

Proiect: MODERNIZARE, CONSOLIDARE SI REABILITARE LICEUL TEHNOLOGIC „SPIRU HARET” MUNICIPIUL TARGOVISTE
JUDETUL DAMBOVITA

Amplasament: MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA, STRADA MIHAI EMINESCU NR. 26

Beneficiar: MUNICIPIUL TARGOVISTE

D.A.L.I

privind

**MODERNIZARE, CONSOLIDARE SI REABILITARE LICEUL
TEHNOLOGIC „SPIRU HARET”**

Beneficiarul lucrării: MUNICIPIUL TARGOVISTE

Amplasament: Municipiul Targoviste, str. Mihai Eminescu nr. 26

Data elaborării: septembrie 2026

Proiectant: ARHCORB S.R.L.

Faza: D.A.L.I

septembrie 2026

Proiect: MODERNIZARE, CONSOLIDARE SI REABILITARE LICEUL TEHNOLOGIC „SPIRU HARET” MUNICIPIUL TARGOVISTE
JUDETUL DAMBOVITA

Amplasament: MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA, STRADA MIHAI EMINESCU NR. 26

Beneficiar: MUNICIPIUL TARGOVISTE

LISTA ȘI SEMNĂTURILE COLECTIVULUI DE PROIECTARE

Șef Proiect	arh. Corban Radu Stefan	
Proiect Arhitectură	arh. Corfu Emanuel	
Proiectat Rezistența	ing. Marius Tanase	
Proiectat Instalații	ing. Vlad Petean	

contract nr. 601/25.02.2026

septembrie 2026

CUPRINS

A. PIESE SCRISE

INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

CAPITOLUL 1.

SITUAȚIA EXISTENTĂ SI NECESITATEA REALIZĂRII

OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTIȚII.....4

CAPITOLUL 2.

IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM

DOUA SCENARII / OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU

REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....19

CAPITOLUL 3.

ANALIZA FIECĂRUI / FIECĂREI SCENARIU / OPȚIUNI

TEHNICO - ECONOMICE PROPUSE.....23

CAPITOLUL 4.

SCENARIUL / OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ OPTIMĂ, RECOMANDATĂ.....24

CAPITOLUL 5.

URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME.....82

CAPITOLUL 6.

IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI.....84

CAPITOLUL 7.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....84

ANEXE

B. PIESE DESENATE

INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1. Denumirea obiectivului de investiții

MODERNIZARE, CONSOLIDARE SI REABILITARE LICEUL TEHNOLOGIC „SPIRU HARET”

2. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL TARGOVISTE

3. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

ARHCORB S.R.L.

CAPITOLUL 1. SITUAȚIA EXISTENTĂ SI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTIȚII

1.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Primaria Municipiului Targoviste este continuu preocupată de creșterea calității învățământului, având ca principal obiectiv oferirea celui mai înalt nivel de pregătire pentru elevi, dezvoltarea potențialului intelectual, fizic și caracterial al viitoarelor generații.

a) Deficiente ale situației actuale:

Principala problema 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 aferente învățământului preuniversitar - ca etapă fundamentală în procesul de formare a forței de muncă.

Finanțarea acestui obiectiv vine în întâmpinarea necesităților 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.

b) Efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investiții:

Municipiul Targoviste, in ultimii ani, a demarat o ampla initiativa de modernizare, renovare, reabilitare a cladirilor publice pe care le are in administrare, primordiale fiind cele care sunt in domeniul educatiei.

Prin proiect se au in vedere lucrarile de modernizare, reabilitare si renovare termica, concomitent cu cresterea nivelului de performanta energetica, igiena si securitate a obiectivului, refacerea fatadei atat la elementele ornamentele cat si a tencuielii exterioare deteriorata, conducand la cresterea duratei de viata a cladirii si la o functionalitate corespunzatoare a acesteia.

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

In cazul nerealizarii obiectivului de investitii, cladirea va avea un grad ridicat de uzura morala si fizica fiind o cladire cu mari pierderi de energie, nerespectand normele romanesti in domeniu si directivele europene de reducere a consumurilor de energie si pierderile acestora.

1.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Terenul pe care se află Liceul „Spiru Haret” are o suprafață de 8029 mp. Terenul are numărul cadastral 90176 Targoviste. Pe teren se află 6 clădiri: C1 Camin Sc=633 mp Sd=3165mp, **C2 Grup Scolar „Spiru Haret” Sc= 762 mp Sd=3810mp**, C3 Cabina paznici Sc=4mp Sd=4mp, C4 Chiosc Sc=22mp Sd=22mp, C5 Cantina Sc=344mp Sd=344mp si C6 Sala de sport Sc=1105mp Sd=1105mp se află în intravilanul orașului Targoviste. Terenul și clădirile sunt proprietatea Municipiului Targoviste, conform extrasului de carte funciară nr. 90176 Targoviste din 09.04.2026. Teren domeniu public, conform HCL nr. 156/2014 - privind actualizarea inventarului bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Târgoviște, cu drept de administrare Grup Școlar Electrotehnic Spiru Haret și drept de folosință cu titlu gratuit Liceul Petru Cercel.

Clădirea care face obiectul proiectului de modernizare, consolidare si reabilitare este corpul C2. Astfel, dacă sunt luate în considerare suprafață tuturor spațiilor, suprafață construită desfășurată este de 3810 mp (conform extrasului CF). Din releveu, subsolul are o suprafață construită de 125.8 mp, parterul si etajele au suprafață construită de 742.9 mp la care se adauga corpul de constructie a centralei termice de 25mp .

Aflat în zona de nord a Municipiului Targoviste, Liceul Spiru Haret nu a fost reabilitat, ci doar întreținut periodic, ajugând astfel să aiba nevoie de o reabilitare completă. Zone de tencuiala de pe fațade sunt deteriorate. În anumite zone ale învelitorii sunt reparații locale ale hidroizolației și ale receptoarelor de ape pluviale.

Astfel este necesară reabilitarea corpului C2, corp ce face parte din prezentul proiect. Prin reabilitarea termică a acestuia se rezolvă și problema degradărilor de pe fațada, se va micșora consumul de energie necesar pentru încălzirea și răcirea spațiilor din clădire, se va crea un climat mai bun pentru învățământ.

Având în vedere că echipamentele de IT consumă foarte multă energie electrică se propune montarea unui sistem de energie regenerabilă pe clădire compus din panouri fotovoltaice.

1.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Unul dintre obiectivele prioritare pentru țara noastră este acela de a crește calitatea educației, a cercetării și dezvoltării. Calitatea instituțiilor de cercetare și educație a avut de suferit în ultimul timp în România și a fost influențată atât de factori economici, cât și politici.

Obiectivul specific preconizat este crearea unui mediu stimulativ prin asigurarea de spații adecvate procesului de învățământ astfel:

- intervenții de consolidare seismică prin consolidarea elementelor structurale și diminuarea masei construcției prin desființarea sarpantei și înlocuirea cu straturi ușoare;
- intervenții de renovare energetică prin izolarea termică a fațadei, înlocuirea ferestrelor, izolarea plaseului de la subsol și de la terasa pentru creșterea confortului și a productivității;
- reabilitarea termică a sistemului de încălzire;
- instalarea/Reabilitarea/Modernizarea sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;
- reabilitarea/Modernizarea instalațiilor de iluminat în clădiri;
- sisteme de management energetic integrat pentru clădiri, respectiv modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor, inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente;
- sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;
- crearea unei clădiri atractive din punct de vedere vizual prin repararea elementelor de fațada deteriorate;
- realizarea unei clădiri eficiente energetic și micșorarea costurilor de operare pe termen lung;

Obiectivele generale preconizate sunt:

- creșterea contribuției românești la progresul cunoașterii;
- creșterea rolului învățământului în societate.

În acest scop învățământul răspunde nevoilor societății privind creșterea calității produselor și a serviciilor oferite în sectorul privat cât și în sectorul public. Astfel se creează locuri de angajare atrăgătoare și atragerea unui număr cât mai mare de persoane către acest domeniu;

-creșterea competitivității economiei românești prin inovare. Accesul firmelor la instituții de cercetare și dezvoltare permite absorbirea și crearea de tehnologii și materiale noi, care vor permite firmelor o poziționare mai bună pe piața locală și internațională prin inovare sau micșorarea costurilor de producție.

Având în vedere tendințele demografice negative, profilul educațional al populației este o condiție esențială pentru o creștere a productivității naționale.

Astfel, proiectul care propune consolidare, reabilitarea și modernizarea Liceul Tehnologic „Spiru Haret”, este un proiect de actualitate și cu precadere foarte necesar.

1.4. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

Terenul studiat are o suprafață de 8029 mp din acte, nr. cadastral 90176, Targoviste și este situat în intravilanul Municipiului Targoviste.

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

Forma de proprietate: Teren domeniu public, conform HCL nr. 156/2014 - privind actualizarea inventarului bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Târgoviște, cu drept de administrare Grup Școlar Electrotehnic Spiru Haret și drept de folosință cu titlu gratuit Liceul Petru Cercel.

Servituți: Zonă de protecție a siturilor arheologice.

Amplasamentul se află în zona de protecție a monumentelor istorice „Șanț de apărare” (mun. Târgoviște; Epoca medievală; 1645) înscris la poziția 13, cod DB-I-m-A-16953.05; „Valul Cetății Târgoviște” (mun. Târgoviște; Epoca medievală; 1645) înscris la poziția 14, cod DB-I-m-A-16953.06, conform Listei Monumentelor Istorice a Ministerului Culturii, publicată în Monitorul Oficial al României.

Terenul este situat în: UTR nr. 10 – Tronsonul 3.

Categoria de folosință: Curți-construcții.

Zonă de impozitare: „A”.

Grad de protecție: II (MARE)

Zonă funcțională:

II_ISi – Zonă pentru instituții publice și servicii de interes general.

Condiții de autorizare: - Tronson 3

- Autorizația de construire se va emite în condițiile Legii 422 din 18 iulie 2001, privind protejarea monumentelor istorice și a Ordonanței nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, cu modificările și completările ulterioare.

- Se vor respecta reglementările din Partea I, capitol 2, Articol 9, alineat (5).

- Soluțiile tehnice de amenajare se vor autoriza pe baza de proiect tehnic întocmit de specialiști acreditați de Ministerul Culturii și avizat de Ministerul Culturii.

Amenajările admise: - Tronson 3

- Orice lucrare lucrări pentru amenajarea și recuperarea elementelor fortificației medievale, spații verzi, circulații auto pentru riverani, circulații pietonale și pentru biciclete, poduri pietonale și velo, mobilier urban, rețele edilitare pentru deservirea zonelor construite învecinate (apa, canalizare, energie electrică, gaz, telecomunicații) amplasate obligatoriu îngropat în afara elementelor fortificație medievale, echipare edilitară a amenajării zonei publice a sitului arheologic pentru recreere și agrement (iluminat public, sistem de irigare spații verzi, sistem de supraveghere video etc.).

Circulații:- Tronson 3

- Str. Valul Cetății existentă pe limita vest a valului și șanțului cetății va rămâne deschisă circulației auto doar pentru riverani care au acces pe lot din această stradă.

- Zona Valului fortificației medievale se va amenaja doar ca alee pentru biciclete și pietonală.

Zone funcționale învecinate: - Tronson 3

- Zone funcționale cu Grad MARE de protecție – II_Ccr, II_M1, II_LI, II_M1, II_ISi.

Retrageri obligatorii:- Tronson 3

- Față de limita sitului arheologic, construcțiile de pe terenurile învecinate (LM;M1), se vor retrage cu minim 5,00 m.

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

Vecinătățile amplasamentului sunt:

- Nord – NC 92212, NC 84955;
- Est – NC 92212;
- Vest – Str. Valul Cetății - NC 76030, NC 92212;
- Sud – Str. Mihai Eminescu și Str. Dului Zamfirescu;

Accesul auto și pietonal în amplasament este asigurat din strada Mihai Eminescu.

c) datele seismice și climatice;

Din punct de vedere seismic, conform Normativului P100-1/2013 pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IM_r = 225$ ani (si 20% probabilitate de depasire la 50 de ani), amplasamentul se situeaza in zona cu valoarea de varf a acceleratiei terenului pe proiectare $a_g = 0.30$ si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 0.7$ sec.

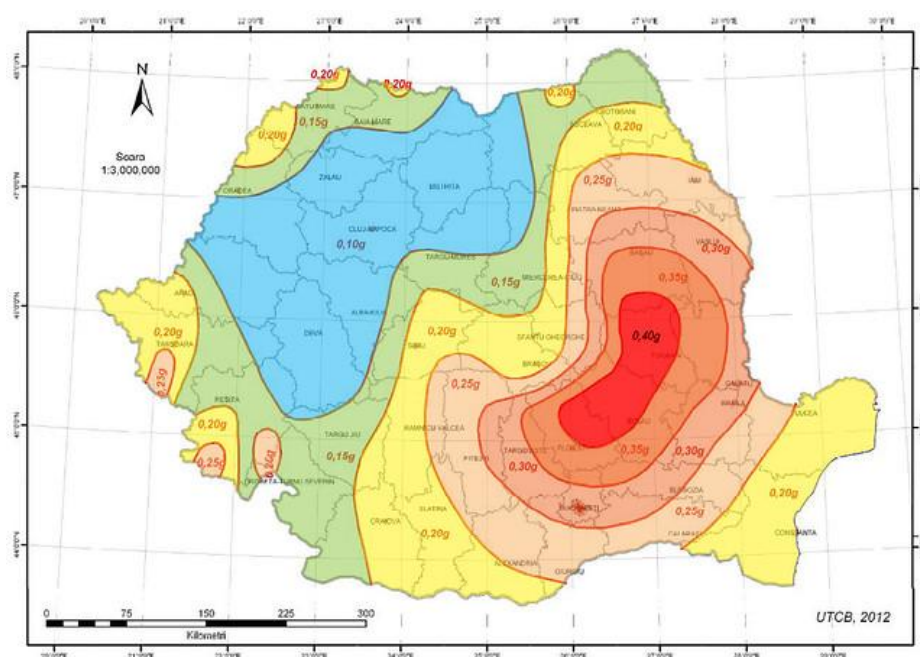


Figura 1 – Zonarea seismică (P100-1/2013), în zona Târgoviște.

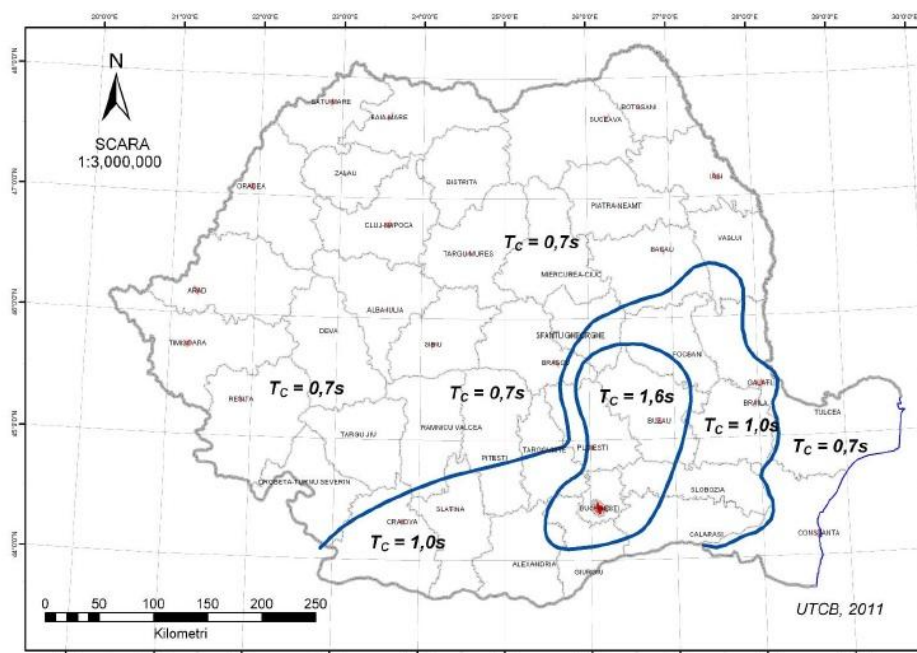


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

Figura 2 – Zonarea seismică (P100-1/2013), în zona Targoviste.

Clima este continentală:

Clima în Câmpia Română este temperat-continentală. În vest se resimt influențe mediteraneene, în timp ce în est amprenta continentală este mai accentuată. Îndeosebi estul este caracterizat de veri fierbinți și ierni geroase.

Temperatura medie multianuală este de 8 – 11°C, media lunii aprilie este de 18 – 23°C, a lunii ianuarie variază între -3 – -5°C în est și -1 – -3°C în vest. Valoarea medie multianuală a precipitațiilor este de sub 500 mm în est și de 500 – 700 mm în vest

Regimul zapezii:

- Incarcarea cu zapada pe sol, conf. CR 1-1-3/2012, este de 2,0 KN/mp

Regimul vanturilor:

Conform CR 1-1-4/2012 “Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor” valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului pentru zona Targoviste este de 0,40 kPa.

Viteza de calcul a vanturilor este de 25.8mps, vb este viteza caracteristica a vantului mediata pe o durata de 10 minute, determinata la o inaltime de 10m, indiferent de directia vantului, in camp deschis si avand probabilitatea de depasire intr-un an de 0,02 (ceea ce corespunde unei valori avand intervalul mediu de recurenta IMR-50 ani).

Valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului (presiunea de referinta a vantului) Q_b este valoarea caracteristica a presiunii dinamice a vantului calculata cu valoarea de referinta a vitezei vantului.

- TIPUL CLIMATERIC: I- moderat uscat;
- REGIMUL HIDROLOGIC: 2a.

Principalul curs de apa este lalomita, care are un curs permanent cu debit variabil influentat de precipitatiile ce cad, mai ales in cursul superior al bazinului hidrografic.

Nivelul apelor subterane se situeaza la adancimi de 22 m.

Nivelul hidrostatic al apei subterane (NH) nu a fost interceptat in foraje de studiu, la data executarii acestora (iunie 2024), la adancimea de – 6.00 m. / CTA.

Adancimea de inghet:

- Adancimea de inghet este de 0,80m-0,90m de la suprafata terenului, conform STAS 6054-77.

Cercetarea terenului

Cercetarea geotehnica a terenului s-a executat in conformitate cu “Normativul privind documentatiile geotehnice pentru constructii”, indicativ NP 074/2022, “Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi” STAS 1242/4-85, SR EN 1997-2 “Investigarea si incercarea terenului”

Amplasamentul studiat a fost investigat, prin intermediul unei lucrari geotehnice, un foraj F1 geotehnic executat manual, in sistem rotativ uscat, cu diametru de 4.

Rezultatele din teren

- 0.00 -0.70m Umplutura angroanica sin material prafos argilos, cafeniu-galbui, plastic vartos si resturi centimetrice de materiale de constructii
- -0.70 -3.60m Argila prafoasa, roscata plastic vartoasa cu rar pietris
- -3.60 -4.30m Pietris cu bolovanis si nisip argilos, roscat, plastic vartos
- -4.30 -6.00m Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu;

Din analiza lucrarilor de investigare de teren si laborator, rezulta ca terenul natural de fundare din amplasament prezinta caracteristicigeotehnice favorabile realizarii lucrarilor propuse.

1.6. Situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Clădirea este racordată la rețelele de electricitate, apă, canalizare, gaze, telefonie și termoficare.

Datorită montării unui sistem fotovoltaic pe clădire se va monta un contor electric pentru introducerea în rețea a surplusului de energie electrică.

1.7. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența

Amplasamentul se află în zona de protecție a monumentelor istorice „Șanț de apărare” (mun. Târgoviște; Epoca medievală; 1645) înscris la poziția 13, cod DB-I-m-A-16953.05; „Valul Cetății Târgoviște” (mun. Târgoviște; Epoca medievală; 1645) înscris la poziția 14, cod DB-I-m-A-16953.06, conform Listei Monumentelor Istorice a Ministerului Culturii, publicată în Monitorul Oficial al României.

1.8. Regimul juridic;

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

Terenul este situat în intravilanul municipiului Târgoviște pe strada Mihai Eminescu nr. 26 (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). Suprafața totală măsurată a terenului este de 8029 mp.

Forma de proprietate: Teren domeniu public, conform HCL nr. 156/2014 - privind actualizarea inventarului bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Târgoviște, cu drept de administrare Grup Școlar Electrotehnic Spiru Haret și drept de folosință cu titlu gratuit Liceul Petru Cercel.

b) destinația construcției existente;

Parcela a fost studiată parțial în cadrul documentației de urbanism PUZ „Amenajarea și valorificarea peisagistică a Șanțului și Valului Cetății” aprobat prin HCL nr. 268/13.08.2024. Conform documentației de urbanism PUZ imobilul este situat în Tronson 3 – subzona II_ISi – Zonă pentru instituții publice și servicii de interes general. Destinațiile construcțiilor existente care fac parte din studiu sunt: construcții de învățământ conform extrasului de carte funciară.

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

Clădirea nu este monument istoric. Imobilul nu se află pe lista monumentelor istorice actualizată în 2015 și nu se află la mai puțin de 100m față de imobile aflate în această listă.

Amplasamentul se află în zona de protecție a monumentelor istorice „Șanț de apărare” (mun. Târgoviște; Epoca medievală; 1645) înscris la poziția 13, cod DB-I-m-A-16953.05; „Valul Cetății Târgoviște” (mun. Târgoviște; Epoca medievală; 1645) înscris la poziția 14, cod DB-I-m-A-16953.06, conform Listei Monumentelor Istorice a Ministerului Culturii, publicată în Monitorul Oficial al României.

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Conform Certificatului de Urbanism atașat la documentație emis de Primăria Municipiului Targoviste.

- P.O.T și C.U.T. nu se modifică;
- spațiile verzi nu fac obiectul proiectului;
- retragerile față de circulațiile publice nu se modifică;
- nu se fac modificări la parcarile din incintă. Se vor monta două stații de încărcare pentru mașinile electrice;
- nu se modifică împrejmuirea;
- nu se va folosi azbocimentul, tablă strălucitoare de aluminiu pentru acoperirea clădirilor;

1.9. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță;

Categoria de importanță conform Reg. aprobat cu H.G. nr. 766/1999 - C (NORMALĂ)

Clasa de importanță conform P100-2001 - II

b) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Corpul C2 a fost dat în folosință în anul 1980.

c) suprafața construită;

Conform planului de amplasament și delimitare a corpului de proprietate, suprafață construită a Corpului 2 este de 762 mp și din relevu suprafață construită este de 767.9 mp.

d) suprafața construită desfășurată;

Conform extrasului CF de informare suprafața desfășurată a clădirii este de 3810 mp. Din releveu siu masuratorile topografice suprafața desfășurată este **3122.4 mp** și este defalcată mai jos pe fiecare nivel:

C2 Subsola – $Sc = 125.80$ mp

C2 Parter – $Sc = 742.9$ mp + CENTRALA TERMICA = 25mp
 Sc Parter total = 767.9 mp

C2 Etaj 1 – $Sc = 742.9$ mp

C2 Etaj 2 – $Sc = 742.9$ mp

C2 Etaj 3 – $Sc = 742.9$ mp

e) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Regim de înălțime:

C2 – S+P+3E

1.10. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

Analiza stării actuale a clădirii s-a făcut pe baza documentelor puse la dispoziție de beneficiar, a raportului de expertiza tehnica cat si cercetărilor din teren.

În urma analizei făcute, expertul consideră că structura nu prezintă un grad adecvat de siguranță privind "cerința de siguranță a vieții" nefiind capabilă să preia acțiunile seismice, cu o marja suficientă de siguranță față de nivelul de deformare, la care intervine prăbușirea locală sau generală, astfel încât viețile oamenilor să fie protejate.

Clădirea este alcătuită din trei tronsoane, prevăzute cu rost de 5 cm între ele.

Clădirea se caracterizează prin următoarele date tehnice:

Sistemul structural este alcătuit din cadre de beton armat cu pereți de zidărie de cărămidă, clădirea având formă neregulată în plan.

- Regimul de înălțime este S+P+3E;
- Înălțimea utilă a parterului și etajelor este 3,20 m;
- Înălțimea utilă a subsolului tehnic este de 2,10 m;
- Infrastructura este alcătuită astfel: fundații continuu din beton armat, adâncimea de fundare fiind de -1,80m față de CTA pe zona fără subsol tehnic. Pereții subsolului tehnic sunt din beton armat cu grosimea de 30 cm
- Stâlpii de beton armat cu secțiuni de 40x45cm
- Planșeul peste subsolul tehnic din beton armat monolit
- Planșeele peste parter și etaje sunt monolite din beton armat (Bc15, B200) de aproximativ 12 cm grosime cu grinzi din beton armat monolit cu secțiunea de 25x50 cm și centuri din beton armat cu secțiunea de 25x35 cm respectiv 30x35 cm.
- Grosimea pereților exteriori, de zidărie cu tencuială este de 30 cm (din care 24 cm zidăria + 2x3 cm tencuiala). Grosimea pereților interiori longitudinali și transversali, este de 25 cm (din care 24 cm zidăria + 2x2,5 cm tencuiala).
- Acoperișul este de tip șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă;
- Golurile ușilor și ferestrelor au buiandruguri din beton;
- Beneficiarul a declarat expertului tehnic că după informațiile pe care le deține clădirea nu a suferit în decursul serviciului său modificări structurale

Ansamblul elementelor nestructurale cuprinde:

- scara interioară pe structura de beton;
- elemente ușoare de compartimentare interioară;
- elemente de tâmplărie ușoare din PVC înglobate în pereții de zidărie.

Din cele constatate pe amplasament, se apreciază că elementele nestructurale prezintă un risc seismic redus și nu se impune supunerea lor evaluării seismice.

Din cele observate cu ocazia studiului în sit, se apreciază că obiectivul analizat a suferit intervenții în mai multe rânduri, acestea având caracter nesistematic, fără o evidență asupra nivelului de intervenție și a caracteristicilor materialelor utilizate, fiind din categoria reparațiilor curente.

Caracteristici termice ale anvelopei existente (conform Auditului energetic, S.C. Danta Green Solutions S.R.L., raport din 15.09.2025):

Rezistențe termice medii corectate: pereți exteriori $R't=0,438 \text{ m}^2\text{K/W}$ (minim normat 3,00); planșeu superior (terasă/pod) $R't=1,262 \text{ m}^2\text{K/W}$ (minim normat 5,00); planșeu inferior (peste subsol) $R't=0,31 \text{ m}^2\text{K/W}$ (minim normat 2,50); tâmplărie exterioară $R't=0,45-0,57 \text{ m}^2\text{K/W}$ (minim normat 0,83) — toate elementele de anvelopă se situează sub valorile minime normate (Ordinul nr. 2641/2017 – Mc001).

Clasa energetică actuală a clădirii: D (nota energetică 72,41); consum specific anual de energie primară $E_p=312,06 \text{ kWh/m}^2\text{an}$, din care pentru încălzire 271,86

kWh/m²an, pentru prepararea apei calde de consum 13,70 kWh/m²an, pentru iluminat 16,30 kWh/m²an; emisii echivalente CO₂: 58,37 kg CO₂/m²an. Sursa actuală de încălzire este o centrală termică proprie pe gaze naturale (2 cazane, putere nominală cumulată 600 kW), fără sistem de reglare cantitativă a energiei termice furnizate.

Cu ocazia vizitelor efectuate pe amplasament, din punct de vedere al structurii de rezistență, au putut fi înregistrate următoarele aspecte privind starea tehnică a clădirii:

- pereții de zidărie și elementele de beton armat se află într-o stare în general bună, nefiind identificate degradări/deteriorări notabile care să poată fi asociate cu cauze seismice sau neseismice (cedări ale fundațiilor/terenului de fundare; acțiuni fizice, chimice și biologice).

La inspecția pe teren a obiectivului în vederea întocmirii prezentei expertize tehnice s-au constatat următoarele categorii de degradări/neconformități:

- Local pereții de zidărie a zonei de soclu afectați de umiditate: ascensiunea capilară a apei (igrasie).

Pereții din zidărie de la parterul clădirii, prezintă tencuieli deteriorate în profunzime, cauzate de infiltrațiile masive prin capilaritate, infiltrații provenite de la infiltrațiile apei, de la preluare ape pluviale/sistemul de canalizare ape menajere infiltrațiile sunt consecința apei libere sau provenită din capilaritate, apa din precipitații este purtată prin rosturile deschise sau infiltrată în crăpături și migrează spre interiorul secțiunii, dizolvând sărurile pe care le depune pe fețele pereților.

- Elementele de lemn ale șarpantei sunt afectate de umiditate, nu sunt ignifugate și nu sunt dimensionate corespunzător normelor actuale, prinderile elementelor șarpantei sunt necorespunzătoare;
- Trotuarele perimetrice prezintă zone cu crăpături, fisuri;
- Au fost sesizate defecte de execuție la elementele structurale de beton armat.
- Sistemul de preluare ape pluviale degradat, cu elemente lipsa permite scurgerea apelor direct pe fațade;
- Sistemul de colectare ape pluviale din curtea interioară nu funcționează corespunzător/subdimensionat, permite stagnarea apei pe suprafața curții și infiltrarea apei în pereții corpului de clădire;
- Zone ale planșeului de peste subsol cu armătură la vedere, zone în care acoperirea cu beton este expulzată.

Clădirea se află într-o stare tehnică general bună dar nu beneficiază de o protecție seismică inițială suficientă, nefiind concepută antiseismic conform conceptelor și abordărilor actuale;

Regimul de înălțime este S+P+3E

Clădirea cuprinde săli de clasă, birouri pentru personalul didactic și spații anexe (grupuri sanitare, depozitari, cabinet medical, etc.).

Zona de parter

Accesul principal la parter se realizează pe o ușa dubla cu dimensiunile de 1,80mx2,10m amplasată pe fațada principală (fațada SUD) și accesul secundar pe două uși duble, o ușă de 1,80mx2,10m și una de 1,55mx2,10m amplasate pe fațada din spate (NORD) și pe fațada laterală (VEST). Intrarea principală se deschide într-un hol acces în legătură cu birouri pentru secretariat și cu coridorul de distribuție. Coridorul de distribuție face legătura cu 5 Sali de clasă, ieșirea secundară de pe fațada din spate și cu cele două case de scară care fac legătura pe vertical cu restul de etaje.

Structura de rezistență este realizată din fundații din beton armat, pereții din zidărie, planșeu din beton armat în grosime de aproximativ 12 cm.

Rezemare planșeului peste parter și etaje se face prin intermediul unor grinzi din beton armat monolit cu secțiunea de 25x50cm și centuri din beton armat cu secțiunea de 25x35cm respectiv 30x35cm.

Pereții au grosimea de 30 cm la exterior și 25cm la interior.

Finisajele exterioare sunt obișnuite, tencuieli stropite și zugrăveli în culori de var.

Finisajele interioare sunt din tencuieli drișcuite și zugrăvite în culori de var.

Pardoselile sunt realizate din parchet în sălile de clasă și din gresie ceramică sau mozaic în celelalte încăperi.

Ușile interioare sunt realizate din PVC sau lemn, cele exterioare din PVC și ferestrele din PVC cu geam termopan.

Înălțimea liberă a parterului este de 3.20m.

Zona de etaj 1-3

Accesul la etaje se face prin două căi: două case de scări cu scări din beton armat. Ambele sunt amplasate în așa fel în cât să facă legătură direct cu coridorul de distribuție, prin care se ajunge la sălile de clasă, grupuri sanitare și birouri.

Structura, pereții și finisajele sunt similare cu cele de la parter și înălțimea liberă se păstrează.

La întreaga clădire acoperișul este realizat din șarpantă de lemn cu învelitoare din țiglă, însă elementele de lemn sunt afectate de umiditate și nu sunt ignifugate.

Acoperișul este prevăzut cu sistem de colectare și deversare controlată la teren (jgheaburi, burlane) a apelor pluviale, însă acestea sunt degradate.

Clădirea este prevăzută cu trotuar din beton, dar este degradat.

În urma unui sondaj realizat lângă fundație s-a constatat că adâncimea de fundație este de peste 1,10 m față de terenul natural.

Asupra construcției au acționat cutremurele din anii 1986; 1990; 2004 și 2005

Cutremurele din anii 1977, 1986 și 1990, nu au produs avarii la structura de rezistență.

1.11. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

În ansamblul său, clădirea a fost concepută și executată conform cunoștințelor vremii.

Starea tehnica actuala a elementelor de constructie:

Anvelopa clădirii:	
➤ partea opacă:	Finisajul exterior este într-o stare generală bună, dar pe anumite zone începe să se degradeze.
➤ partea vitrată:	Tâmplăria a fost schimbată 96% cu tâmplărie din PVC cu geam termopan. Restul de 4% este propus a fi schimbat din tâmplărie metalică în tâmplărie din PVC cu geam termopan.
➤ atice:	Se constată degradări datorită infiltrațiilor de apă
➤ terase	Pe alocuri hidroizolația prezintă degradări fapt care a condus la infiltrații de apă și apariției fenomenului de igrasie.
➤ socluri:	Prezintă tencuieli deteriorate în profunzime, cauzate de infiltrațiile masive prin capilaritate, infiltrații provenite de la infiltrațiile apei, de la preluare ape pluviale/sistemul de canalizare ape menajere infiltrațiile sunt consecința apei libere sau provenită din capilaritate, apa din precipitații este purtată prin rosturile deschise sau infiltrată în crăpături și migrează spre interiorul secțiunii, dizolvând sărurile pe care le depune pe fețele pereților.
➤ trotuare de protecție:	Se constată degradări și deplasări la trotuarul de protecție din jurul clădirii.

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

Ca aspecte pozitive se pot enumera următoarele:

Fundațiile:	Adâncimea de fundare respectă adâncimea de îngheț. Nu prezintă fisuri sau tasări.
Pereți exteriori:	Nu s-au observat fisuri sau crapături din cauza depășirii capacității portante.
Planșeele:	Doar degradări ale pardoselilor, nu se constată pierderi ale capacității portante

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

Cu toate acestea vârsta construcției generează o stare de uzură fizică și morală a construcției, fiind oportune lucrări de modernizare.

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

CAPITOLUL 2. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII / OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE ÎNVEȘTIȚII

Pentru investiția propusă au fost studiate două scenarii principale de realizare, diferite din punct de vedere tehnico-economic, care pot genera rezolvări funcționale variate. Fiecare din cele două variante studiate trebuie să satisfacă următoarele obiective minime propuse:

- să asigure respectarea tuturor normativelor, legislației și cerințelor de calitate impuse de legea 10/1995 actualizată;
- să ofere spații de calitate, dotate cu toate utilitățile;

Astfel au fost dezvoltate două opțiuni diferite de rezolvare , după cum urmează:

Scenariul 1:

Reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii, măsuri privind izolarea termică a fațadei – parte vitrată, izolarea termică a planșeului peste ultimul etaj, izolarea termică a planșeului peste subsol neîncălzit, izolarea termică a peretilor exteriori opaci care formează anvelopă clădirii;

Reabilitarea termică a sistemului de încălzire/ a sistemului de furnizare a apei calde de consum, măsuri privind îmbunătățirea performanței energetice a sistemului de furnizare A.C.M., inclusiv controlul inteligent al energiei; 2 pompe de căldură aer-apă de 30 kW fiecare (COP=5,00), secondate de 2 centrale termice murale în condensare de 45 kW fiecare; a.c.m. cu boiler 800 litri (2 serpentine), agent asigurat vara de panourile solare și pompa de căldură; ventilație mecanică descentralizată cu recuperare de căldură în sălile de clasă.

Modernizarea instalațiilor de iluminat, conform legislației și normativelor în vigoare, prin utilizarea de materiale cu rezistență la foc conform destinației;

Scenariul 2:

Reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii, măsuri privind izolarea termică a fațadei – parte vitrată, izolarea termică a planșeului peste ultimul etaj, izolarea termică a planșeului peste subsol neîncălzit, izolarea termică a peretilor exteriori opaci care formează anvelopă clădirii;

Reabilitarea termică a sistemului de încălzire/ a sistemului de furnizare a apei calde de consum, măsuri privind îmbunătățirea performanței energetice a sistemului de furnizare A.C.M., inclusiv controlul inteligent al energiei; 2 centrale termice murale în condensare de 45 kW fiecare, fără pompe de căldură; a.c.m. cu boiler 800 litri (1 serpentină); ventilație mecanică descentralizată cu recuperare de căldură în sălile de clasă.

Modernizarea instalatiilor de iluminat, conform legislatiei si normativelor in vigoare, prin utilizarea de materiale cu rezistenta la foc conform destinatiei;

Sisteme privind utilizarea surselor regenerabile de energie, masuri ce vor conduce la o reducere a consumului de curent electric din retea, prin instalarea panourilor fotovoltaice on-grid;

Nr.	Obiective analizate	Scenariul 1	Scenariul 2
1	Infrastructura	Infrastructura este realizată din fundații continuu din beton armat, adâncimea de fundare fiind de 1.80m fata de CTA pe zona fără subsol tehnic. Nu se propun intervenții de consolidare.	Infrastructura este realizată din fundații continuu din beton armat, adâncimea de fundare fiind de 1.80m fata de CTA pe zona fără subsol tehnic. Se propune săpături perimetrare pentru refacerea trotuarului de garda, intervenții de hidroizolare a fundațiilor si reparații de consolidare a fundațiilor unde este cazul
2	Suprastructura	- Structura din cadre de B.A. Se propunere consolidarea stâlpilor pe toate înălțimea lor si la intersecțiile cu grinzile. - Planșee din B.A. Se propun intervenții de reparații la planșeul peste subsol. - Pereții existenți sunt din zidărie de cărămidă. Se propun matări si cămășuieli locale a fisurilor existente. - Acoperiș tip șarpantă din lemn. Se propunere complet refacerea lui cu elementele de lemn ignifugate.	- Structura din cadre de B.A. Se propunere consolidarea stâlpilor pe toate înălțimea lor si la intersecțiile cu grinzile. In plus se propune si consolidarea a grinzilor pe toata lungimea lor. La subsol se propune izolarea termica a stâlpilor, grinzilor si pereților din B.A. - Planșee din B.A. Se propunere lucrări de consolidare a planșeelor la toate etajele, izolarea termica a planșeului peste subsol si a planșeului peste ultimul etaj spre pod - Pereții existenți sunt din zidărie de cărămidă. Se propun matări si cămășuieli locale a fisurilor existente,

Nr.	Obiective analizate	Scenariul 1	Scenariul 2
			consolidarea pereților, unde este cazul, prin introducerea de centuri și stâlpișori din B.A. și prin introducerea de profile metalice. - Acoperiș tip șarpantă din lemn. Se propune complet refacerea lui cu elementele de lemn ignifugate și refacerea completa a sistemului de colectare a apelor pluviale.
3	Finisaje	Finisajele exterioare vor fi tencuieli decorative peste termosistem 10 cm vată minerală și termosistem de 7 cm în zona soclului; Finisajele interioare se vor reface conform celor existente. Tâmplăria exterioară va fi înlocuită unde este cazul cu una nouă din PVC culoare gri, cu rupere de punte termică, iar tâmplăria interioară din lemn sau PVC	Finisajele exterioare vor fi tencuieli decorative peste termosistem 15 cm vată minerală și termosistem de 10 cm în zona soclului; Finisajele interioare se vor reface conform celor existente. Tâmplăria exterioară va fi înlocuită în totalitate cu una din Aluminiu culoare gri, cu geam tripan, cu straturi de izolare Low-E cu factor solar optimizat și cu indice de izolare acustică R_w min. 35dB. Tâmplăria interioară va fi din lemn sau metalică.
3	Instalații sanitare	Alimentare cu apă rece de la rețeaua locală, preparare a.c.m. cu boiler cu 2 serpentine (800 litri), distribuție din țeavă PPR montată aparent, canalizare menajeră din polipropilenă (Ø40-150mm) și canalizare pluvială cu deversare în colectorul	Alimentare cu apă rece de la rețeaua locală, preparare a.c.m. cu boiler cu 2 serpentine (800 litri), distribuție din țeavă PPR montată aparent, canalizare menajeră din polipropilenă (Ø40-150mm) și canalizare pluvială cu deversare în colectorul

Nr.	Obiective analizate	Scenariul 1	Scenariul 2
		orășenesc (conform Memoriului tehnic de instalații sanitare, ing. Mihai Pana, proiect nr. 14044/2026).	orășenesc (conform Memoriului tehnic de instalații sanitare, ing. Mihai Pana, proiect nr. 14044/2026).
4	Instalații termice	2 pompe de căldură aer-apă de 30 kW fiecare (COP=5,00), secondate de 2 centrale termice murale în condensare de 45 kW fiecare; a.c.m. cu boiler 800 litri (2 serpentine), agent asigurat vara de panourile solare și pompa de căldură; ventilare mecanică descentralizată cu recuperare de căldură în sălile de clasă (conform Memoriului tehnic de instalații termice, ing. Cristian Zissulescu, proiect nr. 14044/2026).	2 centrale termice murale în condensare de 45 kW fiecare, fără pompe de căldură; a.c.m. cu boiler 800 litri (1 serpentină); ventilare mecanică descentralizată cu recuperare de căldură în sălile de clasă (conform Memoriului tehnic de instalații termice, ing. Cristian Zissulescu, proiect nr. 14044/2026).
5	Instalații electrice	Putere instalată/absorbită $P_i=111,72$ kW / $P_a=56,15$ kW, distribuție TN-S, iluminat LED cu iluminat de siguranță complet (I7-2011, P118/3-2015), fără sistem fotovoltaic (conform Memoriului tehnic de instalații electrice, ing. Vlad Petean, proiect nr. 14044/2026).	Putere instalată/absorbită $P_i=111,72$ kW / $P_a=56,15$ kW, distribuție TN-S, iluminat LED cu iluminat de siguranță complet (I7-2011, P118/3-2015), sistem fotovoltaic on-grid 16 kWp (36 panouri x 450 W, producție estimată 22.068 kWh/an) (conform Memoriului tehnic de instalații electrice, ing. Vlad Petean, proiect nr. 14044/2026).
6	Instalație de protecție împotriva trăsnetului	Instalație de captare cu dispozitiv electronic tip PREVECTRON, montat pe catarg de 5 m, rază de protecție $R_p=38$ m, coborâre	Instalație de captare cu dispozitiv electronic tip PREVECTRON, montat pe catarg de 5 m, rază de protecție $R_p=38$ m, coborâre

Nr.	Obiective analizate	Scenariul 1	Scenariul 2
		din platbandă OL-Zn 25x4, priză de pământ comună cu instalația interioară (rezistență de dispersie ≤ 1 Ohm), conform Normativului I7/2011.	din platbandă OL-Zn 25x4, priză de pământ comună cu instalația interioară (rezistență de dispersie ≤ 1 Ohm), conform Normativului I7/2011.
7	Instalația de detecție incendiu	Instalație de detectare, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI) de tip adresabil, cu acoperire totală: centrală programabilă la parter, detectoare de fum/multicriteriale, declanșatoare manuale „break glass” pe căile de evacuare, sirene și avertizoare luminoase interioare și exterioare, conform P118/3-2015 și NP 127-2009; Aviz de securitate la incendiu ISU „Basarab I” Dâmbovița nr. 1638/26/SU-DB din 13.08.2026.	Instalație de detectare, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI) de tip adresabil, cu acoperire totală: centrală programabilă la parter, detectoare de fum/multicriteriale, declanșatoare manuale „break glass” pe căile de evacuare, sirene și avertizoare luminoase interioare și exterioare, conform P118/3-2015 și NP 127-2009; Aviz de securitate la incendiu ISU „Basarab I” Dâmbovița nr. 1638/26/SU-DB din 13.08.2026.
8	Sustenabilitate	Consum mai mic de materiale dar durată mai mică de exploatare. Stabilitate în timp mai slabă.	Consum mai mare de materiale dar durată mai mare de exploatare.

CAPITOLUL 3. ANALIZA FIECĂRUI / FIECĂREI SCENARIU / OPȚIUNI TEHNICO - ECONOMICE PROPUSE

Costul cu investiția este specific pentru fiecare scenariu în parte și include atât costurile de capital cât și costurile legate de implementarea proiectului (exemplu: costuri cu pregătirea documentațiilor de finanțare, costuri cu managementul proiectului, costuri de publicitate și informare, costuri cu auditul proiectului, etc). TVA-ul aferent investiției a fost luat în calcul, pentru beneficiar nefiind deductibil.

Investiția de capital totală	Lei cu TVA
Scenariul 1- nerecomandat	34,449,279.14
Scenariul 2- recomandat	34,959,676.10

Scenariul 1 – Varianta nerecomandată (cost initial mai scazut)

Reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii, masuri privind izolarea termica a fatadei – parte vitrata, izolarea termica a planseului peste ultimul etaj, izolarea termica a planseului peste subsol neincalzit, izolarea termica a peretilor exteriori opaci care formeaza anvelopa cladirii;

Reabilitarea termica a sistemului de incalzire/ a sistemului de furnizare a apei calde de consum, masuri privind imbunatatirea performantei energetice a sistemului de furnizare A.C.M., inclusiv controlul inteligent al energiei; 2 pompe de căldură aer-apă de 30 kW fiecare (COP=5,00), secondate de 2 centrale termice murale în condensare de 45 kW fiecare; a.c.m. cu boiler 800 litri (2 serpentine), agent asigurat vara de panourile solare și pompa de căldură; ventilare mecanică descentralizată cu recuperare de căldură în sălile de clasă.

Modernizarea instalatiilor de iluminat, conform legislatiei si normativelor in vigoare, prin utilizarea de materiale cu rezistenta la foc conform destinatiei;

Scenariul 2 –Varianta recomandată (performanță energetică sporită)

Reabilitare termica a elementelor de anvelopa a cladirii, masuri privind izolarea termica a fatadei – parte vitrata, izolarea termica a planseului peste ultimul etaj, izolarea termica a planseului peste subsol neincalzit, izolarea termica a peretilor exteriori opaci care formeaza anvelopa cladirii;

Reabilitarea termica a sistemului de incalzire/ a sistemului de furnizare a apei calde de consum, masuri privind imbunatatirea performantei energetice a sistemului de furnizare A.C.M., inclusiv controlul inteligent al energiei; 2 centrale termice murale în condensare de 45 kW fiecare, fără pompe de căldură; a.c.m. cu boiler 800 litri (1 serpentină); ventilare mecanică descentralizată cu recuperare de căldură în sălile de clasă.

Modernizarea instalatiilor de iluminat, conform legislatiei si normativelor in vigoare, prin utilizarea de materiale cu rezistenta la foc conform destinatiei;

Sisteme privind utilizarea surselor regenerabile de energie, masuri ce vor conduce la o reducere a consumului de curent electric din retea, prin instalarea panourilor fotovoltaice on-grid;

4.2. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;

Decopertarea tencuielilor si vopselei pentru zidurile interioare și exterioare, stalpi-grinzi si planșee din beton armat. Se îndepărtează complet zidăria din jurul stâlpilor/grinzi pe o lungime cat să asigure spațiul necesar pentru lucrările de consolidare. Se îndepărtează alte straturi care pot împiedica aderența materialelor de consolidare la elementul de beton.

Consolidarea stâlpilor inclusiv intersecțiile cu grinzi cu polimeri armați cu pânză din fibră de carbon/lamele de carbon pentru a crește capacitatea de preluare a încovoierii, forței tăietoare și mărirea rezistenței și ductilității.

Consolidarea grinzilor si planșeelor cu pânza din fibra de carbon pentru a crește capacitatea de preluare a încovoierii si forței tăietoare.

Cămășuirea conduce la sporirea capacității de rezistență la forță tăietoare, sporirea deformabilității betonului prin confinare și prevenirea deteriorării din încovoiere a zonei comprimate de beton. Cămășuirea cu fibre nu produce creșterea semnificativă a secțiunii stâlpului astfel că nu afectează funcționalitatea spațiului interior. Cămășuirea cu polimeri armați cu fibre permite o execuție simplă, curată, cu păstrarea construcției în funcțiune pe durata execuției lucrărilor de consolidare.

Refacerea zidăriei după realizarea lucrărilor de consolidare la stâlpi, grinzi si planșee prin asigurarea conlucrării cu zidăria existentă.

Desfacerea și refacerea acoperișului de te tip șarpantă din lemn. Se va reface cu elemente de lemn corect dimensionate, ignifugate si tratate antiseptic si împotriva umidității. Va fi realizat un atic din zidărie prevăzut la partea superioară cu o centură în vederea ancorării șarpantei. Invelitoare se va reface integral si se vor monta parazăpezi. Sistemul de prelua a apelor pluviale se va reface complet.

Fațada se va izola termic cu vata minerala rigida de 15cm. Pentru îmbunătățirea sistemul de termoizolare al clădirii se va prevedea în pod a unui strat de izolare termic cu grosimea de min. 30cm si la subsol se vor izola atât placa peste subsol cat si pereți din B.A.

Tâmplăria exterioară existentă se va înlocui integral cu una din Aluminiu culoare gri, cu geam tripan, cu straturi de izolare Low-E cu factor solar optimizat si cu indice de izolare acustica R_w min. 35dB. Tâmplăria interioară va fi din lemn sau metalica. Tâmplăria interioară se va înlocui cu una din lemn sau din metal.

Pentru partea exterioară a clădirii se propune refacerea detaliilor de scurgere pentru înlăturarea infiltrațiilor.

În ceea ce privește eliminarea degradărilor se vor lua următoarele măsuri:

Se va efectua o sistematizare a curților și trotuarelor, astfel încât apele pluviale să fie îndepărtate cât mai rapid de clădire. Se vor realiza pante de scurgere a apelor pluviale.

Decopertarea tencuielilor exterioare și interioare și vizualizarea eventualelor fisuri.

injectarea fisurilor descoperite după decopertare. Refacerea tuturor tencuielilor cu tencuieți armate cu plasă din fibră de sticlă.

Lucrări de intervenție asupra instalațiilor:

Instalații sanitare: reabilitarea completă a instalației de alimentare cu apă rece și preparare a apei calde de consum (boiler cu 2 serpentine, 800 litri), rețea de distribuție din țeavă PPR, canalizare menajeră din polipropilenă (Ø40-150mm) și colectarea apelor pluviale prin receptoare de terasă, cu deversare în colectorul orășenesc (conform Memoriului tehnic de instalații sanitare).

Instalații termice: înlocuirea sursei de căldură, cu două scenarii analizate — Scenariul 1 (2 pompe de căldură aer-apă de 30 kW + 2 centrale termice murale în condensare de 45 kW, cu panouri solare termice pentru a.c.m.) și Scenariul 2 (2 centrale termice murale în condensare de 45 kW, fără pompe de căldură); corpuri statice noi cu robinete termostatați, distribuție nouă și ventilație mecanică descentralizată cu recuperare de căldură în sălile de clasă (conform Memoriului tehnic de instalații termice).

Instalații electrice: putere instalată/absorbită $P_i=111,72$ kW / $P_a=56,15$ kW, distribuție TN-S, tablou electric general cu protecție diferențială, iluminat LED cu iluminat de siguranță complet (I7-2011, P118/3-2015), instalație de detectare, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI) adresabilă cu acoperire totală, instalație de paratrăsnet (PREVECTRON, $R_p=38$ m), sistem de supraveghere video, sonorizare, rețea de date și efracție; Scenariul 2 include suplimentar un sistem fotovoltaic on-grid de 16 kWp (36 panouri x 450 W, producție estimată 22.068 kWh/an) (conform Memoriului tehnic de instalații electrice).

- protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;

Nu este cazul, clădirea nu este monument istoric.

- intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;

Nu este cazul.

- demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;

În ambele scenarii se propune demolarea șarpantei existente din lemn și înlocuirea acesteia.

- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;

Construirea unei centrale termice la o distanta de siguranță fata de clădirea de liceul.
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;

Nu este cazul.

b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;

Fundațiile vor fi hidroizolate înainte de refacerea trotuarului de garda.

Montarea parazăpezilor pe acoperișului nou propus

Montarea unui paratrăsnet.

Montarea de jgheaburi și burlane metalice.

Desfacerea tâmplăriei existente și schimbarea acesteia cu tâmplărie din aluminiu.

Pentru asigurarea utilităților: alimentarea cu apă rece se va reface prin record la rețeaua stradală existentă. Canalizare se va face prin racord la rețeaua existentă.

Realizarea unui termosistem pe toată suprafața exterioară a fațadelor și realizarea de tencuieli și zugrăveli exterioare.

Realizarea unui trotuar de 1 m lățime în jurul clădirii cu panta de 3-5% spre exterior pentru a preîntâmpina infiltrarea apelor pluviale la fundații;

Anvelope termică (conform Auditului energetic): termoizolarea pereților exteriori cu sistem ETICS din vată minerală bazaltică/polistiren expandat de minimum 15 cm, termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu vată minerală de 30 cm, termoizolarea planșeului peste subsol cu vată minerală de 15 cm, înlocuirea integrală a tâmplăriei cu tâmplărie din aluminiu cu rupere de punte termică și geam termoizolant triplu ($U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$). Rezultat: rezistența termică medie a anvelopei crește la $R'=3,58 \text{ m}^2\text{K/W}$, față de valorile inițiale ($0,31-1,262 \text{ m}^2\text{K/W}$), net inferioare minimelor normate (Ordinul nr. 2641/2017 – Mc001).

c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Fluxul de derulare a proiectului este compus dintr-o gamă largă de activități, care se finalizează cu obținerea unor rezultate necesare atingerii obiectivelor proiectului. Activitățile proiectului au la bază o serie de ipoteze sau prezumții care trebuie în prealabil soluționate pentru derularea în bune condiții a proiectului.

Ipotezele apar ca factori mai presus de controlul direct al proiectului, care sunt necesare să apară pentru ca proiectul să se poată îndeplini, factori definiți pozitiv și în termeni măsurabili, iar incertitudinile apar ca și modificări posibile a elementelor proiectului, dar a căror apariție nu este cunoscută.

Ipotezele formulate în legătură cu prezentul proiectul:

1. Faza de pregătire și elaborare proiect
2. Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor
3. Faza de gestionare și monitorizare a proiectului

Riscurile identificate în cadrul prezentului proiect prin metodele de identificare a riscurilor mai sus menționate sunt:

1. Riscuri comerciale și strategice
 - a. Schimbări tehnologice
 - b. Proprietatea asupra utilităților
2. Riscuri economice:
 - a. Creșterea ratei de actualizare
 - b. Schimbarea ratelor de schimb
 - c. Creșterea accelerată a inflației
 - d. Creșterea demografică
3. Riscuri contractuale:
 - a. Întârzieri în executarea lucrărilor
 - b. Forța majoră
 - c. Probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale și echipamente
4. Riscuri financiare:
 - a. Modificarea ratelor dobânzii
 - b. Lipsa surselor interne de finanțare
 - c. Lipsa surselor externe de finanțare
 - d. Majorarea impozitelor
 - e. Scăderea ratei de colectare a taxelor
 - f. Creșterea cheltuielilor de capital
5. Riscuri de mediu:
 - a. Întârzieri ale proceselor de avizare
6. Riscuri politice
 - a. Retragera sprijinului politic local
 - b. Schimbări politice majore
 - c. Renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale
7. Riscuri sociale:
 - a. Apariția grupurilor de presiune
 - b. Înșelarea așteptărilor comunității
 - c. Răspuns negativ la consultarea comunității
8. Riscuri naturale
 - a. Cutremure
 - b. Alunecări de teren
 - c. Incendii
 - d. Inundații
9. Riscuri instituționale și organizaționale:

- a. Management de proiect neadecvat
- b. Greve
- c. Retragerea sprijinului acordat de către Consiliul Local
- d. Lipsa de resurse și de planificare

10. Riscuri operaționale și de sistem:

- a. Probleme de comunicare
- b. Estimări greșite ale pierderilor

11. Riscuri determinate de factorul uman:

- a. Erori de estimare
- b. Erori de operare
- c. Sabotaj
- d. Vandalism

12. Riscuri tehnice:

- a. Lipsa de personal specializat și calificat
- b. Nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție
- c. Erori în documentația de licitație
- d. Evaluări geotehnice neadecvate
- e. Control defectuos al calității
- f. Lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje
- g. Întârzieri de finalizare

Gestionarea riscurilor

În funcție de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente și corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operațiuni distincte:

- Planificarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și a consultantului desemnat în urma licitației de prestări servicii pentru această etapă)
- Monitorizarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului)
- Alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și altor instituții financiare sau administrative care sprijină proiectul)
- Control (operațiune care intră în sarcina beneficiarului)

d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Amplasamentul se află în zona de protecție a monumentelor istorice „Șanț de apărare” (mun. Târgoviște; Epoca medievală; 1645) înscris la poziția 13, cod DB-I-m-A-16953.05; „Valul Cetății Târgoviște” (mun. Târgoviște; Epoca medievală; 1645) înscris la poziția 14, cod DB-I-m-A-16953.06, conform Listei Monumentelor Istorice a Ministerului Culturii, publicată în Monitorul Oficial al României.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

EXTRAS SUPRAFETE DIN ACTE:

S teren TOTALA – 8029mp

S construita existenta:

– 633 mp (C1)

– 762 mp (C2)

– 4 mp (C3)

– 22 mp (C4)

– 344 mp (C5)

– 1105 mp (C6)

S desfășurata existenta:

– 3165 mp (C1)

– 3810 mp (C2)

– 4 mp (C3)

– 22 mp (C4)

– 344 mp (C5)

– 1105 mp (C6)

S construita existenta totala = 2870 mp

S desfășurata existenta – 8450 mp

POTexistent = 35.74%

CUTexistent = 1.05

Rh existent =

C1 – S+P+3E;

C2 – S+P+3E;

C3 – P;

C4 – P;

C5 – P;

C6 – P;

Suprafetele propuse nu se modifica

4.3. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Este necesară asigurarea de utilități: apă potabilă, canalizare, energie electrică, energie termică, CaTv. Soluțiile pentru asigurarea utilităților sunt prezentate mai jos.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Alimentarea cu apă se face prin racordarea la rețeaua publică.

Evacuarea apelor uzate se face prin racordarea la rețeaua publică de canalizare.

Încălzirea

Încălzirea încăperilor se va face prin sursa proprie, centrala termică.

Energia electrică:

Alimentarea cu energie electrică se face din rețeaua publică din zonă.

Din tabloul electric general se alimentează următoarele circuite:

- circuitele electrice pentru iluminatul de siguranță;
- circuitele electrice pentru prize;
- circuitele electrice pentru instalațiile electrice de iluminat;
- circuitele electrice pentru echipamente secundare (echipamente de birou, etc);
- circuite electrice pentru instalații electrice de legare la pământ echipotentializare.

Necesarul de utilități rezultat din documentațiile de specialitate: putere electrică instalată/absorbită $P_i=111,72 \text{ kW}$ / $P_a=56,15 \text{ kW}$ (conform memoriului de instalații electrice); putere sursă termică 90 kW (2 centrale murale în condensare de 45 kW fiecare, respectiv, în Scenariul 1, suplimentar 2 pompe de căldură aer-apă de 30 kW fiecare, COP=5,00); preparare a.c.m. cu boiler de 800 litri. Ca urmare a lucrărilor de eficiență energetică (scenariul recomandat de audit), consumul specific de energie primară al clădirii scade de la 312,06 kWh/m²an (clasa energetică D) la 72,02 kWh/m²an (clasa energetică A) — o economie de 76,92% — cu o pondere a energiei din surse regenerabile de 18,65% din consumul total (sistem fotovoltaic 16 kWp și panouri solare termice, 10 colectoare cu tuburi vidate).

4.4. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Conform graficului orientativ.

Nr. luni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Organizarea de şantier												
Terasamente, Săpături, Infrastructură (subzidire)												
Suprastructură												
Instalații												
Finisaje interioare												
Finisaje exterioare												
Echipare și dotare												
Amenajare exterioară												
Testare și dare în funcțiune												

4.5. Costurile estimative ale investiției:

Pe varianta recomandată costurile sunt de:

Valoarea totală de investiție 34,959,676.10 lei cu TVA și respectiv 28,952,476.59 lei fără TVA din care C+M este 22,634,106.97 lei cu TVA și 18,705,873.53 lei fără TVA.

Capitolul 4 are o valoare totală de 19,447,221.95 lei fără Tva și 23,531,138.57 lei cu TVA.

4.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție; Sustenabilitatea realizării investiției

a) perioada de referință și prezentarea scenariului de referință;

Perioadă de referință este de 25 de ani, din anul 2026 până în anul 2051.

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Nivelul de educație e factorul cheie al dezvoltării naționale, deoarece determină în mare măsură activitatea economică și productivitatea, precum și mobilitatea forței de muncă, creând premisele, pe termen lung pentru existența unui nivel mai ridicat de trai și de calitate a vieții. Având în vedere tendințele demografice negative, profilul educațional al populației e o condiție esențială pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii.

Obiectivele principale sunt:

- creșterea accesului, calității și a atractivității a sistemului educațional din comuna;
- creșterea atractivității comunei de către populație;
- creșterea atractivității comunei pentru firmele care pot să-și deschidă sau să-și mute sediile în această comuna;
- înființarea unei instituții educative moderne, conform normativelor în vigoare;
- realizarea unei clădiri eficiente energetic;
- creșterea accesului, calității și a atractivității educației, contribuind la creșterea ratei de participare la diferite niveluri de educație.

c) sustenabilitatea investiției;

Din punct de vedere al sustenabilității investiției soluțiile propuse sunt detaliate în Auditul energetic (anexat).

d) analiza economică; analiza cost-beneficiu;

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Analiza cererii are rolul de a justifica dimensionarea obiectivului de investiții prin raportare la numărul de utilizatori deserviți, la capacitatea de școlarizare existentă și la starea tehnică a clădirii în care se desfășoară procesul de învățământ. Datele privind cererea sunt corelate cu situația existentă descrisă în memoriul tehnic al D.A.L.I. și cu auditul energetic al clădirii.

4.5.1. Cererea de servicii de educație în aria de deservire

Liceul Tehnologic „Spiru Haret” este o unitate de învățământ preuniversitar de stat din Municipiul Târgoviște, aflată în administrarea autorității publice locale. Corpul C2, care face obiectul intervenției, adăpostește sălile de clasă, birourile pentru personalul didactic și

spațiile anexe (grupuri sanitare, spații de depozitare, cabinet medical), distribuite pe patru niveluri supraterane și un subsol tehnic. Numărul de beneficiari direcți ai clădirii, reținut prin auditul energetic ca indicator de realizare al proiectului, este de 688 de persoane.

Aria de deservire a obiectivului este constituită de Municipiul Târgoviște și de localitățile din zona sa de influență, unitatea furnizând servicii de învățământ liceal tehnologic. Cererea de servicii de educație este, prin natura ei, o cerere captivă și reglementată: numărul de utilizatori este determinat de rețeaua școlară aprobată și de planul de școlarizare, iar serviciul este furnizat gratuit, fără tarifyare a utilizatorilor.

Tabelul 4.5.1 — Elementele cererii de servicii de educație deservite de obiectiv

Element al cererii	U.M.	Valoare	Sursa/modul de determinare
Beneficiari direcți ai clădirii (elevi și personal)	nr.	688	Audit energetic — Rezumat indicatori, indicator de realizare
Suprafață construită desfășurată aflată în exploatare	mp	3.810,00	Extras de carte funciară nr. 71925/23.05.2025, NC/CF 90176
Suprafață utilă încălzită	mp	3.389,00	Audit energetic — arie de referință
Suprafață utilă disponibilă per utilizator	mp/utilizator	4,93	3.389,00 / 688
Regim de înălțime al corpului C2	—	S+P+3E	Memoriu tehnic D.A.L.I.
Clasa de performanță energetică în situația existentă	—	D (nota 72,41)	Audit energetic, raport din 15.09.2025
Consum specific de energie primară în situația existentă	kWh/mp an	312,06	Audit energetic

Cererea de servicii de educație nu este, așadar, elementul care limitează dimensionarea intervenției — capacitatea de școlarizare este integral utilizată, iar clădirea funcționează la nivelul de ocupare stabilit prin planul de școlarizare. Elementul care condiționează continuitatea serviciului este starea tehnică a construcției: gradul avansat de uzură al elementelor de anvelopă și al instalațiilor și performanța energetică scăzută — clasa energetică D, cu un consum specific de energie primară de 312,06 kWh/mp an — fac ca menținerea în exploatare a clădirii, în absența intervenției, să fie asociată unor condiții de confort necorespunzătoare pentru cei 688 de utilizatori și unor costuri de funcționare disproportionale.

4.5.2. Capacitatea existentă și starea tehnică a obiectivului

Tabelul 4.5.2 — Indicatorii tehnici ai obiectivului de investiții

Indicator	U.M.	Situația existentă	După realizarea investiției (Scenariul 2)
Suprafață construită la sol (Sc) (Conform CF)	mp	762,00	762,00
Suprafață construită desfășurată (Scd) (Conform CF)	mp	3.810,00	3.810,00
Suprafață utilă încălzită	mp	3.389,00	3.389,00
Regim de înălțime	—	S+P+3E	S+P+3E
Clasa de performanță energetică	—	D (nota 72,41)	A (nota 100)
Consum specific de energie primară	kWh/mp an	312,06	72,02
Consum specific de energie finală pentru încălzire	kWh/mp an	232,36	49,60
Indice de emisii echivalent CO ₂	kg CO ₂ /mp an	58,37	11,11
Pondere a energiei primare din surse regenerabile	%	2,72%	18,64%
Putere instalată a sistemului fotovoltaic	kWp	—	16,00
Durata de realizare a investiției	luni	—	12

Realizarea investiției nu modifică amprenta la sol și nici suprafața construită desfășurată a clădirii: intervenția nu urmărește extinderea capacității de școlarizare, ci aducerea construcției existente la nivelul cerințelor fundamentale aplicabile — rezistență mecanică și stabilitate, securitate la incendiu, igienă, sănătate și mediu, siguranță și accesibilitate în exploatare, protecție împotriva zgomotului, economie de energie și izolare termică — și reducerea drastică a consumului de energie și a emisiilor asociate exploatării.

4.5.3. Justificarea dimensionării intervenției

Amplasarea lucrărilor de intervenție a fost stabilită prin corelarea a două constrângeri: măsurile de renovare energetică identificate prin auditul energetic ca necesare pentru încadrarea clădirii renovate în cerințele minime de performanță energetică prevăzute de Metodologia Mc 001/2022 și regimul de protecție al amplasamentului, situat în zona de protecție a monumentelor istorice „Șanț de apărare” (cod DB-I-m-A-16953.05) și „Valul Cetății Târgoviște” (cod DB-I-m-A-16953.06).

Scenariul 2, recomandat prin D.A.L.I., răspunde cel mai bine acestor constrângeri: el corespunde pachetului de soluții PS2 (maximal), pachetul recomandat spre implementare prin auditul energetic, și cuprinde pachetul complet de măsuri de renovare energetică — termosistem, tâmplărie din aluminiu cu rupere de punte termică și geam triplu Low-E, izolarea planșeului peste subsol, centrală termică în condensatie, pompe de căldură, panouri solare pentru apă caldă de consum, ventilare mecanică cu recuperare de căldură și sistem fotovoltaic de 16 kWp. Prin acest pachet, consumul specific de energie primară

scade de la 312,06 la 72,02 kWh/mp an, clădirea se încadrează în clasa energetică A (nota energetică 100), indicele de emisii echivalent CO₂ scade de la 58,37 la 11,11 kg CO₂/mp an, iar ponderea energiei primare din surse regenerabile ajunge la 18,64%. Numai prin acest pachet sunt îndeplinite cumulativ cerințele minime de performanță energetică prevăzute de Mc 001/2022 — cap. 2.2.2.1 pentru renovarea majoră a clădirilor nerezidențiale, inclusiv condiția ca minimum 10% din energia primară totală consumată să provină din surse regenerabile.

4.5.4. Prognoza cererii pe termen mediu și lung

Prognozele privind evoluția cererii de servicii de educație în Municipiul Târgoviște indică menținerea unei cereri stabile pentru învățământul liceal tehnologic pe întreaga perioadă de referință a analizei. Prudențial, analiza nu valorifică nicio creștere a numărului de utilizatori: numărul de beneficiari direcți este menținut constant la 688 de persoane pe toți cei 25 de ani ai perioadei de referință, iar beneficiile economice nu sunt indexate în termeni reali.

Tabelul 4.5.4 — Ipoteza privind gradul de utilizare a obiectivului pe perioada de exploatare

Perioada	Grad de utilizare a capacității	Utilizatori deserviți	Justificare
Anul 0	—	—	Perioada de implementare (12 luni); procesul de învățământ se desfășoară în spații alternative
Anii 1–25	100,00%	688	Utilizare integrală de la punerea în funcțiune, cererea fiind captivă și determinată de planul de școlarizare aprobat

4.5.5. Cererea de bunuri, lucrări și servicii necesare implementării proiectului

Pentru realizarea investiției este necesară achiziția următoarelor categorii principale de bunuri, lucrări și servicii:

- lucrări de desfacere și demolare a elementelor nestructurale degradate;
- lucrări de subzidire, hidroizolare și reparare a fundațiilor existente, precum și refacerea trotuarului de gardă;
- lucrări de consolidare a stâlpilor, grinzilor, planșeelor și pereților din zidărie, prin cămășuieli, centuri, stâlpișori și profile metalice;
- refacerea integrală a șarpantei din lemn ignifugat și a sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale;
- anveloparea termică a fațadelor cu vată minerală rigidă și termoizolarea planșeului peste subsolul neîncălzit;
- înlocuirea tâmplăriei exterioare cu tâmplărie din aluminiu cu rupere de punte termică, geam triplu cu straturi Low-E și indice de izolare acustică R_w min. 35 dB;

- instalații sanitare, termice (centrală termică în condensatie, pompe de căldură), de ventilare și de climatizare;
- instalații electrice de curenți tari și curenți slabi, instalație de protecție împotriva trăsnetului și instalație de detecție și semnalizare a incendiilor;
- sistem fotovoltaic on-grid de 16 kWp și panouri solare pentru prepararea apei calde de consum;
- finisaje interioare și exterioare, plafoane suspendate și refacerea trotuarelor perimetrale;
- servicii de proiectare (documentații pentru avize/autorizații, proiect tehnic și detalii de execuție);
- servicii de asistență tehnică din partea proiectantului, dirigenție de șantier și coordonare în materie de securitate și sănătate;
- studii de teren și studii specifice (studiu geotehnic, audit energetic, S.A.E.R.);
- verificări, probe și punere în funcțiune.

Achizițiile se realizează cu respectarea prevederilor Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare, în funcție de valoarea estimată a fiecărei achiziții și de pragurile legale aplicabile.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Analiza financiară evaluează viabilitatea investiției din perspectiva entității care o realizează și o exploatează — Municipiul Târgoviște —, prin raportarea valorii totale a fiecărui scenariu tehnico-economic la efectele sale asupra costurilor de exploatare a clădirii, pe întreaga perioadă de referință. Spre deosebire de obiectivele generatoare de venituri, obiectivul analizat furnizează un serviciu public de educație gratuit, fără tariful utilizatorilor; în consecință, beneficiul financiar al proiectului este constituit exclusiv din economia de costuri de exploatare realizată la nivelul bugetului local, determinată prin comparație cu scenariul de referință („fără proiect”).

4.6.1. Ipotezele analizei financiare

Analiza a fost realizată cu respectarea principiului prudenței — costurile sunt estimate într-o manieră ușor supraevaluată, iar economiile într-o manieră conservatoare — utilizând metoda fluxului de numerar net actualizat, în prețuri constante, prin comparație incrementală între scenariul „cu proiect” și scenariul de referință „fără proiect”.

Tabelul 4.6.1 — Ipoteze generale ale analizei financiare

Ipoteză	Valoare utilizată
Perioadă de referință (orizont de analiză)	25 ani (anul 0 — implementare, 12 luni; anii 1–25 — exploatare)

Ipoteză	Valoare utilizată
Rată de actualizare financiară	4,00%
Metodă de analiză	Flux de numerar net actualizat (metoda incrementală, în prețuri constante)
Nivelul prețurilor	02.09.2026; 1 EUR = 5,2575 lei
Devize generale	Variantele 01 și 02 din 18.09.2026, întocmite conform H.G. nr. 907/2016
Regim TVA	Beneficiar public — TVA nedeductibilă; analiza financiară pe valori cu TVA (21%)
Sursa valorii investiției	Devizele generale, variantele 01 și 02 din 18.09.2026, conform H.G. nr. 907/2016
Tratamentul TVA	Beneficiar — autoritate publică locală; TVA nedeductibilă, tratată drept cost efectiv. Analiza financiară se realizează pe valori cu TVA (cotă 21%)
Sursa de finanțare a investiției	Bugetul local al Municipiului Târgoviște și fonduri externe nerambursabile
Scenariul de referință („fără proiect”)	Menținerea clădirii în starea actuală — clasa energetică D, consum specific de energie primară 312,06 kWh/mp an
Beneficiul financiar al proiectului	Economia de costuri de exploatare (energie termică, energie electrică, întreținere și reparații curente) față de scenariul de referință
Consumurile de energie	Determinate conform auditului energetic — S.C. DANTA GREEN SOLUTIONS S.R.L., raport din 15.09.2025; costurile cu energia sunt determinate pe consumurile din etapa 4 a auditului. Scenariul 1 corespunde pachetului de soluții PS1 (minimal), iar Scenariul 2 pachetului PS2 (maximal), recomandat prin audit
Prețul energiei termice	0,3943 lei/kWh cu TVA (0,0750 EUR/kWh, rezultat din etapa 4 a auditului energetic: 62.826,54 EUR / 837.687,24 kWh; tabelul auditului afișează valoarea rotunjită de 0,08 EUR/kWh)
Prețul energiei electrice	1,1304 lei/kWh cu TVA (0,2150 EUR/kWh, rezultat din etapa 4 a auditului energetic: 9.851,77 EUR / 45.822,21 kWh; tabelul auditului afișează valoarea rotunjită de 0,22 EUR/kWh)
Indexarea prețurilor energiei	Nu se aplică (analiză în prețuri constante) — ipoteză prudentă
Perioada de garanție a lucrărilor și echipamentelor	3 ani — remedierea neconformităților nu este suportată de beneficiar
Durata normată de viață a construcției după intervenție	40 ani, valoare reținută prudent pentru determinarea valorii reziduale
Valoare reziduală la finalul perioadei de referință	37,50% din valoarea lucrărilor de construcții-montaj (cu TVA în analiza financiară, fără TVA în analiza economică)
Amortizarea	Nu se include în fluxul de numerar (element nemonetar)

4.6.2. Investiția de capital

Valoarea totală a investiției este preluată din devizele generale întocmite pentru cele două scenarii tehnico-economice, varianta 01 și varianta 02, ambele din 18.09.2026, conform structurii prevăzute de H.G. nr. 907/2016.

Tabelul 4.6.2 — Valoarea investiției pe scenarii

Scenariu	Soluția de intervenție	Valoare fără TVA (lei)	TVA (lei)	Valoare cu TVA (lei)	Valoare cu TVA (euro)
Scenariul 1	Consolidare stâlpi, grinzi, planșee și pereți; termosistem; tâmplărie aluminiu integral (varianta 01)	28.530.544,12	5.918.735,03	34.449.279,14	6.552.406,88
Scenariul 2	Consolidare stâlpi, grinzi, planșee și pereți; termosistem; tâmplărie aluminiu integral; sistem fotovoltaic (varianta 02)	28.952.476,59	6.007.199,52	34.959.676,10	6.649.486,66
Diferență (S2 – S1)	—	421.932,47	88.464,49	510.396,96	97.079,78

Tabelul 4.6.2.a — Structura investiției pe capitolele devizului general (lei)

Capitol de cheltuieli	S1 — fără TVA	S1 — cu TVA	S2 — fără TVA	S2 — cu TVA
Cap. 1 — Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
Cap. 2 — Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare	0,00	0,00	0,00	0,00
Cap. 3 — Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	352.369,27	397.596,81	353.011,67	398.374,12
Cap. 4 — Cheltuieli pentru investiția de bază	19.157.340,58	23.180.382,10	19.447.221,95	23.531.138,56
Cap. 5 — Alte cheltuieli (organizare de șantier, cote, diverse și neprevăzute)	4.138.428,16	4.963.588,84	4.197.205,91	5.034.568,59
Cap. 6 — Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00	0,00
Cap. 7 — Marja de buget și rezerva de implementare pentru ajustarea de preț	4.882.406,11	5.907.711,39	4.955.037,05	5.995.594,83
TOTAL GENERAL	28.530.544,12	34.449.279,14	28.952.476,59	34.959.676,10
din care C+M (construcții-montaj)	18.644.692,16	22.560.077,51	18.705.873,53	22.634.106,97

Valorile din Tabelul 4.6.2.a sunt preluate din devizele generale întocmite conform H.G. nr. 907/2016 — varianta 01 și varianta 02, ambele din 18.09.2026 —, întocmite după modelul Anexei nr. 2 la normele metodologice (versiunea 08.2025), care cuprinde și capitolul 7 — cheltuieli aferente marjei de buget. Față de versiunile anterioare ale devizelor, coloana „TVA” de la subcapitolele 5.3 — cheltuieli diverse și neprevăzute și 7.1 — cheltuieli aferente marjei de buget este corect determinată prin aplicarea cotei legale de 21% asupra valorii

fără TVA a fiecărui subcapitol, astfel încât corecția aplicată în versiunile anterioare ale prezentei analize nu mai este necesară. Valorile reținute în analiză sunt, în consecință, preluate integral din devizele generale: valoarea fără TVA din coloana 3, taxa pe valoarea adăugată din coloana 4 și valoarea cu TVA ca sumă a celor două, rezultând 34.449.279,14 lei la Scenariul 1 și 34.959.676,10 lei la Scenariul 2.

Se semnalează, pentru corectare înainte de aprobarea indicatorilor tehnico-economici, două neconcordanțe de formulă identificate în devizele generale, niciuna dintre acestea neafectând totalul general și, prin urmare, nici rezultatele prezentei analize. În primul rând, la subcapitolul 3.1 — Studii, celula din coloana „Valoare cu TVA” însumează și rândul 3.1.1.1 — Studii de teren topo, care este detaliere a subcapitolului 3.1.1, rezultând 17.000,00 lei în loc de 11.000,00 lei; totalul capitolului 3 cu TVA este, în consecință, afișat în deviz ca 403.596,81 lei la varianta 01 și 404.374,12 lei la varianta 02, în locul valorilor corecte de 397.596,81 lei, respectiv 398.374,12 lei, reținute în Tabelul 4.6.2.a. În al doilea rând, la subcapitolul 3.4 — Auditul energetic al clădirilor, taxa înscrisă (2.058,00 lei) corespunde bazei de la subcapitolul 3.3, în locul valorii de 3.528,00 lei (21% din 16.800,00 lei); împreună cu subcapitolele 3.1, 3.2, 3.5.3 și 3.5.4, pentru care coloana „TVA” este completată cu zero, diferența cumulată față de aplicarea cotei legale asupra tuturor cheltuielilor de proiectare și asistență tehnică este de 72.679,24 lei la varianta 01 și de 72.820,57 lei la varianta 02, astfel cum rezultă din coloanele de verificare ale devizelor. Analiza reține totalul general al devizelor generale în forma aprobată, corectarea acestor poziții fiind reținută ca risc la poziția 4 din Tabelul 4.9.1 și ca măsură la pct. 4.9.6. Valorile fără TVA și valoarea lucrărilor de construcții-montaj sunt preluate integral, fără modificări.

Beneficiarul investiției este o autoritate publică locală care realizează obiectivul în regim de autoritate publică; taxa pe valoarea adăugată aferentă investiției și cheltuielilor de exploatare nu este deductibilă și reprezintă, prin urmare, un cost efectiv suportat din bugetul local. În consecință, analiza financiară se realizează integral pe valori cu TVA. Analiza economică (capitolul 4.7) operează, dimpotrivă, pe valori fără TVA, taxa fiind un transfer fiscal, nu un consum real de resurse la nivelul societății (corecția fiscală — Pasul 1 al metodologiei).

Diferența dintre cele două scenarii este de 510.396,96 lei cu TVA (respectiv 1,48% din valoarea Scenariului 1) și provine din amploarea suplimentară a lucrărilor de consolidare structurală, din nivelul superior al anvelopei termice și al tâmplăriei și din echiparea suplimentară cu instalații — în special sistemul fotovoltaic de 16 kWp și echipamentele H.V.A.C. suplimentare (cap. 4.3 crește de la 549.363,00 lei la 778.063,00 lei fără TVA).

Costul unitar al investiției este de 9.041,81 lei/mp Scd cu TVA la Scenariul 1 și de 9.175,77 lei/mp Scd cu TVA la Scenariul 2, respectiv 1.719,79 EUR/mp și 1.745,27 EUR/mp, valori care includ cheltuielile diverse și neprevăzute (20%) și marja de buget (25%).

4.6.3. Veniturile din exploatare și beneficiul financiar al proiectului

Obiectivul de investiții este o unitate de învățământ preuniversitar de stat, în care serviciul public de educație este furnizat gratuit utilizatorilor, în condițiile Legii învățământului

preuniversitar. Clădirea nu generează venituri din exploatare, nu se practică tarife către utilizatori și nu se prevăd activități economice de natură să genereze încasări. În consecință, veniturile din exploatare sunt nule pe întreaga perioadă de referință, la ambele scenarii.

Beneficiul financiar al proiectului, reținut în fluxul de numerar incremental, este constituit din economia de costuri de exploatare realizată la nivelul bugetului local prin comparație cu scenariul de referință: reducerea consumului de energie termică și electrică, ca urmare a măsurilor de renovare energetică, și reducerea cheltuielilor de întreținere și de reparații curente, ca urmare a aducerii clădirii la parametri tehnici normali de exploatare.

Tabelul 4.6.3 — Determinarea beneficiului financiar anual al proiectului (valori cu TVA)

Element de calcul	U.M.	Fără proiect	Scenariul 1	Scenariul 2	Mod de determinare
Consum anual de energie finală pentru încălzire	kWh/an	787.468,04	168.094,40	168.094,40	Audit energetic: 232,36 / 49,60 kWh/mp an × 3.389,00 mp
Consum anual de energie finală termică (încălzire și apă caldă de consum)	kWh/an	837.687,24	160.377,73	160.377,73	Audit energetic, etapa 4 — bază de calcul al costului energiei termice
Cost anual al energiei termice	lei/an	330.300,08	63.236,94	63.236,94	Consum de energie finală termică × 0,3943 lei/kWh
Consum anual de energie finală electrică	kWh/an	45.822,21	45.822,21	19.116,45	Audit energetic, etapa 4; Scenariul 2 include autoconsumul din sistemul fotovoltaic de 16 kWp
Cost anual al energiei electrice	lei/an	51.797,43	51.797,43	21.609,24	Consum × 1,1304 lei/kWh
Cheltuieli de întreținere și reparații curente	lei/an	57.150,00	30.480,00	30.480,00	3.810,00 mp × 15,00 lei/mp (fără proiect), respectiv × 8,00 lei/mp (cu proiect)
Mentenanța instalațiilor și echipamentelor noi	lei/an	0,00	13.294,58	18.829,12	2% din valoarea echipamentelor cu TVA (cap. 4.3 din devizul general)
TOTAL costuri anuale de exploatare	lei/an	439.247,51	158.808,95	134.155,30	Suma componentelor
Economie anuală de costuri (beneficiul financiar)	lei/an	—	280.438,56	305.092,21	Costuri fără proiect – costuri cu proiect
Reducerea costurilor de exploatare	%	—	63,85%	69,46%	Economie / costuri fără proiect

Economia anuală de costuri de exploatare este de 280.438,56 lei/an la Scenariul 1 și de 305.092,21 lei/an la Scenariul 2, respectiv o reducere de 63,85% și 69,46% a cheltuielilor anuale de funcționare a clădirii suportate din bugetul local. Diferența în favoarea Scenariului 2 (24.653,65 lei/an) provine din reducerea consumului de energie electrică prin autoconsumul energiei produse de sistemul fotovoltaic, parțial compensată de costul suplimentar de mentenanță a echipamentelor suplimentare.

4.6.4. Costurile de exploatare, detaliate pe durata analizei (25 ani)

Costurile de exploatare reținute în analiză cuprind consumurile de energie termică și electrică, cheltuielile de întreținere curentă a construcției și a instalațiilor și mentenanța echipamentelor tehnologice nou instalate. Cheltuielile de personal didactic și nedidactic, precum și cheltuielile materiale aferente procesului de învățământ nu se modifică prin realizarea investiției și nu sunt, prin urmare, reținute în analiza incrementală. La costurile anuale de bază se adaugă cheltuielile punctuale de înlocuire și de reabilitare a componentelor cu durată de viață mai scurtă decât perioada de referință.

Tabelul 4.6.4.a — Analiza consumurilor energetice și determinarea costurilor aferente

Element de consum	U.M.	Fără proiect	Scenariul 1	Scenariul 2	Sursa/modul de determinare
Suprafață utilă încălzită (arie de referință)	mp	3.389,00	3.389,00	3.389,00	Audit energetic
Consum specific de energie primară	kWh/mp an	312,06	nedeterminat prin audit	72,02	Audit energetic — indicator determinat numai pentru pachetul recomandat PS2 (Scenariul 2): clasa D → clasa A
Consum specific de energie finală pentru încălzire	kWh/mp an	232,36	49,60	49,60	Audit energetic — valoare determinată pentru pachetul PS2; conform etapei 4 a auditului, pachetele PS1 și PS2 au același consum anual de energie finală termică
Consum anual de energie finală pentru încălzire	kWh/an	787.468,04	168.094,40	168.094,40	Consum specific × arie de referință
Economie de energie finală pentru încălzire	kWh/an	—	619.373,64	619.373,64	78,65% reducere, conform auditului energetic
Consum anual de energie finală termică (încălzire și apă caldă de consum)	kWh/an	837.687,24	160.377,73	160.377,73	Audit energetic, etapa 4
Economie de energie finală termică	kWh/an	—	677.309,51	677.309,51	80,85% reducere față de situația existentă (audit energetic, etapa 4)
Consum anual de energie finală electrică	kWh/an	45.822,21	45.822,21	19.116,45	Audit energetic, etapa 4
Putere instalată a sistemului fotovoltaic	kWp	—	—	16,00	16 kWp — panouri monocristaline 450 W, suprafață 96,00 mp
Producția anuală estimată a sistemului fotovoltaic	kWh/an	—	—	22.068,00	Audit energetic — 36 panouri monocristaline de 450 W, suprafață 96,00 mp
Economie de energie electrică prin autoconsum fotovoltaic	kWh/an	—	0,00	26.705,76	Reducerea consumului de energie electrică din rețea (audit energetic, etapa 4), obținută prin autoconsumul energiei produse de sistemul

Element de consum	U.M.	Fără proiect	Scenariul 1	Scenariul 2	Sursa/modul de determinare
					fotovoltaic și prin reabilitarea instalației de iluminat
Preț unitar al energiei termice (cu TVA)	lei/kWh	0,3943	0,3943	0,3943	Audit energetic, etapa 4: 62.826,54 EUR / 837.687,24 kWh = 0,0750 EUR/kWh × 5,2575 lei/EUR (tabelul auditului afișează valoarea rotunjită de 0,08 EUR/kWh)
Preț unitar al energiei electrice (cu TVA)	lei/kWh	1,1304	1,1304	1,1304	Audit energetic, etapa 4: 9.851,77 EUR / 45.822,21 kWh = 0,2150 EUR/kWh × 5,2575 lei/EUR (tabelul auditului afișează valoarea rotunjită de 0,22 EUR/kWh)
Indice de emisii echivalent CO ₂	kg CO ₂ /mp an	58,37	13,08	11,11	Audit energetic — indicatori determinați pentru pachetul de soluții P2 (58,37 → 11,11 kg CO ₂ /mp an). Pentru Scenariul 1 auditul nu determină un indicator distinct; valoarea este estimată prin adăugarea emisiilor aferente energiei electrice neacoperite din surse regenerabile, la factorul de emisie de 0,25 tCO ₂ /MWh reținut în Tabelul 4.7.1
Emisii anuale de CO ₂	tCO ₂ /an	197,82	44,33	37,65	Indice de emisii × arie de referință

Tabelul 4.6.4.b — Structura anuală de bază a costurilor de exploatare, cu justificarea componentelor (an fără evenimente de înlocuire; valori cu TVA)

Componentă de cost	Fără proiect (lei/an)	S1 (lei/an)	S2 (lei/an)	Justificare
Energie termică	330.300,08	63.236,94	63.236,94	Consum de energie finală termică determinat prin auditul energetic (etapa 4), la prețul unitar rezultat din audit
Energie electrică	51.797,43	51.797,43	21.609,24	Idem; la Scenariul 2 se scade energia autoconsumată din sistemul fotovoltaic
Întreținere curentă și reparații ale construcției	57.150,00	30.480,00	30.480,00	Clădirea neintervenită necesită reparații curente frecvente (infiltrații, tencuieli degradate, sistem pluvial deteriorat); după reabilitare, necesarul scade
Mentenanța instalațiilor și echipamentelor noi	0,00	13.294,58	18.829,12	Contract de service pentru centrala termică, pompele de căldură, instalația de detecție și semnalizare a incendiilor și sistemul fotovoltaic
TOTAL costuri anuale de bază	439.247,51	158.808,95	134.155,30	—

Tabelul 4.6.4.c — Cheltuieli de înlocuire și reabilitare a componentelor principale (evenimente punctuale, valori cu TVA)

Anul	Natura cheltuielii	Scenariul 1 (lei)	Scenariul 2 (lei)
10	Înlocuirea parțială a corpurilor de iluminat și a echipamentelor de curenți slabi (15% din valoarea echipamentelor)	27.221,55	27.221,55
12	Revizia majoră a instalațiilor H.V.A.C. — centrală termică, pompe de căldură, ventilare (10% din valoarea echipamentelor)	29.838,60	51.461,30
15	Înlocuirea invertoarelor sistemului fotovoltaic (durată de viață 12–15 ani)	0,00	25.000,00
20	Reparații curente majore la anvelopantă, finisaje exterioare și învelitoare (1% din valoarea C+M)	225.600,78	226.341,07
TOTAL	Cumulat pe perioada de referință	282.660,93	330.023,92

Media anualizată a cheltuielilor de înlocuire pe perioada de referință este de 11.306,44 lei/an la Scenariul 1 și de 13.200,96 lei/an la Scenariul 2, sume care se recomandă a fi constituite ca fond de reînnoire din economia anuală de costuri de exploatare.

4.6.5. Fluxul de numerar și indicatorii financiari — Scenariul 1

Fluxul de numerar incremental al Scenariului 1 se determină prin diferența dintre costurile de exploatare din scenariul de referință și cele din scenariul „cu proiect”, din care se scad cheltuielile punctuale de înlocuire, la care se adaugă, în anul 25, valoarea reziduală a lucrărilor de construcții-montaj.

Tabelul 4.6.5 — Fluxul de numerar, an cu an (25 ani) — Scenariul 1

An	Economie de costuri (lei)	Cheltuieli de înlocuire (lei)	Valoare reziduală (lei)	Flux net anual (lei)	Factor de actualizare	Flux net actualizat (lei)	Flux cumulat neactualizat (lei)
1	280.439	0	0	280.439	0,9615	269.652	280.439
2	280.439	0	0	280.439	0,9246	259.281	560.877
3	280.439	0	0	280.439	0,8890	249.309	841.316
4	280.439	0	0	280.439	0,8548	239.720	1.121.754
5	280.439	0	0	280.439	0,8219	230.500	1.402.193
6	280.439	0	0	280.439	0,7903	221.635	1.682.631
7	280.439	0	0	280.439	0,7599	213.110	1.963.070
8	280.439	0	0	280.439	0,7307	204.914	2.243.508
9	280.439	0	0	280.439	0,7026	197.032	2.523.947
10	280.439	27.222	0	253.217	0,6756	171.064	2.777.164
11	280.439	0	0	280.439	0,6496	182.168	3.057.603
12	280.439	29.839	0	250.600	0,6246	156.524	3.308.203
13	280.439	0	0	280.439	0,6006	168.424	3.588.641
14	280.439	0	0	280.439	0,5775	161.946	3.869.080

An	Economie de costuri (lei)	Cheltuieli de înlocuire (lei)	Valoare reziduală (lei)	Flux net anual (lei)	Factor de actualizare	Flux net actualizat (lei)	Flux cumulat neactualizat (lei)
15	280.439	0	0	280.439	0,5553	155.718	4.149.518
16	280.439	0	0	280.439	0,5339	149.728	4.429.957
17	280.439	0	0	280.439	0,5134	143.970	4.710.395
18	280.439	0	0	280.439	0,4936	138.432	4.990.834
19	280.439	0	0	280.439	0,4746	133.108	5.271.272
20	280.439	225.601	0	54.838	0,4564	25.027	5.326.110
21	280.439	0	0	280.439	0,4388	123.066	5.606.549
22	280.439	0	0	280.439	0,4220	118.333	5.886.987
23	280.439	0	0	280.439	0,4057	113.781	6.167.426
24	280.439	0	0	280.439	0,3901	109.405	6.447.865
25	280.439	0	8.460.029	8.740.468	0,3751	3.278.696	15.188.332
TOTAL	7.010.964	282.661	8.460.029	15.188.332	—	7.414.544	15.188.332

Tabelul 4.6.5.1 — Indicatorii de performanță financiară — Scenariul 1

Indicator	U.M.	Valoare	Criteriu de evaluare	Rezultat
Valoarea totală a investiției (cu TVA)	lei	34.449.279,14	—	—
Valoarea actualizată a economiilor de costuri și a valorii reziduale	lei	7.554.532,65	—	—
Valoarea actualizată a costurilor (investiție și înlocuiri)	lei	34.589.267,40	—	—
Valoarea actualizată netă financiară (VANF)	lei	-27.034.734,75	$VANF > 0$	Neîndeplinit
Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF)	%	-3,89%	$RIRF > 4,00\%$	Neîndeplinit
Raportul beneficii/costuri financiare (B/C)	—	0,218	$B/C > 1$	Neîndeplinit
Fluxul de numerar cumulat din exploatare (neactualizat)	lei	15.188.332,14	> 0	Îndeplinit
Fluxul de numerar net anual minim (exclusiv anul 25)	lei	54.837,78	> 0 în fiecare an	Îndeplinit
Termen de recuperare simplu al investiției	ani	peste 25	≤ 25 ani	Neîndeplinit
Grad de acoperire a investiției din fluxul cumulat de exploatare	%	44,09%	$\geq 100\%$	Neîndeplinit

Rata internă de rentabilitate financiară a Scenariului 1 (-3,89%) este inferioară ratei de actualizare financiară de 4,00%, iar valoarea actualizată netă financiară este negativă (-27.034.734,75 lei). Rezultatul este cel așteptat pentru o investiție publică în infrastructură de educație: obiectivul nu generează venituri, iar economiile de costuri de exploatare — deși semnificative în raport cu bugetul anual de funcționare al clădirii — nu pot acoperi, prin natura lor, o investiție de consolidare structurală și reabilitare integrală. Proiectul nu poate fi

realizat de piață, ceea ce confirmă necesitatea finanțării din fonduri publice. În același timp, fluxul de numerar net anual este pozitiv în fiecare dintre cei 25 de ani ai perioadei de referință, cu un minim de 54.837,78 lei, iar fluxul cumulat atinge 15.188.332,14 lei, respectiv 44,09% din valoarea investiției.

4.6.6. Fluxul de numerar și indicatorii financiari — Scenariul 2

Fluxul de numerar al Scenariului 2 se determină după aceeași metodologie, pe baza economiilor de costuri proprii acestui scenariu, care includ reducerea suplimentară a consumului de energie electrică prin autoconsumul din sistemul fotovoltaic, precum și costurile de mentenanță și de înlocuire aferente echipamentelor suplimentare.

Tabelul 4.6.6 — Fluxul de numerar, an cu an (25 ani) — Scenariul 2

An	Economie de costuri (lei)	Cheltuieli de înlocuire (lei)	Valoare reziduală (lei)	Flux net anual (lei)	Factor de actualizare	Flux net actualizat (lei)	Flux cumulat neactualizat (lei)
1	305.092	0	0	305.092	0,9615	293.358	305.092
2	305.092	0	0	305.092	0,9246	282.075	610.184
3	305.092	0	0	305.092	0,8890	271.226	915.277
4	305.092	0	0	305.092	0,8548	260.794	1.220.369
5	305.092	0	0	305.092	0,8219	250.764	1.525.461
6	305.092	0	0	305.092	0,7903	241.119	1.830.553
7	305.092	0	0	305.092	0,7599	231.845	2.135.645
8	305.092	0	0	305.092	0,7307	222.928	2.440.738
9	305.092	0	0	305.092	0,7026	214.354	2.745.830
10	305.092	27.222	0	277.871	0,6756	187.719	3.023.701
11	305.092	0	0	305.092	0,6496	198.182	3.328.793
12	305.092	51.461	0	253.631	0,6246	158.417	3.582.424
13	305.092	0	0	305.092	0,6006	183.230	3.887.516
14	305.092	0	0	305.092	0,5775	176.183	4.192.608
15	305.092	25.000	0	280.092	0,5553	155.525	4.472.700
16	305.092	0	0	305.092	0,5339	162.891	4.777.793
17	305.092	0	0	305.092	0,5134	156.626	5.082.885
18	305.092	0	0	305.092	0,4936	150.602	5.387.977
19	305.092	0	0	305.092	0,4746	144.810	5.693.069
20	305.092	226.341	0	78.751	0,4564	35.941	5.771.820
21	305.092	0	0	305.092	0,4388	133.885	6.076.912
22	305.092	0	0	305.092	0,4220	128.735	6.382.005
23	305.092	0	0	305.092	0,4057	123.784	6.687.097
24	305.092	0	0	305.092	0,3901	119.023	6.992.189
25	305.092	0	8.487.790	8.792.882	0,3751	3.298.358	15.785.071
TOTAL	7.627.305	330.024	8.487.790	15.785.071	—	7.782.374	15.785.071

Tabelul 4.6.6.1 — Indicatorii de performanță financiară — Scenariul 2

Indicator	U.M.	Valoare	Criteriu de evaluare	Rezultat
Valoarea totală a investiției (cu TVA)	lei	34.959.676,10	—	—
Valoarea actualizată a economiilor de costuri și a valorii reziduale	lei	7.950.087,58	—	—
Valoarea actualizată a costurilor (investiție și înlocuiri)	lei	35.127.389,30	—	—
Valoarea actualizată netă financiară (VANF)	lei	-27.177.301,72	$VANF > 0$	Neîndeplinit
Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF)	%	-3,82%	$RIRF > 4,00\%$	Neîndeplinit
Raportul beneficii/costuri financiare (B/C)	—	0,226	$B/C > 1$	Neîndeplinit
Fluxul de numerar cumulat din exploatare (neactualizat)	lei	15.785.071,44	> 0	Îndeplinit
Fluxul de numerar net anual minim (exclusiv anul 25)	lei	78.751,14	> 0 în fiecare an	Îndeplinit
Termen de recuperare simplu al investiției	ani	peste 25	≤ 25 ani	Neîndeplinit
Grad de acoperire a investiției din fluxul cumulat de exploatare	%	45,15%	$\geq 100\%$	Neîndeplinit

Similar Scenariului 1, rata internă de rentabilitate financiară a Scenariului 2 (-3,82%) este inferioară ratei de actualizare de 4,00%, iar valoarea actualizată netă financiară este negativă (-27.177.301,72 lei), confirmând și în acest caz necesitatea finanțării publice. Fluxul de numerar net anual rămâne pozitiv în toți cei 25 de ani, la un nivel superior Scenariului 1 (minim 78.751,14 lei, față de 54.837,78 lei), ca urmare a economiilor suplimentare de energie electrică. Fluxul cumulat din exploatare (15.785.071,44 lei) acoperă 45,15% din valoarea investiției.

4.6.7. Comparația indicatorilor financiari

Tabelul 4.6.7 — Comparația indicatorilor financiari pe scenarii

Indicator	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2	Diferență (S2 – S1)	Scenariu favorabil
Valoarea investiției (cu TVA)	lei	34.449.279,14	34.959.676,10	510.396,96	Scenariul 1
Valoarea investiției (fără TVA)	lei	28.530.544,12	28.952.476,59	421.932,47	Scenariul 1
Costuri anuale de exploatare (cu TVA)	lei/an	158.808,95	134.155,30	-24.653,65	Scenariul 2
Economie anuală de costuri de exploatare	lei/an	280.438,56	305.092,21	24.653,65	Scenariul 2
Flux net anual minim	lei	54.837,78	78.751,14	23.913,36	Scenariul 2
Valoarea actualizată netă financiară (VANF)	lei	-27.034.734,75	-27.177.301,72	-142.566,97	Scenariul 1

Indicator	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2	Diferență (S2 – S1)	Scenariu favorabil
Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF)	%	-3,89%	-3,82%	0,07 p.p.	Scenariul 2
Raportul beneficii/costuri financiare (B/C)	—	0,218	0,226	0,008	Scenariul 2
Flux cumulat din exploatare (neactualizat)	lei	15.188.332,14	15.785.071,44	596.739,31	Scenariul 2
Grad de acoperire a investiției din fluxul cumulat	%	44,09%	45,15%	1,06 p.p.	Scenariul 2
Termen simplu de recuperare a investiției	ani	peste 25	peste 25	—	Egalitate

Comparația financiară este nuanțată: Scenariul 1 prezintă o valoare actualizată netă financiară mai puțin negativă (-27.034.734,75 lei față de -27.177.301,72 lei), exclusiv pentru că investiția inițială este mai redusă cu 510.396,96 lei; în schimb, Scenariul 2 este superior la toți indicatorii care privesc exploatarea — costuri anuale mai mici cu 24.653,65 lei/an, economie anuală mai mare, flux net anual minim superior, rată internă de rentabilitate și raport beneficii/costuri mai bune. Diferența de VANF în favoarea Scenariului 1 (142.566,97 lei) este de 0,53% din valoarea indicatorului și nu este determinantă, întrucât ambele scenarii sunt, financiar, nerentabile prin natura obiectivului; criteriul decisiv rămâne, în acest caz, analiza economică.

4.6.8. Sustenabilitatea financiară

Sustenabilitatea financiară verifică dacă beneficiarul dispune, în fiecare an al perioadei de referință, de resurse suficiente pentru acoperirea integrală a cheltuielilor de exploatare a obiectivului, fără a genera un deficit care să necesite alocări suplimentare neprevăzute din bugetul local. În cazul unei unități de învățământ preuniversitar de stat, cheltuielile de funcționare a clădirii sunt acoperite din bugetul local și din sumele defalcate din unele venituri ale bugetului de stat, în cadrul finanțării de bază și complementare a unităților de învățământ, potrivit legii.

Verificarea se realizează, în acest context, pe fluxul incremental al proiectului: proiectul este sustenabil dacă, în fiecare an al perioadei de referință, economia de costuri de exploatare pe care o generează acoperă integral cheltuielile suplimentare pe care le induce — mentenanța echipamentelor noi și cheltuielile punctuale de înlocuire — astfel încât realizarea investiției să nu majoreze, în niciun an, efortul bugetar anual de funcționare a clădirii.

Tabelul 4.6.8 — Verificarea sustenabilității financiare — fluxul de numerar anual și cumulat, pe scenarii (valori cu TVA)

An	S1 — economie (lei)	S1 — cheltuieli (lei)	S1 — flux net (lei)	S1 — flux cumulat (lei)	S2 — economie (lei)	S2 — cheltuieli (lei)	S2 — flux net (lei)	S2 — flux cumulat (lei)	Verificari
1	280.439	0	280.439	280.439	305.092	0	305.092	305.092	Pozitiv
2	280.439	0	280.439	560.877	305.092	0	305.092	610.184	Pozitiv
3	280.439	0	280.439	841.316	305.092	0	305.092	915.277	Pozitiv
4	280.439	0	280.439	1.121.754	305.092	0	305.092	1.220.369	Pozitiv
5	280.439	0	280.439	1.402.193	305.092	0	305.092	1.525.461	Pozitiv
6	280.439	0	280.439	1.682.631	305.092	0	305.092	1.830.553	Pozitiv
7	280.439	0	280.439	1.963.070	305.092	0	305.092	2.135.645	Pozitiv
8	280.439	0	280.439	2.243.508	305.092	0	305.092	2.440.738	Pozitiv
9	280.439	0	280.439	2.523.947	305.092	0	305.092	2.745.830	Pozitiv
10	280.439	27.222	253.217	2.777.164	305.092	27.222	277.871	3.023.701	Pozitiv
11	280.439	0	280.439	3.057.603	305.092	0	305.092	3.328.793	Pozitiv
12	280.439	29.839	250.600	3.308.203	305.092	51.461	253.631	3.582.424	Pozitiv
13	280.439	0	280.439	3.588.641	305.092	0	305.092	3.887.516	Pozitiv
14	280.439	0	280.439	3.869.080	305.092	0	305.092	4.192.608	Pozitiv
15	280.439	0	280.439	4.149.518	305.092	25.000	280.092	4.472.700	Pozitiv
16	280.439	0	280.439	4.429.957	305.092	0	305.092	4.777.793	Pozitiv
17	280.439	0	280.439	4.710.395	305.092	0	305.092	5.082.885	Pozitiv
18	280.439	0	280.439	4.990.834	305.092	0	305.092	5.387.977	Pozitiv
19	280.439	0	280.439	5.271.272	305.092	0	305.092	5.693.069	Pozitiv
20	280.439	225.601	54.838	5.326.110	305.092	226.341	78.751	5.771.820	Pozitiv
21	280.439	0	280.439	5.606.549	305.092	0	305.092	6.076.912	Pozitiv
22	280.439	0	280.439	5.886.987	305.092	0	305.092	6.382.005	Pozitiv
23	280.439	0	280.439	6.167.426	305.092	0	305.092	6.687.097	Pozitiv
24	280.439	0	280.439	6.447.865	305.092	0	305.092	6.992.189	Pozitiv
25	280.439	0	280.439	6.728.303	305.092	0	305.092	7.297.281	Pozitiv
TO TA L	7.010.964	282.661	6.728.303	6.728.303	7.627.305	330.024	7.297.281	7.297.281	—

Rezultatul verificării este îndeplinit pentru ambele scenarii: fluxul incremental net anual este strict pozitiv în fiecare dintre cei 25 de ani ai perioadei de referință, inclusiv în anii cu cheltuieli punctuale de înlocuire (anii 10, 12, 15, 20). Valoarea minimă a fluxului net anual este de 54.837,78 lei la Scenariul 1 și de 78.751,14 lei la Scenariul 2, ambele înregistrate în anul 20, anul cu reparațiile majore la anvelopantă și finisaje. Fluxul de numerar cumulat este crescător și pozitiv pe întreaga perioadă, atingând 6.728.303,07 lei la Scenariul 1 și 7.297.281,33 lei la Scenariul 2.

Exploatarea obiectivului după realizarea investiției nu necesită, prin urmare, alocări bugetare suplimentare față de situația actuală — dimpotrivă, cheltuielile anuale de funcționare a clădirii se reduc de la 439.247,51 lei/an la 134.155,30 lei/an la Scenariul 2, o degrevare a bugetului local de 305.092,21 lei/an. Condiția de sustenabilitate financiară prevăzută de metodologie este integral îndeplinită.

Pentru asigurarea acoperirii cheltuielilor punctuale de înlocuire se recomandă constituirea, din economia anuală de costuri de exploatare, a unui fond de reînnoire în cuantum de cel puțin 13.200,96 lei/an (cu TVA), sumă care reprezintă media anualizată a cheltuielilor de înlocuire prevăzute în Tabelul 4.6.4.c pentru Scenariul 2.

4.6.9. Concluzia analizei financiare

Analiza financiară conduce la o concluzie clară și consecventă cu natura publică a investiției: proiectul nu este rentabil financiar în sens strict — VANF este negativă și RIRF se situează sub rata de actualizare de 4,00% la ambele scenarii —, ceea ce confirmă că realizarea obiectivului nu poate fi asigurată de piață și justifică finanțarea din fonduri publice, ca serviciu public de educație. Obiectivul nu generează venituri, iar economiile de costuri de exploatare, deși substanțiale, nu pot recupera o investiție de consolidare structurală în interiorul perioadei de referință.

În schimb, exploatarea obiectivului după realizarea investiției este integral sustenabilă financiar și generează o degrevare permanentă a bugetului local: cheltuielile anuale de funcționare a clădirii scad cu 69,46% la Scenariul 2, respectiv cu 63,85% la Scenariul 1, iar fluxul incremental este pozitiv în fiecare an al perioadei de referință.

Din compararea celor două scenarii rezultă că Scenariul 2 este superior pe planul exploatării — costuri anuale mai mici, economie anuală mai mare cu 24.653,65 lei/an, flux net anual minim superior și rată internă de rentabilitate financiară mai bună —, în timp ce Scenariul 1 prezintă o valoare actualizată netă financiară marginal mai puțin negativă, ca efect exclusiv al investiției inițiale mai reduse. Departajarea celor două scenarii se realizează, prin urmare, prin analiza economică și prin verificarea conformării cu cerințele minime de performanță energetică prevăzute de Mc 001/2022 pentru renovarea majoră, pe care numai Scenariul 2 le îndeplinește.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu

4.7.1. Metodologia analizei economice

Analiza economică evaluează proiectul din perspectiva întregii colectivități, spre deosebire de analiza financiară, care îl evaluează exclusiv din perspectiva entității care îl realizează. Baza analizei economice o constituie fluxurile analizei financiare (capitolul 4.6), asupra cărora se aplică, succesiv, trei categorii de corecții:

- Pasul 1 — corecții fiscale: eliminarea din fluxuri a elementelor de transfer (TVA, taxe și cote legale), care nu reprezintă un consum real de resurse la nivelul societății, ci o redistribuire între contribuabil și bugetul de stat. Spre deosebire de analiza financiară, care operează cu valori cu TVA — taxa fiind nedeductibilă pentru beneficiarul public și, prin urmare, un cost efectiv al acestuia —, analiza economică operează integral cu valori fără TVA: 28.530.544,12 lei valoarea investiției la Scenariul 1 și 28.952.476,59 lei la Scenariul 2;

- Pasul 2 — corecții pentru distorsiuni de piață: aplicarea unui factor standard de conversie ($FSC = 0,98$) asupra investiției și a costurilor de exploatare, pentru transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile (shadow prices);
- Pasul 3 — monetizarea externalităților: identificarea și valorizarea efectelor proiectului care nu se reflectă în fluxurile financiare — valoarea serviciului de educație furnizat într-un spațiu conform cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor și eficient energetic, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și efectele asupra sănătății utilizatorilor.

Indicatorii calculați sunt valoarea actualizată netă economică (VANE), rata internă de rentabilitate economică (RIRE) și raportul beneficii/costuri economice (B/C), completați cu indicatori de cost-eficacitate raportați la unitatea fizică de rezultat (utilizatorul deservit, metrul pătrat reabilitat și tona de CO_2 evitată).

Tabelul 4.7.1 — Ipoteze ale analizei economice

Ipoteză	Valoare utilizată	Sursa/justificarea
Perioadă de referință	25 ani	Identică cu analiza financiară
Rată de actualizare socială	5,00%	Rata de actualizare socială recomandată pentru statele de coeziune
Factor standard de conversie (FSC)	0,98	Corecția prețurilor de piață pentru lucrări și servicii
Cost standard per elev (finanțarea de bază)	10.370,00 lei/elev/an	Costul standard aprobat pentru anul 2026: 9.620 lei cheltuieli salariale + 750 lei cheltuieli materiale, coeficient 1
Factor de atribuire a valorii serviciului de educație	30%	Partea din valoarea serviciului condiționată de existența unui spațiu de învățământ conform cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor și eficient energetic — ipoteză prudentă
Preț unitar al energiei termice (fără TVA)	0,3259 lei/kWh	Prețul din auditul energetic, net de TVA
Preț unitar al energiei electrice (fără TVA)	0,9342 lei/kWh	Prețul din auditul energetic, net de TVA
Preț umbră al carbonului	250,00 lei/tCO ₂	Valoare prudentă (cca 47,55 EUR/tCO ₂) utilizată pentru monetizarea emisiilor evitate
Factor de emisie al Sistemului Energetic Național	0,25 tCO ₂ /MWh	Utilizat pentru cuantificarea emisiilor evitate prin autoconsumul fotovoltaic
Zile de absență evitate per utilizator	1,0 zi/an	Reducerea absenteismului din motive medicale, ca urmare a îmbunătățirii confortului higrotermic și a calității aerului interior

Ipoteză	Valoare utilizată	Sursa/justificarea
Cost social al unei zile de absență	100,00 lei/zi	Valoare prudentă a costului social asociat unei zile de absență (îngrijire, productivitate pierdută)
Valoare reziduală la finalul perioadei de referință	37,50% din valoarea C+M fără TVA	Durata normată de viață 40 ani, perioadă de referință 25 ani

4.7.2. Beneficiul economic direct — serviciul de educație furnizat

Beneficiul economic direct al proiectului este reprezentat de valoarea serviciului public de educație pus la dispoziția celor 688 de utilizatori, într-un spațiu conform cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor și eficient energetic. Spre deosebire de analiza financiară, în care serviciul este furnizat gratuit și nu generează niciun flux monetar, analiza economică cuantifică acest beneficiu la valoarea resurselor pe care societatea le alocă anual pentru furnizarea serviciului — costul standard per elev, aprobat anual prin hotărâre a Guvernului pentru finanțarea de bază a unităților de învățământ preuniversitar de stat.

Cuantificarea este realizată prudent, prin aplicarea unui factor de atribuire de 30% asupra valorii totale a serviciului. Factorul reflectă partea din valoarea serviciului care este condiționată de existența unui spațiu de învățământ corespunzător: în scenariul de referință, clădirea nu îndeplinește cerințele fundamentale aplicabile construcțiilor și se încadrează în clasa energetică D, iar menținerea ei în exploatare în forma actuală conduce, pe termen mediu, la degradarea condițiilor de desfășurare a procesului de învățământ și la restrângerea capacității de școlarizare din acest amplasament. Restul de 70% din valoarea serviciului este atribuit factorilor care nu depind de infrastructură — personalul didactic, curriculumul și organizarea procesului de învățământ — și nu este reținut ca beneficiu al proiectului.

Tabelul 4.7.2 — Determinarea beneficiului economic direct

Element de calcul	U.M.	Valoare	Mod de determinare
Beneficiari direcți ai obiectivului	nr.	688	Audit energetic — indicator de realizare
Cost standard per elev — cheltuieli salariale	lei/elev/an	9.620,00	Cost standard aprobat pentru anul 2026, coeficient 1
Cost standard per elev — cheltuieli materiale	lei/elev/an	750,00	Cost standard aprobat pentru anul 2026, coeficient 1
Cost standard total per elev	lei/elev/an	10.370,00	9.620,00 + 750,00
Valoarea anuală totală a serviciului de educație furnizat	lei/an	7.134.560,00	688 × 10.370,00
Factor de atribuire a valorii serviciului proiectului	%	30%	Partea condiționată de existența unui spațiu conform cerințelor fundamentale și eficient energetic

Element de calcul	U.M.	Valoare	Mod de determinare
Beneficiul economic direct reținut în analiză	lei/an	2.140.368,00	$7.134.560,00 \times 30\%$
Beneficiul economic direct per utilizator	lei/utilizator/an	3.111,00	$2.140.368,00 / 688$

Beneficiul economic direct reținut în fluxul economic este de 2.140.368,00 lei/an, identic la cele două scenarii, întrucât acestea deservesc același număr de utilizatori și asigură aceeași capacitate de școlarizare. Departajarea scenariilor pe planul beneficiilor se realizează distinct, prin beneficiile din economia de energie și prin beneficiile de mediu (pct. 4.7.3 și 4.7.4).

4.7.3. Beneficiile din economia de energie

Reducerea consumului de energie determinată prin auditul energetic reprezintă, la nivelul colectivității, o economie reală de resurse. În analiza economică, economia de energie este evaluată la prețuri fără TVA, taxa fiind un transfer fiscal.

Tabelul 4.7.3 — Determinarea beneficiilor din economia de energie

Element de calcul	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2	Mod de determinare
Economie de energie finală pentru încălzire	kWh/an	677.309,51	677.309,51	$837.687,24 - 160.377,73$ (audit energetic, etapa 4)
Beneficiul economiei de energie termică	lei/an	220.735,17	220.735,17	$\text{Economie} \times 0,3259 \text{ lei/kWh}$ (fără TVA)
Economie de energie electrică	kWh/an	0,00	26.705,76	Reducerea consumului de energie electrică din rețea (audit energetic, etapa 4); sistemul fotovoltaic de 16 kWp are o producție anuală estimată de 22.068 kWh
Beneficiul economiei de energie electrică	lei/an	0,00	24.948,52	$\text{Economie} \times 0,9342 \text{ lei/kWh}$ (fără TVA)
Reducerea cheltuielilor de întreținere și reparații	lei/an	11.054,06	6.480,06	Diferența dintre cheltuielile de întreținere fără și cu proiect, net de mentenanța echipamentelor noi, fără TVA
Total beneficii din economia de resurse	lei/an	231.789,24	252.163,76	—

Economia de energie primară determinată prin auditul energetic pentru pachetul recomandat PS2, corespunzător Scenariului 2, este de 76,92% (de la 312,06 la 72,02 kWh/mp an), iar economia de energie finală pentru încălzire este de 78,65%. Pe întreaga perioadă de referință, economia cumulată de energie finală pentru încălzire este de 15.484,34 MWh.

4.7.4. Beneficiile de mediu

Reducerea consumului de energie și producerea de energie electrică din surse regenerabile determină o reducere corespunzătoare a emisiilor de gaze cu efect de seră asociate exploatareii clădirii. Auditul energetic cuantifică reducerea indicelui de emisii echivalent CO₂ de la 58,37 la 11,11 kg CO₂/mp an, respectiv o reducere de 80,96%.

Tabelul 4.7.4 — Determinarea beneficiilor de mediu

Element de calcul	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2	Mod de determinare
Emisii anuale de CO ₂ în situația existentă	tCO ₂ /an	197,82	197,82	58,37 kg/mp an × 3.389,00 mp
Emisii anuale de CO ₂ după realizarea investiției	tCO ₂ /an	44,33	37,65	Audit energetic — indicatori determinați pentru pachetul de soluții P2 (11,11 kg CO ₂ /mp an). Pentru Scenariul 1 auditul nu determină un indicator distinct; se adaugă emisiile aferente energiei electrice neacoperite din surse regenerabile, la factorul de 0,25 tCO ₂ /MWh
Emisii de CO ₂ evitate	tCO ₂ /an	153,49	160,16	Diferența dintre situația existentă și cea proiectată
Reducerea emisiilor de CO ₂	%	77,59%	80,97%	—
Beneficiul reducerii emisiilor de CO ₂	lei/an	38.371,92	40.041,03	Emisii evitate × 250,00 lei/tCO ₂
Emisii totale de CO ₂ evitate pe perioada de referință	tCO ₂	3.837,19	4.004,10	Cumulat pe 25 de ani

4.7.5. Beneficiile sociale și de sănătate

Pe lângă efectele cuantificate în fluxurile financiare, realizarea investiției determină efecte sociale și de sănătate la nivelul colectivității. Îmbunătățirea confortului higrotermic și a calității aerului interior — ca urmare a anvelopării termice, a înlocuirii tâmplăriei exterioare, a modernizării instalației de încălzire și a introducerii ventilării mecanice cu recuperare de căldură — reduce absenteismul din motive medicale al elevilor și al personalului unității de învățământ.

Beneficiul este cuantificat prudent, prin numărul de zile de absență evitate anual, evaluate la costul social al unei zile de absență reținut în Tabelul 4.7.1. Efectul este identic la cele două scenarii, întrucât ambele prevăd anveloparea termică a clădirii și modernizarea instalațiilor interioare.

Tabelul 4.7.5 — Determinarea beneficiilor sociale și de sănătate

Element de calcul	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2	Mod de determinare
Zile de absență evitate	zile/an	688	688	688 utilizatori × 1,0 zi/an

Element de calcul	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2	Mod de determinare
Beneficiul reducerii absenteismului medical	lei/an	68.800,00	68.800,00	Zile evitate × 100,00 lei/zi
Total beneficii sociale și de sănătate	lei/an	68.800,00	68.800,00	—

Pe lângă efectele cuantificate mai sus, proiectul generează o serie de beneficii care nu au fost monetizate, din motive de prudență: îmbunătățirea condițiilor de desfășurare a procesului de învățământ și, prin aceasta, a rezultatelor școlare; creșterea atractivității unității de învățământ în rețeaua școlară locală; conformarea la cerințele de securitate la incendiu și de accesibilitate pentru persoanele cu dizabilități; protecția fondului construit din zona de protecție a monumentelor istorice; și contribuția la obiectivele naționale de renovare a parcului de clădiri publice și de decarbonare. Neincluderea acestor efecte în fluxul economic conferă analizei un caracter conservator.

Tabelul 4.7.5.a — Centralizarea beneficiilor economice anuale

Categorie de beneficiu	Scenariul 1 (lei/an)	Pondere S1	Scenariul 2 (lei/an)	Pondere S2
Beneficiu economic direct — valoarea serviciului de educație furnizat	2.140.368,00	86,33%	2.140.368,00	85,57%
Economia de energie termică	220.735,17	8,90%	220.735,17	8,82%
Economia de energie electrică (autoconsum fotovoltaic)	0,00	0,00%	24.948,52	1,00%
Reducerea emisiilor de CO ₂	38.371,92	1,55%	40.041,03	1,60%
Reducerea cheltuielilor de întreținere și reparații	11.054,07	0,45%	6.480,07	0,26%
Reducerea absenteismului medical	68.800,00	2,77%	68.800,00	2,75%
TOTAL BENEFICII ECONOMICE ANUALE	2.479.329,16	100,00%	2.501.372,79	100,00%

4.7.6. Fluxul economic și indicatorii de performanță — Scenariul 1

Tabelul 4.7.6 — Fluxul economic de costuri și beneficii, an cu an (25 ani) — Scenariul 1

An	Beneficii economice (lei)	Costuri economice (lei)	Flux economic net (lei)	Factor de actualizare (5,00%)	Flux economic actualizat (lei)
1	2.479.329	0	2.479.329	0,9524	2.361.266
2	2.479.329	0	2.479.329	0,9070	2.248.825
3	2.479.329	0	2.479.329	0,8638	2.141.738
4	2.479.329	0	2.479.329	0,8227	2.039.750
5	2.479.329	0	2.479.329	0,7835	1.942.619
6	2.479.329	0	2.479.329	0,7462	1.850.114

An	Beneficii economice (lei)	Costuri economice (lei)	Flux economic net (lei)	Factor de actualizare (5,00%)	Flux economic actualizat (lei)
7	2.479.329	0	2.479.329	0,7107	1.762.013
8	2.479.329	0	2.479.329	0,6768	1.678.108
9	2.479.329	0	2.479.329	0,6446	1.598.198
10	2.479.329	22.047	2.457.282	0,6139	1.508.558
11	2.479.329	0	2.479.329	0,5847	1.449.612
12	2.479.329	24.167	2.455.162	0,5568	1.367.126
13	2.479.329	0	2.479.329	0,5303	1.314.841
14	2.479.329	0	2.479.329	0,5051	1.252.230
15	2.479.329	0	2.479.329	0,4810	1.192.600
16	2.479.329	0	2.479.329	0,4581	1.135.809
17	2.479.329	0	2.479.329	0,4363	1.081.723
18	2.479.329	0	2.479.329	0,4155	1.030.212
19	2.479.329	0	2.479.329	0,3957	981.155
20	2.479.329	182.718	2.296.611	0,3769	865.569
21	2.479.329	0	2.479.329	0,3589	889.936
22	2.479.329	0	2.479.329	0,3418	847.558
23	2.479.329	0	2.479.329	0,3256	807.198
24	2.479.329	0	2.479.329	0,3101	768.760
25	9.331.254	0	9.331.254	0,2953	2.755.545
TOTAL	68.835.153	228.932	68.606.221	—	36.871.063

Tabelul 4.7.6.1 — Indicatorii de performanță economică — Scenariul 1

Indicator	U.M.	Valoare	Criteriu	Rezultat
Costul economic al investiției (FSC = 0,98)	lei	27.959.933,24	—	—
Valoarea actualizată a beneficiilor economice	lei	36.966.920,00	—	—
Valoarea actualizată a costurilor economice	lei	28.055.789,78	—	—
Valoarea actualizată netă economică (VANE)	lei	8.911.130,22	VANE > 0	Îndeplinit
Rata internă de rentabilitate economică (RIRE)	%	7,78%	RIRE > 5,00%	Îndeplinit
Raportul beneficii/costuri economice (B/C)	—	1,317	B/C > 1	Îndeplinit

Scenariul 1 prezintă o valoare actualizată netă economică pozitivă (8.911.130,22 lei), o rată internă de rentabilitate economică de 7,78%, superioară ratei de actualizare sociale de 5,00%, și un raport beneficii/costuri de 1,317, superior unității. Proiectul este, prin urmare,

viabil din punct de vedere economic: deși nu este rentabil financiar, el generează pentru colectivitate beneficii superioare costurilor angajate.

4.7.7. Fluxul economic și indicatorii de performanță — Scenariul 2

Tabelul 4.7.7 — Fluxul economic de costuri și beneficii, an cu an (25 ani) — Scenariul 2

An	Beneficii economice (lei)	Costuri economice (lei)	Flux economic net (lei)	Factor de actualizare (5,00%)	Flux economic actualizat (lei)
1	2.501.373	0	2.501.373	0,9524	2.382.260
2	2.501.373	0	2.501.373	0,9070	2.268.819
3	2.501.373	0	2.501.373	0,8638	2.160.780
4	2.501.373	0	2.501.373	0,8227	2.057.886
5	2.501.373	0	2.501.373	0,7835	1.959.891
6	2.501.373	0	2.501.373	0,7462	1.866.563
7	2.501.373	0	2.501.373	0,7107	1.777.679
8	2.501.373	0	2.501.373	0,6768	1.693.028
9	2.501.373	0	2.501.373	0,6446	1.612.407
10	2.501.373	22.047	2.479.326	0,6139	1.522.091
11	2.501.373	0	2.501.373	0,5847	1.462.501
12	2.501.373	41.679	2.459.693	0,5568	1.369.649
13	2.501.373	0	2.501.373	0,5303	1.326.531
14	2.501.373	0	2.501.373	0,5051	1.263.363
15	2.501.373	20.248	2.481.125	0,4810	1.193.463
16	2.501.373	0	2.501.373	0,4581	1.145.908
17	2.501.373	0	2.501.373	0,4363	1.091.341
18	2.501.373	0	2.501.373	0,4155	1.039.372
19	2.501.373	0	2.501.373	0,3957	989.878
20	2.501.373	183.318	2.318.055	0,3769	873.651
21	2.501.373	0	2.501.373	0,3589	897.849
22	2.501.373	0	2.501.373	0,3418	855.094
23	2.501.373	0	2.501.373	0,3256	814.375
24	2.501.373	0	2.501.373	0,3101	775.595
25	9.375.781	0	9.375.781	0,2953	2.768.694
TOTAL	69.408.728	267.292	69.141.436	—	37.168.668

Tabelul 4.7.7.1 — Indicatorii de performanță economică — Scenariul 2

Indicator	U.M.	Valoare	Criteriu	Rezultat
Costul economic al investiției (FSC = 0,98)	lei	28.373.427,06	—	—
Valoarea actualizată a beneficiilor economice	lei	37.284.241,33	—	—
Valoarea actualizată a costurilor economice	lei	28.489.000,84	—	—
Valoarea actualizată netă economică (VANE)	lei	8.795.240,49	VANE > 0	Îndeplinit
Rata internă de rentabilitate economică (RIRE)	%	7,71%	RIRE > 5,00%	Îndeplinit
Raportul beneficii/costuri economice (B/C)	—	1,308	B/C > 1	Îndeplinit

Scenariul 2 este, de asemenea, viabil economic (VANE = 8.795.240,49 lei, RIRE = 7,71%, B/C = 1,308). Beneficiile economice anuale sunt cu 22.043,63 lei/an mai mari decât la Scenariul 1, ca urmare a economiei suplimentare de energie electrică prin autoconsumul fotovoltaic și a reducerii mai ample a emisiilor de CO₂; costul economic al investiției este însă cu 413.493,82 lei mai ridicat. Pe perioada de referință, surplusul actualizat de beneficii (317.321,33 lei) nu acoperă integral surplusul actualizat de costuri (433.211,06 lei), astfel încât VANE a Scenariului 2 este cu 115.889,73 lei mai mică decât cea a Scenariului 1 — o diferență de 1,31% din valoarea indicatorului. Această diferență marginală nu constituie criteriu de departajare, întrucât cele două scenarii nu conduc la același rezultat: numai pachetul de soluții corespunzător Scenariului 2 (PS2) asigură îndeplinirea cumulativă a cerințelor minime de performanță energetică prevăzute de Mc 001/2022 — cap. 2.2.2.1 pentru renovarea majoră a clădirilor nerezidențiale, inclusiv condiția privind ponderea minimă de 10% de energie primară din surse regenerabile, pe care Scenariul 1 nu o îndeplinește. Scenariul 1 nu reprezintă, prin urmare, o alternativă admisibilă pentru realizarea obiectivului, iar Scenariul 2 este scenariul propus spre aprobare și spre finanțare.

4.7.8. Comparația indicatorilor economici și analiza cost-eficacitate

Tabelul 4.7.8.a — Comparația indicatorilor de performanță economică, pe scenarii

Indicator	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2	Diferență (S2 – S1)	Scenariu favorabil
Costul economic al investiției	lei	27.959.933,24	28.373.427,06	413.493,82	Scenariul 1
Beneficii economice anuale	lei/an	2.479.329,16	2.501.372,79	22.043,63	Scenariul 2
Valoarea actualizată a beneficiilor economice	lei	36.966.920,00	37.284.241,33	317.321,33	Scenariul 2
Valoarea actualizată a costurilor economice	lei	28.055.789,78	28.489.000,84	433.211,06	Scenariul 1
Valoarea actualizată netă economică (VANE)	lei	8.911.130,22	8.795.240,49	-115.889,73	Scenariul 1
Rata internă de rentabilitate economică (RIRE)	%	7,781%	7,710%	-0,071 p.p.	Scenariul 1
Raportul beneficii/costuri economice (B/C)	—	1,3176	1,3087	-0,0089	Scenariul 1

Tabelul 4.7.8.b — Indicatori de cost-eficacitate, pe scenarii

Indicator de cost-eficacitate	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariu favorabil
Cost economic actualizat total	lei	28.055.789,78	28.489.000,84	Scenariul 1
Cost investițional per utilizator deservit (fără TVA)	lei/utilizator	41.468,81	42.082,09	Scenariul 1
Cost investițional per mp Scd reabilitat (fără TVA)	lei/mp	7.488,33	7.599,08	Scenariul 1
Cost economic actualizat per utilizator deservit	lei/utilizator	40.778,76	41.408,43	Scenariul 1
Cost economic actualizat per tonă de CO ₂ evitată	lei/tCO ₂	7.311,55	7.114,96	Scenariul 2
Cost investițional per kWh economisit anual (fără TVA)	lei/kWh an	42,12	41,12	Scenariul 2
Beneficiu economic net actualizat per utilizator (VANE/utilizator)	lei/utilizator	12.952,22	12.783,78	Scenariul 1

Costul economic actualizat pentru fiecare tonă de CO₂ evitată este de 7.311,55 lei/tCO₂ la Scenariul 1 și de 7.114,96 lei/tCO₂ la Scenariul 2. Scenariul 2 este superior la indicatorii de cost-eficacitate raportați la rezultatul energetic și de mediu — costul per tonă de CO₂ evitată și costul investițional per kWh economisit anual —, în timp ce Scenariul 1 este, prin construcție, superior la indicatorii raportați exclusiv la costul investițional, fiind varianta cu amploare redusă a lucrărilor. Întrucât cele două scenarii nu sunt echivalente ca rezultat — numai Scenariul 2 conduce la încadrarea clădirii în clasa energetică A și la îndeplinirea cerințelor minime de performanță energetică prevăzute de Mc 001/2022 pentru renovarea majoră —, criteriul determinant este cel al cost-eficacității raportate la rezultatul energetic obținut, iar nu diferența marginală de valoare actualizată netă economică. În consecință, Scenariul 2 este scenariul propus spre aprobare și spre finanțare, în deplină concordanță cu soluția stabilită prin Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții.

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate identifică variabilele critice ale proiectului și evaluează impactul variației acestora asupra indicatorilor de performanță. Au fost testate patru variabile: valoarea investiției, valoarea serviciului de educație (beneficiul economic direct), prețul energiei și costurile de exploatare și de înlocuire. Pentru fiecare variabilă se prezintă efectul asupra indicatorilor financiari (VANF, RIRF), asupra indicatorilor economici (VANE, RIRE) și asupra condiției de sustenabilitate — fluxul de numerar incremental anual minim, care trebuie să rămână pozitiv în fiecare an.

Coeficientul de elasticitate a fost calculat ca raport între variația procentuală a VANE și variația procentuală a variabilei analizate, pe intervalul 0% → +10%. O variabilă este considerată critică atunci când coeficientul de elasticitate depășește, în valoare absolută,

pragul de 1,00. Valoarea de comutare (switching value) reprezintă variația procentuală a variabilei care anulează valoarea actualizată netă economică.

4.8.1. Senzitivitatea în raport cu valoarea investiției

Tabelul 4.8.1 — Senzitivitatea indicatorilor la variația valorii investiției, pe scenarii

Scenariu	Variația variabilei	VANF (lei)	RIRF	VANE (lei)	RIRE	Flux net anual minim (lei)	Flux pozitiv în fiecare an
Scenariul 1	-20%	-20.144.879	-2,88%	14.503.117	10,40%	54.838	Da
Scenariul 1	-10%	-23.589.807	-3,42%	11.707.124	8,97%	54.838	Da
Scenariul 1	Caz de bază	-27.034.735	-3,89%	8.911.130	7,78%	54.838	Da
Scenariul 1	+10%	-30.479.663	-4,31%	6.115.137	6,77%	54.838	Da
Scenariul 1	+20%	-33.924.591	-4,69%	3.319.144	5,90%	54.838	Da
Scenariul 2	-20%	-20.185.367	-2,80%	14.469.926	10,32%	78.751	Da
Scenariul 2	-10%	-23.681.334	-3,34%	11.632.583	8,89%	78.751	Da
Scenariul 2	Caz de bază	-27.177.302	-3,82%	8.795.240	7,71%	78.751	Da
Scenariul 2	+10%	-30.673.269	-4,24%	5.957.898	6,70%	78.751	Da
Scenariul 2	+20%	-34.169.237	-4,63%	3.120.555	5,83%	78.751	Da

Coeficientul de elasticitate a VANE în raport cu valoarea investiției este de -3,14 la Scenariul 1 și de -3,23 la Scenariul 2. O creștere a valorii investiției cu 20% menține ambele scenarii viabile economic. Valoarea investiției nu afectează fluxul de numerar din exploatare, astfel încât condiția de sustenabilitate rămâne îndeplinită indiferent de variația acesteia. Se observă că devizele generale includ deja, la capitolele 5.3 și 7.1, cheltuieli diverse și neprevăzute de 20% și o marjă de buget de 25%, instrumente care acoperă în mod substanțial acest risc.

4.8.2. Senzitivitatea în raport cu valoarea serviciului de educație

Tabelul 4.8.2 — Senzitivitatea indicatorilor la variația valorii serviciului de educație, pe scenarii

Scenariu	Variația variabilei	VANF (lei)	RIRF	VANE (lei)	RIRE	Flux net anual minim (lei)	Flux pozitiv în fiecare an
Scenariul 1	-20%	-27.034.735	-3,89%	2.877.885	5,92%	54.838	Da
Scenariul 1	-10%	-27.034.735	-3,89%	5.894.507	6,86%	54.838	Da
Scenariul 1	Caz de bază	-27.034.735	-3,89%	8.911.130	7,78%	54.838	Da
Scenariul 1	+10%	-27.034.735	-3,89%	11.927.753	8,68%	54.838	Da
Scenariul 1	+20%	-27.034.735	-3,89%	14.944.376	9,56%	54.838	Da
Scenariul 2	-20%	-27.177.302	-3,82%	2.761.995	5,87%	78.751	Da
Scenariul 2	-10%	-27.177.302	-3,82%	5.778.618	6,80%	78.751	Da
Scenariul 2	Caz de bază	-27.177.302	-3,82%	8.795.240	7,71%	78.751	Da

Scenariu	Variația variabilei	VANF (lei)	RIRF	VANE (lei)	RIRE	Flux net anual minim (lei)	Flux pozitiv în fiecare an
Scenariul 2	+10%	-27.177.302	-3,82%	11.811.863	8,60%	78.751	Da
Scenariul 2	+20%	-27.177.302	-3,82%	14.828.486	9,47%	78.751	Da

Coeficientul de elasticitate a VANE în raport cu valoarea serviciului de educație este de 3,39 la Scenariul 1 și de 3,43 la Scenariul 2 — valorile cele mai ridicate dintre variabilele testate, ceea ce confirmă caracterul critic al acestei variabile. Variația poate proveni fie din modificarea numărului de utilizatori deserviți, fie din modificarea costului standard per elev, fie din calibrarea factorului de atribuire reținut la pct. 4.7.2. Valoarea serviciului de educație nu influențează fluxurile financiare și, prin urmare, nu afectează condiția de sustenabilitate financiară.

4.8.3. Sensitivitatea în raport cu prețul energiei

Tabelul 4.8.3 — Sensitivitatea indicatorilor la variația prețului energiei, pe scenarii

Scenariu	Variația variabilei	VANF (lei)	RIRF	VANE (lei)	RIRE	Flux net anual minim (lei)	Flux pozitiv în fiecare an
Scenariul 1	-20%	-27.869.151	-4,19%	8.288.924	7,59%	1.425	Da
Scenariul 1	-10%	-27.451.943	-4,04%	8.600.027	7,68%	28.131	Da
Scenariul 1	Caz de bază	-27.034.735	-3,89%	8.911.130	7,78%	54.838	Da
Scenariul 1	+10%	-26.617.527	-3,74%	9.222.233	7,87%	81.544	Da
Scenariul 1	+20%	-26.200.318	-3,59%	9.533.336	7,97%	108.250	Da
Scenariul 2	-20%	-28.106.039	-4,15%	8.102.710	7,50%	19.301	Da
Scenariul 2	-10%	-27.641.670	-3,98%	8.448.975	7,60%	49.026	Da
Scenariul 2	Caz de bază	-27.177.302	-3,82%	8.795.240	7,71%	78.751	Da
Scenariul 2	+10%	-26.712.933	-3,65%	9.141.506	7,81%	108.476	Da
Scenariul 2	+20%	-26.248.565	-3,49%	9.487.771	7,92%	138.201	Da

Coeficientul de elasticitate a VANE în raport cu prețul energiei este de 0,35 la Scenariul 1 și de 0,39 la Scenariul 2, sub pragul de criticitate. Prețul energiei este însă variabila cu impactul cel mai direct asupra indicatorilor financiari: o creștere a prețului energiei majorează proporțional economia anuală de costuri și, implicit, fluxul de numerar incremental și degrevarea bugetului local. Ipoteza analizei — prețuri constante în termeni reali pe 25 de ani — este, în acest sens, prudentă, întrucât o creștere reală a prețului energiei ar îmbunătăți toți indicatorii proiectului.

4.8.4. Sensitivitatea în raport cu costurile de exploatare și de înlocuire

Tabelul 4.8.4 — Sensitivitatea indicatorilor la variația costurilor de exploatare și de înlocuire, pe scenarii

Scenariu	Variația variabilei	VANF (lei)	RIRF	VANE (lei)	RIRE	Flux net anual minim (lei)	Flux pozitiv în fiecare an
Scenariul 1	-20%	-26.965.199	-3,86%	8.961.272	7,80%	102.617	Da
Scenariul 1	-10%	-26.999.967	-3,87%	8.936.201	7,79%	78.727	Da
Scenariul 1	Caz de bază	-27.034.735	-3,89%	8.911.130	7,78%	54.838	Da
Scenariul 1	+10%	-27.069.502	-3,90%	8.886.059	7,77%	30.948	Da
Scenariul 1	+20%	-27.104.270	-3,92%	8.860.988	7,77%	7.059	Da
Scenariul 2	-20%	-27.084.929	-3,78%	8.862.219	7,73%	127.785	Da
Scenariul 2	-10%	-27.131.115	-3,80%	8.828.730	7,72%	103.268	Da
Scenariul 2	Caz de bază	-27.177.302	-3,82%	8.795.240	7,71%	78.751	Da
Scenariul 2	+10%	-27.223.488	-3,84%	8.761.751	7,70%	54.234	Da
Scenariul 2	+20%	-27.269.674	-3,86%	8.728.262	7,69%	29.717	Da

Coeficientul de elasticitate a VANE în raport cu costurile de exploatare și de înlocuire este de -0,028 la Scenariul 1 și de -0,038 la Scenariul 2 — valori foarte reduse, întrucât aceste costuri reprezintă o pondere marginală în fluxul economic. Chiar și o creștere cu 20% a costurilor de mentenanță și de înlocuire menține fluxul de numerar incremental anual pozitiv în toți anii, la ambele scenarii.

4.8.5. Centralizarea rezultatelor și valorile de comutare

Tabelul 4.8.5 — Centralizarea coeficienților de elasticitate a VANE și a valorilor de comutare, pe scenarii

Variabilă	S1 — elasticitatea VANE	S1 — caracter	S1 — valoare de comutare	S2 — elasticitatea VANE	S2 — caracter	S2 — valoare de comutare
Valoarea investiției	-3,138	Critică	+31,9%	-3,226	Critică	+31,0%
Valoarea serviciului de educație	3,385	Critică	-29,5%	3,430	Critică	-29,2%
Prețul energiei	0,349	Necritică	-286,4%	0,394	Necritică	-254,0%
Costurile de exploatare și de înlocuire	-0,028	Necritică	peste ±500%	-0,038	Necritică	peste ±500%

Valoarea de comutare reprezintă variația procentuală a variabilei analizate care anulează valoarea actualizată netă economică (VANE = 0), celelalte variabile rămânând la nivelul cazului de bază.

4.8.6. Concluzia analizei de senzitivitate

Dintre cele patru variabile analizate, două sunt critice în sensul metodologic al testului de elasticitate — valoarea serviciului de educație și valoarea investiției —, în timp ce prețul energiei și costurile de exploatare și de înlocuire au un impact necritic asupra VANE. Ierarhia impactului este aceeași la ambele scenarii.

Valorile de comutare arată că proiectul dispune de o marjă de siguranță confortabilă: viabilitatea economică a Scenariului 2 se pierde numai la o creștere a valorii investiției cu peste 31,0% sau la o reducere a valorii serviciului de educație cu peste 29,2% — variații care ar presupune fie o depășire a devizului general dincolo de cheltuielile diverse și neprevăzute și de marja de buget deja prevăzute, fie o scădere substanțială a numărului de utilizatori deserviți sau o recalibrare semnificativă a factorului de atribuire.

Analiza de sensibilitate confirmă concluziile analizei economice: ambele scenarii sunt robuste economic pe întregul interval de variație testat, iar ierarhia lor rămâne neschimbată pentru fiecare dintre cele patru variabile — Scenariul 1 păstrează un avantaj marginal de VANE, ca efect exclusiv al investiției inițiale mai reduse, în timp ce Scenariul 2 rămâne superior la indicatorii de exploatare și de performanță energetică. Analiza de sensibilitate nu modifică, prin urmare, scenariul propus spre finanțare: pe întregul interval de variație testat, Scenariul 2 rămâne singurul scenariu care asigură conformarea clădirii renovate cu cerințele minime de performanță energetică și, în consecință, singurul scenariu admisibil pentru realizarea obiectivului.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

4.9.1. Metodologia de evaluare a riscurilor

Evaluarea riscurilor s-a realizat prin atribuirea unui scor pentru probabilitatea de apariție (P: 1 = redusă, 2 = medie, 3 = ridicată) și pentru impactul posibil asupra proiectului (I: 1 = redus, 2 = mediu, 3 = ridicat). Scorul de risc se determină ca produs al celor două componente (scor = $P \times I$), iar nivelul de risc rezultă din matricea de mai jos.

Tabelul 4.9.0.a — Matricea probabilitate × impact utilizată pentru determinarea nivelului de risc

Probabilitate \ Impact	Impact redus (1)	Impact mediu (2)	Impact ridicat (3)
Probabilitate ridicată (3)	3 — mediu	6 — ridicat	9 — ridicat
Probabilitate medie (2)	2 — redus	4 — mediu	6 — ridicat
Probabilitate redusă (1)	1 — redus	2 — redus	3 — mediu

Riscurile identificate au fost grupate pe categorii corespunzătoare etapelor ciclului de viață al proiectului: riscuri de achiziție și de cost, riscuri de proiectare și de amplasament, riscuri de execuție, riscuri de operare și mentenanță și riscuri financiare și instituționale.

4.9.2. Identificarea riscurilor și măsurile de prevenire/diminuare

Tabelul de mai jos prezintă cele 20 de riscuri identificate pentru proiect, evaluate conform metodologiei de la capitolul 4.9.1. Evaluarea este valabilă pentru ambele scenarii tehnico-economice, cu excepția riscurilor asociate soluției de consolidare și anvelopei termice, detaliate comparativ la capitolul 4.9.4.

Tabelul 4.9.1 — Analiza riscurilor și măsuri de prevenire/diminuare

Nr .	Categorie	Risc identificat	P	I	Sc or	Nivel	Măsuri de prevenire/diminuare
1	Achiziție și cost	Depășirea valorii estimate a lucrărilor la momentul licitației, ca urmare a creșterii prețurilor la materiale și manoperă	3	2	6	Ridica t	Deviz general actualizat la prețuri recente; cheltuieli diverse și neprevăzute de 20% și marjă de buget de 25% prevăzute la cap. 5.3 și 7.1 din devizul general; lansarea din timp a procedurii de achiziție
2	Achiziție și cost	Procedură de achiziție fără ofertanți sau cu oferte neconforme	2	2	4	Mediu	Caiet de sarcini clar și nerestricțiv; consultare de piață prealabilă; alocarea unui termen realist pentru depunerea ofertelor
3	Achiziție și cost	Ajustarea prețurilor contractuale pe parcursul execuției	3	2	6	Ridica t	Aplicarea mecanismului legal de ajustare; rezerva de implementare pentru ajustarea de preț constituită conform H.G. nr. 907/2016
4	Achiziție și cost	Necorelarea coloanei TVA din devizul general la capitolul 3 (subcapitolele 3.1, 3.2, 3.4, 3.5.3 și 3.5.4) și eroare de însumare la subcapitolul 3.1	2	2	4	Mediu	Corectarea devizului general înainte de aprobarea indicatorilor tehnico-economici; verificarea încrucișată a formularelor F1–F4, a coloanelor de verificare din Anexa nr. 2 și a devizului general
5	Proiectare și amplasament	Diferențe între soluția de consolidare proiectată și starea reală a elementelor structurale, constatate la decopertare	3	3	9	Ridica t	Decopertări și sondaje suplimentare înainte de elaborarea proiectului tehnic; soluție de consolidare adaptabilă; asistență tehnică din partea proiectantului pe durata execuției
6	Proiectare și amplasament	Condiții geotehnice diferite față de cele constatate prin studiul geotehnic, la lucrările de subzidire	2	3	6	Ridica t	Studiu geotehnic DANTA 06/2025 elaborat pentru amplasament; foraje suplimentare de verificare înainte de execuția subzidirilor; execuția subzidirii în tronsoane
7	Proiectare și amplasament	Restricții suplimentare impuse de regimul de protecție a monumentelor istorice din zona amplasamentului	2	2	4	Mediu	Obținerea avizului Direcției Județene pentru Cultură Dâmbovița; corelarea soluțiilor de fațadă cu regimul zonei protejate; supraveghere arheologică la lucrările de săpătură perimetrală
8	Proiectare și amplasament	Întârzieri în obținerea avizelor, acordurilor și a autorizației de construire	2	2	4	Mediu	Pregătirea completă și corelată a documentațiilor de avizare; demararea procedurilor în paralel; urmărirea activă a termenelor legale de răspuns
9	Execuție	Nerespectarea graficului de execuție de 12 luni și prelungirea perioadei în care procesul de învățământ se desfășoară în spații alternative	3	3	9	Ridica t	Grafic eșalonat de execuție corelat cu structura anului școlar; concentrarea lucrărilor cu impact major în perioada vacanțelor; dirigenție de șantier pe toată durata lucrărilor; clauze de penalizare a întârzierilor
10	Execuție	Neconformități de calitate la lucrările de consolidare (cămășuieli, centuri, stâlpișori)	1	3	3	Mediu	Program de control al calității pe faze determinante, avizat de I.S.C.; verificări nedistructive; recepția calitativă a materialelor
11	Execuție	Accidente de muncă pe durata lucrărilor de consolidare și a lucrărilor la înălțime	1	3	3	Mediu	Coordonator în materie de securitate și sănătate conform H.G. nr. 300/2006; plan propriu de securitate al executantului; instruirea personalului și dotarea cu echipament de protecție
12	Execuție	Disconfort pentru riverani și pentru unitatea de învățământ pe durata execuției	2	1	2	Redus	Organizare de șantier delimitată; program de lucru corelat cu regimul zonei; măsuri de limitare a prafului și a zgomotului; informarea prealabilă a comunității școlare
13	Execuție	Descoperiri arheologice pe durata săpăturilor perimetrale, în zona de protecție a fortificațiilor medievale	2	2	4	Mediu	Supraveghere arheologică asigurată prin protocol cu instituția abilitată; prevederea în graficul de execuție a unei rezerve de timp pentru eventuale cercetări preventive

Nr .	Categorie	Risc identificat	P	I	Sc or	Nivel	Măsuri de prevenire/diminuare
14	Operare și mentenanță	Neatingerea performanței energetice proiectate (clasa A, 72,02 kWh/mp an)	2	2	4	Mediu	Verificarea tehnică de calitate a proiectului pe specialitatea termotehnică; recepția lucrărilor de anvelopare cu termografie; punerea în funcțiune și reglarea instalațiilor; certificat de performanță energetică la recepție
15	Operare și mentenanță	Defectarea echipamentelor termice (centrală în condensatie, pompe de caldura) și a sistemului fotovoltaic	2	2	4	Mediu	Contract de service cu timp de intervenție garantat; mentenanță preventivă programată; garanții extinse negociate la achiziție; monitorizarea parametrilor de funcționare
16	Operare și mentenanță	Creșterea costului energiei peste nivelul prevăzut în analiză	3	1	3	Mediu	Efect favorabil asupra indicatorilor proiectului (economia de costuri crește proporțional); contractare pe termen mediu a furnizării de energie; maximizarea autoconsumului fotovoltaic
17	Operare și mentenanță	Exploatarea necorespunzătoare a instalațiilor noi de către personalul unității	2	2	4	Mediu	Instruirea personalului tehnic la punerea în funcțiune; cărți tehnice și instrucțiuni de exploatare; sistem de management și control automat al instalațiilor
18	Operare și mentenanță	Costul de înlocuire a componentelor cu durată de viață mai scurtă decât perioada de referință	2	2	4	Mediu	Constituirea unui fond de reînnoire din economia anuală de costuri de exploatare; eşalonarea evenimentelor de înlocuire pe perioada de referință (Tabelul 4.6.4.c)
19	Financiar și instituțional	Indisponibilitatea temporară a resurselor bugetare pentru finanțarea investiției	2	3	6	Ridicat	Includerea obiectivului în programul anual de investiții al Municipiului Târgoviște; eşalonarea cheltuielilor conform graficului de execuție; accesarea de fonduri externe nerambursabile
20	Financiar și instituțional	Modificarea rețelei școlare sau reducerea numărului de utilizatori deserviți	1	3	3	Mediu	Corelarea investiției cu strategia locală de dezvoltare a rețelei școlare; posibilitatea utilizării spațiilor pentru alte funcțiuni de învățământ sau socio-culturale compatibile cu regimul urbanistic al zonei

4.9.3. Riscuri cu impact major asupra proiectului

Riscurile cu cel mai mare scor (9, nivel ridicat) sunt riscul de diferențe între soluția de consolidare proiectată și starea reală a elementelor structurale constatată la decopertare (poziția 5) și riscul de nerespectare a graficului de execuție de 12 luni (poziția 9). Primul este specific lucrărilor de intervenție asupra construcțiilor existente și se diminuează prin decopertări și sondaje suplimentare înaintea elaborării proiectului tehnic, prin adoptarea unor soluții de intervenție adaptabile și prin prezența permanentă a proiectantului pe șantier. Al doilea afectează direct desfășurarea procesului de învățământ și se gestionează prin corelarea graficului de execuție cu structura anului școlar și prin clauze contractuale ferme privind termenele.

Celelalte riscuri de nivel ridicat (scor 6) sunt riscul de depășire a valorii estimate a lucrărilor la licitație, riscul de ajustare a prețurilor contractuale, riscul privind condițiile geotehnice la lucrările de subzidire, riscul de indisponibilitate temporară a resurselor bugetare și riscul asociat creșterii costului energiei. Primele două sunt gestionate prin instrumentele prevăzute de H.G. nr. 907/2016 — cheltuielile diverse și neprevăzute (20%) și marja de

buget (25%), constituite la capitolele 5.3 și 7.1 ale devizului general în valoare cumulată de 8.905.763,77 lei fără TVA la Scenariul 2 —, iar celelalte prin măsurile detaliate în tabelul de mai sus. Se observă că riscul de creștere a costului energiei are, în cazul acestui proiect, un impact favorabil asupra indicatorilor, întrucât majorează economia anuală de costuri generată de investiție.

Riscurile de nivel mediu sunt gestionabile prin planificare corespunzătoare, verificări tehnice pe faze determinante, respectarea procedurilor de achiziție, corelarea documentațiilor și monitorizarea constantă a implementării.

4.9.4. Riscuri specifice soluției de consolidare și de reabilitare energetică

Soluția de consolidare structurală și pachetul de măsuri de reabilitare energetică constituie elementele prin care cele două scenarii se diferențiază. Tabelul de mai jos sintetizează comparativ riscurile asociate acestor componente.

Element de risc	Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariu favorabil
Riscul de infiltrații și de umiditate ascensională la nivelul soclului	Mediu — nu se prevăd intervenții de hidroizolare a fundațiilor	Redus — săpături perimetrale, hidroizolarea fundațiilor, refacerea trotuarului de gardă	Scenariul 2
Riscul de neatingere a performanței energetice proiectate	Redus — termosistem, tâmplărie din aluminiu cu geam triplu Low-E, izolarea planșeului peste subsol	Redus — termosistem, tâmplărie din aluminiu cu geam triplu Low-E, izolarea planșeului peste subsol	Egalitate
Riscul de punți termice la nivelul subsolului și al planșeului peste ultimul nivel	Ridicat — nu se prevede izolarea acestor elemente	Redus — se prevede izolarea termică a planșeului peste subsol și a planșeului spre pod	Scenariul 2
Expunerea la creșterea prețului energiei electrice	Ridicată — consum din rețea de 45.822,21 kWh/an	Redusă — consum din rețea de 19.116,45 kWh/an, prin autoconsum fotovoltaic	Scenariul 2
Riscul tehnologic asociat echipamentelor suplimentare (fotovoltaic, pompe de căldură)	Redus — echipamente mai puține	Mediu — gestionat prin contract de service și garanții extinse	Scenariul 1
Costul de mentenanță anuală a instalațiilor și echipamentelor	13.294,58 lei/an	18.829,12 lei/an	Scenariul 1
Durata de exploatare a intervenției	Mai redusă — consum mai mic de materiale, stabilitate în timp mai slabă (D.A.L.I.)	Mai mare — consum mai mare de materiale, durată mai mare de exploatare (D.A.L.I.)	Scenariul 2

Concluzia analizei riscurilor specifice este convergentă cu concluziile analizelor financiară, economică și de sensibilitate: cu excepția unui risc tehnologic marginal, asociat echipamentelor suplimentare și gestionabil contractual, riscurile de execuție, de exploatare și energetice sunt sistematic mai reduse la Scenariul 2.

4.9.5. Distribuția riscurilor pe niveluri și riscul rezidual

Tabelul 4.9.5 — Distribuția riscurilor identificate, pe niveluri de risc (risc brut, înainte de aplicarea măsurilor)

Nivel de risc	Număr de riscuri	Pondere
Redus	1	5,00%
Mediu	13	65,00%
Ridicat	6	30,00%
TOTAL	20	100,00%

Scorul mediu de risc al proiectului, calculat ca medie a scorurilor individuale, este de 4,60 dintr-un maxim posibil de 9,00, respectiv 51,11% din scorul maxim teoretic — nivel care confirmă un profil de risc global moderat, fără riscuri care să pună în discuție oportunitatea realizării investiției.

Aplicarea consecventă a măsurilor de prevenire și diminuare prezentate la capitolele 4.9.2 și 4.9.6 este de natură să reducă riscul rezidual sub nivelul riscului brut, în special în cazul riscurilor de achiziție și de cost, gestionabile prin instrumente contractuale și prin rezervele constituite în devizul general, și al riscurilor de execuție specifice intervențiilor asupra construcțiilor existente, gestionabile prin investigații suplimentare prealabile și prin asistență tehnică permanentă.

4.9.6. Măsuri generale de prevenire și diminuare a riscurilor

- realizarea de decopertări și sondaje suplimentare asupra elementelor structurale înainte de elaborarea proiectului tehnic;
- elaborarea proiectului tehnic și a detaliilor de execuție înainte de contractarea execuției lucrărilor;
- verificarea tehnică de calitate a proiectului de către verificatori atestați, pe toate specialitățile;
- obținerea din timp a tuturor avizelor, acordurilor și a autorizației de construire, inclusiv a avizului pentru zona de protecție a monumentelor istorice;
- corelarea graficului de execuție cu structura anului școlar și asigurarea spațiilor alternative pentru desfășurarea procesului de învățământ;
- lansarea din timp a procedurilor de achiziție și selectarea ofertelor conforme tehnic și economic;

- stabilirea unor clauze contractuale ferme privind termenele, calitatea, garanțiile și livrarea echipamentelor;
- execuția lucrărilor de consolidare cu personal specializat și autorizat, cu verificări pe faze determinante avizate de I.S.C.;
- asigurarea dirigenției de șantier, a asistenței tehnice din partea proiectantului pe toată durata execuției;
- asigurarea supravegherii arheologice la lucrările de săpătură perimetrală;
- verificarea prin termografie a calității lucrărilor de anvelopare și obținerea certificatului de performanță energetică la recepție;
- realizarea probelor funcționale și reglarea instalațiilor termice, de ventilare și a sistemului fotovoltaic înainte de recepție;
- instruirea personalului tehnic al unității de învățământ pentru exploatarea corectă a instalațiilor noi;
- încheierea unor contracte de service cu timp de intervenție garantat pentru echipamentele termice și pentru sistemul fotovoltaic;
- monitorizarea permanentă a consumurilor de energie și compararea lor cu valorile din auditul energetic;
- constituirea unui fond de reînnoire din economia anuală de costuri de exploatare, dimensionat conform Tabelului 4.6.4.c;
- corectarea, în devizele generale, a formulei de însumare de la subcapitolul 3.1 — Studii (coloana „Valoare cu TVA”) și a taxei înscrise la subcapitolul 3.4 — Auditul energetic al clădirilor, precum și completarea coloanei „TVA” la subcapitolele 3.1, 3.2, 3.5.3 și 3.5.4, pentru corelarea integrală a documentației tehnico-economice;
- implementarea Scenariului 2 — scenariul propus spre finanțare —, cu pachetul complet de măsuri de renovare energetică, ca măsură de reducere a riscurilor de exploatare și de eliminare a riscului de neîndeplinire a cerințelor minime de performanță energetică.

4.10. Concluzii generale și scenariul recomandat

Analiza cost-beneficiu realizată pentru obiectivul de investiții „Modernizare, consolidare și reabilitare Liceul Tehnologic «Spiru Haret»”, amplasat în Str. Mihai Eminescu nr. 26, Municipiul Târgoviște, conduce la următoarele concluzii:

Tabelul 4.10 — Sinteza rezultatelor analizei cost-beneficiu

Criteriu de evaluare	Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariu recomandat
Valoarea investiției (fără TVA)	28.530.544,12 lei	28.952.476,59 lei	Scenariul 1
Valoarea investiției (cu TVA — bază de calcul)	34.449.279,14 lei	34.959.676,10 lei	Scenariul 1
din care C+M (cu TVA)	22.560.077,51 lei	22.634.106,97 lei	Scenariul 1

Criteriu de evaluare	Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariu recomandat
Capacitate deservită	688 utilizatori; 3.810,00 mp Scd	688 utilizatori; 3.810,00 mp Scd	Egalitate
Durata de realizare	12 luni	12 luni	Egalitate
Clasa de performanță energetică atinsă	Nedeterminată prin audit (pachetul PS1)	A (nota energetică 100)	Scenariul 2
Consum specific de energie primară	nedeterminat prin audit	72,02 kWh/mp an	Scenariul 2
Ponderea energiei primare din surse regenerabile	sub 10% (pachetul PS1 nu include surse regenerabile)	18,64%	Scenariul 2
Îndeplinirea cerințelor minime de performanță energetică (Mc 001/2022, cap. 2.2.2.1)	Neîndeplinite	Îndeplinite cumulativ	Scenariul 2
Emisii anuale de CO ₂ după intervenție	44,33 tCO ₂ /an	37,65 tCO ₂ /an	Scenariul 2
Costuri anuale de exploatare (cu TVA)	158.808,95 lei/an	134.155,30 lei/an	Scenariul 2
Economie anuală de costuri de exploatare	280.438,56 lei/an	305.092,21 lei/an	Scenariul 2
Venituri din exploatare	0,00 lei/an (serviciu public gratuit)	0,00 lei/an (serviciu public gratuit)	Egalitate
VANF (4,00%)	-27.034.734,75 lei	-27.177.301,72 lei	Scenariul 1
RIRF	-3,89%	-3,82%	Scenariul 2
Sustenabilitate financiară (flux incremental pozitiv în fiecare an)	Îndeplinită	Îndeplinită	Egalitate
Flux net anual minim	54.837,78 lei	78.751,14 lei	Scenariul 2
Beneficii economice anuale	2.479.329,16 lei/an	2.501.372,79 lei/an	Scenariul 2
VANE (5,00%)	8.911.130,22 lei	8.795.240,49 lei	Scenariul 1
RIRE	7,781%	7,710%	Scenariul 1
Raport beneficii/costuri economice	1,3176	1,3087	Scenariul 1
Cost economic actualizat per utilizator deservit	40.778,76 lei	41.408,43 lei	Scenariul 1
Cost economic actualizat per tonă de CO ₂ evitată	7.311,55 lei/tCO ₂	7.114,96 lei/tCO ₂	Scenariul 2
Scor mediu de risc	4,60 din 9,00	4,60 din 9,00	Egalitate

1. Proiectul nu este rentabil din punct de vedere financiar — VANF este negativă (-27.034.734,75 lei la Scenariul 1, respectiv -27.177.301,72 lei la Scenariul 2), iar RIRF se situează sub rata de actualizare financiară de 4,00% la ambele scenarii. Rezultatul este cel așteptat pentru o investiție publică în infrastructură de învățământ: obiectivul furnizează un serviciu public gratuit, nu generează venituri din exploatare, iar economiile de costuri de funcționare nu pot recupera o investiție de consolidare structurală și reabilitare integrală. Concluzia confirmă că obiectivul nu poate fi realizat de piață și justifică finanțarea sa din bugetul local și din fonduri externe nerambursabile.

2. Exploatarea obiectivului este integral sustenabilă financiar și degrevează bugetul local. Economia de costuri de exploatare acoperă în fiecare an al perioadei de referință cheltuielile suplimentare pe care proiectul le induce — mentenanța echipamentelor noi și cheltuielile punctuale de înlocuire —, fluxul incremental net anual fiind strict pozitiv în toți cei 25 de ani, cu un minim de 78.751,14 lei la Scenariul 2 (anul 20). Cheltuielile anuale de funcționare a clădirii se reduc de la 439.247,51 lei/an la 134.155,30 lei/an, respectiv cu 69,46%, ca urmare a scăderii consumului specific de energie primară de la 312,06 la 72,02 kWh/mp an și a trecerii clădirii din clasa energetică D în clasa energetică A.

3. Proiectul este viabil din punct de vedere economic. La rata de actualizare socială de 5,00%, valoarea actualizată netă economică este pozitivă la ambele scenarii (8.911.130,22 lei la Scenariul 1 și 8.795.240,49 lei la Scenariul 2), rata internă de rentabilitate economică este de 7,78%, respectiv 7,71%, iar raportul beneficii/costuri este de 1,317, respectiv 1,308. Beneficiile pentru colectivitate — valoarea serviciului de educație furnizat celor 688 de utilizatori într-un spațiu conform cerințelor fundamentale aplicabile și eficient energetic, economia de energie, reducerea cu 160,16 tCO₂/an a emisiilor la Scenariul 2 și îmbunătățirea condițiilor de sănătate — depășesc costurile economice angajate.

4. Analiza de senzitivitate confirmă robustețea concluziilor. Viabilitatea economică a Scenariului 2 se menține la o creștere a valorii investiției de până la 31,0% și la o reducere a valorii serviciului de educație de până la 29,2%, iar variația prețului energiei și a costurilor de exploatare are un impact necritic asupra indicatorilor.

5. Profilul de risc al proiectului este moderat (scor mediu 4,60 din 9,00), riscurile identificate fiind gestionabile prin măsurile prevăzute la capitolul 4.9.6. Riscurile determinante — diferențele constatate la decopertarea elementelor structurale și respectarea graficului de execuție de 12 luni — sunt specifice intervențiilor asupra construcțiilor existente și se diminuează prin investigații suplimentare prealabile, prin asistență tehnică permanentă și prin corelarea graficului de execuție cu structura anului școlar.

6. Scenariul propus spre aprobare și spre finanțare este Scenariul 2 — termosistem, înlocuirea integrală a tâmplăriei cu tâmplărie din aluminiu cu rupere de punte termică și geam triplu Low-E, izolarea termică a planșeului peste subsol, hidroizolarea și repararea fundațiilor, consolidarea integrală a structurii și echiparea cu centrală termică în condensatie, pompe de căldură, ventilare mecanică cu recuperare de căldură, panouri solare pentru apă caldă de consum și sistem fotovoltaic de 16 kWp. Scenariul 2 corespunde pachetului de soluții PS2 (maximal), recomandat spre implementare prin auditul energetic,

și este singurul scenariu care asigură încadrarea clădirii în clasa energetică A (nota energetică 100) și îndeplinirea cumulativă a cerințelor minime de performanță energetică prevăzute de Mc 001/2022 pentru renovarea majoră a clădirilor nerezidențiale, inclusiv a condiției privind ponderea minimă de 10% de energie primară din surse regenerabile (18,64% realizat). Scenariul 1 nu îndeplinește această cerință normativă și nu constituie, prin urmare, o alternativă admisibilă. Investiția este cu 510.396,96 lei cu TVA mai mare decât la Scenariul 1 (1,48%), iar valoarea actualizată netă economică este marginal mai redusă (cu 115.889,73 lei, respectiv 1,30%, ca efect exclusiv al investiției inițiale mai mari) — diferență nedeterminantă, întrucât ambele scenarii sunt viabile economic ($VANE > 0$, $RIRE > 5,00\%$, $B/C > 1$), iar departajarea nu se poate face pe un indicator care nu reflectă diferența de rezultat dintre cele două soluții. În schimb, Scenariul 2 este superior la toți indicatorii de exploatare (costuri anuale de funcționare mai mici cu 24.653,65 lei/an, flux net anual minim de 78.751,14 lei față de 54.837,78 lei), la indicatorii de cost-eficacitate raportați la rezultatul energetic și de mediu (7.114,96 lei/tCO₂ evitată față de 7.311,55 lei/tCO₂; 41,12 lei/kWh economisit anual față de 42,12 lei/kWh) și, determinant, pe planul conformării energetice. Concluzia analizei cost-beneficiu este, așadar, univocă și pe deplin convergentă cu soluția stabilită prin Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții (cap. 6.2 — „Se alege scenariul 2”) și cu recomandarea auditorului energetic: se propune spre finanțare Scenariul 2.

4.7. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Scenariul 1 respectă cerințele pentru izolare termică cât și cerințele minime pentru reducerea emisiilor. Scenariul 2 aduce în plus față de Scenariul 1 o izolație termică mai performantă și producerea de energie electrică prin folosirea de panouri fotovoltaice.

4.8. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției (Scenariul 2 recomandat)

a) valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei cu TVA și, respectiv fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală de investiție 34,959,676.10 lei cu TVA și respectiv 28,952,476.59 lei fără TVA din care C+M este 22,634,106.97 lei cu TVA și 18,705,873.53 lei fără TVA.

b) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

12 luni, conform graficului de execuție de la capitolul 6.

4.9. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Referitor la raportul de expertiză tehnică:

Din analiza gradelor de conformare structural R1, de deteriorare R2 și de asigurare seismică

R3, clădirea analizată se încadrează la clasa Rs II de risc seismic, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate 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.

Propunerile prezentate și alegerea variantei maxime de reabilitare a clădirii, pot ridica gradul de asigurare în apropierea clasei de risc seismic Rs IV și încadrarea duratei de viață proiectată a clădirii în limitele impuse din normativul CR0-2012- Bazele proiectării structurilor în construcții (peste 50 de ani).

4.10. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

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;

CAPITOLUL 5. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

5.1. Certificatul de urbanism emis în vederea elaborării Studiului de Fezabilitate

Certificatul de Urbanism atașat a fost emis de Primăria Municipiului Targoviste și are numărul 57/57508 din 16.06.2025 cu scopul: “MODERNIZARE, CONSOLIDARE ȘI

REABILITARE LICEUL TEHNOLOGIC "SPIRU HARET" MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

5.2. Studiu topografic

Studiul topografic (plan de situație) a fost întocmit de S.C. Arhcorb S.R.L. (topograf autorizat Neculai Mihail-Alexandru, certificat de autorizare seria RO-B-F nr. 2815/27.02.2025) și a fost recepționat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Dâmbovița prin Procesul-verbal de recepție nr. 338/2026 din 27.04.2026 (lucrare admisă).

Studiu topografic anexat prezentei documentații.

5.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Anexat: Nr. carte funciară 90176 Targoviste din 09.04.2026.

5.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Au fost obținute avizele privind asigurarea utilităților de la furnizorii de rețele tehnico-edilitare din zona amplasamentului:

- Alimentare cu apă și canalizare: Compania de Apă Târgoviște-Dâmbovița, aviz de amplasament favorabil condiționat nr. 14462/28.04.2026 (avizul nu acoperă și racordarea/branșarea la rețele, care necesită documentație și aviz separate).
- Alimentare cu energie electrică: Distribuție Energie Electrică România (DEER) Sucursala Târgoviște, aviz de amplasament favorabil nr. 3060260403476/04.05.2026, valabil până la 19.06.2027.
- Gaze naturale: Distrigaz Sud Rețele S.R.L., aviz favorabil ref. 90037-322259653/20.04.2026, valabil 12 luni de la emitere (nu acoperă lucrările de branșament).
- Salubritate: Direcția de Salubritate a Municipiului Târgoviște, aviz favorabil nr. 170/4215/27.04.2026 și contract de prestări servicii nr. 170/4207/27.04.2026.
- Canalizare: aviz comun cu alimentarea cu apă, emis de Compania de Apă Târgoviște-Dâmbovița (a se vedea mai sus).
- Telefonizare/telecomunicații: Orange România S.A., aviz pozitiv ref. AFO879751/44496/41573 din 15.04.2026.

5.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

Direcția Județeană de Mediu Dâmbovița, prin adresa nr. 5353/2885 din 29.04.2026, a decis clasarea notificării depuse de Municipiul Târgoviște: proiectul nu intră sub incidența Legii nr. 292/2018 (evaluarea impactului asupra mediului), a art. 28 din O.U.G. nr. 57/2007 (arii naturale protejate) și nici a art. 48/54 din Legea apelor nr. 107/1996, nefiind necesară evaluarea impactului asupra mediului. Beneficiarul are obligația ca deșeurile rezultate din execuție să fie preluate numai de operatori autorizați, pe bază de contract.

CAPITOLUL 6. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

Conform graficului orientativ.

Nr. luni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Organizarea de șantier												
Terasamente, Săpături, Infrastructură (subzidire)												
Suprastructură												
Instalații												
Finisaje interioare												
Finisaje exterioare												

Echipare și dotare												
Amenajare exterioară												
Testare și dare în funcțiune												

CAPITOLUL 7. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Prezentul studiu a analizat modul în care se va rezolva obiectivul de investiții propus. În baza criteriilor de analiză, a analizei comparate și a modului în care este îndeplinită Tema de Proiectare în raport cu exigențele funcționale și normele tehnico-legale, prezenta documentație D.A.L.I. concluzionează următoarele:

1. Viziunea, intenția și condițiile-cadru permit elaborarea unui proiect complet, atractiv din toate punctele de vedere, acesta reprezentând o investiție importantă la nivelul local.

2. Din punct de vedere tehnico-economic este ales SCENARIUL 1. Soluția studiată este prezentată în cadrul pieselor desenate (conform Borderou). SCENARIUL 1 atinge toate obiectivele proiectului de investiții propus, în condițiile cele mai optime. Prin implementarea SCENARIULUI 1 se vor atinge parametrii obiectivului de investiții prezentat și studiat, optimizat din punct de vedere al sumei investite pe termen lung și al timpului de execuție comparativ cu SCENARIUL 2.

3. Rațiunea ce primează în opțiunea pentru SCENARIUL 1 este cea a rezultatului final. Rezultatul final, așa cum a fost prezentat, este obiectivul de investiții într-o formă completă și optimă ce asigură îndeplinirea tuturor exigențelor aplicabile.

5. Se recomandă realizarea obiectivului de investiții în mode etapizat astfel încât, la finalul perioadei de execuție, să se obțină un ansamblu coerent și bine structurat.

6. Următoarele faze de proiectare (DTAC/PTh) vor detalia SCENARIUL 1 așa cum este acesta conturat în piesele scrise și desenate atașate prezentei documentații D.A.L.I.

Cadrul tehnic conturat în cadrul SCENARIULUI 1 va deservi ca punct de plecare pentru detalierea soluției din toate punctele de vedere descrise în cadrul prezentei documentații D.A.L.I.

B. PIESE DESENATE - anexate

NR.	TITLU	SCARA
U_01	PLAN ÎNCADRARE IN TERITORIU	1:2000
U_02	PLAN DE SITUAȚIE EXISTENT	1:500
AR_01	PLAN EXISTENT SI DESFIINTARI PARTER	1:100
AR_01'	PLAN EXISTENT SI DESFIINTARI SUBSOL	1:100
AR_02	PLAN EXISTENT SI DESFIINTARI ETAJ 1	1:100
AR_03	PLAN EXISTENT SI DESFIINTARI ETAJ 2	1:100
AR_04	PLAN EXISTENT SI DESFIINTARI ETAJ 3	1:100
AR_05	PLAN EXISTENT SI DESFIINTARI INVELITOARE	1:100
AR_06	SECȚIUNE A-A EXISTENT SI DESFIINTARI	1:100
AR_07	SECȚIUNE B-B EXISTENT SI DESFIINTARI	1:100
AR_08	FATADA SUD EXISTENT SI DESFIINTARI	1:100
AR_09	FATADA VEST EXISTENT SI DESFIINTARI	1:100
AR_10	FATADA NORD EXISTENT SI DESFIINTARI	1:100
AR_11	FATADA EST EXISTENT SI DESFIINTARI	1:100
U_03	PLAN DE SITUAȚIE PROPUS	1:500
A_01	PLAN PROPUNERE SUBSOL	1:100
A_02	PLAN PROPUNERE PARTER	1:100
A_03	PLAN PROPUNERE ETAJ 1	1:100
A_04	PLAN PROPUNERE ETAJ 2	1:100
A_05	PLAN PROPUNERE ETAJ 3	1:100
A_06	PLAN PROPUNERE ÎNVELITOARE	1:100
A_07	SECȚIUNE A-A PROPUS	1:100
A_08	SECȚIUNE B-B PROPUS	1:100
A_09	FATADA SUD PROPUS	1:100
A_10	FATADA VEST PROPUS	1:100
A_11	FATADA NORD PROPUS	1:100
A_12	FATADA EST PROPUS	1:100
A_02'	PLAN CENTRALA TERMICA PROPUSA	1:50
A_02''	SECȚIUNI-FATADE CENTRALA TERMICA PROPUSA	1:50
R_01	PLAN SUBSOL DEMOLARI	1:100
R_02	PLAN SUBSOL PROPUNERE	1:100
R_03	PLAN PARTER DEMOLARI	1:100
R_04	PLAN PARTER PROPUNERE	1:100
R_05	PLAN ETAJ 1 DEMOLARI	1:100
R_06	PLAN ETAJ 1 PROPUNERE	1:100
R_07	PLAN ETAJ 2 DEMOLARI	1:100
R_08	PLAN ETAJ 2 PROPUNERE	1:100
R_09	PLAN ETAJ 3 DEMOLARI	1:100

Proiect: MODERNIZARE, CONSOLIDARE SI REABILITARE LICEUL TEHNOLOGIC „SPIRU HARET” MUNICIPIUL TARGOVISTE
JUDETUL DAMBOVITA

Amplasament: MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA, STRADA MIHAI EMINESCU NR. 26

Beneficiar: MUNICIPIUL TARGOVISTE

R_10	PLAN ETAJ 3 PROPUNERE	1:100
R_11	PLAN SARPANTA DEMOLARE	1:100
IT_01	INSTALATII TERMOVENTILARE SCHEMA FUNCTIONARE SCENARIU 1	1:100
IT_02	INSTALATII TERMOVENTILARE SCHEMA FUNCTIONARE SCENARIU 2	1:100
IS_01	INSTALATII SANITARE SCHEMA COLOANELOR	1:100
IE_01	INSTALATII ELECTRICE -Schema Generala de Distributie SCENARIU 1	1:100
IE_02	INSTALATII ELECTRICE -Schema Generala de Distributie SCENARIU 2	1:100
IDI_01	INSTALATII ELECTRICE - Schema BLOC IDSAI	1:100

DATA

Septembrie 2026

ÎNTOCMIT

arh.Radu Corban

