123.34	58.54	44.60
N _{zi}	31.00	28.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.00
P _{max,1000}	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00
A _{panou}	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68
A _{tot}	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00
η _{PV}	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
η _T	0.90	0.90	0.85	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.85	0.90	0.90
η _{INV}	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
E _{inc,i}	3347.79	5181.93	8423.46	10921.24	13877.11	15251.85	13553.13	15739.99	11463.38	7708.01	3540.26	2787.57
E _{t,i}	424.83	657.59	1009.55	1231.92	1565.34	1720.41	1528.79	1775.47	1293.07	923.80	449.26	353.74
η _{captare}	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.13	0.13

Invertor On Grid trifazat Huawei SUN2000-20KTL-M5, WLAN, 4G, 20 kW

Panouri fotovoltaice: 50 buc(252W/panou)

Energia produsă cu panourile solare electrice:

Total energie electrica produsa anual: **E_{t,i}=12933.77 kWh.**

Apa caldă menajeră se va putea prepara cu ajutorul un pachet solar ce va cuprinde boiler bivalent, un grup de pompare solar, vas de expansiune solar, panou solar amplasat pe invelitoare orientare sudica, automatizare.

Una dintre cele mai importante energii neconventionale este radiatia solara care poate produce o cantitate de caldura echivalenta cu 1000Wh/mp.

In zona climatica studiata rezulta o medie de 800kWh/an/mp de suprafata panou solar acoperit de 4 panouri solare de 1,8 mp fiecare.

Consumul de energie pentru prepararea apei calde de consum considerand l/persoana restul putand fi asigurat de cazanele termice cu boiler de acumulare.

Necesarul de căldură pentru asigurarea temperaturii interioare de confort a fost calculat in concordanta cu prevederile STAS , pentru temperatura exterioara de calcul $t_e = -15^{\circ}\text{C}$ si zona eoliana III, in care viteza vântului $v = 5\text{m/s}$ si in funcție de structura elementelor de constructie.

Gradul de acoperire anuală cu energie solară a necesarului de energie termică pentru prepararea apei calde de consum este de 42%:

$$\frac{Q_{sol\ net}}{Q_{ac}} = 42\%$$

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

În scopul analizei efectului de reducere a consumului de energie al clădirii aferent unei măsuri/pachet de măsuri de modernizare energetică, se determină consumul anual total de energie finală (termică respectiv electrică) pentru încălzirea spațiilor, prepararea apei calde de consum, ventilare/climatizare și asigurarea iluminatului clădirii reale, acesta devenind o valoare de referință pentru toate intervențiile asupra clădirii și instalațiilor aferente acesteia.

Influența fiecărui pachet de măsuri de modernizare energetică a unei clădiri și a instalațiilor aferente acesteia se determină prin estimarea noului consum anual de energie finală în situația aplicării măsurilor de modernizare energetică, și ulterior prin calcularea economiilor de energie finală (termică și respectiv electrică).

Determinarea consumurilor de energie finală înainte și după renovare se efectuează în conformitate cu MC001-capitolele 3 și 4, urmărind aceeași procedură de calcul prezentată în Cap. 2 – Evaluarea performanței energetice a clădirii:

În urma aplicării măsurilor de renovare, încadrarea clădirii în clasele de eficiență energetică semodifică conform tabelul:

Clasele de eficiență energetică pentru pachetele de renovare:

Soluții/Pachete de soluții de renovare	ÎNCĂLZIRE	ACC	CLIMATIZARE	VENTILARE	ILUMINAT	TOTAL
P1	A	B	-	C	A	B
P2	A+	B	-	C	A	A

Analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii reprezintă o formă simplificată de evaluare a rentabilității investițiilor, la nivel de studiu de prefezabilitate.

Etapele calculului sunt descrise în detaliu mai jos.

ETAPA 1 – precizarea datelor financiare

- sumele necesare realizării lucrărilor de investiții se consideră ca fiind la dispoziția beneficiarului, acesta neapelând la credite bancare ($a_c=1$);
- nu sunt acordate subvenții pentru realizarea acestui proiect;
- calculele economice se efectuează în Euro, ținând seama de cursul mediu BNR de la data realizării auditului energetic al clădirii, respectiv 5.03 RON/Euro (iulie 2025);
- durata de calcul economic este de 30 de ani;
- costurile reale ale energiei termice și electrice la data întocmirii auditului energetic (iulie 2021) sunt pentru energia termică livrată clădirii din sistemul de termoficare de cca. 0,094 Eur/kWh, iar pentru energia electrică de 0,1785 Eur/kWh (aceste costuri includ TVA și accize);
- ciclul de viață economică a pachetelor de renovare este de 15...30 ani;

- rata estimativă medie anuală a inflației 3%;
- rata medie de actualizare 8% (valoarea ratei a dobânzii anuale, medie estimativă pe durata de calcul);
- rata anuală medie de modificare a costurilor cu forța de muncă, 6% (valoare estimativă pe durata de calcul);
- rata anuală medie de modificare a prețurilor la energie termică și electrică, 5% (valoare estimativă pe durata de calcul).

ETAPA 2 – Precizarea datelor de proiect

Toate datele tehnice ale proiectului sunt detaliate în capitolele precedente ale acestui raport de audit energetic: caracteristici geometrice și termotehnice, consumuri de energie, starea elementelor de anvelopă termică și a instalațiilor, orientările clădirii și vecinătăți, măsuri propuse de renovare energetică etc.

ETAPA 3 – Determinarea costurilor, altele decât cele cu energia

În această etapă sunt determinate, pentru fiecare pachet de soluții de renovare, date privind : costurile de investiție

- costurile periodice sau de înlocuire
- asigurări, impozite etc. (costuri operaționale anuale), considerate nule în acest exemplu
- costurile de mentenanță (tabel)
- valori reziduale (tabel); valoarea reziduală procentuală a unui sistem sau a unei componente specifice se calculează din durata de viață rămasă (la sfârșitul perioadei de calcul) a ultimei înlocuiri a sistemului sau a componentei, presupunând o depreciere liniară pe durata sa de viață; valoarea reziduală reală este apoi obținută prin înmulțirea acestui procent cu costul de înlocuire corespunzător;
- costurile de dezafectare (se consideră că după 30 de ani clădirea nu se dezafectează iar costurile de dezafectare a unor componente de clădire sau instalații sunt integrate în costurile de înlocuire a acestora, atunci când e cazul; prin urmare aceste costuri sunt nule-tabel;
- costul emisiilor de CO₂ este considerat nenul în acest exemplu, dar este acceptată și varianta de analiză economică bazată pe costuri cu emisiile de CO₂ nule

Costurile lucrărilor de intervenție includ TVA și cuprind valoarea materialelor și pierderilor de materiale la punerea în operă, valoarea echipamentelor și manopera. Stabilirea acestor costuri este făcută strict pentru a elabora analiza economică în raportul de audit pentru soluții și/sau pachete soluții. Valoarea din auditul energetic nu reprezintă valoarea de investiție care este precizată în documentația DALI sau odată cu predarea DTAC în vederea obținerii autorizației de construire. Pentru stabilirea costului total de investiție aferent unui pachet de soluții s-a utilizat costul pentru fiecare soluție individuală inclusă în pachet.

S-au cuantificat financiar următoarele soluții (S) și pachete de soluții (P) de modernizare energetică a anvelopei și/sau instalațiilor aferente menționate în tabel:

Soluții/pachete de renovare termică și costurile de investiție:

Soluție/ Pachet		Descriere	Cost investiție [Eur TVA inclus]
S1	Soluții de renovare pentru partea opacă anvelopei termice a clădirii	-Termoizolarea pereti exteriori cu polistiren// vata minerala bazaltica 10 cm*** Fatadele existente vor fi modificate cu atentie, astfel incat imbinarea dintre propus si existent sa fie armonioasa si sa nu faca nota discordanta cu vecinatatile, se poate aplica in acest sens tencuiala termoizolanta pentru ca rezistentele termice ale peretilor exterior sa ajunga la valoarea de R=3.00 mpK/W conform cerinte. -Placarea cu polistiren extrudat soclu pe partea inferioara a peretelui vertical, polistiren extrudat de 15 cm.	18 520
S2	Soluții pentru tâmplăria exterioară	Schimbarea integrală a tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, cu rame din AL și vitraj cu 3 foi degeam low-e, inclusiv reparații și finisaje interioare locale	3 215
S3	Soluții pentru asigurarea confortului termic	Modernizarea sistemelor pentru alimentarea cu energie termică pentru încălzire și a.c.c.	5 425
S3	Soluții pentru asigurarea confortului vizual	Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente cu corpuri dotate cu surse tip LED	1 124
S4	Soluții pentru asigurarea calității aerului interior	Utilizarea unor sisteme individuale de ventilare mecanică cu recuperare de căldură	3 500
S4	Soluții pentru scăderea consumului de energie din surse neregenerabile	Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri termosolare și fotovoltaice)	11 800
P1	P1 cuprinde soluțiile propuse pentru instalațiile clădirii	Renovarea și modernizarea instalațiilor (S1+S2+S3)	28 284
P2	P2 cuprinde totalitatea soluțiilor propuse mai sus	S1+S2+S3+S4	40 084

În sumele din tabel. nu sunt incluse finisajele interioare ale clădirii, reparații trottoare sau altele neprevăzute, reparația sistemului de alimentare cu apă rece și canalizare (apă menajeră și pluviale), organizarea de șantier, serviciile de elaborare a documentației tehnice de proiectare (expertiza tehnică, auditul energetic, DALI, DTAC, PT+CS+DE, avize și acorduri), alte cheltuieli conexe (dirigenție, consultanță etc.) sau pentru conformarea clădirii existente cu alte cerințe din actele normative naționale (ISU, DSP etc.).

ETAPA 4 – Determinarea costurilor cu energia consumată

Costurile de exploatare cu energia consumată sunt indicate în tabel.

Costuri anuale cu energia și duratele de viață ale pachetelor de renovare pachet P1:

0	28284	0	0	0	1.000	0	1.000	0	-28284.00	28284.00
1		282.84			1.091	13090.91	1.000	80000.00	64524.07	-64524.07
2		282.84			1.190	27371.90	1.000	160000.00	158522.22	-158522.22
3		282.84			1.298	42951.16	1.000	240000.00	253818.64	-253818.64
4		282.84			1.416	59946.72	1.000	320000.00	350531.36	-350531.36
5		282.84			1.545	78487.34	1.000	400000.00	448789.14	-448789.14
6		282.84			1.686	98713.46	1.000	480000.00	548732.42	-548732.42
7		282.84			1.839	120778.32	1.000	560000.00	650514.44	-650514.44
8		282.84			2.006	144849.07	1.000	640000.00	754302.35	-754302.35
9		282.84			2.188	171108.08	1.000	720000.00	860278.52	-860278.52
10		282.84	1500		2.387	199754.27	1.000	800000.00	967141.87	-967141.87
11		282.84			2.604	231004.66	1.000	880000.00	1078109.42	-1078109.42
12		282.84			2.841	265095.99	1.000	960000.00	1191917.91	-1191917.91
13		282.84			3.099	302286.53	1.000	1040000.00	1308825.61	-1308825.61
14		282.84			3.381	342858.04	1.000	1120000.00	1429114.28	-1429114.28
15		282.84			3.688	387117.86	1.000	1200000.00	1553091.26	-1553091.26
16		282.84			4.024	435401.30	1.000	1280000.00	1681091.86	-1681091.86
17		282.84			4.389	488074.15	1.000	1360000.00	1813481.87	-1813481.87
18		282.84			4.788	545535.43	1.000	1440000.00	1950660.31	-1950660.31
19		282.84			5.224	608220.47	1.000	1520000.00	2093062.51	-2093062.51
20		282.84	1500		5.699	676604.15	1.000	1600000.00	2239663.35	-2239663.35
21		282.84	0		6.217	751204.53	1.000	1680000.00	2393980.89	-2393980.89
22		282.84	5850		6.782	832586.76	1.000	1760000.00	2549230.28	-2549230.28
23		282.84	0		7.398	921367.37	1.000	1840000.00	2717728.05	-2717728.05
24		282.84	0		8.071	1018218.95	1.000	1920000.00	2894296.79	-2894296.79
25		282.84	0		8.805	1123875.22	1.000	2000000.00	3079670.22	-3079670.22
26		282.84	0		9.605	1239136.61	1.000	2080000.00	3274648.77	-3274648.77
27		282.84	0		10.478	1364876.30	1.000	2160000.00	3480105.62	-3480105.62
28		282.84	0		11.431	1502046.87	1.000	2240000.00	3696993.35	-3696993.35
29		282.84	0		12.470	1651687.49	1.000	2320000.00	3926351.13	-3926351.13
30		282.84	1500		13.604	1814931.81	1.000	2400000.00	4167812.61	-4167812.61

CNR=clădire nerenovată

CR-Pi=clădire renovată cu pachetul Pi

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Costuri anuale cu energia și duratele de viață ale pachetelor de renovare pachet P2:

0	40084	0	0	0	1.000	0	1.000	0	-40084.00	40084.00
1		400.84			1.091	13090.91	1.000	80000.00	52606.07	-52606.07
2		400.84			1.190	27371.90	1.000	160000.00	146486.22	-146486.22
3		400.84			1.298	42951.16	1.000	240000.00	241664.64	-241664.64
4		400.84			1.416	59946.72	1.000	320000.00	338259.36	-338259.36
5		400.84			1.545	78487.34	1.000	400000.00	436399.14	-436399.14
6		400.84			1.686	98713.46	1.000	480000.00	536224.42	-536224.42
7		400.84			1.839	120778.32	1.000	560000.00	637888.44	-637888.44
8		400.84			2.006	144849.07	1.000	640000.00	741558.35	-741558.35
9		400.84			2.188	171108.08	1.000	720000.00	847416.52	-847416.52
10		400.84	1500		2.387	199754.27	1.000	800000.00	954161.87	-954161.87
11		400.84			2.604	231004.66	1.000	880000.00	1065011.42	-1065011.42
12		400.84			2.841	265095.99	1.000	960000.00	1178701.91	-1178701.91
13		400.84			3.099	302286.53	1.000	1040000.00	1295491.61	-1295491.61
14		400.84			3.381	342858.04	1.000	1120000.00	1415662.28	-1415662.28
15		400.84			3.688	387117.86	1.000	1200000.00	1539521.26	-1539521.26
16		400.84			4.024	435401.30	1.000	1280000.00	1667403.86	-1667403.86
17		400.84			4.389	488074.15	1.000	1360000.00	1799675.87	-1799675.87
18		400.84			4.788	545535.43	1.000	1440000.00	1936736.31	-1936736.31
19		400.84			5.224	608220.47	1.000	1520000.00	2079020.51	-2079020.51
20		400.84	1500		5.699	676604.15	1.000	1600000.00	2225503.35	-2225503.35
21		400.84	0		6.217	751204.53	1.000	1680000.00	2379702.89	-2379702.89
22		400.84	5850		6.782	832586.76	1.000	1760000.00	2534834.28	-2534834.28
23		400.84	0		7.398	921367.37	1.000	1840000.00	2703214.05	-2703214.05
24		400.84	0		8.071	1018218.95	1.000	1920000.00	2879664.79	-2879664.79
25		400.84	0		8.805	1123875.22	1.000	2000000.00	3064920.22	-3064920.22
26		400.84	0		9.605	1239136.61	1.000	2080000.00	3259780.77	-3259780.77
27		400.84	0		10.478	1364876.30	1.000	2160000.00	3465119.62	-3465119.62
28		400.84	0		11.431	1502046.87	1.000	2240000.00	3681889.35	-3681889.35
29		400.84	0		12.470	1651687.49	1.000	2320000.00	3911129.13	-3911129.13
30		400.84	1500		13.604	1814931.81	1.000	2400000.00	4152472.61	-4152472.61

CNR=clădire nerenovată

CR-Pi=clădire renovată cu pachetul Pi

Notă: În calcul economic e foarte important tipul sursei de energie: vector termic sau electric, din sursă regenerabilă sau neregenerabilă. Energia consumată dintr-o sursă regenerabilă poate fi produsă onsite/la fața locului și atunci nu este o energie tranzacționată, având cost 0 și un impact direct asupra consumului final de energie din sursă neregenerabilă, prin reducerea acestuia. Energia consumată dintr-o sursă regenerabilă de tip nearby/în apropiere poate modifica sau nu costul cu energia consumată; dacă este o energie tranzacționată atunci impactul se va produce atât în privința costului cu energia consumată, cât și la nivelul energiei primare consumate. Energia produsă cu surse regenerabile aflate la distanță va fi întotdeauna una tranzacționată (cost de achiziție diferit de 0), influențând atât costul energetic de exploatare a clădirii, cât și consumul de energie primară.

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

ETAPA 5 – Calculul costului global actualizat

Diferitele tipuri de costuri (costurile inițiale de investiție, costurile de înlocuire, costurile anuale și costurile energetice), precum și valoarea finală (reziduală) sunt transformate în cost global

actualizat (adică raportat la anul 0) prin aplicarea simultan, anual, a factorilor de actualizare, respectiv reducere:

ETAPA 6 – Calculul perioadei de recuperare a investiției

Perioada de recuperare a investiției este utilizată pentru a compara rentabilitatea a două soluții diferite. Recuperarea este atinsă în anul în care costul global estimat al opțiunii devine mai mic decât costul global actualizat al referinței. Pentru clădirile existente, referința poate fi starea actuală (când nu se ia nicio măsură).

Pentru a compara două valori ale costului global actualizat, specifice unei rezolvări clasice și respectiv unei rezolvări cu caracter energetic conservativ, se calculează anual diferența dintre valorile actualizate (cash-flow actualizat). Cu cât diferența devine mai repede negativă (cost global actualizat pentru clădirea eficientă energetic-cost global pentru clădirea cu care ne comparăm), cu atât pachetul de soluții aplicate clădirii cu caracter energetic conservativ este mai profitabil (adică mai eficient și din punct de vedere economic).

Perioada ”redușă” de recuperare a investiției corespunde perioadei în care cash-flow-ul devine negativ, adică perioada în care diferența dintre costul inițial al investiției pentru cazul opțiunii și cazul de referință este compensată de diferența dintre costurile cumulate anuale pentru fiecare an:

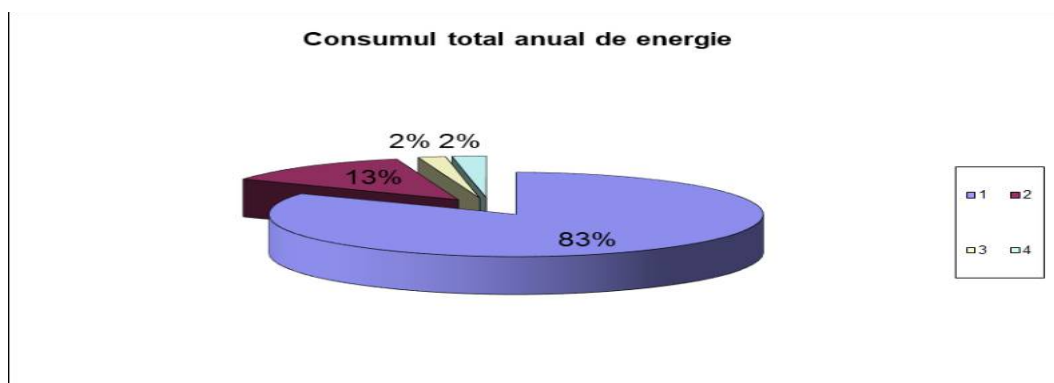
Valorile duratelor de recuperare a investițiilor sunt determinate în tabel
Perioada de recuperare a investiției trebuie să fie cât mai mică și totodată mai mică decât durata pe care se realizează calculul economic (30 de ani).

Rezultă, prin urmare că soluția de renovare cea mai avantajoasă este dată de obținerea profitului maxim pe durata prestabilită de calcul de 30 de ani.

Sinteza analizei tehnico-economice a soluțiilor și pachetelor de soluții de renovare/modernizare este prezentată în următoarele tabele:

	Cladirea reala	SOLUTIA 1	SOLUTIA 2	SOLUTIA 3	SOLUTIA 4	PACHET 1	PACHET 2	Cladirea referinta
		Izolatie pereti, planseu terasa	Inlocuire Tamplarie PVC	Incalzire, Apa calda, Iluminat LED	panouri solare fotovoltaice Ventilare controlata	S1, S3	S1,S2,S3,S4	
Qinc[kWh/an]	130151.20	26964.4	28085.2	27320.3	26627.4	26972.0	22041.8	43710.11
Qacc[kWh/an]	3477.56	3477.6	3477.6	386.2	10197.3	4244.8	1904.7	4773.96
Qilum[kWh/an]	20000.00	20000.0	20000.0	5377.0	1560.1	2351.5	1560.1	3476.14
Qclim[kWh/an]	2805.50	2025.8	7.3	2764.2	2025.8	2025.8	799.0	21129.08
Qt[kWh/an]	156434.25	52467.8	51570.1	35847.7	40410.6	35594.0	26305.5	73089.30
ΔE[kWh/an]		103966.5	104864.2	120586.5	116023.7	120840.2	130128.7	83344.96

	Cladirea reala	SOLUTIA 1	SOLUTIA 2	SOLUTIA 3	SOLUTIA 4	PACHET 1	PACHET 2	Cladirea referinta
		Izolatie pereti, planseu terasa	Inlocuire Tamplarie PVC	Incalzire, Apa calda, Iluminat LED	Instalare panouri solare fotovoltaice Ventilare controlata	S1, S3	S1,S2,S3,S4	
Qinc[kWh/m2an]	343.72	71.21	74.17	72.15	70.32	71.23	58.21	115.43
Qacc[kWh/m2an]	9.18	9.18	9.18	1.02	26.93	11.21	5.03	12.61
Qilum[kWh/m2an]	52.82	52.82	52.82	14.20	4.12	6.21	4.12	55.80
Qclim[kWh/m2an]	7.41	5.35	7.30	7.30	1.23	5.35	2.11	9.18
q _T	414.29	138.56	143.47	94.67	102.60	94.00	69.47	199.32
p _o	1.615	1.538	1.538	1.150	1.150	1.538	1.150	1.0
q _T *p _o	669.2	213.2	220.7	108.9	118.0	144.6	79.9	199.3
B1	0.0016094	0.0016094	0.0016094	0.0016094	0.0016094	0.0016094	0.0016094	0.0016094
B2	4.844522	4.844522	4.844522	4.844522	4.844522	4.844522	4.844522	4.844522
N	43.3	90.1	88.2	99.6	99.1	100.0	100.0	100.0



**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

7. Concluzii si Recomandari:

Analiza INDICATORILOR pentru PACHET 1:

	factor de conversie in energie primara	Consum specific de energie finala(din certificatul de performanta energetica) [kWh/mp/an]				Consum total anual specific de energie finala [kWh/mp/an]	Consum total anual specific de energie primara [kWh/mp/an]	Indice de emisii echivalent CO2 [kWh/mp/an]	Consum total anual de energie finala primara [kWh/mp/an]
		incalzire	acm	climatizare	iluminat	[kWh/mp/an]	[kWh/mp/an]	[kWh/mp/an]	[kWh/mp/an]
surse fosile	1.08	343.72	9.18						
energie racire	2.62			7.41					
electricitate SEN	2.62				52.82				
energie finala						414.29		91.93	
energie primara		371.21	9.92	19.41	138.38		538.93	91.93	145.66
Energie finala/primara-dupa implementarea masurilor/ pachetelor de masuri									
	factor de conversie in energie primara	Consum specific de energie finala(din certificatul de performanta energetica) [kWh/mp/an]				Consum total anual specific de energie finala [kWh/mp/an]	Consum total anual specific de energie primara [kWh/mp/an]	Indice de emisii echivalent CO2 [kWh/mp/an]	Consum total anual de energie finala primara [kWh/mp/an]
		incalzire	acm	climatizare	iluminat	[kWh/mp/an]	[kWh/mp/an]	[kWh/mp/an]	[kWh/mp/an]
surse fosile	1.08	71.23	11.21						
energie racire	2.62			5.35					
electricitate SEN	2.62				6.21				
energie finala						133.72		18.12	
energie primara		76.93	12.11	14.02	16.27		119.32	18.12	32.25
energie finala utilizand surse regenerabile de energie(panouri solare ACM)			6.23			6.23	6.23		1.68
totala energie primara (surse regenerabile si fosile)						139.95	125.55		33.93
% utilizare surse regenerabile din totalul consum energie primara dupa implementare masuri									8.31%

Pachetul 1 cuprinde solutiile S1, S2 si S3 , interventiile de crestere a eficientei energetice propuse pentru clădire conduc la o reducere a **consumului anual specific de energie finală pentru încălzire 79.28%** față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea clădirii.

Intervențiile de creștere a eficienței energetice propuse pentru clădire conduc la reduceri ale consumului de energie primară de 76.70% și reduceri ale emisiilor de CO2, de 80.29% în comparație cu starea de pre-renovare.

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Indicatori de realizare proiect				
Indicator	Valoarea indicatorului la inceputul implementarii proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementarii proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m2 an)	343.72	71.23	272.49	79.28
Consumul de energie primară totală (kWh/m2 an)	538.93	125.55	413.37	76.70
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m2 an)	538.93	119.32	419.60	77.86
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m2 an)	0	1.68	1.68	100.00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m2 an)	91.93	18.12	73.81	80.29

Varianta de reabilitare eficienta economic si tehnic este cumulul solutiilor S1+S2+S3+S4 respectiv Pachetul P2:

Este pachetul optim din punct de vedere al investitiei, deoarece amelioreaza in procent foarte mare transferul termic prin anvelopa cladirii si conduce la cresterea performantelor termice.

	factor de conversi e in energie primara	Consum specific de energie finala(din certificatul de performanta energetica) [kWh/mp/an]				Consum total anual specific de energie finala [kWh/mp]	Consum total anual specific de energie primara [kWh/mp]	Indice de emisii echivalent CO2 [kWh/mp/akWh/mp/an]	Consum total anual de energie finala primara [kWh/mp/an]
		incalzire	acm	climatizar	iluminat				
surse fosile	1.08	58.21	5.03						
energie racire	2.62			2.11					
electricitate SEN	2.62				4.12				
energie finala						69.47		8.34	
energie primara		62.87	5.43	5.53	10.79		84.62	8.34	22.87
energie finala utilizind surse regenerabile de energie(panouri solare ACM+fotovoltaice)			6.23	3.21	4.23	13.67	13.67		3.69
totala energie primara (surse regenerabile si fosile)						83.14	98.29		26.57
% utilizare surse regenerabile dintotalul consum energie primara dupa implementare masuri									13.91%

Pachetul 2 cuprinde solutiile S1, S2, S3, S4, intervențiile de creștere a eficienței energetice propuse pentru clădire conduc la o reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire 81.71% față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea clădirii.

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Intervențiile de creștere a eficienței energetice propuse pentru clădire conduc la reduceri ale consumului de energie primară de 81.76% și reduceri ale emisiilor de CO₂, de 90.93%.

<i>Indicatori de realizare proiect</i>				
Indicator	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	343.72	62.87	280.85	81.71
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	538.93	98.29	440.63	81.76
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	538.93	84.62	454.30	84.30
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0	13.67	13.67	100.00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	91.93	8.34	83.59	90.93

CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC:

Ierarhizarea soluțiilor/pachetelor de renovare în funcție de durata de recuperare a investiției este indicată în tabel:

Centralizator ierarhizare pachete de renovare:

Pachet de măsuri de renovare	Durata "redușă" de recuperare a investiției	Costul global Eur cu TVA (20 de ani)	Ierarhizare Pachete f(CG)
CNR	-	53 864	-
CR-P1	8.4	28 284	II
CR-P2	10.6	40 084	I

În urma analizării soluțiilor și pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, auditorul energetic recomandă PACHETUL 2 de soluții în valoare de 40 084 Euro inclusiv TVA, deoarece asigură o economie de energie totală de 108408 kWh/an reprezentând 89.29 % din consumul inițial și se recuperează în 10.6 de ani.

Prin aplicarea pachetului 2 de soluții, Gradinita va respecta condițiile unei clădiri renovate aprofundat, fiind îndeplinite condițiile privind consumul specific de energie primară (sub 72.2 kWh/m²,an), emisiile echivalente de CO₂ (sub 12.00 kgCO₂/m²,an) și indicatorul RER (procentul de energie provenit din surse regenerabile) de minim 30%.

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Indicator de realizare (de output) pentru pachetul P2	Valoarea indicatorului înainte de renovare	Valoarea indicatorului la după renovare
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	489.86	32,89
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	83.75	12,87
Consum total de energie primară (MWh/an)	598.05	57,34
Consum total specific de energie primară (kWh/m ² an)	225.03	45,60
Clasa energetică	C	A
Cantitatea de emisii echivalent CO ₂ (kg CO ₂ /m ² ,an)	38.03	6,87
Clasa de mediu	C	A
Cost de investiție (EUR inclusiv TVA)	0	433086
Cost global actualizat (EUR inclusiv TVA, 20 de ani)	93522	71 086
Economie de energie finală termică (kWh/an)	0	109682
Economie de energie finală electrică (kWh/an)	0	20446
Economie de energie primară (%)	0	81.76
Economie de emisii echivalent CO ₂ (t CO ₂ /an)	0	31,080
Economie de emisii echivalent CO ₂ (%)	0	90.93

Se recomandă ca pentru verificarea calității lucrărilor de termoizolare și pentru depistarea eventualelor neregularități termice ale elementelor de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirii, să se utilizeze metoda termografierii.

Concluziile din raportul de termografiere pot sta la baza semnării procesului verbal de recepție la finalizarea lucrărilor de intervenție.

Se recomandă de asemenea ca verificarea lucrărilor de renovare să fie făcută și din punct de vedere al etanșeității clădirii la infiltrații/exfiltrații de aer, prin metoda ”blower door”.

Măsurile recomandate în sarcina beneficiarilor

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

- informarea personalului școlii despre economisirea energiei;
- înțelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcționeze atât în ansamblu cât și la nivel de detaliu;
- stabilirea unei politici clare de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare;
- încurajarea elevilor și profesorilor de a utiliza clădirea corect, fiind motivați pentru a reduce consumul de energie;
- înregistrarea regulată a consumului de energie;
- desemnarea unui responsabil energetic.

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

În cazul investițiilor publice, pe baza Raportului de Audit Energetic se poate întocmi documentația de avizare a lucrărilor de intervenție. În funcție de resursele materiale și de montajul financiar preconizat, beneficiarul are dreptul de a selecta și etapiza punerea în operă a măsurilor de renovare/modernizare energetică a clădirii care să corespundă necesităților proiectului.

In concluzie auditorul energetic recomandă aplicarea soluției din Pachetul 2 de eficiența energetică a clădirii a cărei componentă a fost descrisă mai sus și care duce la îndeplinirea obiectivului de renovare energetică moderată a clădirii publice, contribuind astfel la îmbunătățirea furnizării de servicii publice la nivel local. Investiția finanțează renovarea moderată a clădirilor publice eligibile.

Renovarea va conduce la o reducere cu cel puțin 30% a necesarului de energie primară.

Inlocuirea surselor de lumina existente pe holuri și în interiorul salilor de clasă cu unele noi și performante.

Introducerea managementului electric al sistemului de iluminat. Se recomandă întreținerea surselor de iluminat automatizarea lor și curățirea lor periodică. Beneficiarul poate alege în funcție de bugetul disponibil, lucrărilor de intervenție pe care le consideră a putea fi implementate în practică, având costurile și economiile de energie cele mai optime.

Se recomandă adaptarea sistemului de încălzire la necesarul de căldură redus ca urmare a executării lucrărilor de intervenție la învelișul clădirii.

Trebuie de asemenea menținută și realizată ventilarea corespunzătoare a spațiilor ocupate prin înțelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcționeze atât în ansamblu cât și în detaliu în funcție de programul de lucru-perioada anului școlar, perioada vacanțelor.

Trebuie să fie desemnat un specialist pentru urmărirea execuției lucrărilor de reabilitare termică și realizarea termoviziunii după implementarea măsurilor adoptate.

Stabilirea unor politici de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în care cupanții trebuie încurajați să utilizeze corect clădirea fiind motivați să reducă consumul de energie.

Fișa de analiză energetică a clădirii

A. DATE GENERALE

Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale, a distanțelor până la clădirile din apropiere și înălțimea acestora și poziționarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioară.



Clădirea: Gradinita cu program prelungit		
Adresa:	Loc. TARGOVISTE, Str Calea Domneasca, NR.271, JUD DAMBOVITA	
Proprietar:	UAT	
Categoria clădirii: Cladire Invatamant	Se bifeaza corespondenta	Observații, detalieri, descrieri succinte
locuința unifamilială	☐	
clădire de locuit cu mai multe apartamente	☐	
clădire de birouri	☐	
clădire de învățământ (creșe, grădinițe, scoli, licee, universități,)	☒	
clădire pentru sănătate (spital, policlinica etc.)	☐	
clădire pentru sport (sală de sport, bazine înot etc.)	☐	
clădire pentru servicii de comerț (magazine, spații comerciale, sedii de bănci, sedii de firme etc.)	☐	
clădire social-culturale (teatre, cinema, muzeu etc.)	☐	
clădire de turism (hotel, restaurant, pensiune etc.)	☐	
clădire administrativă (autorități locale, sedii instituții etc.)	☐	
cămine, internate	☐	

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

clădire industrială cu regim normal de exploatare	☐				
alte categorii	☐				
clădire NZEB	☐				
Tipul clădirii rezidențiale					
individuală	☒				
duplex	☐				
bloc	☐				
înșiruită	☐				
tronson de bloc	☐				
alt tip	☐				
Zona climatică în care este amplasată clădirea:	I	II	III	IV	V
	☐	☒	☐	☐	☐
Zona eoliană în care este amplasată clădirea:	I	II	III	IV	
	☐	☐	☐	☒	
Gradul de expunere la vânt:					
adăpostită	☐				
moderat adăpostită	☒				
liber expusă (neadăpostită)	☐				
Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Parter, Etaj, Mansardă:	D	S	P	E	M
(se completează numărul acestora)	☐	☒	☒	☐	☒
Anul construcției (se menționează eventual anul unei reabilitări anterioare analizei):					
Structura constructivă:					
pereți structurali din zidărie	☒				
pereți structurali din beton armat	☐				
cadre din beton armat	☐				
stâlpi și grinzi	☒				
structura de lemn	☐				
structura metalică	☐				
Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia:					
partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ	☒				
secțiuni reprezentative ale construcției	☐				
detalii de construcție	☐				
planuri pentru instalația de încălzire interioară, schema coloanelor	☐				
planuri pentru instalațiile sanitare (preparare apă caldă, recirculare etc.)	☐				
Starea subsolului tehnic al clădirii:					
Uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună	☒				
Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună,	☐				
Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară)	☐				

B. CARACTERISTICI ALE SPAȚIULUI LOCUIT / ÎNCĂLZIT:

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit	Valoare numerica	Observatii
Aria construită [m²]:	1012	
Aria construită desfășurată [m²]:	3322	
Aria de referință a pardoselii spațiului încălzit [m²]:	378.66	
Volumul de referință al spațiului încălzit [m³]:	1154.91	
Aria de referință a pardoselii spațiului răcit [m²]-după caz:	-	
Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]:	2.85	
Gradul de ocupare al spațiului încălzit [nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire]:	6-8 h	
Raportul dintre aria fațadei cu balcoane închise și aria totală a fațadei prevăzută cu balcoane / logii:	0.86	
Adâncimea medie a pânzei freatice [m]:	10 m	
Înălțimea medie a subsolului față de cota terenului sistematizat [m]:	0.8 m	
Perimetrul pardoselii subsolului clădirii [m]:	142	

C. IDENTIFICAREA STRUCTURII CONSTRUCTIVE A CLĂDIRII:

☒ Pereți exteriori opaci:

PERETE EXTERIOR						
STRAT	d (m)	λ (W/m·K)	coef. de majorare	λ_c (W/m·K)	d/ λ_c (m²·K/W)	coef. punti termice (r)
R _{SI}					0,125	0,60
TENCUIALA INTERIOARĂ	0,02	0,87	1,03	0,896	0,022	
ZIDĂRIE DIN CARAMIDĂ PLINĂ	0,365	0,80	1,15	0,920	0,397	
SISTEM ETICS CU TERMOIZOLAȚIE EPS	0,05	0,044	1,05	0,046	1,082	
TENCUIALA EXTERIOARĂ	0,03	0,93	1,10	1,023	0,029	
R _{SE}					0,042	final
R'					corectat	
					1,698	1,02

Starea pereților exteriori		Observații
bună	☒	
pete condens	☐	
igrasie	☐	
Starea finisajelor		
bună	☐	
tencuială căzută parțial	☒	
tencuială căzută total	☐	

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Tipul și culoarea materialelor de finisaj:		
tip		
culoare		
Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii:		
deschise	☐	
inchise	☐	
nu este cazul	☐	

☒ Pereți către spații anexe (casa scărilor, ghene etc.):

P	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Arie totală a pereților către casa scărilor			-	-
Arie totală către ghene			-	-
Calcul volum		Volum [m ³]		
Volumul de aer din casa scărilor			-	-

Planșeu peste subsol:

PSb	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Aria totală a planșeului peste subsol			-	-
Calcul volum		Volum [m ³]		
Volumul de aer din subsol			-	-

☒ Terasă / acoperiș:

Tip terasă/acoperiș:		Observatii
circulabilă	☐	
necirculabilă	☒	
acoperis tip șarpantă	☐	
Starea învelitoarei/acoperișului		
bună	☐	
uscată	☒	
deteriorată	☐	
umedă	☐	
acoperiș spart, neetanș la ploaie, zăpadă	☐	
Ultima reparație a învelitoarei/acoperișului		
în urmă cu mai puțin de un an	☐	
1-2 ani	☐	

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

2-5 ani		☐		
mai mult de 5 ani		☐		
Materiale finisaj:				
Alte mențiuni importante:				

Elementul de constructie	A [m²]	R [m²K/W]	$\Sigma(\Psi x l)$ [W/K]	$[\Sigma(\Psi x l)]/A$ [W/m²K]	1/R' [W/m²K]	R'=rxR [m²K/W]	r [-]
Perete exterior SUD	30.48	1.33	11.75	0.39	1.14	0.877	0.66
Perete exterior EST	103.66	1.33	16.64	0.16	0.92	1.093	0.82
Perete exterior VEST	31.98	1.33	12.99	0.41	1.16	0.861	0.65
Perete exterior NORD	103.51	1.07	11.81	0.11	1.05	0.957	0.89
Placa peste sol	652.75	4.33	33.32	0.05	0.28	3.548	0.82
Placa peste subsol	228.45	4.25	33.32	0.15	0.38	2.625	0.62
Planseu peste ultimul etaj	134.64	0.57	70.00	0.52	2.27	0.441	0.77
Tamplarie exterioara	82.85	0.55	-	-	-	0.550	-

☒ Ferestre / uși exterioare:

Starea tâmplăriei		Observatii
bună	☐	
evident neetanșă	☒	
fără măsuri de etanșare	☐	
măsuri speciale de etanșare	☐	
alte masuri speciale	☐	
Tip de elemente de umbrire a părți vitrate		
la interior	☐	
la exterior	☐	
între geamuri	☐	
alt sistem	☐	

☒ Elementele de construcție mobile din spațiile comune:

Ușa de intrare în clădire:		Penalizări:
Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie)	☐	
Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare	☒	
Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare	☐	
Alte situații	☐	
Ferestre de pe casa scărilor-starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:		Penalizări:
Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare	☐	
Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe	☐	
Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte	☐	
Alte situații	☐	

D. INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE INTERIOARĂ:

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Existența instalației de încălzire		Observatii
Da	☐	
Nu	☐	
Necesarul de căldură de calcul [W]:	315,80 MWh/an	
Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor		Observatii
Sursă proprie	☒	
Utilizând combustibil gazos	☒	
Utilizând combustibil lichid ușor	☐	
Utilizând combustibil solid	☐	
Încălzire electrică	☐	
Sursă mixtă	☐	
Centrala termică de cartier	☐	
Centralizat – punct termic central	☒	Corelație cu indicatorii de performanță energetică ai sistemelor centralizate din localitate
Centralizat – punct termic local (modul)	☐	
Există apartamente debransate în condominiu	☐	
Nu sunt apartamente debransate în condominiu	☐	
Alt tip de sursă (ex. instalație hibridă cuplăă cu sursa regenerabilă)	☐	
Tipul sursei de încălzire		
Încălzire locală cu sobe	☐	
Încălzire cu corpuri statice	☒	
Încălzire centrală cu aer cald	☐	
Încălzire centrală cu planșee încălzitoare	☐	
Încălzire electrică	☐	
Alt sistem de încălzire:	☐	
Intervenții asupra instalației de-a lungul timpului – se menționează pe scurt		

☒ Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:

Starea coșului / coșurilor de evacuare a fumului:		Penalizări:
Coșurile au fost curățate cel puțin o dată în ultimul an	☐	
Coșurile nu au mai fost curățate de cel puțin un an	☐	
Alte situații	☐	

☒ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip distribuție a agentului termic de încălzire:		Observatii
--	--	------------

**Beneficiar: Grădinița cu program prelungit -loc Târgoviște, jud. Dambovită
Str. Calea Domnească, Nr. 271, loc. Târgoviște..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

inferioară	☒	
superioară	☐	
mixtă	☐	
verticală	☐	
orizontală	☐	
Racord la sursa centralizată cu căldură:		
racord unic	☒	
multiplu	☐	
catre puncte de racord [nr.]		
diametru nominal [mm]:		
disponibil de presiune (nominal) [mCA]:		
Contor de energie termică		Penalizări:
există, dar nu are viză metrologică	☐	
există, dar are viză metrologică	☐	
nu există	☒	
este defect	☐	
anul instalării		
Elemente de reglaj termic și hidraulic		
pe racordul instalației	☐	
pe rețeaua de distribuție	☐	
pe coloane	☐	
la nivelul corpurilor statice	☐	Penalizări:
Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale	☐	
Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale	☐	
Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale	☒	
Rețeaua de distribuție amplasată în spații neîncălzite:		
Lungime [m]:		
Diametru nominal [mm, țoli]:		
Termoizolație:		
Există izolație și este în stare bună	☐	
Există izolație și este uscată dar tasată	☐	
Există izolație dar este umedă	☐	
Izolația este deteriorată	☐	
Nu există termoizolație	☒	
Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor		Penalizări:
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire	☐	
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, dar nu mai devreme de trei ani	☐	

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă	☒	
Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:		Penalizări:
Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale	☐	
Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale	☐	
Vasele/armăturile de aerisire a instalației de încălzire:		Penalizări:
Există vase de aerisire	☐	
Există robinete manuale de aerisire	☐	
Există robinete automate de aerisire și sunt funcționale	☐	
Există robinete automate de aerisire dar nu sunt funcționale	☒	
Alte mențiuni		
Există repartitoare montate pe corpurile de încălzire ?		Penalizări:
Da	☐	
Nu	☒	
Există contoare individuale montate la intrarea în apartament și/sau spațiu cu altă destinație ?		Penalizări:
Da	☐	
Nu	☒	

Tip corp de încălzire Tip corp static	Număr corpuri de încălzire [buc.]Număr corpuri statice [buc.]			Suprafață echivalentă termic [m²]Suprafață echivalentă termic [m²]		
	în spațiul locuit	în spațiul comun	Total	în spațiul locuit	în spațiul comun	Total

☒ Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor:

Aria planșeului încălzitor [m²]:			
Diametru serpentină. [mm]:			
Lungime [m]:			
Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației:			

☒ Sursa de încălzire –:

Centrală termică proprie		
Putere termică nominală [W]:	90	
Randament de catalog:	60%	
Anul instalării:	1970	
Are documente ISCIR : DA/NU	Nu	

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Sistemul de reglare / automatizare și echipamente de reglare:		
Stare (arzător, conducte / armături, manta):	Bună	
Există facturi pentru încălzire pe ultimii 5 ani care pot fi consultate	DA	NU
	☐	☒
Alte mențiuni		

DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE APĂ CALDĂ DE CONSUM:

Existența instalației de preparare a apei calde de consum		Observații
Da	☐	
Nu	☒	
Sursa de energie pentru prepararea apei calde spațiilor		Observații
Sursă proprie	☐	
Utilizând combustibil gazos	☐	
Utilizând combustibil lichid ușor	☐	
Utilizând combustibil solid	☐	
Utilizând energie regenerabilă (solar etc.)	☐	
Încălzire electrică a apei calde de consum	☐	
Sursă mixtă	☐	
Centrală termică de cartier	☐	
Centralizat – punct termic central	☒	
Centralizat – punct termic local (modul)	☐	
Alt tip de sursă	☐	
Tipul sistemului de preparare a apei calde		
Din sursă centralizată,	☐	
Centrală termică proprie,	☐	
Boiler cu acumulare,	☐	
Preparare locală cu aparate de tip instant	☐	
Încălzire electrică, boiler electric	☐	
Alt sistem de preparare a apei calde de consum:	☐	
Puncte de consum apă rece / apă caldă:		
Lavoare [nr.]	9	
Spălătoare[nr.]	1	
Bideuri [nr.]	0	
Pișoare [nr.]	4	
Duș: [nr.]	0	
Cadă de baie [nr.]	-	
Rezervor WC[nr.]	9	
Mășină de spălat vase[nr.]	-	
Mășină de spălat rufe[nr.]	-	
Starea armăturilor		
Bună	☐	
Există pierderi mici de fluid	☒	

**Beneficiar: Grădinița cu program prelungit -loc Târgoviște, jud. Dambovită
Str. Calea Domnească, Nr. 271, loc. Târgoviște..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str. Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Precară, cu pierderi mari	☐	
Racord la sursa centralizată cu căldură:		
racord unic	☒	
multiplu: [nr.]	☐	
diametru nominal [mm]:		
presiune necesară (nominal) [mmCA]:		
Conducta de recirculare		
funcțională	☐	
nu funcționează	☒	
nu există	☐	
Debitmetre la nivelul punctelor de consum		
există	☐	
nu există	☒	
parțial	☐	
Contor general de energie termică		Penalizări:
există, dar nu are viză metrologică	☐	
există, și are viză metrologică	☐	
nu există	☒	
este defect	☐	
anul instalării		
tipul de contor		

INFORMAȚII SUPLIMENTARE		
accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic	DA ☐	NU ☐
programul de livrare a apei calde de consum: [nr. h/24 h]		Nu este cazul
Există facturi pentru apa caldă de consum pe ultimii 5 ani care pot fi consultate	DA ☐	NU ☒
temperatura apei reci din zona [oC] (valori medii lunare – de preluat de la stația meteo locală sau de la regia de apă)	15	
Rețeaua de distribuție a apei calde amplasată în spații neîncălzite:		
Lungime [m]:	35 m	
Termoizolație:		Penalizări:
Există izolație și este în stare bună	☐	
Există izolație dar este umedă	☐	
Izolația este deteriorată	☒	
Nu există termoizolație	☐	
numărul de persoane mediu pe durata unui an (pentru perioada pentru care se cunosc consumurile facturate):		

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Alte mențiuni (de ex. daca s-a intervenit de-a lungul timpului asupra instalațiilor – se descriu succint intervențiile și modificările)		
---	--	--

DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE VENTILARE/CLIMATIZARE

☑Date privind instalația de climatizare

Existența instalației de ventilare si climatizare		Observații
Da	☐	
Nu	☒	
Sarcina termică determinată pentru clădirea climatizată (dacă există proiect spre consultare) [kW]		
Numărul maxim real de persoane din clădire/zonă [pers.]		
Grad de ocupare zilnic/săptămânal/lunar [m2/pers]		
Volumul util al clădirii/zonei climatizate [m3]		
Tip spații anexe vecine neclimatizate		
Subsoluri	☐	
Poduri	☐	
Casa scării	☐	
Grupuri sanitare	☐	
Altele	☐	
Spații climatizate cu destinații speciale		
Camere curate	☐	
Bucătărie mare	☐	
Piscină	☐	
Sală servere	☐	
Altele	☐	
Tipul sistemului		
Numai aer	☐	
Aer-apă	☐	
Detentă directă	☐	
Instalație de răcire prin radiație (plafon, pardoseală, pereți)	☐	

☑Date privind instalația de ventilare

Tip ventilare		
naturală	☒	Penalizări:

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

mecanică	☐	
hibridă (naturală +mecanică)	☐	
Alte mențiuni		
Ventilatoarele au turație variabilă?	DA ☐	NU ☐

DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE ILUMINAT

Puterea instalației de iluminat [kW]		
Sistem de iluminat		
General uniform distribuit	☐	
Localizat sau zonat	☐	
Combinat	☒	
Tipul corpurilor de iluminat		
Cu incandescență	☐	
Fluorescențe	☒	
Combinat	☐	
Alte tipuri (LED etc.)		
Controlul sistemului de iluminat		
Fară detectare automată a prezenței utilizatorilor	☒	
Cu detectare automată a prezenței utilizatorilor	☐	
Acționare sectorizată a corpurilor de iluminat	☐	
Reglare automată a fluxului luminos		
Alte mențiuni	☐	
Starea corpurilor de iluminat		
Foarte bună	☐	
Bună	☒	
Precară	☐	Penalizări:
Starea conductoarelor de energie electrică		
Foarte bună	☐	
Bună	☐	
Precară	☒	

Graficul anual al activităților de urmărire a performanțelor energetice:

Urmărirea în exploatare a performanțelor energetice ale clădirii, într-un mod organizat, se face pe baza Graficului anual de urmarire a performantelor energetice, de catre compartimentul de mentenanta al administratorului cladirii sau prin contractarea serviciilor de consultanta energetica prin firme specializate.

Nr. crt.	ACTIVITĂȚI	LUNA ANULUI											
		VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
1.	Actualizarea fișei construcției												
2.	Colectare date privind funcționarea și administrarea clădirii												
3.	Inregistrarea facturilor cu consumurile de utilități												
	- energie termică încălzire												
	- energie termică a.c.m.												
	- energie electrică, gaze, apă												
4.	Culegere date meteorologice												
5.	Măsurători de parametri fizici, privitori la:												
	- încălzirea/racirea clădirii												
	- apă caldă menajeră												
6.	Măsurători termografice												
7.	Calculul consumului energetic anual												
8.	Intocmirea Raportului anual și a Planului de măsuri												
9.	Inscrierea rezultatelor în Banca de date a clădirii												



Luna anului in care se efectueaza activitatea

Intocmit:
Auditor Energetic ptr Cladiri
Ing. Ochea Ion



Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ

elaborat în conformitate cu Metodologia de Calcul al Performanței Energetice a Clădirilor, Mc001

DATE PRIVIND IDENTIFICAREA CPE ȘI A AUDITORULUI ENERGETIC

CPE numărul	valabil 10 ani până la 15.07.2035	Ochea Ion	Auditor energetic
0 0 2 2 6 2 / 1 3 0 1 3 7	dacă nu apar intervenții majore	Certificat atestare seria/nr DA 02038	gradul I

DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

NZEB ☐

Categoria clădirii: clădire destinată învățământului	Anul construirii/renovării majore:	1875	
Adresa clădirii: Jud. Dambovita, Mun Targoviste, Str. Calea Domneasca, Nr. 271, Corp C1, C2. CF 73161.	Aria de referință a pardoselii:	378.66 m ²	
Coordonate GPS (lat x long): 44.92567 x 25.46927	Aria construită/desfășurată:	447.50 / 824.10 m ²	
Regim de înălțime: S+P+M	Volumul interior de referință:	1155 m ³	

Scopul elaborării CPE:	Reabilitare termica	Program de calcul utilizat: Personală versiunea 1.0
------------------------	---------------------	---

PERFORMANȚA ENERGETICĂ * [kWh/m ² , an - energie primară totală]	CLĂDIRE REALA	CLĂDIRE DE REFERINȚĂ	NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ * [kgCO ₂ /m ² ,an]
Performanță energetică ridicată			Nivel de poluare scăzut
≤ 44 A+			≤ 8 A+
44 ... ≤ 62 A			8 ... ≤ 12 A
62 ... ≤ 122 B		B	12 ... ≤ 23 B
122 ... ≤ 224 C			23 ... ≤ 42 C
224 ... ≤ 327 D	D		42 ... ≤ 62 D
327 ... ≤ 409 E			62 ... ≤ 78 E
409 ... ≤ 490 F			78 ... ≤ 93 F
> 490 G			> 93 G
Performanță energetică scăzută			Nivel de poluare ridicat
Consum specific anual total de energie [kWh/m ² ,an] *	finală-t/e**	255.9 20.6 81.7 8.7	Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m ² ,an] *
	primară	318.3 96.3	61.3

Consum specific anual de energie din surse regenerabile [kWh/m ² an] *	Solar termic	Solar electric	Pompe căldură	Biomasă	Alt tip SRE	Total SRE
	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	4.1

Tip sistem instalație clădire reală	Clasă energetică / Consum specific anual de energie primară per utilitate [kWh/m ² ,an] *							
	A+	A	B	C	D	E	F	G
Încălzire	≤ 26	26 ... ≤ 36	36 ... ≤ 71	71 ... ≤ 144	144 ... ≤ 218	218 ... ≤ 272	287.0	> 327
Apă caldă consum	≤ 7	7 ... ≤ 10	10.6	19 ... ≤ 26	26 ... ≤ 33	33 ... ≤ 41	41 ... ≤ 49	> 49
Răcire ***	---	---	---	---	---	---	---	---
Ventilare mecanică	0.0	4 ... ≤ 6	6 ... ≤ 11	11 ... ≤ 21	21 ... ≤ 31	31 ... ≤ 39	39 ... ≤ 46	> 46
Iluminat	≤ 7	7 ... ≤ 10	20.6	21 ... ≤ 33	33 ... ≤ 45	45 ... ≤ 57	57 ... ≤ 68	> 68

* valori calculate *** numărului de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii = 168.0 h (este 0 dacă se calculează pe baza consumului de răcire)

RECOMANDĂRI PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE

ANEXA 1

la Certificatul de performanță energetică nr. 002262 / 130137
pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE/APARTAMENTUL din Jud. Dambovita,
Mun Targoviste, Str. Calea Domneasca, Nr. 271, NC 73161.

1. Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii/unității de clădire/apartamentului (*auditorul energetic va bifa din lista neexhaustivă de mai jos doar soluțiile potrivite pentru obiectivul certificat, lăsându-le neschimbate; auditorul energetic poate completa lista adăugând noi soluții adaptate obiectivului certificat*):

- ☒ Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
- ☒ Sporirea rezistenței termice a plăcii peste subsol, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolarea la intrados
- ☒ Sporirea rezistenței termice a terasei (planșeului sub pod), dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
- ☒ Sporirea rezistenței termice a planșeelor în contact cu exteriorul/a plăcilor pe sol
- ☒ Sporirea rezistenței termice a șarpantei peste mansardă, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la interior
- ☒ Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, cu tâmplărie eficientă energetic
- ☒ Montarea pe tâmplăria exterioară sau pe pereții exteriori a grilelor de ventilare higroreglabile pentru evitarea creșterii umidității interioare și asigurarea calității aerului interior
- ☒ Montarea unor dispozitive de umbrire a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii
- ☐ Alte soluții:
nu se recomandă alte soluții
(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

2. Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii/unității de clădire/apartamentului (*auditorul energetic va bifa din lista neexhaustivă de mai jos doar soluțiile potrivite pentru obiectivul certificat, lăsându-le neschimbate; auditorul energetic poate completa lista adăugând noi soluții adaptate obiectivului certificat*):

- ☒ Schimbarea conductelor uzate de distribuție a agentului termic pentru încălzire și eventual termoizolarea acestora (idem coloane)

Certificatul de performanță energetică nr.: 2262/15.07.2025

Întocmit: Ochea Ion

- ☒ Schimbarea conductelor uzate de distribuție a apei calde de consum pentru încălzire și eventual termoizolarea acestora (idem coloane)
- ☒ Refacerea izolației conductelor de distribuție a agentului termic pentru încălzire aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
- ☒ Refacerea izolației conductelor de distribuție a apei calde de consum aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
- ☒ Montarea robinetelor cu termostat pe corpurile de încălzire
- ☒ Montarea vanelor automate de echilibare la baza coloanelor de încălzire/răcire
- ☒ Asigurarea calității aerului interior prin ventilare naturală organizată, ventilare mecanică sau hibridă
- ☒ Montarea debitmetrelor pe racordurile de apă caldă și apă rece
- ☒ Montarea contoarelor de căldură
- ☒ Utilizarea armăturilor sanitare cu consum redus de apă caldă de consum (utilizarea de dispersoare economice la punctele de consum a.c.c.)
- ☒ Înlocuirea garniturilor și repararea armăturilor de a.c.c. defecte, montate pe obiectele sanitare
- ☒ Punerea în funcțiune dacă există/realizarea conductei de recirculare a apei calde de consum
- ☒ Prevederea unui sistem minim de automatizare/reglare dacă acesta nu există, pentru încălzire/răcire/ventilare
- ☒ Schimbarea echipamentelor din centrala termică, dacă există, iar echipamentele sunt uzate fizic și moral, cu echipamente moderne și eficiente energetic
- ☒ Schimbarea echipamentelor din centrala de climatizare/ventilare, dacă există, iar echipamentele sunt uzate fizic și moral, cu echipamente moderne și eficiente energetic
- ☒ Reglarea/curățarea echipamentelor din centrala termică/de climatizare, dacă există, iar echipamentele funcționează ineficient energetic
- ☒ Montarea corpurilor de iluminat cu surse economice în locul celor existente, ineficiente
- ☒ Montarea senzorilor de prezență pentru acționarea automată a sistemului de iluminat
- ☒ Utilizarea surselor regenerabile de energie pentru creșterea performanței de mediu a clădirii
- ☒ Utilizarea echipamentelor de recuperare a energiei termice (recuperatoare aer-aer, recuperatoare apă-apă etc.)

☒ Curățarea periodică a coșului/coșurilor de evacuare a gazelor de ardere, dacă există

☐ Alte soluții:

(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

3. Măsurile conexe (fără corespondent în etapele de calcul energetic) în vederea creșterii performanței energetice a obiectivului certificat:

A - Măsurile generale de organizare

☒ informarea utilizatorilor clădirii (proprietari/chiriași) despre avantajele economisirii energiei și reducerii poluării

☒ încurajarea ocupanților/administratorilor de a utiliza clădirea și instalațiile corect, fiind motivați pentru a reduce consumul de energie

☒ înțelegerea corectă a modului în care trebuie să funcționeze clădirea atât în ansamblu cât și la nivel de unități individuale

☒ desemnarea unui reprezentant pentru urmărirea execuției lucrărilor de reabilitare termică în cazul renovării energetice a clădirii

☒ înregistrarea permanentă a consumului de energie, inclusiv analizarea facturilor de energie

☒ analizarea periodică a contractelor de furnizare a energiei și modificarea lor, dacă este cazul

☒ asigurarea serviciilor de consultanță energetică din partea unor firme specializate (care să asigure și întreținerea corespunzătoare a instalațiilor clădirii)

☐ Alte soluții:

Nu se recomandă alte soluții

(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

B - Măsurile locale pentru reducerea consumurilor de energie

☒ demontarea și spălarea echipamentelor de emisie a căldurii (corpuri de încălzire, ventilo-convectoare etc.)

☒ îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăperea

☒ introducerea între pereții exterior și radiator a unei suprafețe reflectante care să dirijeze căldura radiantă către încăperea

☒ echilibrarea termo-hidraulică a corpurilor de încălzire

☒ înlocuirea obiectelor sanitare

Certificatul de performanță energetică nr.: 2262/15.07.2025

Întocmit: Ochea Ion

- ☒ echilibrarea hidraulică a rețelei de distribuție a apei calde de consum
- ☒ echilibrarea aerulică a rețelei de distribuție a aerului
- ☒ corectarea setărilor parametrilor de funcționare automată a echipamentelor
- ☐ Alte soluții:

(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate clădirii certificate)

Estimarea costurilor totale (exclusiv TVA) ale măsurilor propuse pentru creșterea performanței energetice:

- | | | |
|---|--|--|
| ☐ < 1000 Eur | ☐ [10000-25000) Eur | ☐ [50000-100000) Eur |
| ☐ [1000-10000) Eur | ☐ [25000-50000) Eur | ☒ ≥ 100000 Eur |

Estimarea economiilor totale de energie:

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| ☐ < 10% | ☐ [20-30)% | ☐ [40-60)% |
| ☐ [10-20)% | ☐ [30-40)% | ☒ ≥ 60% |

Estimarea duratei de recuperare a investiției:

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| ☐ < 1 an | ☐ [1-3) ani | ☐ [3-7) ani |
| ☐ [7-10) ani | ☐ ≥ 10 ani | |

Enunțarea etapelor care trebuie urmate pentru a pune în practică soluțiile de creștere a performanței energetice și a celei de mediu:

(auditorul energetic va completa mai departe lista cu etapele adaptate clădirii certificate)

nu este cazul

Informații privind stimulentele financiare sau de altă natură și posibilitățile de finanțare:

(auditorul energetic va completa mai departe lista cu stimulentele financiare și posibilitățile de finanțare valabile în cazul clădirii certificate)

INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
ANEXA 2

la Certificatul de performanță energetică nr. 002262 / 130137
pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE din Jud. Dambovita, Mun Targoviste,
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, NC 73161.

A. DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

- ☐ Tipul clădirii ☒ existentă ☐ nouă finalizată ☐ existentă nefinalizată
☐ Anul construcției / ultimei renovări majore: 1875
☐ Categoria clădirii:

☒ Clădire de învățământ

☒ grădiniță

Zona climatică în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV	V	
	☐	☒	☐	☐	☐	
Zona eoliană în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV		
	☐	☒	☐	☐		
Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Mezanin, Parter, Etaj, Mansarda/Pod (se completează numărul acestora unde e cazul)	S	D	Mez	P	E	M/P
	☒ ()	☐	☐	☒	☐ ()	☒

- ☐ Structura constructivă a clădirii
- | | |
|--|---|
| ☒ pereți structurali din zidărie | ☐ pereți structurali din beton armat |
| ☐ cadre din beton armat | ☒ stâlpi și grinzi |
| ☐ structura de lemn | ☐ structură metalică |
| ☐ structuri din panouri mari | ☐ alt tip: |

- ☐ Numărul & tipul apartamentelor/unităților de clădire/zonelor termice și suprafețele de referință ale pardoselilor acestora:

Tip apart/ destinație unitate/zonă	Aria de referință a unui apart/unitate/zonă termică ZTC sau ZTU [m ²]	Număr de apartamente/unități/ zone termice similare	Aria de referință a pardoselii/tip [m ²]
TOTAL		1	378.66

- ☐ Aria de referință totală a pardoselii clădirii sau a unității de clădire: 378.66 m²
☐ Volumul interior de referință V, al clădirii/unității de clădire: 1154.93 m³

Certificatul de performanță energetică nr.: **2262/15.07.2025**
Întocmit: **Ochea Ion**

☐ Caracteristicile geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică medie corectată, calculată [m²K/W]	Rezistența termică corectată, normată [m²K/W]	Aria [m²]
1	2	3	4
Perete 37.5cm caramida NV	0.466	3.00	99.360
Perete 37.5cm caramida SV	0.466	3.00	65.600
Perete 37.5cm cărămidă NE	0.466	3.00	45.430
Perete 37.5cm cărămidă SE	0.466	3.00	88.810
Planseu lemn	0.236	6.00	378.660
Placă pe sol 10cm beton armat	0.727	5.00	378.660
Fereastră termoizolantă cu două foi de geam NE	0.550	0.83	11.010
Fereastră termoizolantă cu două foi de geam NV	0.550	0.83	9.000
Fereastră termoizolantă cu două foi de geam SE	0.550	0.83	19.540
Fereastră termoizolantă cu două foi de geam SV	0.550	0.83	15.280
Aria totală a anvelopei, S _E [m²]			1111.35

☐ Factorul de formă al clădirii, S_E /V: 0.96 m⁻¹

☐ Detalierea consumului anual total specific de energie primară [kWh/m²,an], respectiv a emisiilor specifice anuale echivalente de CO₂ [kgCO₂/m²,an]

Tip sistem de instalații		Clădirea reală			Clădirea de referință	
		Consum specific energie finală/ primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂	Clasa de performanță energetică	Consum specific energie primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂
1	Încălzire	245.31 / 287.01	57.98	F	40.74	8.23
2	Apă caldă de consum	10.63 / 10.63	1.14	B	46.87	5.01
3	Răcire	0.00 / 0.00	0.00	-	0.00	0.00
4	Ventilare mecanică	0.03 / 0.03	0.00	A+	0.03	0.00
5	Iluminat	20.60 / 20.60	2.20	B	8.62	0.92
TOTAL/CLASA		276.57 / 318.27	61.32	D	96.26	14.17

☐ Numărul normat de persoane din clădire/unitatea de clădire: 12 pers.

B. DATE PRIVIND SISTEMUL INTERIOR DE ÎNCĂLZIRE

☐ Existența instalației de încălzire

☒ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☐ Nu – se consideră un sistem virtual de încălzire electrică la parametrii de confort termic

☐ Sursa existentă de energie pentru încălzirea spațiilor:

☒ Sursă proprie (centrală termică ce folosește ca și combustibil gazul metan)

☐ Sursă electrică

☒ centrală

☐ convectoare

☒ radiatoare

☐ aeroterme

☒ Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil Gaz natural

☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil ---

☐ Termoficare cu racordare la un punct termic

☐ local

☐ central

☐ Altă sursă sau sursă mixtă (precizați) ---

☐ Tipul sistemului de încălzire:

☐ Încălzire locală cu sobe

Certificatul de performanță energetică nr.: **2262/15.07.2025**

Întocmit: **Ochea Ion**

- Numărul sobelor / combustibilul utilizat /

☒ Încălzire cu corpuri statice

☐ individuală

☐ centrală

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc]			Puterea termică nominală [kW] pentru temperatura tur/retur agent termic/temperatura interioară de 80.00/60.00/22.00 grdC
	Zona	în spațiul locuit/de lucru/ zona	în spațiile comune	
Radiator DK 22	1, 2	18	2	100.00
TOTAL		18	2	100.00

☐ Încălzire cu alte aparate independente, tip

☐ Încălzire centrală cu aer cald, cu aparate tip centrală termică pe gaz

☒ Încălzire prin radiație de tip

☐ Alt tip de sistem de încălzire ---

☐ Tip distribuție a agentului termic de încălzire

☒ inferioară

☐ superioară

☐ mixtă

☐ Necesarul de căldură de calcul (sarcina termică necesară) 141.91 kW

☐ Necesarul de energie pentru umidificare 0.00 kW

☐ Puterea termică instalată totală pentru încălzire 58.65 / 0.00 kW (termic/electric)
[se completează în tabel – pe zone distincte, dacă e cazul]

☐ Racord la sursa centralizată de căldură:

☒ racord unic

☐ multiplu 1 puncte

- diametru nominal: 60.00 mm

- disponibil de presiune(nominal): 0.00 mmCA

☐ Contor de căldură

☐ există (fără viză metrologică)

☒ nu există

☐ nu este cazul

☐ Repartitoare de costuri

☐ există (cu viză metrologică)

☐ nu există

☒ nu este cazul

☐ Elemente de reglaj termic și hidraulic

☐ la nivel de racord/sursă de căldură

☐ la nivelul coloanelor

☐ la nivelul corpurilor statice

☐ nu este cazul

☒ nu există

☐ Lungimea conductelor de agent termic amplasate în spații neîncălzite 0.00 m

☐ Debitul nominal total de agent termic pentru încălzire 6103.79 l/h

☐ Gradul de ocupare al spațiului încălzit [programul de funcționare al instalației de încălzire]

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend
Programul (h)	14	11	-
Temperatura interioară (grdC)	22	20	-

☐ Date privind instalația de încălzire cu planșeu/plafon/perete încălzitor în zona/zonle ---:

- Aria planșeeilor/plafoanelor/pereților de încălzire: 0.00 m²

- Lungimea și diametrul nominal (tipul) al serpentinelor încălzitoare (apă caldă)

Certificatul de performanță energetică nr.: 2262/15.07.2025

Întocmit: **Ochea Ion**

- ☐ Date privind instalația de încălzire electrică cu planșeu/plafon/perete încălzitor:
- Lungimea și tipul cablurilor electrice încălzitoare 0.00 ml / tip ---
- ☐ Date privind instalația de încălzire cu tuburi radiante:
- Tip/putere tub radiant: / 0.00 kW/tub (sau ml)
 - Număr/lungime tuburi radiante: 0 / 0.00 m
- ☐ Date privind instalația de încălzire cu generatoare de aer cald:
- Tip/putere generator aer cald: / 0.00 kW/generator (sau ml)
 - Număr/debit aer: 0 / 0.00 m3/h
- ☐ Alte informații privind instalația de încălzire:
nu este cazul

C. DATE PRIVIND SISTEMUL PENTRU APA CALDĂ DE CONSUM

- ☐ Existența instalației de apă caldă de consum (acc)
- ☒ Da, funcțională ☐ Nu – se consideră sistem virtual de preparare acc cu boiler
- ☐ Da, nefuncțională electric cu asigurarea necesarului de acc
- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
- ☒ Sursă proprie (centrala individuală)
- ☐ Sursă electrică
- ☒ Centrală termică în clădire, cu combustibil Gaz natural
- ☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil ---
- ☐ Termoficare cu racordare la un punct termic ☐ local ☐ central
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă: ---
- ☐ Tipul echipamentelor de preparare a apei calde de consum:
- ☐ Boiler cu acumulare (număr/volum) 0 / 0.00
- ☐ Preparare locală cu aparate de tip instant (număr/putere) 1 / 32.00
- ☐ Preparare locală pe plită
- ☐ Alte echipamente de preparare acc:

- ☐ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoare	3	Cadă de baie	0
Spălătoare	3	Rezervor WC	0
Bideuri	0	Masina de spalat vase	0
Pisoare	0	Masina de spalat rufe	0
Duș	0	rezervor closet	3

- ☐ Număr total de puncte de consum acc: 20
- ☐ Puterea termică necesară pentru prepararea acc 0.79 kW
- ☐ Puterea termică maximă instalată pentru prepararea acc 32.00 kW
- ☐ Racord la sursa centralizată cu căldură: ☐ racord unic multiplu: 0 puncte
- diametru nominal: 0.00 mm
 - necesar de presiune (nominal): 0.00 mmCA
- ☐ Conducta de recirculare a acc:
- ☐ funcțională ☐ există dar nu funcționează ☒ nu există
- ☐ Contor general de căldură pentru acc:
- ☐ există ☐ nu există ☒ nu este cazul

Certificatul de performanță energetică nr.: **2262/15.07.2025**

Întocmit: **Ochea Ion**

- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:

☒ nu există

☐ parțial

☐ peste tot

D. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE RĂCIRE/CLIMATIZARE

- ☐ Existența instalației de răcire/climatizare

☐ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☒ Nu – se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare

- ☐ Timpul dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii: 0.00 h

- ☐ Volumul de referință al zonei climatizate: 0.00 m³

- ☐ Gradul de ocupare al spațiului răcit și programul de funcționare al instalației de climatizare/răcire

- ☐ Tip sursă de frig

☐ Chiller cu condensator răcit cu aer

☐ Pompă reversibilă de căldură apă-apă

☐ Pompă reversibilă de căldură aer-apă

☐ Pompă reversibilă de căldură apă-aer

☐ Pompă reversibilă de căldură aer-aer

☐ Instalație frigorifică cu absorbție

☐ Pompă reversibilă de căldură sol-apă

☐ Sistem central de răcire cu unități tip Split

☐ Instalație monobloc

☐ Altele:

☐ Chiller cu condensator răcit cu apă

- ☐ Valoarea nominală medie a coeficientului de performanță EER al sursei de răcire: 0.00

[se completează în tabel – în cazul existenței mai multor aparate de climatizare]

- ☐ Contor de căldură

☐ Există (cu viză metrologică)

☐ nu există

☐ nu este cazul

- ☐ Elemente de reglaj termic și hidraulic

☐ la nivel de racord/sursă de căldură

☐ la nivelul aparatelor terminale

☐ la nivelul coloanelor

☐ nu există

☐ nu este cazul

- ☐ Spații climatizate cu destinații speciale:

☐ Camere curate

☐ Bucătărie mare

☐ Piscină

☐ Sală servere

☐ Altele:

- ☐ Spațiul climatizat:

☐ Complet (exclusiv spații comune)

☐ Global (inclusiv spații comune)

☐ Parțial:

E. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE VENTILARE MECANICĂ

- ☐ Existența instalației de ventilare mecanică

☒ Da, funcțională

☒ Da, nefuncțională

☐ Nu, se ignoră consumul de energie electrică pentru clădiri rezidențiale, respectiv se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. prevederi Mc001, cap. 5.3)

- ☐ Debitul minim de aer proaspăt pentru ventilare conform normelor legale, în condiții nominale/asigurat de sistemul de ventilare mecanică din clădire: 0.00 / 0.00 m³/h

- ☐ Tipul sistemului de ventilare a spațiilor:

☐ Exclusiv naturală neorganizată

☐ Naturală organizată

☒ Mecanică

☐ Cu 1 circuit, în suprapresiune

☒ Cu 1 circuit, în depresiune

☐ Cu 2 circuite, echilibrată

☐ Alt tip:

Certificatul de performanță energetică nr.: **2262/15.07.2025**

Întocmit: **Ochea Ion**

Numărul total de ventilatoare din instalația de ventilare [buc./puteri electrice instalate/totală]
[se completează în tabel – pe zone distincte] 5 buc

☐ Caracteristici ale instalației de ventilare:

☐ reglare după de program de funcționare

☐ acționare manuală simplă (pornit/oprit)

☐ acționare cu temporizare

☐ ventilatoare cu jaluzele reglate automat

☐ Există recuperator de căldură:

☐ Da

☒ Nu

☐ Tip:

☐ Eficiență declarată pe durata verii/iernii [%]:

☐ Alte informații relevante privind sistemul de ventilare mecanică:

F. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE ILUMINAT

☐ Existența instalației de iluminat

☒ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☐ Nu – se consideră sistem virtual de iluminat care asigură parametrii de confort vizual

☐ Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat

☐ Funcționare on/off

☒ Reglare manuală

☐ Automat funcție de

☐ nivelul de lumină naturală

☐ senzori prezență

☐ Alt tip, precizați

☐ Tipul sistemului de iluminat

☐ Fluorescent

☒ Incandescent

☐ LED

☐ Mixt:

☐ Starea rețelei electrice/starea rețelei de conductori pentru realizarea iluminatului

☐ Bună

☒ Uzată

☐ Date indisponibile

☐ Puterea electrică totală necesară a sistemului de iluminat, corespunzător utilizării normale a spațiilor/asigurării nivelului de iluminare normat: 3.50 kW

☐ Puterea electrică instalată totală a sistemului de iluminat: 4.00 kW

☐ Alte informații relevante privind sistemul de iluminat:

G. INFORMAȚII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE

☐ Sistemul de panouri termosolare

☐ Există

☒ Nu există

- Tip panou:

- Număr panouri: 0

- Mod montare:

- Orientare:

- Utilizate pentru: Acc

☐ Sistemul de panouri fotovoltaice

☐ Există

☒ Nu există

- Tip panou:

- Număr panouri: 0

- Mod montare:

- Orientare:

- Utilizate pentru Iluminat, Ventilare

☐ Pompa de căldură

Certificatul de performanță energetică nr.: **2262/15.07.2025**

Întocmit: **Ochea Ion**

- ☐ Există ☒ Nu există
 - Tip pompă de căldură
☐ sol-apa (buclă deschisă) ☐ sol-apa (buclă închisă) ☐ aer-apa
☐ aer-aer ☐ apă-aer ☐ sol-aer
☐ alt tip:
 - Număr pompe de căldură: 0
 - Utilizată/e pentru:
 - Valoarea medie COP/SEER:
- ☐ Sistemul de utilizare a biomasei
☐ Există ☒ Nu există
- ☐ Tip biomasă utilizată
☐ peleți ☐ brichete ☐ alt tip:
- ☐ Centrala eoliană
☐ Există ☒ Nu există
 - Număr centrale eoliene: 0
 - Putere nominală [kW]: 0.00
 - Înălțime ax rotor/diametru rotor [m]: 0.00 / 0.00
 - Alte caracteristici tehnice:
- ☐ Alte echipamente care utilizează surse regenerabile de energie
 (auditorul energetic va completa mai departe lista cu alte echipamente care utilizează sursele regenerabile)
- ☐ Energia termică exportată: 0.00 kWh_t/an (produsă on-site)
☐ Energia electrică exportată: 0.00 kWh_e/an (produsă on-site)
☐ Energia termică exportată din surse regenerabile: 0.00 kWh_t/an (produsă on-site)
☐ Energia electrică exportată din surse regenerabile: 5320.00 kWh_e/an (produsă on-site)
☐ Indicatorul energiei primare EPP: 470.91 kWh/(m²,an)
☐ Indicele RERP: 1.29 %
☐ Indicatorul emisiilor de CO₂: 92.16 kgCO₂/(m²,an)
☐ Indicele SRI (smart readiness indicator): -

(calculul, care este voluntar la momentul publicării acestei reglementări, se poate realiza conform "Final report on the technical support to the development of a smart readiness indicator for buildings-Publications Office of the EU" - europa.eu)

**INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
ANEXA 3**

**la Certificatul de performanță energetică nr. 002262 / 130137
pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE din Jud. Dambovita, Mun Targoviste, Str.
Calea Domneasca, Nr. 271, NC 73161..**



Certificatul de performanță energetică nr.: 2262/15.07.2025
Întocmit: **Ochea Ion**

**OCHEA
ION**

Digitally signed by
OCHEA ION
Date: 2025.08.06
14:55:41 +03'00'

AUDIT ENERGETIC(AE) si RAPORT DE AUDIT ENERGETIC(RAE)
FAZA PRELIMINARA
Nr:2262//15.07.2025

MODERNIZAREA, CONSOLIDAREA ȘI REABILITAREA GRĂDINIȚA CU PROGRAM PRELUNGIT ALEXANDRINA SIMIONESCU GHICA – C1, C2 (corp vechi) DIN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA – PROGRAMUL NAȚIONAL DE CONSOLIDARE A CLĂDIRILOR CU RISC SEISMIC RIDICAT (PNCCRS)

**Adresa Amplasament – Jud. Dambovita, Mun Targoviste,
Str. Calea Domneasca, Nr. 271.**

CF 73161.



Faza: Audit Energetic(AE) si Raport de Audit Energetic(RAE)

Beneficiar: Municipiul Targoviste.

OCHEA
July 2025
ION

Digitally signed by
OCHEA ION

Date: 2025.09.17

09:45:16 +03'00'

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

DOSARUL DE AUDIT ENERGETIC

COMPONENȚA COLECTIVULUI DE ELABORARE ȘI SEMNĂTURILE MEMBRILOR

	Nume, prenume	Rolul în cadrul colectivului	Semnătura
1	Ochea Ion	Auditor Energetic GR I	

Elaborare AE si RAE:

LISTA DE SEMNATURI:

SC Energy Star Consulting SRL, Piata Presei Libere Nr1, Sector 1, Bucuresti.



Auditor Energetic C&I gradul I, atestat MDRL nr. DA 2038

Ing.OCHEA ION



CONTINUTUL DOSARULUI DE AUDIT ENERGETIC:

- **AUDITUL ENERGETIC** – str Calea Domneasca, Nr. 271, Targoviste,
Jud Dambovita,

RAPORTUL DE AUDIT ENERGETIC

PLAN DE MASURI PENTRU EFICIENTA ENERGETICA

- Reducerea consumului energetic,
- Economisirea resurselor naturale, energie primara,
- Reducerea emisiilor de CO₂ in atmosfera,
- Cresterea independentei energetice fata de furnizorii de energie.

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Prezenta lucrare este protejata prin copyright. Orice reproducere, scanare, punere la dispozitie publica cu scop comercial sau gratuit este strict interzisa fara acordul titularului si se pedepseste conform legislatiei in vigoare.

CUPRINS

OBIECTUL SI SCOPUL LUCRARIII

1. Prezentarea generala a cladirii

- 1.1. Elemente arhitecturale
- 1.2. Structura de rezistenta
- 1.3. Instalatia de incalzire si de preparare a apei calde menajere
- 1.4. Instalatia de iluminat
- 1.5. Instalatia de ventilare, Instalatia de climatizare
- 1.6. Regimul de ocupare al cladirii

2. Evaluarea performantelor energetice ale imobilului

- 2.1. Determinarea rezistentelor termice corectate ale elementelor de constructie din componenta imobilului
- 2.2. Determinarea consumului anual de caldura pentru incalzire
- 2.3. Determinarea consumului anual de energie electrica pentru iluminat
- 2.4. Determinarea cantitatilor anuale de energie primara si de CO₂ emis.

3. Elaborarea certificatului de performanta energetica al cladirii

- 3.1. Penalizari acordate cladirii reale si notarea energetica
- 3.2. Determinarea caracteristicilor cladirii de referinta si notarea energetica.

4. Masuri pentru cresterea eficientei energetice a cladirii

Solutia 1

-Termoizolarea pereti exteriori cu polistiren// vata minerala bazaltica 10 cm***
Fatadele existente vor fi modificate cu atentie, astfel incat imbinarea dintre propus si existent sa fie armonioasa si sa nu faca nota discordanta cu vecinatatile, se poate aplica in acest sens tencuiala termoizolanta pentru ca rezistentele termice ale peretilor exterior sa ajunga la valoarea de $R=3.00 \text{ m}^2\text{K/W}$ conform cerinte.

-Placarea cu polistiren extrudat soclu pe partea inferioara a peretelui vertical, polistiren extrudat de 15 cm.

Solutia 2

Inlocuire tamplarie PVC cu grile higroreglabile pentru Sali de curs. Izolatie termica pod montare bariera de vapori.

Solutia 3

Inlocuire radiatoare incalzire cu instalare robineti termostatici, controlul temperaturii incaperilor, inlocuire lampi de iluminat LED cu senzori de miscare in spatiile comune.

Solutia 4

Instalare de panouri solare(boiler acumulare) si fotovoltaice, pompe de caldura, montaj sistem ventilare controlata pentru sali si cabinete –pentru asigurarea necesarului de aer proaspat.

5. Analiza economica a solutiilor propuse

6. Concluzii si recomandari

SINTEZA RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Aria constr. desfasurata: $A_{cd} = 688.00 \text{ mp}$ ---Corp C1 , $A_{cd} = 136.10 \text{ mp}$ ---Corp C2

Aria utila incalzita: $A_{uinc} = 378.66 \text{ mp}$

Volumul: $V = 1154.91 \text{ m}^3$

<i>Indicatori de realizare proiect</i>				
Indicator	Valoarea indicatorului la inceputul implementarii proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementarii proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	343.72	62.87	280.85	81.71
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	538.93	98.29	440.63	81.76
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	538.93	84.62	454.30	84.30
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0	13.67	13.67	100.00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	91.93	8.34	83.59	90.93

Masuri pentru cresterea eficientei energetice a cladirii:

Solutia 1 **

-Termoizolarea pereti exteriori cu polistiren// vata minerala bazaltica 10 cm*** Fatadele existente vor fi modificate cu atentie, astfel incat imbinarea dintre propus si existent sa fie armonioasa si sa nu faca nota discordanta cu vecinatatile, se poate aplica in acest sens tencuiala termoizolanta pentru ca rezistentele termice ale peretilor exterior sa ajunga la valoarea de $R=3.00 \text{ mpK/W}$ conform cerinte.

-Placarea cu polistiren extrudat soclu pe partea inferioara a peretelui vertical, polistiren extrudat de 15 cm.

Solutia 2

Inlocuire tamplarie PVC cu grile higroreglabile pentru Sali de curs. Izolatie termica pod montare bariera de vapori.

Solutia 3

Inlocuire radiatoare incalzire cu instalare robineti termostatici, controlul temperaturii incaperilor, inlocuire lampi de iluminat LED cu senzori de miscare in spatiile comune.

Solutia 4

Instalare de panouri solare(boiler acumulare) si fotovoltaice, pompe de caldura, montaj sistem ventilare controlata pentru sali si cabinete –pentru asigurarea necesarului de aer proaspat.

OBIECTUL SI SCOPUL LUCRARI

Auditul Energetic si Raportul de Audit Energetic urmaresc identificarea principalelor caracteristici termice si energetice ale constructiei si instalatiilor aferente acestora 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.

Prezenta lucrare prezinta raportul de analiza energetica pentru cladire cu destinatie de Gradinita cu Program Prelungit din Str Calea Domneasca, Nr.271, Targoviste, jud. Dambovita, efectuat pe baza observatiilor relevante asupra cladirii si instalatiilor aferente acestora si pe baza informatiilor puse la dispozitie de beneficiar.

Dupa prezentarea generala a cladirii expertizate, a fost intocmita Fisa de analiza energetic aferenta constructiei si instalatiilor de incalzire, apa calda de consum si iluminat.

A fost intocmit raportul de audit energetic precedat de notele de calcul care au servit la stabilirea valorilor din raport.

Pe baza Raportului de Audit Energetic si a Documentatiei de Analiza a Lucrarilor de Interventii se pot intocmi Proiectul tehnic de reabilitare energetica+Detaliile de executie+Caietele de sarcini. In functie de resursele materiale si de montajul financiar preconizat, beneficiarul impreuna cu autoritatile locale vor selecta masurile de reabilitare energetica a cladirii si instalatiilor termice care sa corespunda necesitatilor proiectului.

Raportul de Audit Energetic al cladirii se executa in conformitate cu prevederile Legii 372/2013 Performanta Energetica a Cladirilor, Legea 121/2014 privind Eficienta Energetica si a **Metodologiei de Calcul a Performantei Energetice a Cladirilor – MC 001-2022.**

Lista completa a documentelor utilizate la elaborarea studiului de analiza energetica este prezentata in continuare:

- *** Legea nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor;
- *** Legea 159/2013 pentru modificarea si completarea Legii nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor;
- *** Legea 199/2000 privind utilizarea eficienta a energiei;
- *** Ordonanta de urgenta nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte

*** Ordonanta de Guvern nr. 63/2012 privind modificarea si completarea Ordonantei de guvern nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a cladirilor

*** Legea 325/2002 privind aprobarea OG 29/2000 privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice

*** Legea 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, cu modificarile si completarile ulterioare

*** Ordonanta nr. 22/2008 privind eficienta energetica si promovarea utilizarii la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie

*** HG 28/2008 privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru

obiective de investitii si lucrari de interventii, inclusiv Ordinul MDLPL nr. 863/2008 pentru aprobarea "Instructiunilor de aplicare a unor prevederi din HG 28/2008"

*** Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii

*** HG nr. 349/1993 privind contorizarea apei si a energiei termice la consumatorii urbani, institutii si agenti economici

- GT 41-02 Ghid privind reabilitarea finisajelor peretilor si pardoselilor cladirilor civile

- GT 43-02 Ghid privind imbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor la cladiri civile existente

- C 107/0-2002 Normativ pentru proiectarea si executia lucrarilor de izolatii termice la cladiri

- C 107/1-2005 Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit

- C 107/3-2005 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

- ORDIN nr. 1590/24.08.2012 pentru modificarea si completarea Partii a 3-a – Normativ privind calculul performantelor termoeenergetice ale elementelor de constructie ale cladirilor, indicativ C 107/3, din "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor";

- Ordinul MMP nr. 1274/2011 privind aprobarea Ghidului de finantare a Programului privind implementarea sistemelor de incalzire care utilizeaza energie regenerabila, inclusiv inlocuirea sau completarea sistemelor clasice de incalzire;

INTRODUCERE

România are obligația de a informa anual Comisia Europeană asupra progresului înregistrat în îndeplinirea obiectivelor naționale de eficiență energetică, prezentând un Raport de țară, în care secțiunea “clădiri” are o pondere importantă.

Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică prevede, în ceea ce privește creșterea performanței energetice a clădirilor, rolul de exemplu al clădirilor deținute și ocupate de autoritățile administrației publice centrale – ministere, alte organe de specialitate aflate în subordinea Guvernului ori a ministerelor sau autoritățile administrative autonome.

Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, în calitate de autoritate competentă în domeniul construcțiilor, centralizează datele și informațiile pentru secțiunea “clădiri” primite de la autoritățile administrației publice centrale, solicitând în acest sens Rapoarte anuale cuprinzând acțiunile întreprinse pentru creșterea eficienței energetice.

Sarcina care trebuie îndeplinită de fiecare unitate de administrație publică, în conformitate cu art. 6 alin. (1) al Legii nr. 121/2014 este de a se renova anual un procent de 3 % din suprafața totală a clădirilor încălzite și/sau răcite deținute și ocupate de acestea, pentru a îndeplini cel puțin cerințele minime de performanță energetică prevăzute în cap. IV din Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, modificată și completată prin Ordonanța Guvernului nr. 13/2016.

Fundamentarea acțiunilor de “renovare energetica” se face prin auditul energetic al clădirii.

Auditul Energetic(AE) al unei clădiri identifică principalele caracteristici termice și energetice ale construcției și instalațiilor aferente acesteia și stabilește, din punct de vedere tehnic și economic, soluțiile de reabilitare sau modernizare termică și energetică a construcției și a instalațiilor aferente.

Auditul energetic constituie faza inițială a ciclului investițional pentru lucrările de intervenție, fiind urmat de etapele de proiectare, autorizare, executarea lucrărilor și recepție.

Sectorul energetic național trebuie să facă față principalelor provocări ce se manifestă la nivel intern și global: securitatea alimentării cu energie, creșterea competitivității economice și reducerea impactului asupra mediului. Aceste provocări sunt deosebit de importante, în condițiile în care România trebuie să recupereze decalajul de performanță economică față de țările dezvoltate ale UE. O contribuție majoră la realizarea acestor obiective o are creșterea eficienței energetice, unul dintre elementele prioritare ale politicii energetice naționale.

OBIECTUL AUDITULUI ENERGETIC

Scopul lucrarii este de a realiza prin expertiza Auditul Energetic(AE) al cladirii pentru obtinerea CERTIFICATULUI DE PERFORMANTA ENERGETICA în conformitate cu legislatia din domeniul constructiilor si cu reglementarile tehnice în vigoare.

Expertiza Energetica a cladirii existente va consta în determinarea caracteristicilor termotehnice si functionale reale ale sistemului cladire - instalatii termice, sanitare, climatizare, electrice în scopul caracterizarii din punct de vedere energetic a cladirii.

Expertiza energetica furnizeaza datele tehnice de baza necesare pentru elaborarea Certificatului Energetic, Raportului de Audit Energetic(RAE) si constituie faza initiala a ciclului investitional pentru lucrarile de interventie, fiind urmat de etapele de proiectare, autorizare, executie lucrari si receptie.

Certificatul Energetic al cladirii este un document oficial prin care se atesta performanta energetica a cladirii si a instalatiilor termice, sanitare si electrice aferente.

Certificatul energetic are imaginea asupra valorii constructiei prin "valenta energetica", fiind documentul care impreuna cu **AE si RAE** stabilesc din punct de vedere economic solutiile de reabilitare sau modernizare termica si energetica a constructiei si a instalatiilor aferente.

Rezultatele Auditului Energetic, ca document de raportare, sunt:

- Certificatul de Performanta Energetica
- Planul de masuri de eficienta energetica
- Graficul anual al activitatilor de urmarire a performantelor energetice ale cladirii.

1. Informatii generale referitoare la imobil

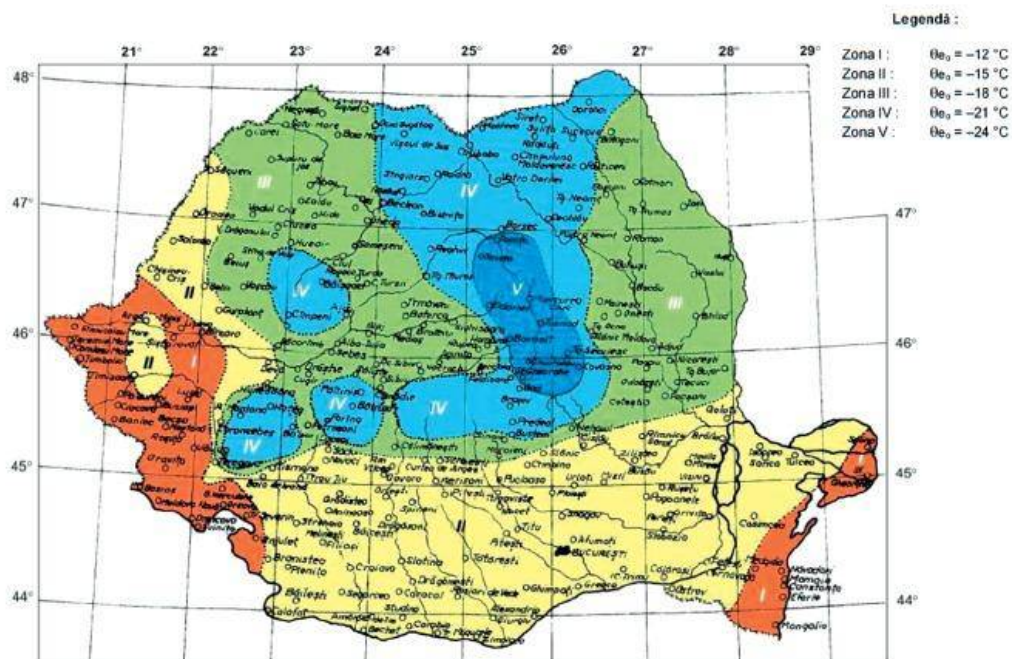
DATE CARACTERISTICE PRIVIND AMPLASAREA CLADIRII IN MEDIUL CONSTRUIT:

Cladirea analizata este amplasata in str Calea Domneasca, **Nr. 271,**

Targoviste, jud. Dambovita si conform MC 001/2022 se incadreaza in:

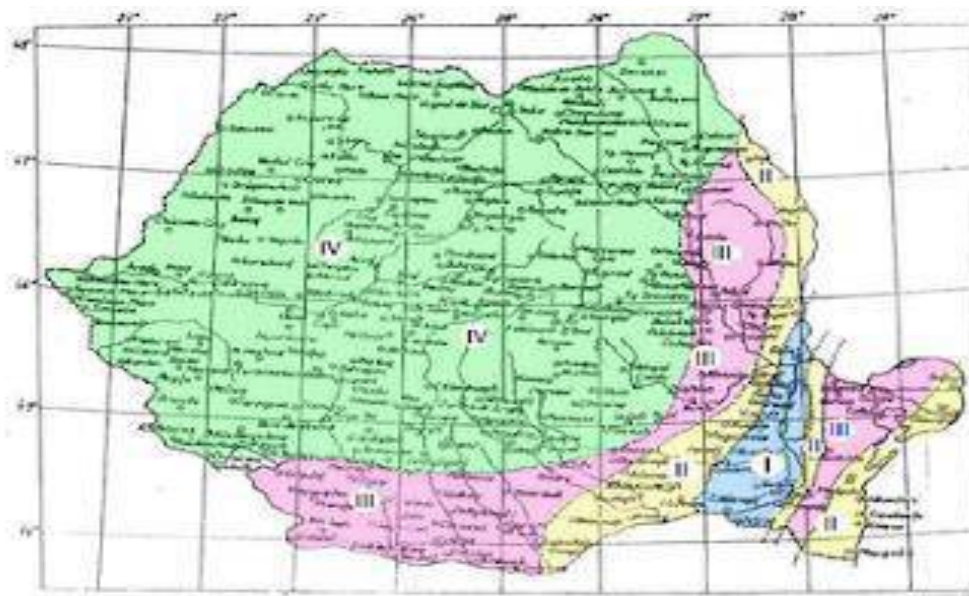
- | | |
|---|---------------|
| - pe harta de zonare eoliana: | zona: IV |
| - viteza conventionala a vantului; | v: 5 [m/s] |
| - temperatura exterioara conventionala de calcul; | te: -15 [°C]; |

Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă

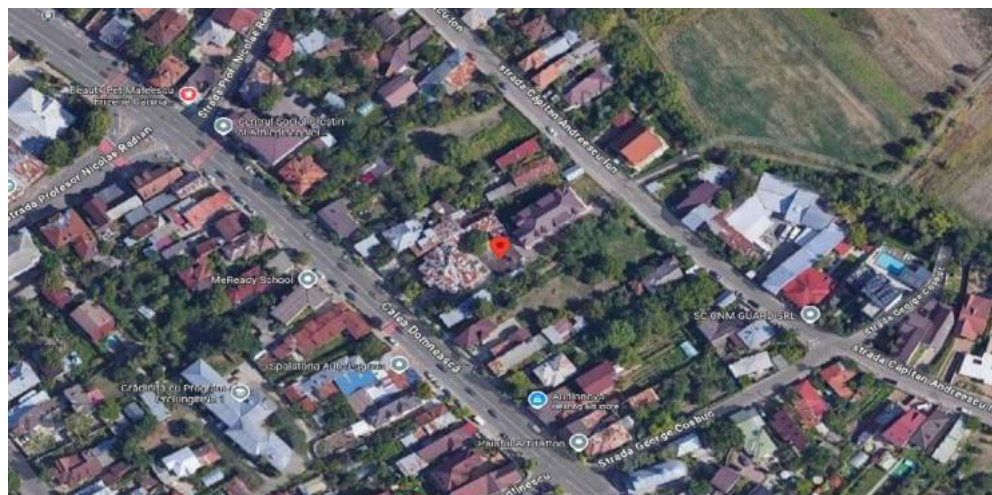


-orientarea față de punctele cardinale: fațada lungă principală la SV

-zona eoliană: IV



Amplasarea clădirii este prezentată mai jos:



Evaluarea energetica s-a efectuat pe baza observațiilor obținute în urma analizei clădirii și a instalațiilor de încălzire, preparare a apei calde de consum și iluminat. Evaluarea s-a realizat de asemenea pe baza documentatiei tehnice puse la dispozitie de beneficiar, aceasta documentatie constand din planuri de arhitectura.

Programul de funcționare al clădirii este 6:00 – 18:00, de luni până vineri, cu întrerupere completă pentru vacanță în luna august, și 10 zile de Crăciun și Anul Nou. În mod obișnuit, sunt aproximativ 25 elevi și 5 de persoane adulte, profesori și personal auxiliar.

REGIMUL JURIDIC

Constructia aplasata pe terenul din Str. Calea Domneasca, Nr 271, Targoviste, jud. Dambovita, este in administrarea Consiliului Local .

Coordonate: 45.348655N , 24.423023E

CARACTERISTICI:

Gradinita cu program prelungit, loc. Targoviste.

An constructie: 1875.

Suprafata teren: 3162 mp

Aria constr. desfasurata: Acd = 688.00 mp Corp C1, Acd = 136.10 mp ---Corp C2

Aria utila incalzita: $A_{uinc} = 378.66$ mp

Volumul: $V = 1154.91$ m³

Regimul de inaltime: **Sp+P+M**

PRECIZARI PRIVIND INSTALATIILE UTILITARE AFERENTE CLADIRII

Imobilul are asigurate instalatiile utilitare necesare functionarii dupa cum urmeaza:

- instalatie de incalzire cu centrala termica;
- instalatie de iluminat (inclusiv iluminatul de siguranta pe caile de evacuare, marcare hidranti si iluminat exterior); instalatii sanitare;

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

1.1. Elemente arhitecturale

Sistemul de fundare este alcatuit din grinzi de fundare din beton simplu, pozitionate pe linia peretilor. Adancimea de fundare conform sondajului executat, este la 80cm adancime fata de trotuarul perimetral. Fundatiile cladirii nu sunt confinate cu centuri din beton armat; Structura constructiei este – c – sistem din zidarie portanta din caramida CPP, neconfinata. Structura executata in intregime din zidarie portanta nearmata, cu pereti avand grosimi diferite, de 25cm – 37,5cm si 50cm. Planseul de peste parter realizat din structura de lemn, ce sprijina perimetral pe structura din zidarie portanta. Accesul catre pod se realizeaza prin intermediul unui chepeng;

Cladirea are in componenta:

- hol de acces
- hol distributie
- cabinete de lucrari practice
- incaperi administrative, - grupuri sanitare,
- sali clasa, - vestiare,

1.2. Structura de rezistenta

Executia a fost realizata in anul 1875.

- numarul de niveluri: Parter+Etaj
- tipul zidariei – nearmata
- natura elementelor pentru zidarie si modul de zidire: caramizi pline arse cu mortar din nisip-var si nisip-var-ciment
- tipul si materialele planseelor: planseu din lemn termoizolat cu pamant, care sprijina pe zidaria de caramida si perimetral pe centura din beton
- tipul si materialele acoperisului (sarpantei): sarpanta din lemn cioplit cu invelitoare din table
- natura terenului de fundare: teren normal de fundare
- tipul si materialele fundatiilor: fundatii din beton simplu
- tipul si materialele finisajelor si decoratiilor exterioare: tencuieli terasit

Instalatia de incalzire, de alimentare cu apa calda menajera

si apa rece

Instalatiile termice de incalzire ale cladirii constau in;

- Incalzire pe combustibil solid-sobe teracota.
- Necesariile specifice de apă caldă în funcție de destinațiile clădirilor:

Școli (pentru un elev pe program) fără dușuri sau băi	5
--	----------

Conform temei de proiectare se prevede reabilitarea sistemului de distributie si coloanelor de incalzire.

1.3. Instalatia de iluminat

Asigurare nivelului optim de iluminare naturala se realizeaza prin ferestrele cu deschideri largi, bine insorite. Iluminatul artificial se realizeaza prin intermediul corpurilor de iluminat cu lampi fluorescente amplasate in incaperi in functie de tipul de utilizare. Conform articolului 7.23.7.1 din normativul I7/2011 cladirile civile vor fi echipate cu iluminatul de siguranta pentru evacuare. Iluminatul pentru evacuarea din cladire trebuie sa asigure identificarea si folosirea in conditii de Securitate a cailor de evacuare. Corpurile de iluminat sunt de tip casete luminoase, cu doua tuburi de 8W cu baterie uscata din care unul alimentat pe tensiune nominala 220V. Ele se vor comanda din tablourile de siguranta. La o avarie pe tensiunea de baza, va functiona al doilea tub pe baterie proprie timp de 1 ora. Iluminatul de Securitate pentru circulatie este prevazut pe caile de circulatie din interiorul incaperilor. Acesta are rolul de a complete iluminatul de evacuare, asigurand o buna circulatie pe caile de evacuare (scari, coridoare). Corpurile de iluminat vor fi de acelasi tip cu cele prevazute pentru iluminatul normal, iar comanda se va realiza local. Iluminatul se realizeaza cu corpuri de iluminat cu lampi fluorescente in stare buna de functionare, complete si asigurand prin distributie pe plafon necesarul de lumina pentru desfasurarea activitatii Principalului pe intreaga durata a zilei si a noptii.

Iluminatul de siguranta pentru evacuare este instalat doar la usile cu iesire direct in exterior.

PUTERI SPECIFICE PENTRU ILUMINATUL INTERIOR GENERAL

RECOMANDATE ÎN VEDEREA REABILITĂRII SISTEMELOR DE ILUMINAT.

		2,4 ÷ 4m	3 ÷ 5m
0	1	2	3
8. Instituții de învățământ			
Camere de joacă	300	7,6.....10,6	
Săli de clasă în creșe și grădinițe	300	7,6.....10,6	
Săli de consultații	300	7,6.....10,6	
Săli de clasă	300	7,6.....10,6	
Săli de clasă pentru cursuri de seară sau pentru adulți	500	13,8.....17,2	
Săli de lectură	500	13,8.....17,2	
Tablă	500	13,8.....17,2	
Ateliere	500	11,9.....13,4	
Ateliere de artă în școli de artă	750	16,8.....21,0	
Cancelarii	300	7,6.....10,6	

1.4. Instalatia de ventilare si climatizare:

Toate incaperile sunt ventilate natural, avand suprafete vitrate de dimensiuni mari, dotate cu ochiuri mobile.

Gradinita nu este ventilată mecanic. Se realizează o ventilare naturală a sălilor de clasă atât prin deschiderea neprogramată a ferestrelor cât și ca urmare a infiltrațiilor de aer din exterior. În ceea ce privește modul în care sunt îndeplinite cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic

clădirea nu respectă cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic.

1.5. Regimul de ocupare al clădirii:

Programul de funcționare al clădirii este 6:00 – 18:00, de luni până vineri, cu întrerupere completă pentru vacanță în luna august, și 10 zile de Crăciun și Anul Nou. În mod obișnuit, sunt 25 de elevi și 5 de persoane adulte, profesori și personal auxiliar.

Gradinita nu este ventilată mecanic. Se realizează o ventilare naturală a sălilor de clasă atât prin deschiderea neprogramată a ferestrelor cât și ca urmare a infiltrațiilor de aer din exterior.

Modul în care sunt îndeplinite cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic

Clădirea nu respectă cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic

Conform MC 001 pentru clădirea studiată se iau în calcul următoarele date:

Categoria clădirii: clădire nerezidențială, dubla expunere
Clădire cu ocupare: discontinua
Categoria clădirii: I
Clasa de adapostire: moderat adapostită
Clasa de permeabilitate: permeabilitate ridicată
Numărul de schimburi de aer : $n_a = 5.66 [h^{-1}]$ calculat conform normativ I5/2010.
Clasa de inerție termică (C107/2 anexa B) mare

Clădirea analizată este amplasată în: str. Calea Domneasca, Nr. 271, Targoviste, jud. Dambovita.

Conform standardului român MC 001/2022 pentru Dambovita:

- pe harta de zonare eoliană: zona: IV
- viteza convențională a vântului; v: 5 [m/s]
- temperatura exterioară convențională de calcul; T_e : -15 [°C];

2. Evaluarea performanțelor energetice ale imobilului:

Evaluarea energetică s-a efectuat pe baza observațiilor obținute în urma analizei clădirii și a instalațiilor de încălzire, preparare a apei calde de consum și iluminat. Evaluarea s-a realizat de asemenea pe baza documentației tehnice, aceasta documentație constând din planuri de arhitectură și date tehnice luate la fața locului.

Caracteristicile geometrice ale clădirii sunt grupate în următoarele tabele. Au fost calculate ariile tuturor elementelor de construcție (pereți exteriori opaci, terasă, ferestre și uși exterioare, placă pe sol etc.). De asemenea, s-au calculat suprafața de referință a pardoselii, volumul util încălzit și volumul total al clădirii:

ELEMENT de calcul	Înainte de renovare
Suprafață pereți exteriori / parte opacă	299.20 m ²
Suprafață tâmplărie cu ramă din PVC	54.83 m ²
Suprafață planșeu pod	378.66 m ²
Suprafață placă pe sol	378.66 m ²
Aria de referință a pardoselii	378.66 m ²
Suprafață construită desfășurată	688.00 m ²
Volumul de referință al clădirii	1154.91 m ³

Categoria clădirii:

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

- În clădiri de categoria 1 intră clădirile cu “ocupare continuă” și clădirile cu “ocupare discontinuă” de clasă de inerție mare, definită ca fiind acele clădiri a căror funcționalitate impune ca temperatura mediului interior să nu scadă (în intervalul “ora 0 - ora 7”) cu mai mult de 7 °C sub valoarea normală de exploatare. Din această categorie fac parte: creșele, scolile, internatele.

Pentru asigurarea parametrilor de confort interior o importanta deosebita o are calitatea aerului interior in care ocupantii isi desfasoara activitatea. De aceea trebuie data o importanta deosebita parametrilor si calitatii aerului.

Conform metodologiei debitul de aer se calculeaza astfel:

Numarul de schimburi de aer pe ora ($n_a [h^{-1}]$):

Debitul de aer necesar $\rightarrow$ din bilanț poluant – în regim stabilizat, $t \rightarrow \infty$ $D C_e + M = D C$
de unde: $D = M / (C - C_e)$ dacă $C = C_a$,

$$D = M / (C_a - C_e)$$

D – debitul de aer (m^3/s) C – concentrația poluant (g/m^3) M – debitul degajare poluant (g/s) V – volumul incaperii (m^3) t – timpul (s) e – exterior (introducere), a – admis

Pentru încăperi civile în care criteriile de ambianță sunt determinate de prezența umană, calitatea aerului interior se va asigura prin debitul de ventilare (de aer proaspăt) care se stabilește în funcție de:- destinația încăperilor(**sali de curs, sala de mese, bai, dusuri**)
- numărul și activitatea ocupanților-30 persoane, copii si personal auxiliar.
- emisiile poluante ale clădirii (de la elementele de construcție, finisaje, mobilier și sistemele de instalații).

În funcție de degajările de poluanți din încăperile civile, clădirile se clasifică în : clădiri foarte puțin poluante, clădiri puțin poluante și clădiri poluante.

- **Clădire puțin poluantă**; o clădire realizată din materiale naturale tradiționale ca piatra, sticla, metalul sau care au emisii mici. Informativ, emisiile (TCOV, formaldehidă, amoniac etc.) sunt date în anexa C la standardul SR EN 15251 :2007.
- **Clădire foarte puțin poluantă**; o clădire realizată din materiale naturale tradiționale ca piatra, sticla, metalul sau care au emisii foarte mici și în care nu se fumează și nu s-a fumat niciodată. Informativ, emisiile (TCOV, formaldehidă, amoniac etc.) sunt date în anexa C la standardul SR EN 15251 :2007.
- **Clădire poluantă**; o clădire care nu corespunde tipurilor de clădire foarte puțin sau puțin poluantă.

Pentru clădirile civile în care Calea Domneasca sursă de poluare o reprezintă bioefluenții emiși de oameni, calitatea aerului în încăperile în care nu se fumează, se clasifică după concentrația de bioxid de carbon acceptată la interior, peste concentrația exterioară, conform tabelului:
Categorii de calitate a aerului interior în funcție de concentrația de CO₂ peste nivelul exterior (din SR EN 13779).

– Nivelul de CO₂ în încăperi(SR 13779)

Categorie	Nivelul de CO -peste nivelul aerului exterior, în ppm	
	Domeniu tipic	Valoare prin lipsă
IDA1	≤ 400	350
IDA 2	400 – 600	500
IDA 3	600 – 1,000	800
IDA 4	$> 1,000$	1,200

Pentru încăperile civile nerezidențiale cu prezența umană, debitul de ventilare (aer proaspăt) se determină în funcție de categoria de ambianță, de numărul și de activitatea ocupanților precum și de emisiile poluante ale clădirii și sistemelor.

Astfel, pentru o încăpere rezultă debitul D [m³/h]: $D = N \times D_p + A \times DB$ unde:
 N – numărul de persoane, A – aria suprafeței pardoselii, D_p – debitul de aer exterior pentru o persoană, din tabelul 1, DB – debitul de aer proaspăt, pe 1 m² de suprafață, din tabelul 2.

Categoria ambianță	Procentul de nemulțumiți [%]	Debit pentru o persoană D_p [m ³ /h]
I	15	36
II	20	25
III	30	15
IV	>30	<15

Categoria de ambianță	Debit pe m ² de suprafață DB [m ³ /(h.m ²)]	clădiri foarte puțin poluante	clădiri puțin poluante	Altele
I	1,8		3,6	7,2
II	1,26		2,52	5,0
III	1,1		1,44	2,9
IV		mai mari decât valorile pentru categoria III		

$V_{inc} = 1154.91$ – volumul încălzit.

$$H_V = 441.06 \left[\frac{W}{K} \right]$$

2.1. Determinarea rezistențelor termice corectate ale elementelor de construcție din componenta imobilului:

Se vor determina rezistențe termice unidirecționale și corectate înainte de reabilitare.

Nr. crt.	Denumirea materialului	Caracteristici		Coeficient de majorare	Conductivitate termică de calcul, λ_c (W/mK)
		ρ	λ		
		(kg/m ³)	(W/mK)		
0	I	2	3	4	5
1	Beton armat	2500	1,74	1,10	1,914
2	Mortar de ciment-var (tencuială interioară)	1700	0,87	1,03	0,896
3	Beton de pantă	2400	1,62	1,10	1,782
4	Zidărie din cărămidă plină	1800	0,80	1,15	0,920
5	Mortar de ciment (tencuială exterioară)	1800	0,93	1,10	1,020
6	Nisip	1600	0,58	1,10	0,640
7	Pietriș	1800	0,70	1,10	0,770

În tabelele din raportul s-au prezentat centralizat calculele efectuate pentru determinarea rezistențelor termice unidirecționale și corectate ale elementelor de construcție, înainte de operația de reabilitare, și anume:

- rezistențele termice unidirecționale (R_o),
- rezistențele termice corectate ($R_o^* = r_o \times R_o$).

PERETE EXTERIOR					
Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori ψ (W/mK)	n	Lungimea punții termice (m)	$n\psi l$ (W/K)
0	<i>l</i>	2	3	4	5
1.	Colț exterior	0,324	5	8,45	13,689
2.	Colț interior	-0,442	1	8,45	-3,735
3.	Intersecție perete exterior-perete interior cu stâlpișor - - parter	0,020	12	8,45	2,028
3'.	Intersecție perete exterior-perete interior cu stâlpișor – etaj	0,020	2	5,40	0,216
4.	Intersecție perete exterior-perete interior fără stâlpișor - - parter	-0,002	2	3,05	-0.012
5.	Nervură în câmp	0,024	4	8,45	0,811
6.	Secțiune orizontală tâmplărie exterioară	0,363	90		80,00
7.	Secțiune verticală tâmplărie exterioară – zona parapet/glaf	0,394	88		45,71
8.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E1	0,044	1	47,71	2,099
9.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E1 - tâmplărie exterioară	0,455	32		18,682
10.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E2	0,044	1	49,76	2,189
11.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E2 – tâmplărie exterioară	0,630	29		24,558
12.	Intersecție perete exterior cu placa pe sol	0,1331	1	85,76	11,415
Total					233,509

Rezistentele termice corectate pentru elementele opace țin cont de coeficientul de majorare a conductivității termice a materialelor în funcție de vechime și stare precum și de influența punților termice.

PLANȘEU POD:					
Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori ψ (W/mK)	n	Lungime de aplicare (m)	$n\psi l$ (W/K)
0	<i>l</i>	2	3	4	5
1.	Intersecție perete exterior cu Planșeu pod	0,154	1	49,76	7,663
2.	Intersecție perete exterior cu planșeu pod - tâmplărie exterioară	0,270	1	39	10,530
Total					18,193

PLACA PE SOL:					
Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori		Lungime de aplicare (m)	$n\psi l$
		ψ	n		(W/K)
		(W/mK)			
0	1	2	3	4	5
1.	Intersecție perete exterior cu placa pe sol	1,128	1	85,76	96,737
Total					96,737

PERETE EXTERIOR						
STRAT	d (m)	λ (W/m·K)	coef. de majorare	λ_c (W/m·K)	d/λ_c (m²·K/W)	coef. punți termice (r)
R_{SI}					0,125	0,60
TENCUIALA INTERIOARĂ	0,02	0,87	1,03	0,896	0,022	
ZIDĂRIE DIN CARAMIDĂ PLINĂ	0,365	0,80	1,15	0,920	0,397	
TENCUIALA EXTERIOARĂ	0,03	0,93	1,10	1,023	0,029	
R_{SE}					0,042	
R'					corectat	final
					0,248	1,02

Planseu Pod						
STRAT	d (m)	λ (W/m·K)	Coef. de majorare	λ_c (W/m·K)	d/λ_c (m²·K/W)	coef. punți termice (r)
R_{SI}					0,125	0,97
TENCUIALA INTERIOARĂ	0,020	0,87	1,03	0,896	0,022	
PLACA DIN BETON ARMAT	0,150	1,74	1,10	1,914	0,078	
BETON DE PANTA	0,100	1,62	1,10	1,782	0,056	
TERMOIZOLAȚIE DIN PLĂCI DIN BCA GBN-T	0,120	0,22	1,20	0,264	0,455	
ȘAPĂ	0,050	0,64	1,00	0,64	0,078	
HIDROIZOLAȚIE	0,005	0,29	1,00	0,29	0,017	
R_{SE}					0,042	final
R'					corectat	
					0,873	0,85

PLACA PE SOL-						
MATERIAL	d (m)	λ (W/m·K)	Coef. de majorare	λ_c (W/m·K)	d/λ_c (m²·K/W)	coef. punți termice (r)
R_{SI}					0,167	0,58
PARDOSEALA	0,015	0,93	1,00	0,93	0,016	
ȘAPĂ DE BETON	0,050	1,74	1,10	1,91	0,026	
PLACĂ DIN BETON ARMAT	0,120	1,74	1,10	1,91	0,063	
PIETRIȘ	0,100	0,70	1,10	0,77	0,130	
PĂMÂNT	3,415	2,00	1,00	2,00	1,708	
PĂMÂNT	4,00	4,00	1,00	4,00	1,000	
R'					corectat	final
					3,110	1,79

Elementul de constructie		A [m²]	R [m²K/W]	$\Sigma(\Psi_{xl})$ [W/K]	$[\Sigma(\Psi_{xl})]/A$ [W/m²K]	1/R' [W/m²K]	R'=rxR [m²K/W]	r [-]
Perete exterior SUD		102.73	1.33	11.75	0.11	0.87	1.151	0.87
Perete exterior EST		41.26	1.33	16.64	0.40	1.16	0.864	0.65
Perete exterior VEST		51.28	1.33	12.99	0.25	1.01	0.992	0.75
Perete exterior NORD		87.55	1.07	11.81	0.13	1.07	0.938	0.87
Placa peste sol		371.44	4.33	33.32	0.09	0.32	3.120	0.72
Planseu peste parter		371.44	0.57	70.00	0.19	1.94	0.517	0.90
Tamplarie exterioara		71.05	0.55	-	-	-	0.550	-

Pereti Exteriori:

Tip	Descriere	Straturi componente (i→e)					
		Material [-]	Grosime [m]	λ [W/mK]	a [W/mpK]	λ' [W/mK]	R [m²K/W]
PE	Beton Caramida	Aer interior					0.125
		Tencuiala din mortar de var ciment	0.025	0.87	1.03	0.90	0.028
		Caramida	0.40	0.35	1.03	0.36	1.110
		Tencuiala	0.02	0.93	1.03	0.96	0.021
		Aer exterior					0.042
		Total					1.325

Planseu pod:

Tip	Descriere	Straturi componente (i→e)					
		Material	Grosime	λ	a	λ'	R
		[-]	[m]	[W/mK]	[W/mpK]	[W/mK]	[m²K/W]
Pod	Planseu superior	Aer interior					0.125
		Tencuiala tavan	0.02	0.7	1.03	0.72	0.028
		Bariera vapori	0.001	0.17	1.03	0.18	0.006
		Astereala lemn	0.02	0.19	1.03	0.20	0.102
		Tabla metalica	0.015	0.17	1.03	0.18	0.086
		Aer exterior					0.042
		Total					0.388

Ferestre-Usi:

Element de constructie	Rezistenta termica m²K/W
Usi intrare PVC	0,42
Usa exterior	0,18

Planseu sol:

Tip	Descriere	Straturi componente (i→e)					
		Material	Grosime	λ	a	λ'	R
		[-]	[m]	[W/mK]	[W/mpK]	[W/mK]	[m²K/W]
Psol	Placa pe sol I--CTS	Aer interior					0.167
		Mozaic	0.01	1.16	1.00	1.16	0.009
		Sapa suport	0.06	1.39	1.00	1.39	0.043
		Polistiren extrudat	0	0.036	1.00	0.04	0.000
		Placa beton	0.12	1.62	1.00	1.62	0.074
		Pietris	0.2	0.7	1.00	0.70	0.286
		Umplutura Pamant	0.3	2	1.00	2.00	0.150
		Pamant 3	3	2	1.00	2.00	1.500
		Pamant 4	4	3.9	1.00	3.90	1.026

Necesarul de aer pentru ventilare:

Gradinita nu este ventilată mecanic. Se realizează o ventilare naturală a sălilor de clasă atât prin deschiderea neprogramată a ferestrelor cât și ca urmare a infiltrațiilor de aer din exterior.

Modul în care sunt îndeplinite cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic:

Clădirea nu respectă cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic.

2.2 NECESARUL ANUAL NORMAL DE ENERGIE PENTRU INCALZIREA SPATIILOR OCUPATE

Necesarul anual normal de caldura pentru incalzirea spatiilor:

FORMULA GENERALĂ SIMPLIFICATĂ DE CALCUL–CAZUL ÎNCĂLZIRII

FORMULA GENERALĂ COMPLEXĂ DE CALCUL–CAZUL ÎNCĂLZIRII

$$Q_{f,h} = \sum_Z \left\{ \sum_j \left[L + L_s^j + H_u^j + H_a^j + H_v^j \right] \times (\theta_i - \theta_e^j) \times t_j - \eta_j \times (Q_i^j + Q_s^j) - \right. \\ \left. - [Q_{rhh}^j + Q_{rhw}^j + (Q_{d,r,w}^j + Q_{d,r,a}^j) + Q_r^j] + W_{d,e}^j + \right. \\ \left. + (Q_{em,str}^j + Q_{em,emb}^j + Q_{em,c}^j) + Q_d^j + Q_{st}^j + \right. \\ \left. + (Q_h^j + Q_{em}^j + Q_d^j - k W_{d,e}^j + Q_{acc}^j - Q_r^j) \times \left(\frac{1}{\eta_{g,net}} - 1 \right) \right\}$$

Parametrii climatici

Temperatura interioară predominantă a încăperilor încălzite

Conform Metodologiei Mc001- PI (I.9.1.1.1), temperatura predominantă este: $\theta_i = 20^\circ C$

Temperatura solului

Temperatura solului a fost calculata cu urmatoarea formula:

$$t_{sol} = 0.4 \cdot t_{ek-1} + 0.6 \cdot t_{ek} \quad [^\circ C]$$

unde:

t_{ek} – temperatura exterioara in luna „k” $[^\circ C]$

t_{ek-1} – temperatura exterioara in luna „k-1” $[^\circ C]$

		te	te _{k-1}	te _{ks}
		°C	°C	°C
iulie	VII	22	20.2	20.92
august	VIII	21.2	22	21.68
septembrie	IX	16.9	21.2	19.48
octombrie	X	10.8	16.9	14.46
noiembrie	XI	5.2	10.8	8.56
decembrie	XII	0.2	5.2	3.2
ianuarie	I	-2.4	0.2	-0.84
februarie	II	-0.1	-2.4	-1.48
martie	III	4.8	-0.1	1.86
aprilie	IV	11.3	4.8	7.4
mai	V	16.7	11.3	13.46
iunie	VI	20.2	16.7	18.1

Temperatura hol, subsol:

$$\theta_{cs} = (Q_{ks} + t_i \cdot H_{iu} + t_{sol} \cdot H_{ue} + t_e \cdot H_{ue}) / (H_{iu} + H_{ue} + H_{ue}) \quad [^\circ C]$$

$H_{iu} = \sum A_{iu} / R'_{iu} + 0.33 \cdot n \cdot V_{cs}$ [W/K] coef. transfer de caldura de la spatiile incalzite
la spatiile neincalzite

$H_{sol} = \sum A_{sol} / R'_{sol}$ [W/K] coef. tranfer de caldura cu solul

$H_{ue} = \sum A_{ue} / R'_{ue} + 0.335 \cdot n \cdot V_{cs}$ [W/K] coef. tranfer de caldura cu exteriorul

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita

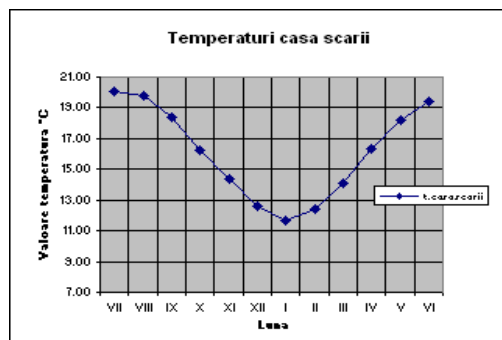
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

$$Q_{ks} = \sum ((A_j/R'_j + 0.33 \cdot n_k \cdot V_k) \cdot (t_{cs} - t_{ek})) \quad [W] \quad \text{flux corpuri statice}$$

tucs		
		°C
iulie	VII	20.05
august	VIII	19.81
septembrie	IX	18.36
octombrie	X	16.28
noiembrie	XI	14.35
decembrie	XII	12.63
ianuarie	I	11.71
februarie	II	12.45
martie	III	14.11
aprilie	IV	16.33
mai	V	18.19
iunie	VI	19.42



Temperatura hol, casa subsol: $\theta_{cs}=15.84$ [°C]

Temperatura interioară de calcul

$$\theta_i = \frac{\sum \theta_{ij} \cdot A_j}{\sum A_j} \quad [^{\circ}C]$$

A_j = aria zonei j [m²]

θ_{ij} = temperatura interioara a zonei j [°C]

Temperatura interioara rezultanta medie a spatiului incalzit al cladirii, identica cu temperatura interioara medie de calcul a cladirii determinata in conformitate cu SR4839-97 Tabel cu temperaturile interioare de calcul si temperatura rezultata t_i^*

temperatura interioara de calcul*	18.74	°C
--	-------	----

*medie ponderata in functie de volum

$\theta_i = 18.74$ [°C] pentru perioada de utilizare a cladirii

Determinarea temperaturii de echilibru si perioada de incalzire reala a clădirii

$$\theta_{ed} = \theta_{id} - \frac{\eta \cdot \Phi_a}{H}$$

- θ_{ed} = temperatura de echilibru;
- $\theta_{id}=17,24$ °C - temperatura interioara de calcul;
- $\eta=0,9962$ factorul de utilizare al aporturilor;
- $\Phi_a=13635.68$ kW - aporturile solare si interne medii pe perioada de incalzire ;
- $H=1697.58$ W/K - coeficientul de pierderi termice ale cladirii ;

Temperatura de echilibru a cladirii este: $\theta_{ed}=15.12$ °C

Durata sezonului de incalzire reala este de 182 de zile, 8-10 h/zi.

Temperatura exterioară medie pe sezonul de încălzire se calculează ca o medie ponderată a temperaturilor medii lunare cu numărul de zile ale fiecărei luni.

Programul de functionare si regimul de furnizare a agentului termic

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Clădirea considerata este cu ocupare discontinuă căruia îi corespunde o încălzire cu intermitență – pentru care abaterea de la temperatura normală de exploatare poate fi mai mare de 7 °C timp de 12 ore pe zi, din care 5 ore în intervalul „ora 0 – ora 7”.

Clădirea are un program de funcționare discontinuu 8-10 ore pe zi, 6 zile pe săptămână cu întrerupere zilnică caldura și apa caldă.

Necesarul de căldură pentru încălzirea clădirii, Q_h : Necesarul de caldura pentru incalzirea spatiilor se obtine facand diferenta între pierderile de caldura ale cladirii, Q_L , și aporturile totale de caldura Q_g , cele din urma fiind corectate cu un factor de diminuare, η , astfel:

$$Q_h = Q_L - \eta * Q_g \text{ [kWh]}$$

- $Q_L = 58196.41$ [kWh] – pierderile de caldura ale cladirii;
- $Q_g = 13635.68$ [kWh] – aporturi totale de caldura;
- η = factor de utilizare;

Pentru a putea calcula factorul de utilizare trebuie stabilit un coeficient adimensional, γ , care reprezintă raportul dintre aporturi, Q_g și pierderi, Q_L , astfel:

$$\gamma = \frac{Q_g}{Q_L} = 0,19 \neq 1, \quad \text{atunci:}$$

$$\eta = \frac{1 - \gamma^a}{1 - \gamma^{a+1}}$$

o $\gamma = 0,23$ - coeficient adimensional reprezentand raportul dintre aporturi și pierderi;

o a = parametru numeric care depinde de constanta de timp ; $Q_h = 44572.25$ [kWh/an]

Calculul factorului de utilizare

Tabel – Valori ale parametrului numeric a_0 și ale constantei de timp de referință τ_0

Tipul clădirii		a_0	τ_0 [h]
I	Clădiri încălzite continuu (mai mult de 12 h pe zi), precum clădirile de locuit, hoteluri, spitale, camine și penitenciare:		
	Metoda de calcul lunar	1	15
	Metoda de calcul sezonier	0,8	30
II	Clădiri încălzite numai în timpul zilei (mai puțin de 12 h pe zi), precum clădiri destinate educației, sportive, clădiri pentru conferințe.	0,8	70

Factor de utilizare pentru constantele de timp de 8h, o zi, două zile, o săptămână și infinit, valabil pentru o perioadă de calcul lunar, pentru clădiri încălzite continuu (clădiri din categoria I, sus) și pentru clădiri încălzite numai pe timpul zilei (clădiri din categoria II, jos)

Factorul de utilizare se definește independent de caracteristicile instalației de încălzire, presupunând reglarea perfectă a temperaturii și flexibilitate infinită.

– Program de încălzire cu intermitență, cu indicarea perioadelor de timp considerate

B: mod oprire a încălzirii.

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita

Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Corectarea necesarului anual normal de caldura pentru incalzirea cu intermitenta functie de programul de utilizare a cladirii:

Regimul de functionare

-este de tip discontinuu (program de functionare *cu intermitenta*)

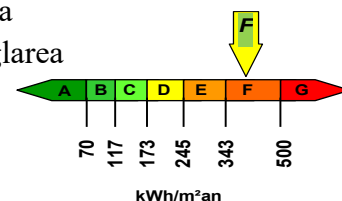
Gradinita are un program de functionare discontinuu 12 ore pe zi, 5 zile pe saptamana intrerupere zilnica caldura si week-end doua zile cu intrerupere.

Consumul de energie pentru încălzire , Q_{fh}

$$Q_{fh} = Q_h + Q_{th} - Q_{rh,h} - Q_{rwh} \quad [kWh/an]$$

- $\theta_h = 44572.25$ [kWh] –necesarul de energie pentru incalzirea cladirii;
- θ_{th} = totalul pierderilor de caldura datorate instalatiei de incalzire, inclusiv

pierderile de caldura recuperate. Se includ de asemenea pierderile de caldura suplimentare datorate distributiei neuniforme a temperaturii in incinte si reglarea imperfectă a temperaturii interioare, in cazul in care nu sunt luate deja in considerare la temperatura interioara conventionala;



$$q_{\text{incalzire}} = 343.72 \quad [kWh/m^2an]$$

Clasa energetica F

2.3 CALCULUL CONSUMULUI DE ENERGIE SI AL EFICIENȚEI ENERGETICE PENTRU APA CALDA DE CONSUM.

Determinarea consumului anual pentru preparare apa calda de menajera penttru spatiul analizat se determina in conformitate cu Metodologia MC 001/PII.3.

Necesarul de apa calda de consum este dat de relatia:

$$Q_a = Q_{ac} + Q_{acp}$$

unde: Q_{ac} -necesarul de caldura pentru prepararea apei calde (MC001/II.3.6.1)

$$Q_{ac} = \sum \rho \cdot c \cdot V_{ac} \cdot (\theta_{ac} - \theta_{ar}) \quad [kWh]$$

ρ - densitatea apei calde de consum [kg/m³]

c - căldura specifică a apei calde de consum [J/kg K]

V_{ac} , - volumul corespunzător pierderilor și risipei de apă caldă de consum pe perioada considerată

$$V_{acc} = 0.001 \cdot b \cdot z \cdot n_{ac} \cdot N_p / 24 \quad [m^3/an]$$

b	5	l/om zi	consum specific l/om zi (MC001/II anexa II.3)
z	260	zile	numarul de zile /pers de folosire a instalatiei
n_{ac}	12	ore/zi	perioada de ocupare a cladirii/zi
N_p	53	pers	numarul de persoane normal
V_{acc}	90.5	m³/an	volum anual apa consum

$$Q_{ac} = 2144.87 \quad [KWh/an]$$

Q_{acp} –pierderi de caldura

$$Q_{acp} = Q_{acpc} + Q_{pcd} + Q_{acpa} + Q_{acps} \quad [kWh/an]$$

Q_{acpc} - pierderi masice

$$Q_{acpc} = 1.154 \cdot V_{acc} \cdot (\theta_{acc} - \theta_{ar}) \quad [kWh/an]$$

unde:

1.154 - coeficient ($\rho \cdot c$ pt. temp apa calda la 40 °C)

$\theta_{acc} = 40$ [°C] - temperatura apei calde de consum

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita

Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

$\theta_{ar} = 10-12 [^{\circ}C]$ - temperatura apei reci din instalatie

Qapcs - pierderi la sursa

$$Q_{apcs} = (1-\eta) \cdot (Q_{ac} + Q_{acpc} + Q_{acpd} + Q_{acpa}) \quad [KWh/an]$$

unde:

$\eta = 0.8$ - randamentul sursei (cazane)

Rezulta:

$$Q_{acp} = 332.4550972 \quad [KWh/an]$$

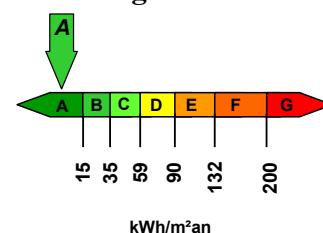
$$Q_a = 3477.559419 \quad [KWh/an]$$

Indicele de consum normalizat de caldura:

$$q_{acm} = Q_a / S_{inc}$$

$$q_{acm} = 9.18 \quad [KWh/m^2 \cdot an]$$

Clasa energetica A



2.4 CALCULUL CONSUMULUI DE ENERGIE SI AL EFICIENȚEI ENERGETICE A INSTALAȚIILOR DE CLIMATIZARE

CLIMATIZAREA este procesul prin care în interiorul încăperilor se asigură o temperatură controlată a aerului, indiferent de procesele termice din interiorul sau din exteriorul clădirii. Climatizarea presupune încălzirea și răcirea controlată a spațiilor. Prin climatizare se urmărește realizarea confortului termic al ocupanților din încăperi. Prin climatizare se poate realiza și controlul umidității aerului interior, dar nu este o situație implicită. În procesul de climatizare se poate trata și aerul proaspăt necesar ventilării; în acest caz, climatizarea este cuplată cu ventilarea.

Climatizarea are drept scop realizarea unei ambianțe interioare care să răspundă condițiilor de calitate a aerului interior și de confort termic.

Calculul necesarului de energie pentru răcirea clădirilor și al consumului de energie pentru sistemele de climatizare se utilizează **metodă de calcul lunară**.

Domeniu de aplicare: clădiri climatizate, fără controlul umidității interioare.

Calculul se aplică la clădiri rezidențiale sau nerezidențiale sau părți ale acestora, care vor fi denumite generic "clădire". În calcul se utilizează numai căldura sensibilă, nu și cea latentă.

Calculul necesarului de energie pentru racire, s-a realizat conform Metodologiei Mc001 – PII- 2:

Necesarul de energie pentru racirea clădirii:

$$Q_R = Q_{surse,R} \pm \eta_R Q_{Tr,R} \text{ [kWh]}$$

- $Q_{surse,R}$ - energia totala furnizata de sursele de caldura, in situatia racirii cladirii [MJ]
- $Q_{Tr,R}$ - energia totala transferata intre cladire si mediul exterior, in situatia racirii cladirii [MJ]
- η_R - factorul de utilizare a pierderilor de caldura, in situatia racirii

Stabilirea perioadei de racire:

Durata sezonului de racire s-a determinat grafic.

$$\theta_{emz} = \theta_i - \frac{\eta_1 * Q_{surse,z}}{H_T * t_z}$$

- $\theta_i = 25^\circ C$ - temperatura interioara de calcul pentru climatizare
- $Q_{surse,z} = Q_{ferestre} + Q_{pereti} + Q_{surse\ int.}$ – energia de la soare si surse interioare , calculate pentru o zi medie din luna mai (inceput de sezon de racire)
- $Q_{surse,z} = 270656,58 + 1611659 + 211749,12 = 2094064,70 \text{ [Wh]}$
- $H_T = 8898,13 \text{ [W/K]}$ - coeficientul total de pierderi/aporturi de caldura al incaperii
- $t_z = 86400 \text{ [s]}$ - durata unei zile
- $\eta_1 = 0.74$ - factor de utilizare a pierderilor de caldura calculat pentru $\lambda=1$

Calculul transferului de caldura prin transmisie si ventilare H_T si H_V

$$Q_{Tr,R} = Q_T + Q_V \text{ [MJ]} \text{ caldura totala transferata}$$

Transferul de caldura prin transmisie:

$$Q_T = \sum \{H_{T,k} * (\theta_i - \theta_{e,k}) * t\}$$

- $H_T = 5852,43 \text{ } \left[\frac{W}{K}\right]$ - coeficient de transfer termic prin anvelopa exterioara a cladirii
- $L_{T,iu} = 454,95 \text{ } \left[\frac{W}{K}\right]$ - coeficient de transfer termic al placii peste sol
- $L_{T,ue} = 87,72 \text{ } \left[\frac{W}{K}\right]$ - coeficient de transfer termic al elementelor de constructie ale spatiului neincalzit
- $\theta_i = 25 \text{ } [^\circ C]$ - temperatura interioara de calcul pentru climatizare
- $t = 2568 \text{ [h]}$ - numar ore racire

$$Q_T = 120225,95 \text{ [kWh]}$$

Transferul de caldura prin ventilare

$$Q_V = \sum \{H_{V,k} * (\theta_i - \theta_{intr,k}) * t\}$$

in care:

- Q_v energia totala transferată de zona z, prin ventilare, în MJ;
- $H_{V,k}$ coeficientul de transfer prin ventilare datorat aerului refulat în zona z, prin elementul k, [W/K];
- $\theta_{intr,k}$ temperatura de introducere (refulare), [K];
- θ_i temperatura interioară a clădirii (zonei) conform, [K];
- t durata de calcul, determinată conform, [Ms].

ventilare provenită de la un sistem de ventilare mecanică – caz în care $\theta_{intr,k}$ este egală cu temperatura de introducere a aerului ce intră prin acest tip de sistem. $H_v = 2788,94 \left[\frac{W}{K}\right]$ - coeficient de pierderi termice prin ventilare $H_{V,ue} = 196,17 \left[\frac{W}{K}\right]$ - coeficient de pierderi termice prin ventilare de la spatiile neincalzite

- $\theta_i = 25 \text{ } [^{\circ}C]$ - temperatura interioara de calcul pentru climatizare
- $t = 2568 \text{ } [h]$ - numar ore racire

$Q_v = 103141,06 \text{ } [kWh]$ Caldura totala transferata:

$$Q_{Tr,R} = 223367,02 \text{ } [kWh]$$

Degajari de caldura de la surse interioare

$$Q_{surse} = \sum Q_{surse,k} + \sum (1 - b) * Q_{surse,nc,l}$$

- $Q_{surse,nc,l} = 0$ - energia furnizată de sursa interioară l dintr-un spațiu adiacent neclimatizat, in timpul sezonului
- $Q_{surse,k} = \Phi_{surse,med,k} \times t$ - energia furnizată de sursa k în spațiul climatizat, în timpul sezonului
- $\Phi_{surse} = \Phi_{oc} + \Phi_{ap,e} + \Phi_{il} + \Phi_{acm} + \Phi_{i,r,v} + \Phi_{proc}$ - fluxul total de căldură datorat surselor interioare

Tip de utilizare a clădirii	Flux de căldura unitar emis de aparatura electronica pe timpul de operare W/m^2	Fractia de timp f_{app}	Fluxul unitar emis pe m^2 Φ_{app} / A_{pard} W/m^2
Sala clasa	15	0,20	3

Tabelul : Densitatea fluxului de căldura degajat de ocupanti și aparatura electronica (în W/m^2)-valori conventionale pentru clădiri nerezidentiale

Gradinita			
Zile	Ore	Spații (60% suprafată utilizata)	Alte spații, holuri, coridoare (40% suprafată utilizata)
Luni - Vineri	07.00 – 17.00	20,0	8,0
	17.00 – 23.00	2,0	1,0
	23.00 – 07.00	2,0	1,0
	Medie	9,5	3,92
Sambata- Duminica	07.00 – 17.00	2,0	1,0
	17.00 – 23.00	2,0	1,0
	23.00 – 07.00	2,0	1,0
	Medie	2,0	1,0
Medie		7,4	3,1

Normativ I5:

Destinatie	Aria pardoselii pentru o persoana, în m ² / persoana *)	
	Domeniu tipic	Valoare prin lipsă
Birou	de la 7 până la 20	12
Sala curs	de la 8 până la 12	10

- $\phi_{oc} + \phi_{ap} = 14069,025$ [W] - caldura metabolica degajata de ocupanti si caldura de la aparatura electrica

Anexa 5- normativ I5

Activitate sedentara Birou, Sala curs: Caldura totala :125W/persoana

Caldura sensibila: 75W/pers

- $\phi_{il} = 2340$ [W] - fluxul de căldură cedat de iluminat,

Anexa 6- normativ I5

Nivel de iluminat: 300 lux

Puterea specifica: 8W/m²

- $\phi_{acm} = 2769,56$ [W] - fluxul de căldură cedat de instalațiile de apă caldă menajeră
- $\phi_{proc} = 12802,17$ [W] - fluxul de căldură cedat de procese tehnologice și prepararea hranei,
- $\phi_{surse} = 31980,76$ [W] - fluxul total de caldura
I5- 100W / pers in perioada de activitate

- 2568 [h]- numar ore racire

$$Q_{surse} = 82126,60 [kWh]$$

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire											
Luna	Zile	Intensitatea radiatiei solare [W/m²]									
		S		V	E		N		O		
Ianuarie	0	76.7	111.29	30.9	77.15	13.6	77.15	13.6	71.25	49.6	217.50
Februarie	0	106.9		53.9		20.7		20.7		85.00	
Martie	0	103.5		65.9		30		30		124.80	
Aprilie	0	94.8		76		39.6		39.6		167.20	
Mai	6	91.6		74.9		65.9		65.9		205.60	
Iunie	30	96.8		79.6		76.9		76.9		233.50	
Iulie	31	94.9		72.2		70.1		70.1		200.80	
August	31	138.1		78		73.8		73.8		233.20	
Septembrie	9	136.8		84.6		51.2		51.2		175.50	
Octombrie	0	125.7		66		25.2		25.2		114.20	
Noiembrie	0	73.3		33		15.3		15.3		54.20	
Decembrie	0	68.9		27.3		11.7		11.7		41.30	

Aporturi solare pe orientari pt elem vitrate			
Orientare	ΣA_{snj} [m²]	I_{sj} [W/m²]	Q_{sj} [W]
S	1.00	95.56	95.56
E	2.20	26.71	58.70
V	3.75	54.03	202.77
N	1.80	54.03	97.40
TOTAL			454.44

$$Q_{s(elemente\ vitrate)} = 2639.39 \text{ [kWh]}$$

Aria de captare efectivă a radiației solare pentru elemente opace

$$A_{s,p} = F_{cer} * a_p * R_{p,se} * U_p * A_p$$

- F_{cer} - factor de corecție ce ține cont de schimbul de căldură prin radiație al peretelui către bolta cerească, [m²K/W];
- a_p - coeficient de absorbție a radiației solare de către elementul opac considerat;
- A_p - aria totala a peretelui considerat de calcul, [m²];
- $R_{p,se}$ - rezistența termică a elementului exterior opac, determinată conform Partea I a Metodologiei, [m²K/W];
- U_p - coeficientul global de transfer termic al peretelui, determinat conform Partea I a Metodologiei, [W/m²K];

Aporturi solare pe orientari pt elem opace			
Orientare	ΣA_{snj} [m ²]	I_{sj} [MJ/m ²]	Q_{sj} [KWh]
PE S	152.12	1028.83	43473.30
PE E	255.53	713.23	50625.15
PE V	70.11	713.23	13890.14
Planseu Pod	691	2010.71	87901.61
TOTAL			195890.20

$$Q_s (\text{elemente opace}) = 195890,20 \text{ [kWh]}$$

$$Q_{s \text{ total}} = 227268,80 \text{ [kWh]}$$

Energia totala furnizata de sursele de caldura:

$$Q_{surse,R} = 309395,40 \text{ [kWh]}$$

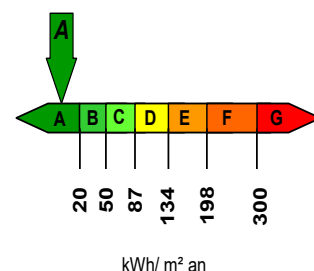
Determinarea factorului de utilizare a pierderilor de caldura:

$$\lambda_R = \frac{Q_{surse,R}}{Q_{Tr}} \lambda_R = 1,39$$

$$\eta_{Tr,R} = \frac{1 - \lambda_R^{-\alpha_R}}{1 - \lambda_R^{-(\alpha_R+1)}}$$

- $a_R = a_{OR} + t_R/t_{0R}$ - parametru adimensional ce depinde de Dambovita de timp a cladirii pentru racire
- $a_{OR} = 0,8$ - parametru numeric (conform Metodologiei Mc 001-1);
- $\tau_{OR} = 30 \text{ h}$ (conform Metodologiei Mc 001-1);
- $\tau_R/\tau_{OR} = 2.09$
- $\tau_R = \frac{C_m/3.6}{H_T}$
- $a_R = 2.89$

$$\eta_{Tr,R} = 0.61$$



Necesarul de energie pentru racirea cladirii:

$$q_R = 7.41 \text{ [KWh/m}^2\text{/an]}$$

Clasa energetica A

Normativul I5 (Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare – indicativ I5 -2010)

In funcție de degajările de poluanți din încăperile civile, clădirile se clasifică în : clădiri foarte puțin poluante, clădiri puțin poluante și clădiri poluante.

Clădire puțin poluantă; o clădire realizată din materiale naturale tradiționale ca piatra, sticla, metalul sau care au emisii mici. Informativ, emisiile (TCOV, formaldehidă, amoniac etc.) sunt date în anexa C la standardul SR EN 15251 :2007.

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Clădire foarte puțin poluantă ; o clădire realizată din materiale naturale tradiționale ca piatra, sticla, metalul sau care au emisii foarte mici și în care nu se fumează și nu s-a fumat niciodată. Informativ, emisiile (TCOV, formaldehidă, amoniac etc.) sunt date în anexa C la standardul SR EN 15251 :2007.

Clădire poluantă: o clădire care nu corespunde tipurilor de clădire foarte puțin sau puțin poluantă.

Debitul de aer pentru ventilare naturală neorganizată (aerisire) se poate considera astfel:

- ferestre doar pe o fațadă – tabel

Mărimea care intervine în mod direct la stabilirea debitului de aer este suprafața de deschidere a ferestrei S_{fd} , definită ca fiind raportul dintre suprafața de deschidere efectivă a ferestrei și suprafața totală a ferestrei.

În tabelele 2.5 – 2.6 sunt indicate valori uzuale pentru numărul de schimburi de aer n (h^{-1}) pentru încăperi în funcție de poziția ferestrelor pe fațade și suprafața lor de deschidere, S_{fd} .

Tabel: Schimburi de aer realizate prin aerisire, pentru ferestre pe o **singură fațadă**:

- ferestre deschise noaptea și închise ziua:

	Ziua		Noaptea	
S_{fd}	0,1	0,5	0,1	0,5
n (h^{-1})	0,5	1,0	2,5	2,5

Sistem de ventilare mecanica fara taterie aerului se consuma energie pentru incalzirea/racirea aerului Q_a + energia pentru vehicularea aerului $Q_v = P_{v1} \tau + P_{v2} \tau$ (poate fi utilizat un singur ventilator) P_v – puterea ventilatorului

$P = \Delta p V \eta$ [W]

P – puterea ventilatorului V - debitul de aer [m^3/s]

Δp – presiunea ventilatorului [Pa] egala cu pierderea de sarcina din sistemul de vehiculare a aerului

η – randamentul ventilatorului (0,5 – 0,8)

$\phi_a = V \rho c_p (t_i - t_e)$ – furnizat de sistemul de incalzire/racire al cladirii, ca in cazul ventilarii naturale

Valori recomandate pentru puterea specifică a ventilatorului, P_{sp} ($W/m^3/h$)

Nr.	Tip instalație (destinație încăperei)	P_{sp} ($W/m^3/h$)	Eficiență energetică instalație
1	locuințe	0,42	0,17
2	birouri individuale/colective	0,56	0,35
3	Sala curs	0,56	0,35

2.5 CALCULUL CONSUMULUI DE ENERGIE SI AL EFICIENȚEI ENERGETICE PENTRU INSTALAȚIILE DE ILUMINAT

Datele de intrare caracteristice cladirii analizee sunt:

- tensiunea de alimentare: 400/230 [V]
- frecvența: 50 [Hz]
- puterea instalată totală iluminat: 7,5 [kW]

Pentru determinarea necesarului anual de energie pentru iluminat se va folosi metoda simplificată:

$$W_{ilum} = 6 * A + \frac{t_u * \sum P_n}{1000}$$

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita

Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

[kWh/an]

unde:

$6 = 1[\text{kWh}/\text{m}^2/\text{an}]$ (consumul de energie estimat pentru incarcarea bateriilor corpurilor de iluminat de siguranta)+ $5[\text{kWh}/\text{m}^2/\text{an}]$ (consumul de energie electrica pentru sistemul de control al iluminatului)

$$t_u = (t_D * F_D * F_0) + t_N * F_0 \quad [\text{h} / \text{an}]$$

$t_D = 2250$ [h /an] - timpul de utilizare al luminii de zi in functie de tipul cladirii
(MC001tabel 1, AnexaII.4.A1)

$t_N = 750$ [h /an] - timpul in care nu este utilizata lumina naturala
(MC001tabel2, AnexaII.4.A1)

$F_D = 1$ - factor de dependenta de lumina de zi – manual
(MC001tabel 2 Anexa II.4.A1) care depinde de sistemul de control al iluminatului in cladire si de tipul de cladire

$F_0 = 1$ - factor de dependenta de durata de utilizare – manual
(MC001tabel 3 Anexa II.4.A1)

$A_v = 54.83$ [m²] - aria suprafetei vitrate

$A_{sb \text{ iluminat}} = 20.4$ [m²] - aria sol utilizare 10% din suprafata utila

$A_{pardoseli} = 378.66$ [m²] aria totala a pardoselii folosite in cladire

$$t_u = 3000 \quad [\text{h} / \text{an}]$$

$$W_{ilum} = 78034.1.2 \quad [\text{kWh}/\text{an}]$$

$$A_v / A_{pardoseli} = 0.1$$

Deoarece suprafata vitrata A_v si suprafata pardoselii $A_{pardoseli}$ au raportul mai mic decat: 1/5 consumul se majoreaza cu 15%.

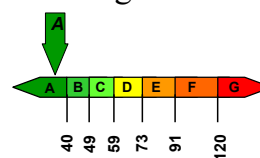
Rezulta:

$$W_{ilum} = 20000 [\text{kWh}/\text{an}]$$

Consumul specific de energie electrica se calculeaza raportand energia electrica calculata la aria totala a pardoselii.

$$q_{ilum} = W_{ilum} / A_{pardoseli}$$

$$q_{ilum} = 22.38 [\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ an}]$$



Clasa energetica A kWh/m²an

2.6 CALCULUL ENERGIEI PRIMARE SI A EMISIILOR DE CO2

Calcul energiei primare

Calculul se face separat pentru fiecare tip de utilizator (incalzire, racire, apa calda de consum, iluminat, etc) si pentru fiecare tip de combustibil sau sursa energetica.

[kWh/an]

$$Q_{f,i} = Q_{fhi} + Q_{fvi} + Q_{fci} + Q_{fwi} + Q_{fLi}$$

Energia primara se calculeaza pe acelasi interval de timp pornind de la valoarea energiei consumate:

$$E_p = \Sigma(Q_{f,i} * f_{p,i} + W_h * f_{p,i}) - \Sigma(Q_{ex,i} * f_{pex,i}) \quad [\text{kWh} / \text{an}]$$

unde:

$Q_{f,i}$	453765	[kWh/an]	consumul de energie, utilizand energia i
-----------	--------	----------	--

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita

Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.

Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.

Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Wh	0	[kWh/an]	consumul auxiliar de energie ptr. incalzirea spatiilor
fp,i	1.17		factorul de conversie in energie primara, cu valori tabelate
Qex,i	0	[kWh/an]	pt. fiecare tip de energie, (termoficare)
Wh	0	[kWh/an]	energia produsa la nivelul cladirii si exportata
fpi	0.48		
fpex,i	1.17		factorul de conversie in energie primara, care poate avea
			valori identice cu fp,i

$$E_p = 532594.4 \quad [\text{kWh} / \text{an}]$$

Performanta energetica primara a instalatiilor de incalzire:

$$e = E_p / Q_{inc} \quad e = 2.7$$

Calculul emisiilor de CO₂:

Emisia de CO₂ se calculeaza similar cu energia primara, utilizand un factor de transformare corespunzator. (MC001/II.1.10.2)

$$E_{CO_2} = \sum Q_{f,i} * f_{CO_2,i} - \sum Q_{ex,i} * f_{CO_2ex,i} \quad [\text{kg CO}_2/\text{an}]$$

unde:

$f_{CO_2} = 0.205$ factor de emisie stabilit *conform tabele 1.13 si 1.14*

$$E_{CO_2} = 99256.2 \quad [\text{kg CO}_2/\text{an}]$$

$$e_{CO_2} = E_{CO_2} / A_u \quad \text{kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$$

$$A_u = 378.66 \text{m}^2 [\text{m}^2]$$

$$e_{CO_2} = 38.03 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2\text{an}$$

Consumuri de energie primara:

Consumurile de energie ale spatiului de la intreg parterul sunt sintetizate in urmatorul tabel:

Determinarea consumului anual de energie primară, a cantității anuale de CO₂
 echivalent emis și a indicatorului RER

Pe baza consumului anual de energie termică și electrică calculat conform Mc001-2022 revizuită, se determină energia primară consumată pentru asigurarea confortului în clădire, de 336.56 kWh/m²,an (– CLASA E).

Pe baza consumului total anual de energie termică și electrică se determină emisiile anuale echivalente de CO₂.

Tip sistem de instalații	Clădirea reală			Clădirea de referință	
	Consum specific energie finală/ primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂	Clasa de performanță energetică	Consum specific energie primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂
1 Încălzire	240.57 / 281.46	56.86	F	107.97	21.81
2 Apă caldă de consum	31.79 / 31.79	3.40	D	187.27	20.04
3 Răcire	0.00 / 0.00	0.00	-	0.00	0.00
4 Ventilare mecanică	2.71 / 2.71	0.00	A+	2.17	0.00
5 Iluminat	20.60 / 20.60	2.20	B	8.62	0.92
TOTAL/CLASA	295.67 / 336.56	62.46	E	90.10	-0.85

*se ține cont că doar 80% din consumul de energie electrică primară produce emisii de CO₂ (restul de 20% provine din surse regenerabile nepoluante)
Cantitatea specifică de CO₂ emisă este de 62.50 kg/m²,an..

Indicatorul RER se determină ținând cont de raportul între energia primară provenită din surse regenerabile și energia primară totală consumată de clădire:

$$\underline{RER=0.87\%}$$

3. CERTIFICATUL DE PERFORMANTA ENERGETICA AL CLADIRII:

4. Certificatul de performanță energetică a clădirii a fost întocmit conf. MC001-revizuită, cap 5.

Clădirea reală se încadrează în clasa de eficiență energetică E.

3.1 Precizarea caracteristicilor energetice ale clădirii de referință

Clădirea de clădire de referință reprezintă o clădire virtuală asociată clădirii reale care este analizată din punctul de vedere al performanței energetice. Acest concept permite compararea caracteristicilor termotehnice și energetice ale clădirii reale cu valori "de referință".

Clădirea de referință este definită astfel în cazul școlii din exemplul prezentat:

- pentru elementele de construcție care fac parte din anvelopa clădirii, se aleg valorile recomandate ale rezistențelor termice corectate indicate în tabelul 2.9b pentru clădirile existentenerezidențiale renovate (capitol 2.2.2.)
- din punct de vedere energetic, prin valoarea maximă de consum de energie primară indicată în tabelul 2.10b (capitol 2.3.) pentru clădiri de învățământ, zona II climatică (78,2kWh/m²,an), considerând clădirea echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire)
- din punct de vedere al nivelului de poluare, prin valoarea emisiilor echivalente de CO₂ indicate în tabelul 2.10b (capitol 2.3.), pentru clădiri de învățământ, zona II climatică (12,0 kgCO₂/m²,an), considerând clădirea echipată cu toate sistemele tehnice (încălzire, acc, iluminat, ventilare și răcire).

În cazul clădirii analizate, consumurile specifice de energie (primară și finală) și emisiile de CO₂ sunt conform tabelului de mai jos:

CLĂDIREA DE REFERINȚĂ (cazul clădirilor de învățământ, conform tabel		
Consum energie primară [kWh/m ² ,an]		Emisii CO ₂ [kgCO ₂ /m ² ,an]
Încălzire	78,2 (nu se realizează o repartizare a valorilor de consum energie primară pe fiecare tip de consum)	12,0 (nu se realizează o repartizare a valorilor de emisii CO ₂ pe fiecare tip de consumator)
ACC		
Răcire		
Ventilare		
Iluminat		
Clasa	B	A

Se constata o valoare mare a consumului de energie pentru incalzirea spatiilor, care conduce la incadrarea in clasa energetica F pentru incalzire si clasa E pentru total utilitati.

Risipa de energie datorata in principal urmatoarelor cauze:

- Supraincalzirea unor incaperi in sezonul rece.
- Partea vitrata cu suprafata mare si infiltratii majore, rezistenta termica scazuta
- Lipsa reglajului automat in functionarea instalatiei de incalzire
- Functionarea necontrolata a iluminatului

3.2. Certificatul de performanta(Vezi Anexa 1)

MDRAP MDRAP MDRAP MDRAP

Seria D_A Nr. **02038**

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE
ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

**CERTIFICAT
DE
ATESTARE**

T.S.

În aplicarea dispozițiilor art. 20 din Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările ulterioare, în temeiul prevederilor art. 4, pct. IV, lit. d) din Hotărârea Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, urmare promovării examenului de atestare din data de **19.06.2014**, la propunerea Comisiei de examinare nr. 2 - București, numită prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul dezvoltării regionale și administrației publice nr. 757/12 martie 2013

DI. Ochea P. Ion

cod numeric personal: **1720819282222**

născut(ă) în anul **1972**, luna **08**, ziua **19**, țara **România**
județul **Olt**, localitatea **Corabia**
de profesie **Inginer**, cu domiciliul în țara **România**
județul/sectorul **Sector 3**, localitatea **București**
str. **Int. Maior Avram Zenovie 16**, este atestat / (ă)

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI
GRADUL PROFESIONAL **I (unu)**
SPECIALITATEA **construcții și instalații (AEcl)**
Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

VICEPRIM-MINISTRU
MINISTRUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE
Liviu Nicolae DRAGNEA

Nr. **000394**
Data emiterii **07.07.2014**

Semnătura titularului

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

DI. / D/na **OCHEA P. ION**

Cod numeric personal: **1720819282222**

Profesia: **INGINER** **ATESTAT**
AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Gradul profesional: **I**
Specialitatea: **CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII (AE I cl)**
Data emiterii: **07.07.2014**

Director general,
Diana Dăina TENEA

Sef birou,
Andreea UNCROP

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare auditor energetic pentru clădiri

Seria D_A Nr. **02038**

Prezenta legitimație se vizează de emitent din 5 în 5 ani de la data emiterii

Valabilă până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Anul: 2024 Luna: 07 Ziua: 07	Anul: 2029 Luna: 07 Ziua: 07	Anul: Luna: Ziua: (L.S.)

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE
ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

LEGITIMAȚIE
Seria D_A Nr. **02038**

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

**RAPORT DE AUDIT ENERGETIC PRIVIND LUCRARILE DE
INTERVENTIE PROPUSE IN VEDEREA
CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A CLADIRII**

Date de indentificare ale cladirii :

Gradinita cu Program prelungit, Nr.271, loc. Targoviste, jud. Dambovita.

Date de identificare Auditor Energetic pentru Cladiri : **Ochea Ion Grl DA 2038**

Data efectuării analizei termice si energetice : **iulie 2025**

Numarul dosarului de audit energetic : 2262/14.07.2025

Data efectuării raportului de audit energetic : **iulie 2025.**

**4. MĂSURI RECOMANDATE DE CREȘTERE
PENTRU PERFORMANȚA ENERGETICA A CLADIRII:**

Soluții de renovare pentru anvelopa clădirii (parte opacă – S1)

4.1 Soluții de reabilitare pentru pereții exterior:

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

- a) tencuiala pereților exteriori este degradată în proporție de cca 20-30% din suprafață;
- b) există degradări și la nivelul invelitoarei
- c) izolația termică a elementelor exterioare de construcție nu este în conformitate cu reglementările în vigoare, valorile rezistențelor termice situându-se sub 70% (cazul invelitoarei) și respectiv sub 30% (cazul pereților exteriori) din valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită;
- d) clădirea dispune de încălzire centralizată asigurată din punctul termic local, utilizând corpuri statice din oțel;
- e) la nivelul corpurilor de încălzire și a conductelor s-au constatat depuneri de săruri și rugină;
- f) nu este folosit niciun sistem de reglare a energiei termice furnizate, în afara celui calitativ din punctul termic;
- g) gradul de uzură morală a tâmplăriei cu rama din PVC este ridicat, iar pe alocuri s-a constatat lipsa garniturilor de etanșare;
- h) s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, cu impact negativ asupra calității aerului interior;
- i) s-au înregistrat consumuri mari de energie termică și electrică.

Având în vedere aspectele prezentate mai sus și faptul că durata de utilizare a clădirii a depășit 40ani, rezultă:

- necesitatea reabilitării energetice generale a anvelopei termice a clădirii prin izolarea termică a pereților și refacerea finisajelor, termoizolarea invelitoarei și a planșeului peste canalul tehnic;

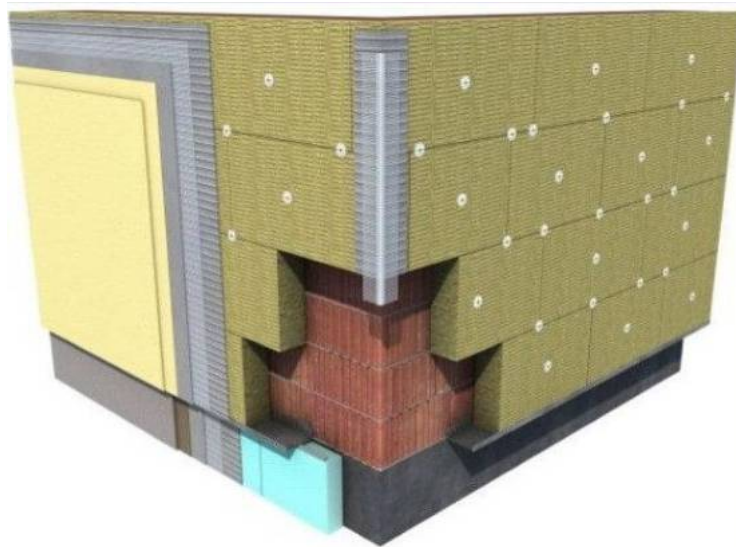
**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

- ❑ schimbarea în întregime a tâmplăriei existente;
- ❑ înlocuirea conductelor de distribuție agent termic de încălzire și acc;
- ❑ înlocuirea corpurilor statice și a obiectelor sanitare (cu consum redus de apă);
- ❑ dotarea instalației de încălzire cu dispozitive de reglare termo-hidraulică;
- ❑ necesitatea realizării unei instalații de ventilare mecanică în fiecare sală de clasă, prin unități de recuperare de tip aer/aer, montate în fiecare sală de curs dotate și cu baterie de încălzire;
- ❑ necesitatea înlocuirii corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu surse tip LED
- ❑ utilizarea panourilor solare termice și a celor fotovoltaice (de tip on-grid, cu contor bidirecțional, cu posibilitatea injectării în rețeaua de alimentare electrică a energiei produse și neutilizate)

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

Soluțiile recomandate pentru reducerea costurilor cu energia prin îmbunătățirea performanței energetice a școlii analizate sunt după cum urmează:

- pentru pereți exteriori, terasă, planșeu peste subsol (partea opacă a anvelopei termice)



- <https://www.vata-bazaltica.com>
- pentru tâmplăria exterioară (partea vitrată a anvelopei termice)
- pentru instalațiile aferente clădirii, inclusiv implementarea surselor regenerabile de energie
- pentru asigurarea calității aerului interior (ventilare mecanică cu recuperare de energie)
- soluții grupate în pachetele
 - P1 care cuprinde soluțiile pentru parte opacă și tâmplăria exterioară (renovarea integrală a anvelopei clădirii);
 - P2 care cuprinde soluțiile de modernizare propuse pentru instalațiile clădirii, inclusiv ventilare mecanică cu recuperare și surse regenerabile;

Soluții și pachete de soluții de renovare a clădirii

Soluție/ Pachet		Descriere
S1	Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei termice a clădirii	-Termoizolarea peretilor exteriori cu polistiren// vata minerala bazaltica 10 cm*** Fatadele existente vor fi modificate cu atentie, astfel incat imbinarea dintre propus si existent sa fie armonioasa si sa nu faca nota discordanta cu vecinatatile, se poate aplica in acest sens tencuiala termoizolanta pentru ca rezistentele termice ale peretilor exterior sa ajunga la valoarea de R=3.00 mpK/W conform cerinte. -Placarea cu polistiren extrudat soclu pe partea inferioara a peretelui vertical, polistiren extrudat de 15 cm.
S2	Soluții pentru tâmplăria exterioară	Schimbarea integrală a tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, cu rame din AL și vitraj cu 3 foi de geam low-e, inclusiv reparații și finisaje interioare locale
S3	Soluții pentru asigurarea confortului termic	Modernizarea sistemelor pentru alimentarea cu energie termică pentru încălzire și a.c.c.
S3	Soluții pentru asigurarea confortului vizual	Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente cu corpuri dotate cu surse tip LED
S4	Soluții pentru asigurarea calității aerului interior	Utilizarea unor sisteme individuale de ventilare mecanică cu recuperare de căldură
S4	Soluții pentru scăderea consumului de energie din surse neregenerabile	Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri termosolare și fotovoltaice)
P1	P1 cuprinde soluțiile pentru partea opacă și partea vitrată (tâmplărie) a anvelopei termice a clădirii ;	Renovarea anvelopei termice a clădirii, inclusiv tâmplăria exterioară (S1+S3)
P2	P2 cuprinde soluțiile propuse pentru instalațiile clădirii	Renovarea și modernizarea instalațiilor (S1+S2+S3+S4)

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul pereților exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant suplimentar:

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

- izolarea termică a pereților exteriori cu sisteme termoizolante compacte ETICS cu plăc din vată minerală bazaltică de fațadă, cu grosimea de minim 15 cm;
 - izolarea termică a soclului cu plăci din polistiren extrudat ignifugat tip XPS300, minim 12 cm grosime;
 - izolarea termică a învelitoarei cu plăci din polistiren expandat ignifugat tip EPS150, în grosime de minim 20 cm;

Materialele termoizolante care urmează să fie utilizate la renovare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- condiții privind conductivitatea termică: conductivitatea termică de calcul trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu 0,05 W/mK;
- condiții privind densitatea - densitatea aparentă în stare uscată a materialelor termoizolante trebuie să fie cel puțin egală cu 15 kg/m³;
- condiții privind rezistența mecanică - materialele termoizolante trebuie să prezinte stabilitate dimensională și caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare, în funcție de structura elementelor de construcție în care sunt înglobate sau de tipul straturilor de protecție astfel încât materialele să nu prezinte deformări sau degradări permanente, din cauza solicitărilor mecanice datorate procesului de exploatare, agenților atmosferici sau acțiunilor excepționale;
- condiții privind durabilitatea - durabilitatea materialelor termoizolante trebuie să fie în concordanță cu durabilitatea clădirilor și a elementelor de construcție în care sunt înglobate;
- condiții privind siguranța la foc - comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie să fie în concordanță cu condițiile normate prin reglementările tehnice privind siguranța la foc, astfel încât să nu deprecieze rezistența la foc a elementelor de construcție pe care sunt aplicate/înglobate;
- condiții din punct de vedere sanitar și al protecției mediului - materialele utilizate la realizarea izolației termice a elementelor de construcție nu trebuie să emane în decursul exploatării mirosuri, substanțe toxice, radioactive sau alte substanțe dăunătoare pentru sănătatea oamenilor sau care să producă poluarea mediului înconjurător; în cazul utilizării izolației termice din materiale care pe parcursul exploatării pot degaja pulberi în atmosferă (produse din vată minerală, vată de sticlă, etc.) trebuie să se realizeze protecția etanșă sau înglobarea în structuri protejate a acestora;
- condiții privind comportarea la umiditate - materialele termoizolante trebuie să fie stabile la umiditate sau să fie protejate împotriva umidității;
- condiții privind comportarea la agenți biodegradabili - materialele termoizolante trebuie să reziste la acțiunea agenților biologici sau să fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protecție;
- condiții speciale - materialele termoizolante trebuie să permită aplicarea lor în structura elementelor de construcție prin aplicarea unor straturi de protecție pe suprafața lor; materialele termoizolante nu trebuie să conțină sau să degaje substanțe care să degradeze elementele cu care vin în contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se montează prin procedee la cald nu trebuie să prezinte fenomene de înmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decât cele de aplicare; în caz contrar ele

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste.
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

- vor trebui să fie prevăzute din fabricație cu un strat de protecție;
- condiții privind punerea în operă - materialele termoizolante trebuie să permită o punere în operă care să garanteze menținerea caracteristicilor fizico-chimice și de izolare termică în condiții de exploatare;
 - condiții privind controlul de calitate - materialele noi sau cele tradiționale produse în străinătate trebuie să fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrări de izolații termice în construcții; toate materialele termoizolante utilizate trebuie să aibă certificate de conformitate privind calitatea care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective.

Notă:

În certificatul de calitate trebuie să se specifice numărul normei tehnice de fabricație (standardul de produs, agrement tehnic, normă sau marca de fabricație etc.); transportul, manipularea și depozitarea materialelor termoizolante trebuie să se facă cu asigurarea tuturor măsurilor necesare pentru protejarea și păstrarea caracteristicilor funcționale ale acestor materiale. Aceste măsuri trebuie asigurate atât de producătorii cât și de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; condițiile de depozitare, transport și manipulare eventualele măsuri speciale trebuie luate la punerea în operă (produse combustibile, care degajă anumite noxe, care se aplica la cald, etc.) vor fi în mod expres precizate în normele tehnice ale produsului precum și în avizele de expediție eliberate la fiecare livrare.

Pereți exteriori

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării la exterior a pereților exteriori cu termosistem ETICS incluzând un strat de vată minerală bazaltică de minim 15 cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), polistiren extrudat ignifugat de soclu de minim 12 cm grosime (efort de compresiune minim 300kPa, clasa de reacție la foc B-s2,d0). Ambele tipuri de termosisteme sunt dispuse pe suprafața exterioară a pereților, fiind protejate cu o masă de șpaclu de minim 5mm grosime și tencuială siliconică structurată de minim 1,5mm grosime.

Se va dezafecta termosistemul aflat în stare de uzură fizică, înainte de montarea celui nou. Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă de cca 3...5 cm grosime a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din PVC precum și benzi suplimentare din țesătură din fibre de sticlă. Deoarece spațiul este insuficient, în această zonă, se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.

Planșeul peste sol:

Se propune izolarea termică la intrados a planșeului peste sol cu plăci din polistiren expandat ignifugat EPS70 de 10 cm grosime, protejat cu o masă de șpacu armată; termosistemul se prelungește pe pereții subsolului, pe o înălțime care să permită închiderea punții termice la îmbinarea soclului cu placa pe sol a clădirii (termosistemul coboară cu cca. 30-50 cm sub cota terenului sistematizat).



4.2. Soluții de renovare pentru tâmplăria exterioară (S2)

Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare se propune a se realiza în următoarea variantă:

- schimbarea întregii tâmplăriei exterioare din PVC (indiferent de starea de uzură) cu tamplarie cu rama din AL cu rupere de punte termică, cu vitraj din geam termoizolant triplu 4+10+4+10+4mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant, având fețele 2 și 5 tratate low-e (cu un coeficient de emisie $e < 0,10$) și cu transmitanța termică $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ (rezistența termică $R' = 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$).



Utilizarea tâmplăriei exterioare cu rama din AL, cu geam termoizolant cu 3 foi tratate pe fețele 2 și 5 low-e, prezintă următoarele avantaje:

- rezistență bună la agenții de mediu; insensibilitate la variațiile de umiditate din atmosferă;
- posibilități de asamblare datorită tehnologiei de producție a profilelor (în general clipsare) care previn deformările din producție și montaj;
- tehnologia de producție permite atât montarea geamurilor simple, cât și a geamurilor termoizolante;
- etanșeitate mare la aer, datorită garniturilor (3 rânduri de garnituri).

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere:

- schimbarea poziției de montare a tâmplăriei în grosimea pereților exteriori, către exterior, chiar la fața exterioară a tâmplăriei;
- etanșarea la infiltrații de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială;
- etanșarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri

siliconice, folie de etanșare la exterior, mortare hidrofoabe ș.a.) precum și acoperirea rosturilor cubaghete din PVC;

- eventual, prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereții exteriori;
- înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din pereți, cu glafuri din AL; se vor asigura panta, existența și forma lăcrimarului, etanșarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etanșarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;
- desfundarea (sau crearea dacă nu există) a găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.

Schimbarea tâmplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și ușilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer pe durata sezonului rece, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit. Adoptarea soluției de înlocuire totală a ferestrelor existente cu ferestre cu rama din AL cu geam termoizolant implică etanșarea spațiului interior și reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO₂ și a umidității interioare. Astfel, înainte de renovare, schimbul de aer se realiza prin neetanșeitățile tâmplăriei și deschiderea ferestrelor. Prin prevederea garniturilor de etanșare, ventilarea se va asigura după renovare prin montarea în fiecare sală de clasă a unei unități de ventilare mecanică, cu funcționare automată funcție de nivelul de CO₂ din clase, echipată cu recuperator de căldură (eficiența transferului termic de 75%) și baterie de încălzire electrică (utilizată doar ocazional).

Dacă nu este rezolvată problema ventilării mecanice, apar consecințe nefavorabile majore, cum arfi: disconfort în ceea ce privește condițiile de studiu (aer viciat, umiditate mare, stări de oboseală și scăderea lipsei de atenție a elevilor, performanțe scăzute ș.a.), riscul apariției condensului pe suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrale; creșterea cantității de vapori de apă care condensează în anotimpul rece în interiorul elementelor de anvelopă ale construcției.

4.3. Soluții de modernizare a instalațiilor (S3, S4)

Soluțiile de modernizare a instalațiilor de încălzire și de preparare acc
Se aleg ținând seama de starea actuală a instalațiilor (evaluată prin analiză energetică):

- apa caldă de consum este preparată de punctul termic local;
- conductele de încălzire sunt din PPR, fără izolație termică, aflate în stare de uzură fizică;
- lipsesc armăturile de separare și golire pe coloanele de încălzire și a.c.c;
- lipsesc armăturile de echilibrare termohidraulică pe circuitele de încălzire;
- corpurile de încălzire sunt colmatate și ruginite;
- obiectele sanitare sunt uzate fizic.

Se recomandă următoarele soluții de modernizare a instalațiilor interioare de încălzire și de preparare a apei calde de consum:

- înlocuirea corpurilor de încălzire și dotarea lor cu robinete termostactice, robinete de reglare pe retur, robinete de dezaerisire;
- înlocuirea conductelor de apă caldă pentru încălzire și a.c.c. și termoizolarea distribuției din subsol;
- instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile - panouri solare termice, panouri solare electrice.

Soluții de modernizare a instalațiilor de iluminat

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7/2011 se recomandă schimbarea sistemului de iluminat:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele moderne;
- utilizarea surselor de iluminat artificial de tip LED;
- necesitatea refacerii instalației electrice unde aceasta este deteriorată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru spațiile de circulație.

4.4 Soluția de ventilare mecanică cu recuperare de căldură (S5)

Pentru respectarea condițiilor privind calitatea aerului interior pentru clădiri de învățământ stipulate în Normativul I5, se recomandă introducerea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În situația actuală (înainte de renovare) clădirea nu dispune de un sistem de ventilare mecanică, ceea ce afectează negativ procesul de învățare. Astfel, lipsa aportului de aer proaspăt conduce la creșterea concentrației de dioxid de carbon și a umidității, și implicit la diminuarea atenției elevilor și a cadrelor didactice, scăzând astfel randamentul și calitatea procesului de învățare.

Conform SR EN 16798-1, debitul minim de aer proaspăt stabilit pentru un ocupant (qP) din grădinițe, școli sau colegii este **de 15 m³/h·pers .**

Debitele de ventilare (qB) pentru emisiile datorate clădirii se determină folosind datele din tabelul din SR EN 16798-1.

<https://ventilatie-recuperare.ro/produs/unitate-descentralizata-ventilatie-recuperare-caldura-wafe>

Tabelul A.7 - Debitele de ventilare de proiectare pentru diluarea emisiilor datorate clădirii

Categororia	Debit pe m ² de suprafață [l/(s.m ²)]			Debit pe m ² de suprafață [m ³ /(h.m ²)]		
	clădiri foarte puțin poluante	clădiri puțin poluante	Altele	clădiri foarte puțin poluante	clădiri puțin poluante	Altele
I	0,5	1	2,0	1,8	3,6	7,2
II	0,35	0,7	1,4	1,26	2,52	5,0
III	0,3	0,4	0,8	1,1	1,44	2,9
IV	mai mici decât valorile pentru categoria III					

Pentru fiecare sală de clasă s-a calculat debitul de aer de ventilare, conform normativului I5/2010:
 $q_{aer\ proaspăt} = N \cdot q_P + A \cdot q_B$

N- nr de persoane, q_P - debit de aer proaspăt pentru o persoană, (15 m³/h/persoana),
aria suprafeței pardoselii (m²), q_B – debitul de aer proaspăt pentru 1 m² de suprafață (1,44 –
clădiri puțin poluante).

Număr de săli cu 15 de elevi:5

Număr mediu total de elevi : 75

Debit total de aer proaspăt (D_{ap}): 5474,6 m³/h

Energia totală pentru încălzirea aerului proaspăt

$Q_{ventilare} = D_{ap} \cdot q_{aer} \cdot c_p \cdot \Delta\theta$ =valoare inclusă în consumul de încălzire [MWh]

Puterea electrică consumată de un recuperator: 180W (2x90)

Număr de recuperatoare: 8

$Q_{electric\ vent} = 53407$ MWh/an

4.5. Lucrări conexe

Lucrările suplimentare (conexe) recomandate a se adăuga celor de eficientizare energetică a clădirii, sunt următoarele:

- repararea trotuarelor de protecție (se repară trotuarele de protecție cu asfalt bituminos, în

scopul eliminării infiltrațiilor de apă la infrastructura clădirii);

- dacă e cazul, repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericole de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;

- igienizarea canalului tehnic;

- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;

- înlocuirea obiectelor sanitare;

- refacerea sistemului de alimentare cu apă rece și de evacuare a apelor uzate și pluviale;

- dacă e cazul, demontarea aparatelor și altor instalații dispuse pe fațadele clădirii sau peterasă, ulterior acestea fiind remontate dacă utilitatea lor se păstrează;

- conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de securitate la incendiu, conform

actelor normative în vigoare;

- conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de sănătate publică, conform actelor normative în vigoare etc.

Notă: valoarea acestor lucrări trebuie cuantificată separat și nu trebuie inclusă în analiza tehnico-economică a măsurilor de renovare energetică deoarece nu influențează decât indirect sau nu influențează deloc consumurile de energie.

5. ANALIZA TEHNICO-ECONOMICĂ A LUCRĂRILOR DE RENOVARE ENERGETICĂ

Etapele aferente analizei tehnico-economice a lucrărilor de renovare sunt:

- stabilirea soluțiilor de renovare de principiu (materiale și alcătuire) în funcție de condițiile specifice clădirii nereabilitate;
- determinarea noilor performanțe termice și energetice ale clădirii renovate cu fiecare din pachetele de soluții de renovare;
- determinarea costurilor globale aferente fiecărui pachet de renovare;
- analiza economică propriu-zisă în ipotezele descrise în raport.

5.1. Determinarea noilor performanțe termice și energetice ale clădirii și instalațiilor ca urmare a lucrărilor de renovare

Influența aplicării fiecărei soluții tehnice și/sau pachet de soluții de modernizare energetică se determină prin estimarea noului consum total anual de energie finală/primară și raportarea acestuia la valoarea consumului total anual de energie finală/primară estimat pentru clădire în starea sa inițială (nereabilitată) – valoare determinată inițial prin analiza termică și energetică a clădirii (capitolul 2 al acestui raport de audit energetic).

Materialele utilizate au caracteristicile tehnice preluate din standardele uzuale pentru efectuarea calculelor termo-energetice. Echipamentele au caracteristicile tehnice preluate din prospectele lor tehnice; se pot considera în calcule și valori "prin lipsă", justificate.

Caracteristici geometrice și termotehnice ale elementelor de construcție renovate

Caracteristicile geometrice ale clădirii renovate sunt grupate în table. Au fost recalculate ariile tuturor elementelor de construcție (pereți exteriori-parte opacă, terasă, ferestre și uși exterioare, placă pe sol, etc.). De asemenea, s-a verificat suprafața de referință a pardoselii, volumul de referință și s-a recalculat volumul total al clădirii.

Mărimea ariilor suprafețelor și volumul clădirii după renovare:

ELEMENT de calcul	Înainte de renovare	După renovare
Suprafață pereți exteriori / parte opacă	299.20 m ²	300.70 m ²
Suprafață tâmplărie	54.83 m ²	54.83 m ²
Suprafață învelitoare	440.80 m ²	440.80 m ²
Suprafață placă pe sol	652.75 m ²	653.65 m ²
Suprafață planșeu peste sol	228.45 m ²	229.3 m ²
Aria de referință a pardoselii	378.66 m ²	378.66 m ²
Suprafață construită desfășurată	688.00 m ²	688.00 m ²
Volumul de referință al clădirii	1154.91 m ³	1154.91 m ³
Factorul de compactitate al clădirii	0,369	0,37

Succesiunea etapelor pentru determinarea noilor performanțe termice ale clădirii după modernizare este după cum urmează:

- stabilirea soluțiilor de renovare de principiu (materiale și alcătuire) în funcție de condițiile specifice clădirii nereabilitate;
- determinarea rezistențelor termice unidirecționale specifice în câmp curent;
- calculul transmitanțelor termice liniare și punctuale;
- calculul rezistențelor termice corectate (R').

Valorile coeficienților liniari de transfer termic ψ , au fost obținuți prin modelări și simulări numerice pentru situația în care valoarea rezistenței termice a ferestrei s-a considerat $R'=0,90$ W/(m²K). De asemenea, tâmplăria exterioară a fost amplasată la fața exterioară a zidăriei, iar termoizolația racordată la tocul ferestrei, pe o grosime de 3 cm.

Coeficienți liniari de transfer termic

PERETE EXTERIOR					
Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori ψ (W/mK)		Lungimea punții termice (m)	$n\psi l$ (W/K)
			n		
0	<i>l</i>	2	3	4	5
1.	Colț exterior	0,168	5	8,45	7,098
2.	Colț interior	-0,218	1	8,45	-1,842
3.	Intersecție perete exterior-perete interior cu stâlpișor - parter	0,0029	12	8,45	0,294
3'.	Intersecție perete exterior-perete interior cu stâlpișor - etaj	0,0029	2	5,40	0,031
4.	Intersecție perete exterior-perete interior fără stâlpișor - parter	-0,0004	2	3,05	-0,002
5.	Nervură în câmp	0,0072	4	8,45	0,243
6.	Secțiune orizontală tâmplărie exterioară	0,059	90		13,048
7.	Secțiune verticală tâmplărie exterioară – zona parapet/glaf	0,0473	88		5,489
8.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E1	0,0063	1	47,71	0,301
9.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E1 – tâmplărie exterioară	0,0539	32		2,213
10.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E2	0,0063	1	49,76	0,313
11.	Intersecție perete exterior - planșeu intermediar E2 – tâmplărie exterioară	0,0603	29		2,352

PERETE EXTERIOR					
Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori ψ (W/mK)		Lungimea punții termice (m)	$n\psi l$ (W/K)
			n		
0	1	2	3	4	5
13.	Intersecție perete exterior cu planșeu – tâmplărie exterioară	0,208	29		8,112
14.	Intersecție perete exterior cu planșeu peste subsol neîncălzit - tâmplărie exterioară	0,1376	2	1,5	0,413
15.	Intersecție perete exterior cu placa pe sol	0.1095	1	85,76	9,391
Total					52,44

PLACA PE SOL					
Nr. crt.	Tipul punții termice	Valori ψ (W/mK)		Lungime de aplicare (m)	$n\psi l$ (W/K)
			n		
0	1	2	3	4	5
1.	Intersecție perete exterior cu placa pe sol	0,812	1	85,76	69,637
Total					69,637

Rezistențele termice corectate pentru elementele opace renovate ale anvelopei clădirii țin cont de valorile rezistențelor termice unidirecționale din câmpul curent (valori necorectate), precum și de influența punților termice. Valorile rezultate sunt prezentate în tabel, pentru fiecare tip de element de construcție al anvelopei renovate a clădirii.

Rezistențe termice corectate pentru elementele de construcție reabilitate

PERETE EXTERIOR						
STRAT	d (m)	λ (W/m·K)	coef. de majorare	λC (W/m·K)	d/ λC (m²·K/W)	coef. punți termice (r)
RSI					0,125	0,72
TENCUIALA INTERIOARĂ	0,02	0,87	1,03	0,896	0,022	
ZIDĂRIE DIN CARAMIDĂ PLINĂ	0,365	0,80	1,15	0,920	0,397	
SISTEM ETICS CU TERMOIZOLAȚIE VATĂ MINERALĂ BAZALTICĂ	0,15	0,036	1,10	0,040	3,750	
TENCUIALA EXTERIOARĂ	0,01	0,70	1,00	0,700	0,014	
RSE					0,042	final
R'					corectat 4,350	
						3,13

Planseu Pod						
STRAT	d (m)	λ (W/m·K)	Coef. de majorare	λC (W/m·K)	d/ λC (m ² ·K/W)	coef. punș și termice (r)
TERMOIZOLAȚIE POLISTIREN EXPANDAT IGNIFUGAT	0,200	0,035	1,10	0,039	5,128	
ȘAPĂ SUPORT DIN MORTAR	0,025	0,90	1,00	0,90	0,028	
HIDROIZOLAȚIE	0,005	0,29	1,00	0,29	0,017	
RSE					0,042	
R'					corectat	final
					6,029	5,00

PLACA PE SOL						
MATERIAL	d (m)	λ (W/m·K)	Coef. de majorare	λC (W/m·K)	d/ λC (m ² ·K/W)	coef. punți termice (r)
RSI					0,167	0,65
PARDOSEALA	0,015	0,93	1,00	0,93	0,016	
ȘAPĂ DE BETON	0,050	1,74	1,10	1,91	0,026	
PLACĂ DIN BETON ARMAT	0,120	1,74	1,10	1,91	0,063	
PIETRIȘ	0,100	0,70	1,10	0,77	0,130	
PĂMÂNT	3,415	2,00	1,00	2,00	1,708	
PĂMÂNT	4,00	4,00	1,00	4,00	1,000	
R'					corectat	final
					3,110	2,03

Rezistențe termice corectate înainte și după renovare:

În tabel se prezintă comparativ rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție, înainte și după renovare prin aplicarea termosistemelor, inclusiv valorile normate conform capitolului din actuala reglementare tehnică.

Rezistențe termice corectate

Element de construcție	R' înainte de renovare (m ² K/W)	R' după renovare (m ² K/W)	R' min normat (m ² K/W)
Perete exterior - opac	1,02	3,13	3,00
Terasă	0,85	5,00	5,00
Placa pe sol	1,79	2,03 (!)	4,50
Tâmplărie exterioara	0,40	0,90	0,83-0,90

Soluțiile de renovare pentru placa pe sol și planșeul către canalul tehnic conduc la valori ale rezistențelor termice corectate mai mici decât cele recomandate în

reglementarea tehnică Mc001. Totuși, valorile consumurilor de energie (pentru încălzire în acest caz) indicate în Mc001 nu trebuie să fie, chiar și în această situație, depășite.

Energia produsă din surse regenerabile:

Ipotezele utilizate în calculul energiei produse cu surse regenerabile precum și rezultatele acestui calcul sunt prezentate în cele ce urmează:

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I _r Oriz.	49.6	85	124.8	167.2	205.6	233.5	200.8	233.2	175.5	114.2	54.2	41.3
f _{cap}	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
I _a – inclinat	53.57	91.80	134.78	180.58	222.05	252.18	216.86	251.86	189.54	123.34	58.54	44.60
N _{zi}	31.00	28.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.00
P _{max,1000}	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00	252.00
A _{panou}	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68
A _{tot}	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00
η _{PV}	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
η _T	0.90	0.90	0.85	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.85	0.90	0.90
η _{INV}	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
E _{inc,i}	3347.79	5181.93	8423.46	10921.24	13877.11	15251.85	13553.13	15739.99	11463.38	7708.01	3540.26	2787.57
E _{t,i}	424.83	657.59	1009.55	1231.92	1565.34	1720.41	1528.79	1775.47	1293.07	923.80	449.26	353.74
η _{captare}	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.13	0.13

Invertor On Grid trifazat Huawei SUN2000-20KTL-M5, WLAN, 4G, 20 kW

Panouri fotovoltaice: 50 buc(252W/panou)

Energia produsă cu panourile solare electrice:

Total energie electrica produsa anual: **E_{t,i}=12933.77 kWh.**

Apa caldă menajeră se va putea prepara cu ajutorul un pachet solar ce va cuprinde boiler bivalent, un grup de pompare solar, vas de expansiune solar, panou solar amplasat pe invelitoare orientare sudica, automatizare.

Una dintre cele mai importante energii neconventionale este radiatia solara care poate produce o cantitate de caldura echivalenta cu 1000Wh/mp.

In zona climatica studiata rezulta o medie de 800kWh/an/mp de suprafata panou solar acoperit de 4 panouri solare de 1,8 mp fiecare.

Consumul de energie pentru prepararea apei calde de consum considerand l/persoana restul putand fi asigurat de cazanele termice cu boiler de acumulare.

Necesarul de căldură pentru asigurarea temperaturii interioare de confort a fost calculat in concordanta cu prevederile STAS , pentru temperatura exterioara de calcul $t_e = -15^{\circ}\text{C}$ si zona eoliana III, in care viteza vântului $v = 5\text{m/s}$ si in funcție de structura elementelor de constructie.

Gradul de acoperire anuală cu energie solară a necesarului de energie termică pentru prepararea apei calde de consum este de 42%:

$$\frac{Q_{sol\ net}}{Q_{ac}} = 42\%$$

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

În scopul analizei efectului de reducere a consumului de energie al clădirii aferent unei măsuri/pachet de măsuri de modernizare energetică, se determină consumul anual total de energie finală (termică respectiv electrică) pentru încălzirea spațiilor, prepararea apei calde de consum, ventilare/climatizare și asigurarea iluminatului clădirii reale, acesta devenind o valoare de referință pentru toate intervențiile asupra clădirii și instalațiilor aferente acesteia.

Influența fiecărui pachet de măsuri de modernizare energetică a unei clădiri și a instalațiilor aferente acesteia se determină prin estimarea noului consum anual de energie finală în situația aplicării măsurilor de modernizare energetică, și ulterior prin calcularea economiilor de energie finală (termică și respectiv electrică).

Determinarea consumurilor de energie finală înainte și după renovare se efectuează în conformitate cu MC001-capitolele 3 și 4, urmărind aceeași procedură de calcul prezentată în Cap. 2 – Evaluarea performanței energetice a clădirii:

În urma aplicării măsurilor de renovare, încadrarea clădirii în clasele de eficiență energetică semodifică conform tabelul:

Clasele de eficiență energetică pentru pachetele de renovare:

Soluții/Pachete de soluții de renovare	ÎNCĂLZIRE	ACC	CLIMATIZARE	VENTILARE	ILUMINAT	TOTAL
P1	A	B	-	C	A	B
P2	A+	B	-	C	A	A

Analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii reprezintă o formă simplificată de evaluare a rentabilității investițiilor, la nivel de studiu de prefezabilitate.

Etapele calculului sunt descrise în detaliu mai jos.

ETAPA 1 – precizarea datelor financiare

- sumele necesare realizării lucrărilor de investiții se consideră ca fiind la dispoziția beneficiarului, acesta neapelând la credite bancare ($a_c=1$);
- nu sunt acordate subvenții pentru realizarea acestui proiect;
- calculele economice se efectuează în Euro, ținând seama de cursul mediu BNR de la data realizării auditului energetic al clădirii, respectiv 5.03 RON/Euro (iulie 2025);
- durata de calcul economic este de 30 de ani;
- costurile reale ale energiei termice și electrice la data întocmirii auditului energetic (iulie 2021) sunt pentru energia termică livrată clădirii din sistemul de termoficare de cca. 0,094 Eur/kWh, iar pentru energia electrică de 0,1785 Eur/kWh (aceste costuri includ TVA și accize);
- ciclul de viață economică a pachetelor de renovare este de 15...30 ani;

- rata estimativă medie anuală a inflației 3%;
- rata medie de actualizare 8% (valoarea ratei a dobânzii anuale, medie estimativă pe durata de calcul);
- rata anuală medie de modificare a costurilor cu forța de muncă, 6% (valoare estimativă pe durata de calcul);
- rata anuală medie de modificare a prețurilor la energie termică și electrică, 5% (valoare estimativă pe durata de calcul).

ETAPA 2 – Precizarea datelor de proiect

Toate datele tehnice ale proiectului sunt detaliate în capitolele precedente ale acestui raport de audit energetic: caracteristici geometrice și termotehnice, consumuri de energie, starea elementelor de anvelopă termică și a instalațiilor, orientările clădirii și vecinătăți, măsuri propuse de renovare energetică etc.

ETAPA 3 – Determinarea costurilor, altele decât cele cu energia

În această etapă sunt determinate, pentru fiecare pachet de soluții de renovare, date privind : costurile de investiție

- costurile periodice sau de înlocuire
- asigurări, impozite etc. (costuri operaționale anuale), considerate nule în acest exemplu
- costurile de mentenanță (tabel)
- valori reziduale (tabel); valoarea reziduală procentuală a unui sistem sau a unei componente specifice se calculează din durata de viață rămasă (la sfârșitul perioadei de calcul) a ultimei înlocuiri a sistemului sau a componentei, presupunând o depreciere liniară pe durata sa de viață; valoarea reziduală reală este apoi obținută prin înmulțirea acestui procent cu costul de înlocuire corespunzător;
- costurile de dezafectare (se consideră că după 30 de ani clădirea nu se dezafectează iar costurile de dezafectare a unor componente de clădire sau instalații sunt integrate în costurile de înlocuire a acestora, atunci când e cazul; prin urmare aceste costuri sunt nule-tabel;
- costul emisiilor de CO₂ este considerat nenul în acest exemplu, dar este acceptată și varianta de analiză economică bazată pe costuri cu emisiile de CO₂ nule

Costurile lucrărilor de intervenție includ TVA și cuprind valoarea materialelor și pierderilor de materiale la punerea în operă, valoarea echipamentelor și manopera. Stabilirea acestor costuri este făcută strict pentru a elabora analiza economică în raportul de audit pentru soluții și/sau pachete soluții. Valoarea din auditul energetic nu reprezintă valoarea de investiție care este precizată în documentația DALI sau odată cu predarea DTAC în vederea obținerii autorizației de construire. Pentru stabilirea costului total de investiție aferent unui pachet de soluții s-a utilizat costul pentru fiecare soluție individuală inclusă în pachet.

S-au cuantificat financiar următoarele soluții (S) și pachete de soluții (P) de modernizare energetică a anvelopei și/sau instalațiilor aferente menționate în tabel:

Soluții/pachete de renovare termică și costurile de investiție:

Soluție/ Pachet		Descriere	Cost investiție [Eur TVA inclus]
S1	Soluții de renovare pentru partea opacă anvelopei termice a clădirii	-Termoizolarea pereti exteriori cu polistiren// vata minerala bazaltica 10 cm*** Fatadele existente vor fi modificate cu atentie, astfel incat imbinarea dintre propus si existent sa fie armonioasa si sa nu faca nota discordanta cu vecinatatile, se poate aplica in acest sens tencuiala termoizolanta pentru ca rezistentele termice ale peretilor exterior sa ajunga la valoarea de R=3.00 mpK/W conform cerinte. -Placarea cu polistiren extrudat soclu pe partea inferioara a peretelui vertical, polistiren extrudat de 15 cm.	18 520
S2	Soluții pentru tâmplăria exterioară	Schimbarea integrală a tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, cu rame din AL și vitraj cu 3 foi degeam low-e, inclusiv reparații și finisaje interioare locale	3 215
S3	Soluții pentru asigurarea confortului termic	Modernizarea sistemelor pentru alimentarea cu energie termică pentru încălzire și a.c.c.	5 425
S3	Soluții pentru asigurarea confortului vizual	Modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente cu corpuri dotate cu surse tip LED	1 124
S4	Soluții pentru asigurarea calității aerului interior	Utilizarea unor sisteme individuale de ventilare mecanică cu recuperare de căldură	3 500
S4	Soluții pentru scăderea consumului de energie din surse neregenerabile	Introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri termosolare și fotovoltaice)	11 800
P1	P1 cuprinde soluțiile propuse pentru instalațiile clădirii	Renovarea și modernizarea instalațiilor (S1+S2+S3)	28 284
P2	P2 cuprinde totalitatea soluțiilor propuse mai sus	S1+S2+S3+S4	40 084

În sumele din tabel. nu sunt incluse finisajele interioare ale clădirii, reparații trotore sau altele neprevăzute, reparația sistemului de alimentare cu apă rece și canalizare (apă menajeră și pluviale), organizarea de șantier, serviciile de elaborare a documentației tehnice de proiectare (expertiza tehnică, auditul energetic, DALI, DTAC, PT+CS+DE, avize și acorduri), alte cheltuieli conexe (dirigenție, consultanță etc.) sau pentru conformarea clădirii existente cu alte cerințe din actele normative naționale (ISU, DSP etc.).

ETAPA 4 – Determinarea costurilor cu energia consumată

Costurile de exploatare cu energia consumată sunt indicate în tabel.

Costuri anuale cu energia și duratele de viață ale pachetelor de renovare pachet P1:

0	28284	0	0	0	1.000	0	1.000	0	-28284.00	28284.00
1		282.84			1.091	13090.91	1.000	80000.00	64524.07	-64524.07
2		282.84			1.190	27371.90	1.000	160000.00	158522.22	-158522.22
3		282.84			1.298	42951.16	1.000	240000.00	253818.64	-253818.64
4		282.84			1.416	59946.72	1.000	320000.00	350531.36	-350531.36
5		282.84			1.545	78487.34	1.000	400000.00	448789.14	-448789.14
6		282.84			1.686	98713.46	1.000	480000.00	548732.42	-548732.42
7		282.84			1.839	120778.32	1.000	560000.00	650514.44	-650514.44
8		282.84			2.006	144849.07	1.000	640000.00	754302.35	-754302.35
9		282.84			2.188	171108.08	1.000	720000.00	860278.52	-860278.52
10		282.84	1500		2.387	199754.27	1.000	800000.00	967141.87	-967141.87
11		282.84			2.604	231004.66	1.000	880000.00	1078109.42	-1078109.42
12		282.84			2.841	265095.99	1.000	960000.00	1191917.91	-1191917.91
13		282.84			3.099	302286.53	1.000	1040000.00	1308825.61	-1308825.61
14		282.84			3.381	342858.04	1.000	1120000.00	1429114.28	-1429114.28
15		282.84			3.688	387117.86	1.000	1200000.00	1553091.26	-1553091.26
16		282.84			4.024	435401.30	1.000	1280000.00	1681091.86	-1681091.86
17		282.84			4.389	488074.15	1.000	1360000.00	1813481.87	-1813481.87
18		282.84			4.788	545535.43	1.000	1440000.00	1950660.31	-1950660.31
19		282.84			5.224	608220.47	1.000	1520000.00	2093062.51	-2093062.51
20		282.84	1500		5.699	676604.15	1.000	1600000.00	2239663.35	-2239663.35
21		282.84	0		6.217	751204.53	1.000	1680000.00	2393980.89	-2393980.89
22		282.84	5850		6.782	832586.76	1.000	1760000.00	2549230.28	-2549230.28
23		282.84	0		7.398	921367.37	1.000	1840000.00	2717728.05	-2717728.05
24		282.84	0		8.071	1018218.95	1.000	1920000.00	2894296.79	-2894296.79
25		282.84	0		8.805	1123875.22	1.000	2000000.00	3079670.22	-3079670.22
26		282.84	0		9.605	1239136.61	1.000	2080000.00	3274648.77	-3274648.77
27		282.84	0		10.478	1364876.30	1.000	2160000.00	3480105.62	-3480105.62
28		282.84	0		11.431	1502046.87	1.000	2240000.00	3696993.35	-3696993.35
29		282.84	0		12.470	1651687.49	1.000	2320000.00	3926351.13	-3926351.13
30		282.84	1500		13.604	1814931.81	1.000	2400000.00	4167812.61	-4167812.61

CNR=clădire nerenovată

CR-Pi=clădire renovată cu pachetul Pi

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Costuri anuale cu energia și duratele de viață ale pachetelor de renovare pachet P2:

0	40084	0	0	0	1.000	0	1.000	0	-40084.00	40084.00
1		400.84			1.091	13090.91	1.000	80000.00	52606.07	-52606.07
2		400.84			1.190	27371.90	1.000	160000.00	146486.22	-146486.22
3		400.84			1.298	42951.16	1.000	240000.00	241664.64	-241664.64
4		400.84			1.416	59946.72	1.000	320000.00	338259.36	-338259.36
5		400.84			1.545	78487.34	1.000	400000.00	436399.14	-436399.14
6		400.84			1.686	98713.46	1.000	480000.00	536224.42	-536224.42
7		400.84			1.839	120778.32	1.000	560000.00	637888.44	-637888.44
8		400.84			2.006	144849.07	1.000	640000.00	741558.35	-741558.35
9		400.84			2.188	171108.08	1.000	720000.00	847416.52	-847416.52
10		400.84	1500		2.387	199754.27	1.000	800000.00	954161.87	-954161.87
11		400.84			2.604	231004.66	1.000	880000.00	1065011.42	-1065011.42
12		400.84			2.841	265095.99	1.000	960000.00	1178701.91	-1178701.91
13		400.84			3.099	302286.53	1.000	1040000.00	1295491.61	-1295491.61
14		400.84			3.381	342858.04	1.000	1120000.00	1415662.28	-1415662.28
15		400.84			3.688	387117.86	1.000	1200000.00	1539521.26	-1539521.26
16		400.84			4.024	435401.30	1.000	1280000.00	1667403.86	-1667403.86
17		400.84			4.389	488074.15	1.000	1360000.00	1799675.87	-1799675.87
18		400.84			4.788	545535.43	1.000	1440000.00	1936736.31	-1936736.31
19		400.84			5.224	608220.47	1.000	1520000.00	2079020.51	-2079020.51
20		400.84	1500		5.699	676604.15	1.000	1600000.00	2225503.35	-2225503.35
21		400.84	0		6.217	751204.53	1.000	1680000.00	2379702.89	-2379702.89
22		400.84	5850		6.782	832586.76	1.000	1760000.00	2534834.28	-2534834.28
23		400.84	0		7.398	921367.37	1.000	1840000.00	2703214.05	-2703214.05
24		400.84	0		8.071	1018218.95	1.000	1920000.00	2879664.79	-2879664.79
25		400.84	0		8.805	1123875.22	1.000	2000000.00	3064920.22	-3064920.22
26		400.84	0		9.605	1239136.61	1.000	2080000.00	3259780.77	-3259780.77
27		400.84	0		10.478	1364876.30	1.000	2160000.00	3465119.62	-3465119.62
28		400.84	0		11.431	1502046.87	1.000	2240000.00	3681889.35	-3681889.35
29		400.84	0		12.470	1651687.49	1.000	2320000.00	3911129.13	-3911129.13
30		400.84	1500		13.604	1814931.81	1.000	2400000.00	4152472.61	-4152472.61

CNR=clădire nerenovată

CR-Pi=clădire renovată cu pachetul Pi

Notă: În calcul economic e foarte important tipul sursei de energie: vector termic sau electric, din sursă regenerabilă sau neregenerabilă. Energia consumată dintr-o sursă regenerabilă poate fi produsă onsite/la fața locului și atunci nu este o energie tranzacționată, având cost 0 și un impact direct asupra consumului final de energie din sursă neregenerabilă, prin reducerea acestuia. Energia consumată dintr-o sursă regenerabilă de tip nearby/în apropiere poate modifica sau nu costul cu energia consumată; dacă este o energie tranzacționată atunci impactul se va produce atât în privința costului cu energia consumată, cât și la nivelul energiei primare consumate. Energia produsă cu surse regenerabile aflate la distanță va fi întotdeauna una tranzacționată (cost de achiziție diferit de 0), influențând atât costul energetic de exploatare a clădirii, cât și consumul de energie primară.

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

ETAPA 5 – Calculul costului global actualizat

Diferitele tipuri de costuri (costurile inițiale de investiție, costurile de înlocuire, costurile anuale și costurile energetice), precum și valoarea finală (reziduală) sunt transformate în cost global

actualizat (adică raportat la anul 0) prin aplicarea simultan, anual, a factorilor de actualizare, respectiv reducere:

ETAPA 6 – Calculul perioadei de recuperare a investiției

Perioada de recuperare a investiției este utilizată pentru a compara rentabilitatea a două soluții diferite. Recuperarea este atinsă în anul în care costul global estimat al opțiunii devine mai mic decât costul global actualizat al referinței. Pentru clădirile existente, referința poate fi starea actuală (când nu se ia nicio măsură).

Pentru a compara două valori ale costului global actualizat, specifice unei rezolvări clasice și respectiv unei rezolvări cu caracter energetic conservativ, se calculează anual diferența dintre valorile actualizate (cash-flow actualizat). Cu cât diferența devine mai repede negativă (cost global actualizat pentru clădirea eficientă energetic-cost global pentru clădirea cu care ne comparăm), cu atât pachetul de soluții aplicate clădirii cu caracter energetic conservativ este mai profitabil (adică mai eficient și din punct de vedere economic).

Perioada ”redușă” de recuperare a investiției corespunde perioadei în care cash-flow-ul devine negativ, adică perioada în care diferența dintre costul inițial al investiției pentru cazul opțiunii și cazul de referință este compensată de diferența dintre costurile cumulate anuale pentru fiecare an:

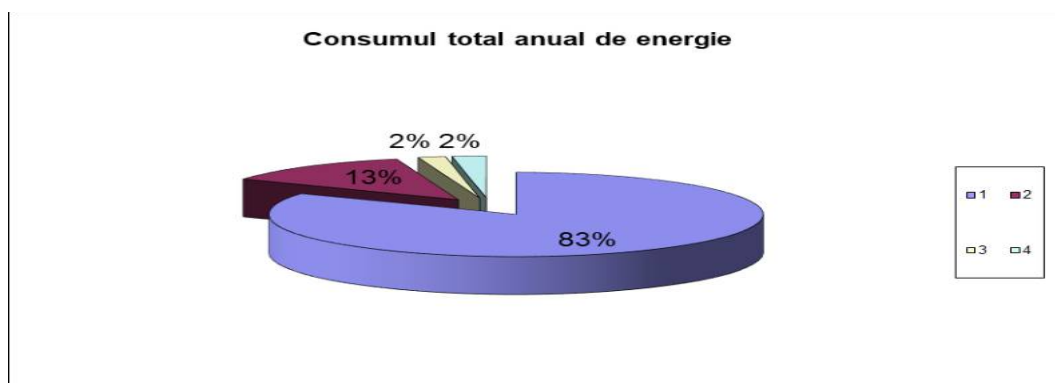
Valorile duratelor de recuperare a investițiilor sunt determinate în tabel
Perioada de recuperare a investiției trebuie să fie cât mai mică și totodată mai mică decât durata pe care se realizează calculul economic (30 de ani).

Rezultă, prin urmare că soluția de renovare cea mai avantajoasă este dată de obținerea profitului maxim pe durata prestabilită de calcul de 30 de ani.

Sinteza analizei tehnico-economice a soluțiilor și pachetelor de soluții de renovare/modernizare este prezentată în următoarele tabele:

	Cladirea reala	SOLUTIA 1	SOLUTIA 2	SOLUTIA 3	SOLUTIA 4	PACHET 1	PACHET 2	Cladirea referinta
		Izolatie pereti, planseu terasa	Inlocuire Tamplarie PVC	Incalzire, Apa calda, Iluminat LED	panouri solare fotovoltaice Ventilare controlata	S1, S3	S1,S2,S3,S4	
Qinc[kWh/an]	130151.20	26964.4	28085.2	27320.3	26627.4	26972.0	22041.8	43710.11
Qacc[kWh/an]	3477.56	3477.6	3477.6	386.2	10197.3	4244.8	1904.7	4773.96
Qilum[kWh/an]	20000.00	20000.0	20000.0	5377.0	1560.1	2351.5	1560.1	3476.14
Qclim[kWh/an]	2805.50	2025.8	7.3	2764.2	2025.8	2025.8	799.0	21129.08
Qt[kWh/an]	156434.25	52467.8	51570.1	35847.7	40410.6	35594.0	26305.5	73089.30
ΔE[kWh/an]		103966.5	104864.2	120586.5	116023.7	120840.2	130128.7	83344.96

	Cladirea reala	SOLUTIA 1	SOLUTIA 2	SOLUTIA 3	SOLUTIA 4	PACHET 1	PACHET 2	Cladirea referinta
		Izolatie pereti, planseu terasa	Inlocuire Tamplarie PVC	Incalzire, Apa calda, Iluminat LED	Instalare panouri solare fotovoltaice Ventilare controlata	S1, S3	S1,S2,S3,S4	
Qinc[kWh/m2an]	343.72	71.21	74.17	72.15	70.32	71.23	58.21	115.43
Qacc[kWh/m2an]	9.18	9.18	9.18	1.02	26.93	11.21	5.03	12.61
Qilum[kWh/m2an]	52.82	52.82	52.82	14.20	4.12	6.21	4.12	55.80
Qclim[kWh/m2an]	7.41	5.35	7.30	7.30	1.23	5.35	2.11	9.18
q _T	414.29	138.56	143.47	94.67	102.60	94.00	69.47	199.32
p _o	1.615	1.538	1.538	1.150	1.150	1.538	1.150	1.0
q _T *p _o	669.2	213.2	220.7	108.9	118.0	144.6	79.9	199.3
B1	0.0016094	0.0016094	0.0016094	0.0016094	0.0016094	0.0016094	0.0016094	0.0016094
B2	4.844522	4.844522	4.844522	4.844522	4.844522	4.844522	4.844522	4.844522
N	43.3	90.1	88.2	99.6	99.1	100.0	100.0	100.0



**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

7. Concluzii si Recomandari:

Analiza INDICATORILOR pentru PACHET 1:

	factor de conversie in energie primara	Consum specific de energie finala(din certificatul de performanta energetica) [kWh/mp/an]				Consum total anual specific de energie finala	Consum total anual specific de energie primara	Indice de emisii echivalent CO2	Consum total anual de energie finala primara
		incalzire	acm	climatizare	iluminat	[kWh/mp/an]	[kWh/mp/an]	[kWh/mp/an]	[kWh/mp/an]
surse fosile	1.08	343.72	9.18						
energie racire	2.62			7.41					
electricitate SEN	2.62				52.82				
energie finala						414.29		91.93	
energie primara		371.21	9.92	19.41	138.38		538.93	91.93	145.66
Energie finala/primara-dupa implementarea masurilor/ pachetelor de masuri									
	factor de conversie in energie primara	Consum specific de energie finala(din certificatul de performanta energetica) [kWh/mp/an]				Consum total anual specific de energie finala	Consum total anual specific de energie primara	Indice de emisii echivalent CO2	Consum total anual de energie finala primara
		incalzire	acm	climatizare	iluminat	[kWh/mp/an]	[kWh/mp/an]	[kWh/mp/an]	[kWh/mp/an]
surse fosile	1.08	71.23	11.21						
energie racire	2.62			5.35					
electricitate SEN	2.62				6.21				
energie finala						133.72		18.12	
energie primara		76.93	12.11	14.02	16.27		119.32	18.12	32.25
energie finala utilizind surse regenerabile de energie(panouri solare ACM)			6.23			6.23	6.23		1.68
totala energie primara (surse regenerabile si fosile)						139.95	125.55		33.93
% utilizare surse regenerabile din totalul consum energie primara dupa implementare masuri									8.31%

Pachetul 1 cuprinde solutiile S1, S2 si S3 , interventiile de crestere a eficientei energetice propuse pentru clădire conduc la o reducere a **consumului anual specific de energie finală pentru încălzire 79.28%** față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea clădirii.

Intervențiile de creștere a eficienței energetice propuse pentru clădire conduc la reduceri ale consumului de energie primară de 76.70% și reduceri ale emisiilor de CO2, de 80.29% în comparație cu starea de pre-renovare.

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Indicatori de realizare proiect				
Indicator	Valoarea indicatorului la inceputul implementarii proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementarii proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m2 an)	343.72	71.23	272.49	79.28
Consumul de energie primară totală (kWh/m2 an)	538.93	125.55	413.37	76.70
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m2 an)	538.93	119.32	419.60	77.86
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m2 an)	0	1.68	1.68	100.00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m2 an)	91.93	18.12	73.81	80.29

Varianta de reabilitare eficienta economic si tehnic este cumulul solutiilor S1+S2+S3+S4 respectiv Pachetul P2:

Este pachetul optim din punct de vedere al investitiei, deoarece amelioreaza in procent foarte mare transferul termic prin anvelopa cladirii si conduce la cresterea performantelor termice.

	factor de conversi e in energie primara	Consum specific de energie finala(din certificatul de performanta energetica) [kWh/mp/an]				Consum total anual specific de energie finala [kWh/mp]	Consum total anual specific de energie primara [kWh/mp]	Indice de emisii echivalent CO2 [kWh/mp/akWh/mp/an]	Consum total anual de energie finala primara [kWh/mp/an]
		incalzire	acm	climatizar	iluminat				
surse fosile	1.08	58.21	5.03						
energie racire	2.62			2.11					
electricitate SEN	2.62				4.12				
energie finala						69.47		8.34	
energie primara		62.87	5.43	5.53	10.79		84.62	8.34	22.87
energie finala utilizind surse regenerabile de energie(panouri solare ACM+fotovoltaice)			6.23	3.21	4.23	13.67	13.67		3.69
totala energie primara (surse regenerabile si fosile)						83.14	98.29		26.57
% utilizare surse regenerabile dintotalul consum energie primara dupa implementare masuri									13.91%

Pachetul 2 cuprinde solutiile S1, S2, S3, S4, intervențiile de creștere a eficienței energetice propuse pentru clădire conduc la o reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire 81.71% față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea clădirii.

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Intervențiile de creștere a eficienței energetice propuse pentru clădire conduc la reduceri ale consumului de energie primară de 81.76% și reduceri ale emisiilor de CO₂, de 90.93%.

<i>Indicatori de realizare proiect</i>				
Indicator	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	343.72	62.87	280.85	81.71
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	538.93	98.29	440.63	81.76
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	538.93	84.62	454.30	84.30
Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0	13.67	13.67	100.00
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	91.93	8.34	83.59	90.93

CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC:

Ierarhizarea soluțiilor/pachetelor de renovare în funcție de durata de recuperare a investiției este indicată în tabel:

Centralizator ierarhizare pachete de renovare:

Pachet de măsuri de renovare	Durata "redușă" de recuperare a investiției	Costul global Eur cu TVA (20 de ani)	Ierarhizare Pachete f(CG)
CNR	-	53 864	-
CR-P1	8.4	28 284	II
CR-P2	10.6	40 084	I

În urma analizării soluțiilor și pachetelor de soluții din punct de vedere tehnic și economic, auditorul energetic recomandă PACHETUL 2 de soluții în valoare de 40 084 Euro inclusiv TVA, deoarece asigură o economie de energie totală de 108408 kWh/an reprezentând 89.29 % din consumul inițial și se recuperează în 10.6 de ani.

Prin aplicarea pachetului 2 de soluții, Gradinita va respecta condițiile unei clădiri renovate aprofundat, fiind îndeplinite condițiile privind consumul specific de energie primară (sub 72.2 kWh/m²,an), emisiile echivalente de CO₂ (sub 12.00 kgCO₂/m²,an) și indicatorul RER (procentul de energie provenit din surse regenerabile) de minim 30%.

Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

Indicator de realizare (de output) pentru pachetul P2	Valoarea indicatorului înainte de renovare	Valoarea indicatorului la după renovare
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	489.86	32,89
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	83.75	12,87
Consum total de energie primară (MWh/an)	598.05	57,34
Consum total specific de energie primară (kWh/m ² an)	225.03	45,60
Clasa energetică	C	A
Cantitatea de emisii echivalent CO ₂ (kg CO ₂ /m ² ,an)	38.03	6,87
Clasa de mediu	C	A
Cost de investiție (EUR inclusiv TVA)	0	433086
Cost global actualizat (EUR inclusiv TVA, 20 de ani)	93522	71 086
Economie de energie finală termică (kWh/an)	0	109682
Economie de energie finală electrică (kWh/an)	0	20446
Economie de energie primară (%)	0	81.76
Economie de emisii echivalent CO ₂ (t CO ₂ /an)	0	31,080
Economie de emisii echivalent CO ₂ (%)	0	90.93

Se recomandă ca pentru verificarea calității lucrărilor de termoizolare și pentru depistarea eventualelor neregularități termice ale elementelor de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirii, să se utilizeze metoda termografierii.

Concluziile din raportul de termografiere pot sta la baza semnării procesului verbal de recepție la finalizarea lucrărilor de intervenție.

Se recomandă de asemenea ca verificarea lucrărilor de renovare să fie făcută și din punct de vedere al etanșeității clădirii la infiltrații/exfiltrații de aer, prin metoda ”blower door”.

Măsurile recomandate în sarcina beneficiarilor

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

- informarea personalului școlii despre economisirea energiei;
- înțelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcționeze atât în ansamblu cât și la nivel de detaliu;
- stabilirea unei politici clare de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatare;
- încurajarea elevilor și profesorilor de a utiliza clădirea corect, fiind motivați pentru a reduce consumul de energie;
- înregistrarea regulată a consumului de energie;
- desemnarea unui responsabil energetic.

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

În cazul investițiilor publice, pe baza Raportului de Audit Energetic se poate întocmi documentația de avizare a lucrărilor de intervenție. În funcție de resursele materiale și de montajul financiar preconizat, beneficiarul are dreptul de a selecta și etapiza punerea în operă a măsurilor de renovare/modernizare energetică a clădirii care să corespundă necesităților proiectului.

In concluzie auditorul energetic recomandă aplicarea soluției din Pachetul 2 de eficiența energetică a clădirii a cărei componentă a fost descrisă mai sus și care duce la îndeplinirea obiectivului de renovare energetică moderată a clădirii publice, contribuind astfel la îmbunătățirea furnizării de servicii publice la nivel local. Investiția finanțează renovarea moderată a clădirilor publice eligibile.

Renovarea va conduce la o reducere cu cel puțin 30% a necesarului de energie primară.

Inlocuirea surselor de lumina existente pe holuri și în interiorul salilor de clasă cu unele noi și performante.

Introducerea managementului electric al sistemului de iluminat. Se recomandă întreținerea surselor de iluminat automatizarea lor și curățirea lor periodică. Beneficiarul poate alege în funcție de bugetul disponibil, lucrărilor de intervenție pe care le consideră a putea fi implementate în practică, având costurile și economiile de energie cele mai optime.

Se recomandă adaptarea sistemului de încălzire la necesarul de căldură redus ca urmare a executării lucrărilor de intervenție la învelișul clădirii.

Trebuie de asemenea menținută și realizată ventilarea corespunzătoare a spațiilor ocupate prin înțelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcționeze atât în ansamblu cât și în detaliu în funcție de programul de lucru-perioada anului școlar, perioada vacanțelor.

Trebuie să fie desemnat un specialist pentru urmărirea executiei lucrărilor de reabilitare termică și realizarea termoviziunii după implementarea măsurilor adoptate.

Stabilirea unor politici de administrare în paralel cu o politică de economisire a energiei în care cupanții trebuie încurajați să utilizeze corect clădirea fiind motivați să reducă consumul de energie.

Fișa de analiză energetică a clădirii

A. DATE GENERALE

Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale, a distanțelor până la clădirile din apropiere și înălțimea acestora și poziționarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioară.



Clădirea: Gradinita cu program prelungit		
Adresa:	Loc. TARGOVISTE, Str Calea Domneasca, NR.271, JUD DAMBOVITA	
Proprietar:	UAT	
Categoria clădirii: Cladire Invatamant	Se bifeaza corespondenta	Observații, detalieri, descrieri succinte
locuința unifamilială	☐	
clădire de locuit cu mai multe apartamente	☐	
clădire de birouri	☐	
clădire de învățământ (creșe, grădinițe, scoli, licee, universități,)	☒	
clădire pentru sănătate (spital, policlinica etc.)	☐	
clădire pentru sport (sală de sport, bazine înot etc.)	☐	
clădire pentru servicii de comerț (magazine, spații comerciale, sedii de bănci, sedii de firme etc.)	☐	
clădire social-culturale (teatre, cinema, muzeu etc.)	☐	
clădire de turism (hotel, restaurant, pensiune etc.)	☐	
clădire administrativă (autorități locale, sedii instituții etc.)	☐	
cămine, internate	☐	

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

clădire industrială cu regim normal de exploatare	☐				
alte categorii	☐				
clădire NZEB	☐				
Tipul clădirii rezidențiale					
individuală	☒				
duplex	☐				
bloc	☐				
înșiruită	☐				
tronson de bloc	☐				
alt tip	☐				
Zona climatică în care este amplasată clădirea:	I	II	III	IV	V
	☐	☒	☐	☐	☐
Zona eoliană în care este amplasată clădirea:	I	II	III	IV	
	☐	☐	☐	☒	
Gradul de expunere la vânt:					
adăpostită	☐				
moderat adăpostită	☒				
liber expusă (neadăpostită)	☐				
Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Parter, Etaj, Mansardă:	D	S	P	E	M
(se completează numărul acestora)	☐	☒	☒	☐	☒
Anul construcției (se menționează eventual anul unei reabilitări anterioare analizei):					
Structura constructivă:					
pereți structurali din zidărie	☒				
pereți structurali din beton armat	☐				
cadre din beton armat	☐				
stâlpi și grinzi	☒				
structura de lemn	☐				
structura metalică	☐				
Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia:					
partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ	☒				
secțiuni reprezentative ale construcției	☐				
detalii de construcție	☐				
planuri pentru instalația de încălzire interioară, schema coloanelor	☐				
planuri pentru instalațiile sanitare (preparare apă caldă, recirculare etc.)	☐				
Starea subsolului tehnic al clădirii:					
Uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună	☒				
Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună,	☐				
Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară)	☐				

B. CARACTERISTICI ALE SPAȚIULUI LOCUIT / ÎNCĂLZIT:

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit	Valoare numerica	Observatii
Aria construită [m ²]:	1012	
Aria construită desfășurată [m ²]:	3322	
Aria de referință a pardoselii spațiului încălzit [m ²]:	378.66	
Volumul de referință al spațiului încălzit [m ³]:	1154.91	
Aria de referință a pardoselii spațiului răcit [m ²]-după caz:	-	
Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]:	2.85	
Gradul de ocupare al spațiului încălzit [nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire]:	6-8 h	
Raportul dintre aria fațadei cu balcoane închise și aria totală a fațadei prevăzută cu balcoane / logii:	0.86	
Adâncimea medie a pânzei freatice [m]:	10 m	
Înălțimea medie a subsolului față de cota terenului sistematizat [m]:	0.8 m	
Perimetrul pardoselii subsolului clădirii [m]:	142	

C. IDENTIFICAREA STRUCTURII CONSTRUCTIVE A CLĂDIRII:

☒ Pereți exteriori opaci:

PERETE EXTERIOR						
STRAT	d (m)	λ (W/m·K)	coef. de majorare	λ _c (W/m·K)	d/λ _c (m ² ·K/W)	coef. punti termice (r)
R _{SI}					0,125	0,60
TENCUIALA INTERIOARĂ	0,02	0,87	1,03	0,896	0,022	
ZIDĂRIE DIN CARAMIDĂ PLINĂ	0,365	0,80	1,15	0,920	0,397	
SISTEM ETICS CU TERMOIZOLAȚIE EPS	0,05	0,044	1,05	0,046	1,082	
TENCUIALA EXTERIOARĂ	0,03	0,93	1,10	1,023	0,029	
R _{SE}					0,042	final
R'					corectat	
					1,698	1,02

Starea pereților exteriori		Observații
bună	☒	
pete condens	☐	
igrasie	☐	
Starea finisajelor		
bună	☐	
tencuială căzută parțial	☒	
tencuială căzută total	☐	

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Tipul și culoarea materialelor de finisaj:		
tip		
culoare		
Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii:		
deschise	☐	
inchise	☐	
nu este cazul	☐	

☒ Pereți către spații anexe (casa scărilor, ghene etc.):

P	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Arie totală a pereților către casa scărilor			-	-
Arie totală către ghene			-	-
Calcul volum		Volum [m ³]		
Volumul de aer din casa scărilor			-	-

Planșeu peste subsol:

PSb	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Aria totală a planșeului peste subsol			-	-
Calcul volum		Volum [m ³]		
Volumul de aer din subsol			-	-

☒ Terasă / acoperiș:

Tip terasă/acoperiș:		Observatii
circulabilă	☐	
necirculabilă	☒	
acoperis tip șarpantă	☐	
Starea învelitoare/acoperișului		
bună	☐	
uscată	☒	
deteriorată	☐	
umedă	☐	
acoperiș spart, neetanș la ploaie, zăpadă	☐	
Ultima reparație a învelitoare/acoperișului		
în urmă cu mai puțin de un an	☐	
1-2 ani	☐	

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

2-5 ani		☐		
mai mult de 5 ani		☐		
Materiale finisaj:				
Alte mențiuni importante:				

Elementul de constructie	A [m²]	R [m²K/W]	$\Sigma(\Psi_{xl})$ [W/K]	$[\Sigma(\Psi_{xl})]/A$ [W/m²K]	1/R' [W/m²K]	R'=rxR [m²K/W]	r [-]
Perete exterior SUD	30.48	1.33	11.75	0.39	1.14	0.877	0.66
Perete exterior EST	103.66	1.33	16.64	0.16	0.92	1.093	0.82
Perete exterior VEST	31.98	1.33	12.99	0.41	1.16	0.861	0.65
Perete exterior NORD	103.51	1.07	11.81	0.11	1.05	0.957	0.89
Placa peste sol	652.75	4.33	33.32	0.05	0.28	3.548	0.82
Placa peste subsol	228.45	4.25	33.32	0.15	0.38	2.625	0.62
Planseu peste ultimul etaj	134.64	0.57	70.00	0.52	2.27	0.441	0.77
Tamplarie exterioara	82.85	0.55	-	-	-	0.550	-

☒ Ferestre / uși exterioare:

Starea tâmplăriei		Observatii
bună	☐	
evident neetanșă	☒	
fără măsuri de etanșare	☐	
măsuri speciale de etanșare	☐	
alte masuri speciale	☐	
Tip de elemente de umbrire a părți vitrate		
la interior	☐	
la exterior	☐	
între geamuri	☐	
alt sistem	☐	

☒ Elementele de construcție mobile din spațiile comune:

Ușa de intrare în clădire:		Penalizări:
Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie)	☐	
Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare	☒	
Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare	☐	
Alte situații	☐	
Ferestre de pe casa scărilor-starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:		Penalizări:
Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare	☐	
Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșe	☐	
Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte	☐	
Alte situații	☐	

D. INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE INTERIOARĂ:

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Existența instalației de încălzire		Observatii
Da	☐	
Nu	☐	
Necesarul de căldură de calcul [W]:	315,80 MWh/an	
Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor		Observatii
Sursă proprie	☒	
Utilizând combustibil gazos	☒	
Utilizând combustibil lichid ușor	☐	
Utilizând combustibil solid	☐	
Încălzire electrică	☐	
Sursă mixtă	☐	
Centrala termică de cartier	☐	
Centralizat – punct termic central	☒	Corelație cu indicatorii de performanță energetică ai sistemelor centralizate din localitate
Centralizat – punct termic local (modul)	☐	
Există apartamente debransate în condominiu	☐	
Nu sunt apartamente debransate în condominiu	☐	
Alt tip de sursă (ex. instalație hibridă cuplăă cu sursa regenerabilă)	☐	
Tipul sursei de încălzire		
Încălzire locală cu sobe	☐	
Încălzire cu corpuri statice	☒	
Încălzire centrală cu aer cald	☐	
Încălzire centrală cu planșee încălzitoare	☐	
Încălzire electrică	☐	
Alt sistem de încălzire:	☐	
Intervenții asupra instalației de-a lungul timpului – se menționează pe scurt		

☒ Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:

Starea coșului / coșurilor de evacuare a fumului:		Penalizări:
Coșurile au fost curățate cel puțin o dată în ultimul an	☐	
Coșurile nu au mai fost curățate de cel puțin un an	☐	
Alte situații	☐	

☒ Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Tip distribuție a agentului termic de încălzire:		Observatii
--	--	------------

**Beneficiar: Grădinița cu program prelungit -loc Târgoviște, jud. Dambovită
Str. Calea Domnească, Nr. 271, loc. Târgoviște..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

inferioară	☒	
superioară	☐	
mixtă	☐	
verticală	☐	
orizontală	☐	
Racord la sursa centralizată cu căldură:		
racord unic	☒	
multiplu	☐	
catre puncte de racord [nr.]		
diametru nominal [mm]:		
disponibil de presiune (nominal) [mCA]:		
Contor de energie termică		Penalizări:
există, dar nu are viză metrologică	☐	
există, dar are viză metrologică	☐	
nu există	☒	
este defect	☐	
anul instalării		
Elemente de reglaj termic și hidraulic		
pe racordul instalației	☐	
pe rețeaua de distribuție	☐	
pe coloane	☐	
la nivelul corpurilor statice	☐	Penalizări:
Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale	☐	
Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale	☐	
Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale	☒	
Rețeaua de distribuție amplasată în spații neîncălzite:		
Lungime [m]:		
Diametru nominal [mm, țoli]:		
Termoizolație:		
Există izolație și este în stare bună	☐	
Există izolație și este uscată dar tasată	☐	
Există izolație dar este umedă	☐	
Izolația este deteriorată	☐	
Nu există termoizolație	☒	
Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor		Penalizări:
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire	☐	
Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, dar nu mai devreme de trei ani	☐	

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă	☒	
Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:		Penalizări:
Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale	☐	
Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale	☐	
Vasele/armăturile de aerisire a instalației de încălzire:		Penalizări:
Există vase de aerisire	☐	
Există robinete manuale de aerisire	☐	
Există robinete automate de aerisire și sunt funcționale	☐	
Există robinete automate de aerisire dar nu sunt funcționale	☒	
Alte mențiuni		
Există repartitoare montate pe corpurile de încălzire ?		Penalizări:
Da	☐	
Nu	☒	
Există contoare individuale montate la intrarea în apartament și/sau spațiu cu altă destinație ?		Penalizări:
Da	☐	
Nu	☒	

Tip corp de încălzire Tip corp static	Număr corpuri de încălzire [buc.]Număr corpuri statice [buc.]			Suprafață echivalentă termic [m²]Suprafață echivalentă termic [m²]		
	în spațiul locuit	în spațiul comun	Total	în spațiul locuit	în spațiul comun	Total

☒ Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor:

Aria planșeului încălzitor [m²]:			
Diametru serpentină. [mm]:			
Lungime [m]:			
Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației:			

☒ Sursa de încălzire –:

Centrală termică proprie		
Putere termică nominală [W]:	90	
Randament de catalog:	60%	
Anul instalării:	1970	
Are documente ISCIR : DA/NU	Nu	

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Sistemul de reglare / automatizare și echipamente de reglare:		
Stare (arzător, conducte / armături, manta):	Bună	
Există facturi pentru încălzire pe ultimii 5 ani care pot fi consultate	DA	NU
	☐	☒
Alte mențiuni		

DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE APĂ CALDĂ DE CONSUM:

Existența instalației de preparare a apei calde de consum		Observații
Da	☐	
Nu	☒	
Sursa de energie pentru prepararea apei calde spațiilor		Observații
Sursă proprie	☐	
Utilizând combustibil gazos	☐	
Utilizând combustibil lichid ușor	☐	
Utilizând combustibil solid	☐	
Utilizând energie regenerabilă (solar etc.)	☐	
Încălzire electrică a apei calde de consum	☐	
Sursă mixtă	☐	
Centrală termică de cartier	☐	
Centralizat – punct termic central	☒	
Centralizat – punct termic local (modul)	☐	
Alt tip de sursă	☐	
Tipul sistemului de preparare a apei calde		
Din sursă centralizată,	☐	
Centrală termică proprie,	☐	
Boiler cu acumulare,	☐	
Preparare locală cu aparate de tip instant	☐	
Încălzire electrică, boiler electric	☐	
Alt sistem de preparare a apei calde de consum:	☐	
Puncte de consum apă rece / apă caldă:		
Lavoare [nr.]	9	
Spălătoare[nr.]	1	
Bideuri [nr.]	0	
Pișoare [nr.]	4	
Duș: [nr.]	0	
Cadă de baie [nr.]	-	
Rezervor WC[nr.]	9	
Mășină de spălat vase[nr.]	-	
Mășină de spălat rufe[nr.]	-	
Starea armăturilor		
Bună	☐	
Există pierderi mici de fluid	☒	

**Beneficiar: Grădinița cu program prelungit -loc Târgoviște, jud. Dambovită
Str. Calea Domnească, Nr. 271, loc. Târgoviște..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Precară, cu pierderi mari	☐	
Racord la sursa centralizată cu căldură:		
racord unic	☒	
multiplu: [nr.]	☐	
diametru nominal [mm]:		
presiune necesară (nominal) [mmCA]:		
Conducta de recirculare		
funcțională	☐	
nu funcționează	☒	
nu există	☐	
Debitmetre la nivelul punctelor de consum		
există	☐	
nu există	☒	
parțial	☐	
Contor general de energie termică		Penalizări:
există, dar nu are viză metrologică	☐	
există, și are viză metrologică	☐	
nu există	☒	
este defect	☐	
anul instalării		
tipul de contor		

INFORMAȚII SUPLIMENTARE		
accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic	DA ☐	NU ☐
programul de livrare a apei calde de consum: [nr. h/24 h]		Nu este cazul
Există facturi pentru apa caldă de consum pe ultimii 5 ani care pot fi consultate	DA ☐	NU ☒
temperatura apei reci din zona [oC] (valori medii lunare – de preluat de la stația meteo locală sau de la regia de apă)	15	
Rețeaua de distribuție a apei calde amplasată în spații neîncălzite:		
Lungime [m]:	35 m	
Termoizolație:		Penalizări:
Există izolație și este în stare bună	☐	
Există izolație dar este umedă	☐	
Izolația este deteriorată	☒	
Nu există termoizolație	☐	
numărul de persoane mediu pe durata unui an (pentru perioada pentru care se cunosc consumurile facturate):		

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

Alte mențiuni (de ex. dacă s-a intervenit de-a lungul timpului asupra instalațiilor – se descriu succint intervențiile și modificările)		
---	--	--

DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE VENTILARE/CLIMATIZARE

☑ Date privind instalația de climatizare

Existența instalației de ventilare și climatizare		Observații
Da	☐	
Nu	☒	
Sarcina termică determinată pentru clădirea climatizată (dacă există proiect spre consultare) [kW]		
Numărul maxim real de persoane din clădire/zonă [pers.]		
Grad de ocupare zilnic/săptămânal/lunar [m2/pers]		
Volumul util al clădirii/zonă climatizate [m3]		
Tip spații anexe vecine neclimatizate		
Subsoluri	☐	
Poduri	☐	
Casa scării	☐	
Grupuri sanitare	☐	
Altele	☐	
Spații climatizate cu destinații speciale		
Camere curate	☐	
Bucătărie mare	☐	
Piscină	☐	
Sală servere	☐	
Altele	☐	
Tipul sistemului		
Numai aer	☐	
Aer-apă	☐	
Detentă directă	☐	
Instalație de răcire prin radiație (plafon, pardoseală, pereți)	☐	

☑ Date privind instalația de ventilare

Tip ventilare		
naturală	☒	Penalizări:

**Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov**

mecanică	☐	
hibridă (naturală +mecanică)	☐	
Alte mențiuni		
Ventilatoarele au turație variabilă?	DA ☐	NU ☐

DATE PRIVIND INSTALAȚIA DE ILUMINAT

Puterea instalației de iluminat [kW]		
Sistem de iluminat		
General uniform distribuit	☐	
Localizat sau zonat	☐	
Combinat	☒	
Tipul corpurilor de iluminat		
Cu incandescență	☐	
Fluorescențe	☒	
Combinat	☐	
Alte tipuri (LED etc.)		
Controlul sistemului de iluminat		
Fară detectare automată a prezenței utilizatorilor	☒	
Cu detectare automată a prezenței utilizatorilor	☐	
Acționare sectorizată a corpurilor de iluminat	☐	
Reglare automată a fluxului luminos		
Alte mențiuni	☐	
Starea corpurilor de iluminat		
Foarte bună	☐	
Bună	☒	
Pecară	☐	Penalizări:
Starea conductoarelor de energie electrică		
Foarte bună	☐	
Bună	☐	
Pecară	☒	

OCHEA
ION

Digitally signed by
OCHEA ION
Date: 2025.09.17
09:45:41 +03'00'

Graficul anual al activităților de urmărire a performanțelor energetice:

Urmărirea în exploatare a performanțelor energetice ale clădirii, într-un mod organizat, se face pe baza Graficului anual de urmarire a performantelor energetice, de catre compartimentul de mentenanta al administratorului cladirii sau prin contractarea serviciilor de consultanta energetica prin firme specializate.

Nr. crt.	ACTIVITĂȚI	LUNA ANULUI											
		VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
1.	Actualizarea fișei construcției												
2.	Colectare date privind funcționarea și administrarea clădirii												
3.	Inregistrarea facturilor cu consumurile de utilități												
	- energie termică încălzire												
	- energie termică a.c.m.												
	- energie electrică, gaze, apă												
4.	Culegere date meteorologice												
5.	Măsurători de parametri fizici, privitori la:												
	- încălzirea/racirea clădirii												
	- apă caldă menajeră												
6.	Măsurători termografice												
7.	Calculul consumului energetic anual												
8.	Intocmirea Raportului anual și a Planului de măsuri												
9.	Inscrierea rezultatelor în Banca de date a clădirii												



Luna anului in care se efectueaza activitatea

Intocmit:
Auditor Energetic ptr Cladiri
Ing. Ochea Ion



Beneficiar: Gradinita cu program prelungit -loc Targoviste, jud. Dambovita
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, loc. Targoviste..
Prestator: S.C. Energy Star Consulting S.R.L.
Str Avram Iancu, Nr 23C, Tunari, jud. Ilfov

CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ

elaborat în conformitate cu Metodologia de Calcul al Performanței Energetice a Clădirilor, Mc001

DATE PRIVIND IDENTIFICAREA CPE ȘI A AUDITORULUI ENERGETIC

CPE numărul	valabil 10 ani până la 15.07.2035	Ochea Ion	Auditor energetic
0 0 2 2 6 2 / 1 3 0 1 3 7	dacă nu apar intervenții majore	Certificat atestare seria/nr DA 02038	gradul I

DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

NZEB ☐

Categoria clădirii: clădire destinată învățământului
Adresa clădirii: Jud. Dambovita, Mun Targoviste,
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, Corp C1, C2. CF 73161.
Coordonate GPS (lat x long): 44.92567 x 25.46927
Regim de înălțime: S+P+M

Anul construirii/renovării majore: 1875
Aria de referință a pardoselii: 378.66 m²
Aria construită/desfășurată: 447.50 / 824.10 m²
Volumul interior de referință: 1155 m³



Scopul elaborării CPE:

Reabilitare termica

Program de calcul utilizat: Personala versiunea 1.0

PERFORMANȚA ENERGETICĂ * [kWh/m², an - energie primară totală]		CLĂDIRE REALA		CLĂDIRE DE REFERINȚĂ		NIVEL DE EMISII ECHIVALENTE CO ₂ * [kgCO ₂ /m²,an]	
Performanță energetică ridicată						Nivel de poluare scăzut	
≤ 44 A+				B	≤ 8 A+		D
44 ... ≤ 62 A					8 ... ≤ 12 A		
62 ... ≤ 122 B					12 ... ≤ 23 B		
122 ... ≤ 224 C					23 ... ≤ 42 C		
224 ... ≤ 327 D					42 ... ≤ 62 D		
327 ... ≤ 409 E		D			62 ... ≤ 78 E		
409 ... ≤ 490 F					78 ... ≤ 93 F		
> 490 G					> 93 G		
Performanță energetică scăzută						Nivel de poluare ridicat	
Consum specific anual total de energie [kWh/m²,an] *	finală-t/e**	255.9	20.6	81.7	8.7	Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m²,an] *	61.3
	primară	318.3		96.3			

Consum specific anual de energie din surse regenerabile [kWh/m ² an] *	Solar termic	Solar electric	Pompe căldură	Biomasă	Alt tip SRE	Total SRE
	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	4.1

Tip sistem instalație clădire reală	Clasă energetică / Consum specific anual de energie primară per utilitate [kWh/m ² ,an] *							
	A+	A	B	C	D	E	F	G
Încălzire	≤ 26	26 ... ≤ 36	36 ... ≤ 71	71 ... ≤ 144	144 ... ≤ 218	218 ... ≤ 272	287.0	> 327
Apă caldă consum	≤ 7	7 ... ≤ 10	10.6	19 ... ≤ 26	26 ... ≤ 33	33 ... ≤ 41	41 ... ≤ 49	> 49
Răcire ***	---	---	---	---	---	---	---	---
Ventilare mecanică	0.0	4 ... ≤ 6	6 ... ≤ 11	11 ... ≤ 21	21 ... ≤ 31	31 ... ≤ 39	39 ... ≤ 46	> 46
Iluminat	≤ 7	7 ... ≤ 10	20.6	21 ... ≤ 33	33 ... ≤ 45	45 ... ≤ 57	57 ... ≤ 68	> 68

* valori calculate

*** numărului de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim

** t/e=termic/electric

liber, pe durata verii = 168.0 h (este 0 dacă se calculează consumul de răcire)



Semnătura și ștampila auditorului

157086_15.07.2025_Ochea_Ion_DA_02038_002262_CPE

RECOMANDĂRI PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚEI ENERGETICE

ANEXA 1

la Certificatul de performanță energetică nr. 002262 / 130137
pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE/APARTAMENTUL din Jud. Dambovita,
Mun Targoviste, Str. Calea Domneasca, Nr. 271, NC 73161.

1. Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii/unității de clădire/apartamentului (*auditorul energetic va bifa din lista neexhaustivă de mai jos doar soluțiile potrivite pentru obiectivul certificat, lăsându-le neschimbate; auditorul energetic poate completa lista adăugând noi soluții adaptate obiectivului certificat*):

- ☒ Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
- ☒ Sporirea rezistenței termice a plăcii peste subsol, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolarea la intrados
- ☒ Sporirea rezistenței termice a terasei (planșeului sub pod), dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
- ☒ Sporirea rezistenței termice a planșeelor în contact cu exteriorul/a plăcilor pe sol
- ☒ Sporirea rezistenței termice a șarpantei peste mansardă, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la interior
- ☒ Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, cu tâmplărie eficientă energetic
- ☒ Montarea pe tâmplăria exterioară sau pe pereții exteriori a grilelor de ventilare higroreglabile pentru evitarea creșterii umidității interioare și asigurarea calității aerului interior
- ☒ Montarea unor dispozitive de umbrire a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii
- ☐ Alte soluții:
nu se recomandă alte soluții
(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

2. Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii/unității de clădire/apartamentului (*auditorul energetic va bifa din lista neexhaustivă de mai jos doar soluțiile potrivite pentru obiectivul certificat, lăsându-le neschimbate; auditorul energetic poate completa lista adăugând noi soluții adaptate obiectivului certificat*):

- ☒ Schimbarea conductelor uzate de distribuție a agentului termic pentru încălzire și eventual termoizolarea acestora (idem coloane)

Certificatul de performanță energetică nr.: 2262/15.07.2025

Întocmit: Ochea Ion

- ☒ Schimbarea conductelor uzate de distribuție a apei calde de consum pentru încălzire și eventual termoizolarea acestora (idem coloane)
- ☒ Refacerea izolației conductelor de distribuție a agentului termic pentru încălzire aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
- ☒ Refacerea izolației conductelor de distribuție a apei calde de consum aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
- ☒ Montarea robinetelor cu termostat pe corpurile de încălzire
- ☒ Montarea vanelor automate de echilibare la baza coloanelor de încălzire/răcire
- ☒ Asigurarea calității aerului interior prin ventilare naturală organizată, ventilare mecanică sau hibridă
- ☒ Montarea debitmetrelor pe racordurile de apă caldă și apă rece
- ☒ Montarea contoarelor de căldură
- ☒ Utilizarea armăturilor sanitare cu consum redus de apă caldă de consum (utilizarea de dispersoare economice la punctele de consum a.c.c.)
- ☒ Înlocuirea garniturilor și repararea armăturilor de a.c.c. defecte, montate pe obiectele sanitare
- ☒ Punerea în funcțiune dacă există/realizarea conductei de recirculare a apei calde de consum
- ☒ Prevederea unui sistem minim de automatizare/reglare dacă acesta nu există, pentru încălzire/răcire/ventilare
- ☒ Schimbarea echipamentelor din centrala termică, dacă există, iar echipamentele sunt uzate fizic și moral, cu echipamente moderne și eficiente energetic
- ☒ Schimbarea echipamentelor din centrala de climatizare/ventilare, dacă există, iar echipamentele sunt uzate fizic și moral, cu echipamente moderne și eficiente energetic
- ☒ Reglarea/curățarea echipamentelor din centrala termică/de climatizare, dacă există, iar echipamentele funcționează ineficient energetic
- ☒ Montarea corpurilor de iluminat cu surse economice în locul celor existente, ineficiente
- ☒ Montarea senzorilor de prezență pentru acționarea automată a sistemului de iluminat
- ☒ Utilizarea surselor regenerabile de energie pentru creșterea performanței de mediu a clădirii
- ☒ Utilizarea echipamentelor de recuperare a energiei termice (recuperatoare aer-aer, recuperatoare apă-apă etc.)

☒ Curățarea periodică a coșului/coșurilor de evacuare a gazelor de ardere, dacă există

☐ Alte soluții:

(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

3. Măsurile conexe (fără corespondent în etapele de calcul energetic) în vederea creșterii performanței energetice a obiectivului certificat:

A - Măsurile generale de organizare

☒ informarea utilizatorilor clădirii (proprietari/chiriași) despre avantajele economisirii energiei și reducerii poluării

☒ încurajarea ocupanților/administratorilor de a utiliza clădirea și instalațiile corect, fiind motivați pentru a reduce consumul de energie

☒ înțelegerea corectă a modului în care trebuie să funcționeze clădirea atât în ansamblu cât și la nivel de unități individuale

☒ desemnarea unui reprezentant pentru urmărirea execuției lucrărilor de reabilitare termică în cazul renovării energetice a clădirii

☒ înregistrarea permanentă a consumului de energie, inclusiv analizarea facturilor de energie

☒ analizarea periodică a contractelor de furnizare a energiei și modificarea lor, dacă este cazul

☒ asigurarea serviciilor de consultanță energetică din partea unor firme specializate (care să asigure și întreținerea corespunzătoare a instalațiilor clădirii)

☐ Alte soluții:

Nu se recomandă alte soluții

(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

B - Măsurile locale pentru reducerea consumurilor de energie

☒ demontarea și spălarea echipamentelor de emisie a căldurii (corpuri de încălzire, ventilo-convectoare etc.)

☒ îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăpere

☒ introducerea între pereții exterior și radiator a unei suprafețe reflectante care să dirijeze căldura radiantă către încăpere

☒ echilibrarea termo-hidraulică a corpurilor de încălzire

☒ înlocuirea obiectelor sanitare

Certificatul de performanță energetică nr.: 2262/15.07.2025

Întocmit: Ochea Ion

- ☒ echilibrarea hidraulică a rețelei de distribuție a apei calde de consum
- ☒ echilibrarea aerului a rețelei de distribuție a aerului
- ☒ corectarea setărilor parametrilor de funcționare automată a echipamentelor
- ☐ Alte soluții:

(auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate clădirii certificate)

Estimarea costurilor totale (exclusiv TVA) ale măsurilor propuse pentru creșterea performanței energetice:

- | | | |
|---|--|--|
| ☐ < 1000 Eur | ☐ [10000-25000) Eur | ☐ [50000-100000) Eur |
| ☐ [1000-10000) Eur | ☐ [25000-50000) Eur | ☒ ≥ 100000 Eur |

Estimarea economiilor totale de energie:

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|
| ☐ < 10% | ☐ [20-30)% | ☐ [40-60)% |
| ☐ [10-20)% | ☐ [30-40)% | ☒ ≥ 60% |

Estimarea duratei de recuperare a investiției:

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| ☐ < 1 an | ☐ [1-3) ani | ☐ [3-7) ani |
| ☐ [7-10) ani | ☐ ≥ 10 ani | |

Enunțarea etapelor care trebuie urmate pentru a pune în practică soluțiile de creștere a performanței energetice și a celei de mediu:

(auditorul energetic va completa mai departe lista cu etapele adaptate clădirii certificate)

nu este cazul

Informații privind stimulentele financiare sau de altă natură și posibilitățile de finanțare:

(auditorul energetic va completa mai departe lista cu stimulentele financiare și posibilitățile de finanțare valabile în cazul clădirii certificate)

INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
ANEXA 2

la Certificatul de performanță energetică nr. 002262 / 130137
pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE din Jud. Dambovita, Mun Targoviste,
Str. Calea Domneasca, Nr. 271, NC 73161.

A. DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

- ☐ Tipul clădirii ☒ existentă ☐ nouă finalizată ☐ existentă nefinalizată
☐ Anul construcției / ultimei renovări majore: 1875
☐ Categoria clădirii:

☒ Clădire de învățământ

☒ grădiniță

Zona climatică în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV	V	
	☐	☒	☐	☐	☐	
Zona eoliană în care este amplasată clădirea	I	II	III	IV		
	☐	☒	☐	☐		
Regimul de înălțime al clădirii (Demisol, Subsol, Mezanin, Parter, Etaj, Mansarda/Pod (se completează numărul acestora unde e cazul)	S	D	Mez	P	E	M/P
	☒ ()	☐	☐	☒	☐ ()	☒

- ☐ Structura constructivă a clădirii
- | | |
|--|---|
| ☒ pereți structurali din zidărie | ☐ pereți structurali din beton armat |
| ☐ cadre din beton armat | ☒ stâlpi și grinzi |
| ☐ structura de lemn | ☐ structură metalică |
| ☐ structuri din panouri mari | ☐ alt tip: |

- ☐ Numărul & tipul apartamentelor/unităților de clădire/zonelor termice și suprafețele de referință ale pardoselilor acestora:

Tip apart/ destinație unitate/zonă	Aria de referință a unui apart/unitate/zonă termică ZTC sau ZTU [m ²]	Număr de apartamente/unități/ zone termice similare	Aria de referință a pardoselii/tip [m ²]
TOTAL		1	378.66

- ☐ Aria de referință totală a pardoselii clădirii sau a unității de clădire: 378.66 m²
☐ Volumul interior de referință V, al clădirii/unității de clădire: 1154.93 m³

Certificatul de performanță energetică nr.: **2262/15.07.2025**
Întocmit: **Ochea Ion**

☐ Caracteristicile geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcție	Rezistența termică medie corectată, calculată [m²K/W]	Rezistența termică corectată, normată [m²K/W]	Aria [m²]
1	2	3	4
Perete 37.5cm caramida NV	0.466	3.00	99.360
Perete 37.5cm caramida SV	0.466	3.00	65.600
Perete 37.5cm cărămidă NE	0.466	3.00	45.430
Perete 37.5cm cărămidă SE	0.466	3.00	88.810
Planseu lemn	0.236	6.00	378.660
Placă pe sol 10cm beton armat	0.727	5.00	378.660
Fereastră termoizolantă cu două foi de geam NE	0.550	0.83	11.010
Fereastră termoizolantă cu două foi de geam NV	0.550	0.83	9.000
Fereastră termoizolantă cu două foi de geam SE	0.550	0.83	19.540
Fereastră termoizolantă cu două foi de geam SV	0.550	0.83	15.280
Aria totală a anvelopei, S _E [m²]			1111.35

☐ Factorul de formă al clădirii, S_E /V: 0.96 m⁻¹

☐ Detalierea consumului anual total specific de energie primară [kWh/m²,an], respectiv a emisiilor specifice anuale echivalente de CO₂ [kgCO₂/m²,an]

Tip sistem de instalații		Clădirea reală			Clădirea de referință	
		Consum specific energie finală/ primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂	Clasa de performanță energetică	Consum specific energie primară	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂
1	Încălzire	245.31 / 287.01	57.98	F	40.74	8.23
2	Apă caldă de consum	10.63 / 10.63	1.14	B	46.87	5.01
3	Răcire	0.00 / 0.00	0.00	-	0.00	0.00
4	Ventilare mecanică	0.03 / 0.03	0.00	A+	0.03	0.00
5	Iluminat	20.60 / 20.60	2.20	B	8.62	0.92
TOTAL/CLASA		276.57 / 318.27	61.32	D	96.26	14.17

☐ Numărul normat de persoane din clădire/unitatea de clădire: 12 pers.

B. DATE PRIVIND SISTEMUL INTERIOR DE ÎNCĂLZIRE

☐ Existența instalației de încălzire

☒ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☐ Nu – se consideră un sistem virtual de încălzire electrică la parametrii de confort termic

☐ Sursa existentă de energie pentru încălzirea spațiilor:

☒ Sursă proprie (centrală termică ce folosește ca și combustibil gazul metan)

☐ Sursă electrică

☒ centrală

☐ convectoare

☒ radiatoare

☐ aeroterme

☒ Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil Gaz natural

☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil ---

☐ Termoficare cu racordare la un punct termic

☐ local

☐ central

☐ Altă sursă sau sursă mixtă (precizați) ---

☐ Tipul sistemului de încălzire:

☐ Încălzire locală cu sobe

Certificatul de performanță energetică nr.: **2262/15.07.2025**

Întocmit: **Ochea Ion**

- Numărul sobelor / combustibilul utilizat /

☒ Încălzire cu corpuri statice

☐ individuală

☐ centrală

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc]			Puterea termică nominală [kW] pentru temperatura tur/retur agent termic/temperatura interioară de 80.00/60.00/22.00 grdC
	Zona	în spațiul locuit/de lucru/ zona	în spațiile comune	
Radiator DK 22	1, 2	18	2	100.00
TOTAL		18	2	100.00

☐ Încălzire cu alte aparate independente, tip

☐ Încălzire centrală cu aer cald, cu aparate tip centrală termică pe gaz

☒ Încălzire prin radiație de tip

☐ Alt tip de sistem de încălzire ---

☐ Tip distribuție a agentului termic de încălzire

☒ inferioară

☐ superioară

☐ mixtă

☐ Necesarul de căldură de calcul (sarcina termică necesară) 141.91 kW

☐ Necesarul de energie pentru umidificare 0.00 kW

☐ Puterea termică instalată totală pentru încălzire 58.65 / 0.00 kW (termic/electric)
[se completează în tabel – pe zone distincte, dacă e cazul]

☐ Racord la sursa centralizată de căldură:

☒ racord unic

☐ multiplu 1 puncte

- diametru nominal: 60.00 mm

- disponibil de presiune(nominal): 0.00 mmCA

☐ Contor de căldură

☐ există (fără viză metrologică)

☒ nu există

☐ nu este cazul

☐ Repartitoare de costuri

☐ există (cu viză metrologică)

☐ nu există

☒ nu este cazul

☐ Elemente de reglaj termic și hidraulic

☐ la nivel de racord/sursă de căldură

☐ la nivelul coloanelor

☐ la nivelul corpurilor statice

☐ nu este cazul

☒ nu există

☐ Lungimea conductelor de agent termic amplasate în spații neîncălzite 0.00 m

☐ Debitul nominal total de agent termic pentru încălzire 6103.79 l/h

☐ Gradul de ocupare al spațiului încălzit [programul de funcționare al instalației de încălzire]

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend
Programul (h)	14	11	-
Temperatura interioară (grdC)	22	20	-

☐ Date privind instalația de încălzire cu planșeu/plafon/perete încălzitor în zona/zonle ---:

- Aria planșeeilor/plafoanelor/pereților de încălzire: 0.00 m²

- Lungimea și diametrul nominal (tipul) al serpentinelor încălzitoare (apă caldă)

Certificatul de performanță energetică nr.: **2262/15.07.2025**

Întocmit: **Ochea Ion**

- ☐ Date privind instalația de încălzire electrică cu planșeu/plafon/perete încălzitor:
- Lungimea și tipul cablurilor electrice încălzitoare 0.00 ml / tip ---
- ☐ Date privind instalația de încălzire cu tuburi radiante:
- Tip/putere tub radiant: / 0.00 kW/tub (sau ml)
 - Număr/lungime tuburi radiante: 0 / 0.00 m
- ☐ Date privind instalația de încălzire cu generatoare de aer cald:
- Tip/putere generator aer cald: / 0.00 kW/generator (sau ml)
 - Număr/debit aer: 0 / 0.00 m³/h
- ☐ Alte informații privind instalația de încălzire:
nu este cazul

C. DATE PRIVIND SISTEMUL PENTRU APA CALDĂ DE CONSUM

- ☐ Existența instalației de apă caldă de consum (acc)
- ☒ Da, funcțională ☐ Nu – se consideră sistem virtual de preparare acc cu boiler
- ☐ Da, nefuncțională electric cu asigurarea necesarului de acc
- ☐ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
- ☒ Sursă proprie (centrala individuală)
- ☐ Sursă electrică
- ☒ Centrală termică în clădire, cu combustibil Gaz natural
- ☐ Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil ---
- ☐ Termoficare cu racordare la un punct termic ☐ local ☐ central
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă: ---
- ☐ Tipul echipamentelor de preparare a apei calde de consum:
- ☐ Boiler cu acumulare (număr/volum) 0 / 0.00
- ☐ Preparare locală cu aparate de tip instant (număr/putere) 1 / 32.00
- ☐ Preparare locală pe plită
- ☐ Alte echipamente de preparare acc:

- ☐ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoare	3	Cadă de baie	0
Spălătoare	3	Rezervor WC	0
Bideuri	0	Masina de spalat vase	0
Pisoare	0	Masina de spalat rufe	0
Duș	0	rezervor closet	3

- ☐ Număr total de puncte de consum acc: 20
- ☐ Puterea termică necesară pentru prepararea acc 0.79 kW
- ☐ Puterea termică maximă instalată pentru prepararea acc 32.00 kW
- ☐ Racord la sursa centralizată cu căldură: ☐ racord unitar multiplu: 0 puncte
- diametru nominal: 0.00 mm
 - necesar de presiune (nominal): 0.00 mmCA
- ☐ Conducta de recirculare a acc:
- ☐ funcțională ☐ există dar nu funcționează ☒ nu există
- ☐ Contor general de căldură pentru acc:
- ☐ există ☐ nu există ☒ nu este cazul

Certificatul de performanță energetică nr.: **2262/15.07.2025**

Întocmit: **Ochea Ion**

- ☐ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:

☒ nu există

☐ parțial

☐ peste tot

D. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE RĂCIRE/CLIMATIZARE

- ☐ Existența instalației de răcire/climatizare

☐ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☒ Nu – se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare

- ☐ Timpul dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii: 0.00 h

- ☐ Volumul de referință al zonei climatizate: 0.00 m³

- ☐ Gradul de ocupare al spațiului răcit și programul de funcționare al instalației de climatizare/răcire

- ☐ Tip sursă de frig

☐ Chiller cu condensator răcit cu aer

☐ Pompă reversibilă de căldură apă-apă

☐ Pompă reversibilă de căldură aer-apă

☐ Pompă reversibilă de căldură apă-aer

☐ Pompă reversibilă de căldură aer-aer

☐ Instalație frigorifică cu absorbție

☐ Pompă reversibilă de căldură sol-apă

☐ Sistem central de răcire cu unități tip Split

☐ Instalație monobloc

☐ Altele:

☐ Chiller cu condensator răcit cu apă

- ☐ Valoarea nominală medie a coeficientului de performanță EER al sursei de răcire: 0.00

[se completează în tabel – în cazul existenței mai multor aparate de climatizare]

- ☐ Contor de căldură

☐ Există (cu viză metrologică)

☐ nu există

☐ nu este cazul

- ☐ Elemente de reglaj termic și hidraulic

☐ la nivel de racord/sursă de căldură

☐ la nivelul aparatelor terminale

☐ la nivelul coloanelor

☐ nu există

☐ nu este cazul

- ☐ Spații climatizate cu destinații speciale:

☐ Camere curate

☐ Bucătărie mare

☐ Piscină

☐ Sală servere

☐ Altele:

- ☐ Spațiul climatizat:

☐ Complet (exclusiv spații comune)

☐ Global (inclusiv spații comune)

☐ Parțial:

E. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE VENTILARE MECANICĂ

- ☐ Existența instalației de ventilare mecanică

☒ Da, funcțională

☒ Da, nefuncțională

☐ Nu, se ignoră consumul de energie electrică pentru clădiri rezidențiale, respectiv se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. prevederi Mc001, cap. 5.3)

- ☐ Debitul minim de aer proaspăt pentru ventilare conform normelor legale, în condiții nominale/asigurat de sistemul de ventilare mecanică din clădire: 0.00 / 0.00 m³/h

- ☐ Tipul sistemului de ventilare a spațiilor:

☐ Exclusiv naturală neorganizată

☐ Naturală organizată

☒ Mecanică

☐ Cu 1 circuit, în suprapresiune

☒ Cu 1 circuit, în depresiune

☐ Cu 2 circuite, echilibrată

☐ Alt tip:

Certificatul de performanță energetică nr.: **2262/15.07.2025**

Întocmit: **Ochea Ion**

Numărul total de ventilatoare din instalația de ventilare [buc./puteri electrice instalate/totală]
[se completează în tabel – pe zone distincte] 5 buc

☐ Caracteristici ale instalației de ventilare:

☐ reglare după de program de funcționare

☐ acționare manuală simplă (pornit/oprit)

☐ acționare cu temporizare

☐ ventilatoare cu jaluzele reglate automat

☐ Există recuperator de căldură:

☐ Da

☒ Nu

☐ Tip:

☐ Eficiență declarată pe durata verii/iernii [%]:

☐ Alte informații relevante privind sistemul de ventilare mecanică:

F. INFORMAȚII PRIVIND SISTEMUL DE ILUMINAT

☐ Existența instalației de iluminat

☒ Da, funcțională

☐ Da, nefuncțională

☐ Nu – se consideră sistem virtual de iluminat care asigură parametrii de confort vizual

☐ Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat

☐ Funcționare on/off

☒ Reglare manuală

☐ Automat funcție de

☐ nivelul de lumină naturală

☐ senzori prezență

☐ Alt tip, precizați

☐ Tipul sistemului de iluminat

☐ Fluorescent

☒ Incandescent

☐ LED

☐ Mixt:

☐ Starea rețelei electrice/starea rețelei de conductori pentru realizarea iluminatului

☐ Bună

☒ Uzată

☐ Date indisponibile

☐ Puterea electrică totală necesară a sistemului de iluminat, corespunzător utilizării normale a spațiilor/asigurării nivelului de iluminare normat: 3.50 kW

☐ Puterea electrică instalată totală a sistemului de iluminat: 4.00 kW

☐ Alte informații relevante privind sistemul de iluminat:

G. INFORMAȚII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE

☐ Sistemul de panouri termosolare

☐ Există

☒ Nu există

- Tip panou:

- Număr panouri: 0

- Mod montare:

- Orientare:

- Utilizate pentru: Acc

☐ Sistemul de panouri fotovoltaice

☐ Există

☒ Nu există

- Tip panou:

- Număr panouri: 0

- Mod montare:

- Orientare:

- Utilizate pentru Iluminat, Ventilare

☐ Pompa de căldură

Certificatul de performanță energetică nr.: **2262/15.07.2025**

Întocmit: **Ochea Ion**

- ☐ Există ☒ Nu există
 - Tip pompă de căldură
☐ sol-apa (buclă deschisă) ☐ sol-apa (buclă închisă) ☐ aer-apa
☐ aer-aer ☐ apă-aer ☐ sol-aer
☐ alt tip:
 - Număr pompe de căldură: 0
 - Utilizată/e pentru:
 - Valoarea medie COP/SEER:
- ☐ Sistemul de utilizare a biomasei
☐ Există ☒ Nu există
- ☐ Tip biomasă utilizată
☐ peleți ☐ brichete ☐ alt tip:
- ☐ Centrala eoliană
☐ Există ☒ Nu există
 - Număr centrale eoliene: 0
 - Putere nominală [kW]: 0.00
 - Înălțime ax rotor/diametru rotor [m]: 0.00 / 0.00
 - Alte caracteristici tehnice:
- ☐ Alte echipamente care utilizează surse regenerabile de energie
 (auditorul energetic va completa mai departe lista cu alte echipamente care utilizează sursele regenerabile)
- ☐ Energia termică exportată: 0.00 kWh_t/an (produsă on-site)
☐ Energia electrică exportată: 0.00 kWh_e/an (produsă on-site)
☐ Energia termică exportată din surse regenerabile: 0.00 kWh_t/an (produsă on-site)
☐ Energia electrică exportată din surse regenerabile: 5320.00 kWh_e/an (produsă on-site)
☐ Indicatorul energiei primare EPP: 470.91 kWh/(m²,an)
☐ Indicele RERP: 1.29 %
☐ Indicatorul emisiilor de CO₂: 92.16 kgCO₂/(m²,an)
☐ Indicele SRI (smart readiness indicator): -

(calculul, care este voluntar la momentul publicării acestei reglementări, se poate realiza conform "Final report on the technical support to the development of a smart readiness indicator for buildings-Publications Office of the EU" - europa.eu)

**INFORMAȚII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
ANEXA 3**

**la Certificatul de performanță energetică nr. 002262 / 130137
pentru CLĂDIREA/UNITATEA DE CLĂDIRE din Jud. Dambovita, Mun Targoviste, Str.
Calea Domneasca, Nr. 271, NC 73161..**



Certificatul de performanță energetică nr.: **2262/15.07.2025**
Întocmit: **Ochea Ion**