

Reabilitarea Școlii Gimnaziale Bunești - corp A,
Județ Brașov, în vederea dobândirii statutului de școală verde

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII



BENEFICIAR:
U.A.T. **COMUNA BUNEȘTI, JUDEȚUL BRAȘOV**
COD DOCUMENTAȚIE: ...

2023
BUNEȘTI

FAZA: D.A.L.I.

Obiectiv: Școala Gimnazială Bunești – Corp A, localitatea Bunești

Beneficiar: Comuna Bunești, județul Brașov

Amplasament: Județul Brașov, localitatea Bunești, str. Bisericii, nr. 1

Proiectant general: S.C. ALEXIAS COMIMPEX S.R.L.

Nr. proiect:

Faza de proiectare: D.A.L.I.

Data elaborării proiectului: iunie 2023

FOAIE DE SEMNĂTURI:

Nume și Prenume	Funcție	Semnătura
BOȘCA ANCA LUCIANA	Șef de proiect / Arhitect	
BLAGA ALEXANDRINA	Manager de Proiect	
VARGA ZSOLT	Inginer structură / rezistență	
CĂTANĂ ADRIAN	Inginer instalații	

SECȚIUNEA [A] – PIESE SCRISE	5
1. Informații generale privind obiectivele de investiții	6
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții	6
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	6
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	8
2.2.1. Informații despre obiectivul de investiții (analiza situației existente)	8
2.2.2. Identificarea necesităților și a deficiențelor	10
2.3. Obiective specifice preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	13
3. Descrierea construcției existente.....	15
3.1. Particularități ale amplasamentului	15
3.2. Regimul juridic.....	17
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici	17
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic.....	18
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii	20
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz	21
4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare	21
5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora	24
5.1. Soluția tehnică din punctul de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:	24
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare	29
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale	30
5.4. Costurile estimative ale investiției:	30
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției	30
5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție	32
6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economică optimă, recomandată	43
6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	43
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim (e) recomandat (e)	43
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	44
6.4. 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	44
6.5. 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	44
7. Urbanism, acorduri și avize conforme	45
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	45

7.2. Studiu topografic vizat de către oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	45
7.3. Extras de carte funciară. cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	45
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente	45
7.5. 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	45
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	45
Anexe	47
SECȚIUNEA [B] – PIESE DESENATE	48

SECȚIUNEA [A] – PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivele de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Reabilitarea Școlii Gimnaziale Bunești - corp A, Județ Brașov, în vederea dobândirii statutului de școală verde

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

U.A.T. Comuna Bunești

1.3. Ordonator de credite (secundat/terțiar)

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției

U.A.T. Comuna Bunești

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

S.C. ALEXIAS COMIMPEX S.R.L.,
J26/690/2006 / C.U.I.: 18618820

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

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

Comuna Bunești este așezată în SE Transilvaniei, în podișul Târnavelor la o altitudine de 496 m, având coordonatele geografice 46 grade și 5 minute latitudine nordică și 24 grade și 57 minute longitudine estică, la poalele culmilor de cumpănă între două bazine hidrografice: bazinul Oltului în partea de SV, respectiv bazinul Târnavei Mari în partea de SE. Este cea mai nordică comună a județului Brașov, la granița cu județul Mureș, fiind străbătută de drumul european E 60, care unește cele două centre de județ, respectiv Brașov și Târgu Mureș.

Comuna Bunești este situată în zonă colinară, teren care se pretează pentru creșterea animalelor; de altfel aceasta fiind și ocupația de bază a locuitorilor comunei.

Pe zonele mici de șes se practică și agricultură tradițională, cultivându-se cereale și prășitoare¹.

În contextul pachetului legislativ *Energie curată pentru toți europenii 2030* și a *Pactului Ecologic European*, se impune transformarea sectorului energetic prin decarbonare, bazat pe tehnologii curate, inovatoare, care să facă față concurenței pe o piață de electricitate integrată, astfel se impune adaptarea sectorului energetic din România la noile tendințe de dezvoltare.

Totodată, conform Rezoluției Consiliului Uniunii Europene privind un cadru strategic pentru cooperarea europeană în domeniul educației și formării în perspectiva realizării și dezvoltării în

¹ Sursa: <https://www.primariabunesti.ro/prezentare-general/>

continuare a spațiului european al educației (2021-2030)¹, aprobată la 18 februarie 2021, se prevede ca prioritate strategică susținerea tranziției verzi și a tranziției digitale în și prin educație și formare.

Conform HG nr. 59/2023, Guvernul României a aprobat Strategia națională privind educația pentru mediu și schimbări climatice 2023-2030, un document programatic care stabilește acțiuni clare pentru creșterea gradului de educație și de conștientizare, în rândul copiilor și tinerilor, privind dezvoltarea sustenabilă și responsabilizarea față de mediu. Pe lângă abordarea integrată, în toți anii de studiu, a educației pentru mediu și schimbări climatice, această strategie subliniază necesitatea adecvării infrastructurii unităților de învățământ la standardele europene și globale de dezvoltare sustenabilă.

În acest scop, unul dintre obiectivele generale ale strategiei vizează *„Dezvoltarea infrastructurii școlare prin susținerea și dezvoltarea unei rețele a „școlilor verzi” pentru tranziția la o economie durabilă din perspectiva mediului, circulară și neutră din punct de vedere climatic și promovarea unei culturi a sustenabilității la nivelul unităților de învățământ”*.

Eficiența energetică este o cale dintre cele mai puțin costisitoare de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, de diminuare a sărăciei energetice și de creștere a securității energetice. Ținta UE de eficiență energetică pentru anul 2020 este de diminuare a consumului de energie primară cu 20% în raport cu nivelul de referință stabilit în 2007 (MDRAP 2015). Pentru România, ținta a fost de 20% pentru eficiență energetică și pentru resurse regenerabile, de 24%, corespunzătoare unei cereri de energie primară de 500 TWh în 2020, ambele obiective fiind îndeplinite, conform Eurostat¹.

Directiva (UE) nr. 2018/844 de modificare a Directivei 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor și a Directivei nr. 2012/27/UE privind eficiența energetică, este mult mai ambițioasă în privința reducerii consumului de energie decât versiunea sa anterioară. Prin Directiva nr. 2018/2002 de revizuire a EED, UE și-a majorat ținta totală privind economia de energie pentru 2030 la 32,5%, ceea ce înseamnă un nivel mai ridicat de ambiție pentru România în comparație cu eforturile necesare pentru atingerea țintei de 20% aferente anului 2020. Noua țintă face parte din așa-numitul "Pachet de energie curată" al Comisiei Europene (CE), care pune accent pe sectorul clădirilor și în special pe clădirile existente.²

România a înregistrat progrese modeste în reducerea consumului total de energie în ultimul deceniu. Potrivit raportului "EU Energy in Figures 2018", publicat de Comisia Europeană, în perioada 2010 - 2016, consumul primar de energie a scăzut cu 8,9%, de la 34,33 Mtep la 31,26 Mtep (Figura 1). Cu toate acestea, consumul final de energie a scăzut doar cu aproximativ 1,4%, de la 22,59 Mtep la 22,28 Mtep. Majoritatea sectoarelor de utilizare finală a energiei au înregistrat o scădere în perioada respectivă, cu excepția sectorului transporturilor, care a înregistrat o creștere semnificativă. În ceea ce privește sectorul rezidențial, consumul final de energie a scăzut cu 8,4%, de la 8,10 Mtep la 7,42 Mtep. În cazul sectorului serviciilor, care cuprinde sectorul public și sectorul comercial, consumul final de energie a scăzut cu 3,7%, de la 1,88 Mtep la 1,81 Mtep. Deși sectorul rezidențial și cel al serviciilor nu includ decât clădiri, aceste valori indică reducerea consumului de energie în sectorul clădirilor, conform Strategiei Naționale de renovare pe termen lung pentru sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale, atât publice, cât și private, și transformarea sa treptată într-un parc imobiliar cu un nivel ridicat de eficiență energetică și decarbonat până în 2050³.

¹ Sursa: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14914-2022-INIT/ro/pdf>

² Sursa: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/sheet/69/eficienta-energetica>

³ Sursa: <https://dezvoltaredurabila.gov.ro/web/2021/05/21/strategia-nationala-de-renovare-pe-termen-lung/>

Prin prezentul proiect, se urmărește participarea la îndeplinirea indicatorului național de minim 300.000 m² ale unităților de învățământ existente prin lucrări de renovare (izolație termică, panouri solare, laboratoare de științele naturii, spații verzi, facilități pentru colectarea selectivă a deșeurilor), atât din mediul rural, cât și urban, asigurându-se acoperirea națională.

Comuna Bunești inițiază întocmirea unei documentații de avizare a lucrărilor de intervenții în vederea accesării *Planului Național de Redresare și Reziliență, Pilonul VI. Politici pentru noua generație. Componenta C15: Educație Reforma 6. Actualizarea cadrului legislativ pentru a asigura standarde ecologice de proiectare, construcție și dotare în sistemul de învățământ preuniversitar Investiția 10. Dezvoltarea rețelei de școli verzi și achiziționarea de microbuze verzi.*

Prin reabilitarea Școlii Gimnaziale Bunești, se va urmări îndeplinirea cumulativă a criteriilor specifice pentru următoarele componente, conform Ghidului solicitantului:

- a) *infrastructură reabilitată/renovată/modernizată sau nouă, conform normativelor în vigoare;*
- b) *integrarea în curriculumul și în activitățile extrașcolare ale unității de învățământ a elementelor de educație pentru dezvoltare durabilă/educație ecologică;*
- c) *inclusiunea, în documentele manageriale ale școlii și în practicile asociate, a unor măsuri care să reflecte accentul pus pe aspectul "verde" al școlii, inclusiv din perspectiva digitalizării proceselor și conținuturilor;*
- d) *deschiderea școlii față de comunitate, inclusiv prin dezvoltarea de parteneriate/colaborări/cooperări cu actorii relevanți ai comunității, pe zona de protecție a mediului și de dezvoltare sustenabilă.*

Măsurile de creștere a eficienței energetice sunt fundamentate corespunzător în raportul de expertiză tehnică și în raportul de audit energetic, atașate prezentei documentații.

Obiectivul general al proiectului îl reprezintă reabilitarea **Școlii Gimnaziale Bunești** pentru a se realiza tranziția către dobândirea statului de „școală verde” și participarea, pe această cale, la crearea unei infrastructuri educaționale sustenabilă și prietenoasă cu mediul înconjurător, conform Ghidului solicitantului și respectând prevederile Ordinului ministrului educației nr. 4147/26.09.2022 pentru aprobarea Metodologiei-cadru privind organizarea și funcționarea școlilor verzi.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

2.2.1. Informații despre obiectivul de investiții (analiza situației existente)

Clădirea Școlii Gimnaziale Bunești – Corpul A a fost ridicată în anul 1923. Clădirea studiată este evidențiată pe [Planul de situație existent], corpurile C1, C2 ȘI C3.

Suprafața amprenteii construite, la nivelul solului, este de **955.62 mp**, iar suprafața desfășurată este de **955.62 mp**.

Aria utilă a obiectivului de investiții studiat în prezenta documentație este de **781.78 mp**.

Conform Raportului de expertiză tehnică elaborat de ing. Adomnicăi Constantin (legitimă nr. E143/1993 MLPAT) la data de 19.06.2023, clădirea se încadrează conform următoarelor caracteristici:

- clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1/2013): **III**;
- categoria de importanță (H.G. nr. 766/1977): **C**.

Alcătuirea funcțională existentă a clădirii este următoarea:

I. Parter – **781.78 mp** cu următoarea compartimentare:

Nr. crt.	Denumire compartiment	UM	Suprafață	Tip pardoseală
1.	Corn și lapte	mp	12.47	gresie
2.	Hol 1	mp	58.86	gresie
3.	Hol 2	mp	55.47	gresie
4.	Hol 3	mp	15.10	gresie
5.	Hol acces	mp	6.94	gresie
6.	Secretariat	mp	23.96	dușumea lemn
7.	Arhivă	mp	7.65	dușumea lemn
8.	Birou director	mp	18.21	dușulea lemn
9.	Cancelarie	mp	30.80	dușulea lemn
10.	Camera tehnică	mp	8.46	gresie
11.	Grup sanitar profesori	mp	4.94	gresie
12.	Grup sanitar fete	mp	25.92	gresie
13.	Grup sanitar băieți	mp	13.49	gresie
14.	Sală de clasă 1	mp	45.88	dușulea lemn
15.	Sală de clasă 2	mp	52.39	dușulea lemn
16.	Sală de clasă 3	mp	47.50	dușulea lemn
17.	Sală de clasă 4	mp	49.98	dușulea lemn
18.	Sală de clasă 5	mp	49.98	dușulea lemn
19.	Sală de clasă 6	mp	50.75	dușulea lemn
20.	Sală de clasă 7	mp	50.75	dușulea lemn
21.	Sală de clasă 8	mp	37.94	dușulea lemn
22.	Sală de clasă 9	mp	53.20	dușulea lemn
23.	Sală de clasă 10	mp	61,18	parchet laminat

Sistemul structural al clădirii

- 1) Structura de rezistență a **corpului de clădire**, cu destinația cămin cultural, are un regim de înălțime Parter, cu structura alcătuită din:
 - Fundații continue din beton simplu;
 - Elevații din beton;
 - Zidărie portantă din cărămidă plină neconfinată cu grosimea de 50 cm la exterior și 30 cm la interior;
 - Pereți nestructurali în interior cu grosimea de 25 - 30 cm;
 - Planșeu de lemn peste parter;
 - Acoperiș de tip șarpantă din lemn, cu învelitoare din țiglă ceramică.

Componente nestructurale:

- Pereți de compartimentare din zidărie de cărămidă, cu grosimi de 15, 25, 30 și 35 cm.

2.2.2. Identificarea necesităților și a deficiențelor

2.2.2.1. Starea fizică a clădirii:

A. Capitolul [Construcții]

În anii anteriori, la corpul de clădire au fost efectuate mici lucrări locale de reparații și întreținere sau unele înlocuiri însă acestea au fost efectuate etapizat și fără să se urmărească creșterea performanței energetice a clădirii.

A1. Structura de rezistență a clădirii

Per ansamblu, construcția s-a comportat satisfăcător la acțiunile care au survenit pe durata sa de exploatare, defectele înregistrându-se cu precădere la elementele nestructurale.

La data evaluării tehnice de către expertul tehnic **nu s-au observat:**

- Schimbări în poziția obiectelor de construcție;
- Schimbări în forma obiectelor de construcții observabile;
- Defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcție;
- Defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor;
- Fisuri, crăpături, deplasări, degradări la elementele structurale de construcție;
- Există zone cu infiltrații de apă la baza pereților.

La data evaluării tehnice, **s-au observat:**

- Tencuieli exterioare parțial degradate;
- Trotuar perimetral neetanș;
- Trepte la intrare degradate;
- Lipsa cleștilor între căpriorii șarpantei.

Elementele nestructurale nu prezintă risc de prăbușire sau risc de avarii în urma unei acțiuni necontrolate.

Placa din beton armat și elevația fundației sunt fără termoizolație. Planșeul peste parter este realizat din cărămidă, scânduri de lemn, grinzi de lemn și tavan fals, nu are termoizolație și nu este circulabil.

În momentul de față lipsesc trotuarele de gardă perimetrală și sistemul de preluare a apelor.

A2. Arhitectura clădirii

Finisajele exterioare ale clădirii sunt realizate din zidărie de cărămidă plină neconfinată și tencuială decorativă bej, respectiv tencuială decorativă maro deschis. Acestea prezintă fisuri datorită infiltrațiilor de apă, tencuiala fiind degradată pe alocuri.

Structura pardoselilor este realizată dintr-un strat de pământ natural, pietriș, placă de beton armat, șapă de beton, finisate cu dușumea de lemn, gresie și parchet laminat.

Pardoselile sunt deteriorate și nu sunt izolate, astfel că va fi necesară intervenția pentru reabilitarea pardoselilor.

Finisajele interioare la pereți se compun din tencuială interioară, zidărie de cărămidă, polistiren de 10 cm grosime însă vechimea acestora impune intervenții asupra finisajelor la pereți.

Termosistemul este realizat din termoizolație din polistiren expandat cu grosime de 10 cm.

Tâmplăria exterioară (ferestre) este realizată din PVC cu geam termopan, cu garnituri de etanșare, de culoare albă și șpalet finisat cu lemn.

Învelitoarea este realizată din țiglă ceramică roșie tip solzi, care asigură o bună protecție a șarpantei.

Jgheaburile și burlanele sunt vechi, fapt pentru care există un risc major de umezire a pereților fațadei, ce au ca urmare efecte secundare grave în timp.

B. Capitolul [Instalații]

B1. Instalații electrice

.....

B2. Instalații sanitare

.....

B3. Instalații ventilații

Clădirea nu este dotată cu instalație de ventilație mecanizată.

B4. Instalații termice

Clădirea este racordată la rețeaua de gaz.

2.2.2.2. Analiza consumului de energie

Prin prisma datelor și constatărilor efectuate la fața locului, s-au constatat la clădirea Școlii Gimnaziale Bunești – Corpul A următoarele:

- Fundațiile existente sunt realizate din șapă de beton, placă de beton armat, așezate pe straturi de pământ și petriș natural;
- Pereții existenți sunt realizați din zidărie de cărămidă plină neconfinată de 40 cm la exterior și 30 cm la interior, cu goluri verticale, tencuială interioară, izolată cu termosistem din termoizolație din polistiren expandat de 10 cm la exterior și tencuială decorativă;
- Planșeul superior este realizat din cărămidă, scânduri de lemn, grinzi de lemn și tavan fals, fără izolație termică;
- Finisajele interioare se prezintă într-o stare avansată de degradare;
- Tencuieli deteriorate pe fațadele clădirii, cadrele PVC ale ferestrelor sunt realizate din geam tip termopan, totodată, pereții interiori prezintă degradări și fisuri aparente;
- Energia termică este asigurată prin intermediul a 3 centrale termice pe gaz montate în cascadă, de tip Vitodens 200-W marca Viessman. Gaz utilizat din rețeaua de distribuție. Primă centrala are o putere de 80 kW, celelalte 2 au o putere de 60 kW. Centralele se află în camera tehnică. Consumul de gaz pentru anul 2022 a fost de 353132 kWh.
- Necesarul de apă caldă menajeră este asigurată local, prin intermediul aceleiași centrale.

Din punct de vedere al consumului de energie, atât sistemul de încălzire este deficitar și nu sunt asigurate condițiile de temperatură și umiditate cât și sistemul de iluminat.

Certificatul energetic pentru clădirea **Școlii Gimnaziale Bunești – Corp A**, atribuie clădirii clasificarea energetică "D", conform performanței energetice și clasificarea energetică "D", conform nivelului de emisii echivalente CO₂.

Conform certificatului de performanță energetică, reies următoarele valori pentru clădirea expertizată:

Clădire reală	Clădire de referință	Nivel de emisii echivalente CO₂ [kg CO₂/m², an]
"D"	"B"	"D"

Element de anvelopă	Masa unitară [kg/m ²]	Rezistența termică R = [m ² K/W]	Tip
Pereți exteriori (exclusiv suprafețe vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	722	2,880	OPAC
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat – CTS)	534	0,423	SOL
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	160	0,674	ACOPERIȘ

Date generale privind consumul de energie	[kWh/an]	[kWh/m ² , an]	Nivel de emisii echivalente CO ₂	
			[kgCO ₂ /an]	[kgCO ₂ /m ² , an]
Consumul de energie pentru preparare APĂ CALDĂ DE CONSUM	12187,801	14,38	-	-
Consumul de energie pentru ILUMINAT	3787,520	4,47	1013,162	1,20

Performanță energetică [kWh/m ² , an – energie primară totală]		Clădire reală		Clădire de referință	Nivel de emisii echivalente CO ₂ [kgCO ₂ /m ² , an]	
Consumul specific anual total de energie [kWh/m ² ,an]	Finală	Termic	Electric	-	Indice de emisii echivalent CO ₂ [kg CO ₂ /m ² , an]	41,5
		113,8	4,6	-		
	Primară	211,0		88,6		

Consumuri înainte de renovare

Tip sistem de instalații		Clădirea reală			Clădirea de referință	
		Consum specific energie finală / primară [kWh/m ² ,an]	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂ [kg CO ₂ /m ² , an]	Clasa de performanță energetică	Consum specific energie primară [kWh/m ² ,an]	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂ [kg CO ₂ /m ² , an]
1	Încălzire	99,5 / 183,0	36,9	D		
2	Apă caldă de consum	14,4 / 16,8	3,4	B		
3	Răcire					
4	Ventilare mecanică					
5	Iluminat	4,5 / 11,2	1,2	B		
TOTAL/CLASA		118,4 / 211,0	41,5	D	88,6	14,4

Consumuri după renovare

Tip sistem de instalații		Clădirea reală			Clădirea de referință	
		Consum specific energie finală / primară [kWh/m²,an]	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂ [kg CO ₂ /m², an]	Clasa de performanță energetică	Consum specific energie primară [kWh/m²,an]	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂ [kg CO ₂ /m², an]
1	Încălzire	20,1 / 12,7	1,4	A+		
2	Apă caldă de consum	14,4 / 16,8	3,4	B		
3	Răcire					
4	Ventilare mecanică					
5	Iluminat	4,5 / 8,2	0,7	A		
TOTAL/CLASA		39,0 / 37,7	5,4	A+	88,6	14,4

Program de funcționare de la ora 7.00 – 14.00, luni – vineri, 190 de zile pe an.

Starea fizică a clădirii, lipsa izolațiilor specifice la fațade, planșee, instalațiile sanitare și electrice, circuitele funcționale deficitare se concretizează printr-o pierdere semnificativă de energie, ducând astfel la o creștere mai mare a cheltuielilor cu utilitățile.

Acest fapt este probat și prin analiza facturilor la energie electrică și gaze naturale, recepționate și plătite în perioada de referință 2022.

2.3. Obiective specifice preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Reabilitarea energetică a clădirii Școlii Gimnaziale Bunești – Corp A, prin finanțarea de activități/acțiuni specifice realizării de investiții care să conducă la o **creștere a performanței energetice**, presupune îndeplinirea următoarelor obiective, conform *Planului Național de Redresare și Reziliență – Pilonul VI. Politici pentru noua generație – Componenta C15: Educație – Reforma 6. Actualizarea cadrului legislativ pentru a asigura standarde ecologice de proiectare, construcție și dotare în sistemul de învățământ preuniversitar – Investiția 10. Dezvoltarea rețelei de școli verzi și achiziționarea de microbuze verzi*:

- reducerea consumului de energie pentru încălzire cu cel puțin 50% în cazul clădirilor renovate, în comparație cu consumul anual de energie pentru încălzire înainte de renovarea clădirii, ceea ce va conduce la o creștere cu 30% a economiilor de energie primară în comparație cu starea anterioară renovării;
- cel puțin 90% din costuri vor asigura îmbunătățirea eficienței energetice;
- activități de colectare selectivă;
- activități de planificare a spațiului verde;
- activități educaționale orientate către dezvoltarea/obținerea de competențe verzi, activități de bază pentru programe de educație nonformală sau în sistem outdoor, activități activ-participative, interactive, centrate pe elevi și cadrele didactice din școlile vizate în proiect.

Costurile pentru activitățile menționate la ultimul punct nu vor depăși 2% din valoarea totală cerută la finanțare.

Conform Ghidului solicitantului, pentru creșterea performanței energetice au fost luate în vedere realizarea următoarelor lucrări:

- îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii, a șarpantelor și învelitorilor, precum și a altor elemente de anvelopă care închid spațiul climatizat al clădirii;
- introducerea, reabilitarea și modernizarea, după caz, a instalațiilor pentru prepararea, distribuția și utilizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum, a sistemelor de ventilare și climatizare, a sistemelor de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii, inclusiv sisteme de răcire pasivă, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele de încălzire centralizată, după caz;
- utilizarea surselor regenerabile de energie; (panouri solare);
- implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie (de exemplu, achiziționarea, instalarea, întreținerea și exploatarea sistemelor inteligente pentru gestionarea și monitorizarea oricărui tip de energie pentru asigurarea condițiilor de confort interior);
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, tehnologie LED, cu respectarea normelor și reglementărilor tehnice;
- optimizarea calității aerului interior prin ventilație mecanică cu unități individuale sau centralizate, după caz, cu recuperare de energie termică pentru asigurarea necesarului de aer proaspăt și a nivelului de umiditate, care să asigure starea de sănătate a utilizatorilor în spațiile în care își desfășoară activitatea;
- măsurile prevăzute la nivelul auditului energetic, respectiv la nivelul expertizei tehnice.

Antreprenorul care va executa lucrările de reabilitare, se va asigura că materialele utilizate sunt conforme, calitative și agrementate tehnic în conformitate cu legislația în vigoare.

Toate măsurile de creștere a eficienței energetice sunt fundamentate în raportul de expertiză tehnică, precum și în raportul de audit energetic, detaliate în prezenta documentație și care vor trebui să fie detaliate în mod corespunzător și la nivelul proiectului tehnic.

În implementare, se va impune operatorului/operatorilor economic/economici care efectuează lucrări de construcții să se asigure că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, în procesul de selecție a proiectelor se vor stabili specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare.

În special, operatorii vor limita generarea de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Proiectarea clădirilor și tehnicile de construcție vor sprijini circularitatea și, în special, vor demonstra, în conformitate cu ISO 20887 sau cu alte standarde de evaluare a caracteristicilor de dezasamblare sau a adaptabilității clădirilor, modul în care sunt proiectate astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile.

Se va avea în vedere ca echipamentele ce vor fi utilizate să îndeplinească cerințe privind eficiența utilizării materialelor și a altor resurse, în concordanță cu prevederile Directivei 2009/125/CE de

instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic. Deoarece atât fabricarea, cât și transportul materialelor generează emisii de gaze cu efect de seră, se recomandă folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcții nontoxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) *Descrierea amplasamentului:*

Terenul pe care este amplasată clădirea Școlii Gimnaziale Bunești – Corp A este situat în intravilanul localității Bunești, str. Bisericii, nr. 1, comuna Bunești, județul Brașov și face parte din domeniul public al comunei Bunești conform extrasului de carte funciară, nr. **100299** Bunești, intravilan. Construcția este amplasată la frontul stradal, la limita de proprietate și are structura independentă față de construcțiile din zonă.

Pe suprafața terenului sunt amplasate următoarele clădiri:

- Casă de piatră – C1.

Înălțimea maximă la coamă	8,37 m	Bilanțul teritorial (mp)	
Înălțimea la streșină	4,20 m		
		Suprafață teren	3.552,00
		Alei pietonale	-
		Alei auto	-
		Spații verzi	-
		Suprafața construită	952,00
		Suprafața desfășurată	952,00
		Suprafața utilă	781,78

Clădirea care face obiectul prezentului proiect are funcțiunea de unitate de învățământ preuniversitar de stat, în care funcționează învățământul primar, care cuprinde clasa pregătitoare și clasele I – IV, respectiv învățământul secundar gimnazial cu clasele V – VIII.

Clădirea a fost edificată în anul 1950, suferind în timp mai multe intervenții, prin lucrări de reparații și renovare la interior și exterior cu impact minor.

Construcția, cu regim de înălțime parter, este folosită în prezent.

Planimetria construcției: formă neregulată.

Dimensiunile maximale sunt de 51.40 m x 40.75 m.

Există 2 căi de acces auto și 6 căi de acces pietonal.

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

Amplasamentul este accesibil pietonal și carosabil direct din drumul principal.

Imobilul are ca vecinătăți:

- La Nord drum secundar;
- La Est Biserica Fortificată Bunești;
- La Sud proprietate privată;
- La Vest Drumul județean 104L.

c) Date seismice și climatice:

Conform Codului de proiectare antiseismică P100-1/2013 amplasamentul se găsește în zona cu accelerația seismică a terenului $a_g=0,20g$ și perioada de colț $T_c=0,70s$.

Construcția se încadrează în clasa de importanță și de expunere la seism III.

Conform H.G. nr. 766/1997 categoria de importanță a construcției este C.

Temperatura aerului poate coborâ până cu 15 - 20°C. Pe timpul verii, temperatura aerului este pozitivă pe întreg teritoriul județului Brașov, media termică a lunii august fiind de 5,7°C pe crestele montane înalte și de 18°C în depresiuni.

Cantitățile medii anuale ale precipitațiilor atmosferice înregistrează creșteri accentuate în raport cu altitudinea, acestea oscilând între 610 mm la Bod, 747,2 mm la Brașov, 945 mm la Predeal și peste 1300 mm în zonele montane înalte. Stratul de zăpadă din anotimpul rece se depune neuniform și discontinuu, durata medie anuală a acestuia crescând o dată cu înălțimea, de la 55,2 zile în depresiune, la Bod, la 70,8 zile la Brașov, 118 zile la Predeal și 215 zile în zonele înalte. Vânturile bat cu o frecvență mai mare dinspre Vest (19,3%), Nord Est (18,7%) și Sud Vest (17,3%), înregistrând viteze medii anuale cuprinse între 3 m/s în regiunile depresionare joase și 7–8 m/s, uneori peste 10 m/s, în sectorul montan înalt.

d) Studii de teren:

Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare: **Nu este cazul.**

Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice:

- Studiul topografic a fost pus la dispoziție de către Beneficiar, planul de situație fiind realizat la scara de 1:500.

e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente:

Descrierea racordărilor la utilități:

- clădirea este bransată la rețeaua locală de energie electrică existentă în apropiere;
- clădirea este racordată la sistemul de apă și canalizare din localitate;
- clădirea este racordată la rețeaua de gaze naturale din localitate.

f) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția:

Având în vedere amplasamentul situat în localitatea Bunești din comuna Bunești, factorii care pot influența și aduce atingere integrității fizice a clădirii sunt factorii de climă. Schimbările climatice includ pe de o parte o modificare a temperaturii, iar pe de altă parte se produc schimbări ale diverselor aspecte ce țin de vreme în general, cum ar fi vânturi, cantitatea și tipul de precipitații, cât și tipul și frecvența evenimentelor meteorologice cu caracter extrem.

Clădirea este amplasată într-o zonă în care nu există riscuri de inundații ori alunecări de teren.

Cu toate acestea, factorii de climă se pot concretiza în probleme care să conducă la o scădere a eficienței energetice, în cazul în care nu se intervine prin adoptarea unor măsuri corespunzătoare de eficientizare energetică.

g) 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 construcției se află într-o zonă de protecție a unui monument istoric, conform datelor preluate din patrimoniul cultural al comunei Bunești.

În partea vestică a construcției se află Biserica fortificată din Bunești, care, în urma preluării datelor din Repertoriul Arheologic Național, apare cu codul 40713.12¹.

Ansamblul este format din următoarele monumente:

- Biserica evanghelică fortificată (cod LMI BV-II-m-A-11620.01);
- Incinta fortificată, cu 4 turnuri și turn al porții, zwinger (cod LMI BV-II-m-A-11620.02).

3.2. Regimul juridic

a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune:

Terenul pe care este amplasată clădirea Școlii Gimnaziale Bunești – Corp A se află în intravilanul comunei Bunești, județul Brașov. Conform extrasului C.F. nr. **100299 BUNEȘTI**, terenul este în proprietatea exclusivă a UAT Comuna Bunești, în domeniul public.

Dreptul de administrare al terenului și al clădirii este o prerogativă a Primăriei Comunei Bunești, conform informațiilor din extrasul C.F. nr. **100299 BUNEȘTI**, atașat documentației.

b) Destinația construcției existente:

În situația de față, destinația construcției este de unitate de învățământ preuniversitar de stat.

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:

Amplasamentul construcției se află într-o zonă de protecție a unui monument istoric, conform datelor preluate din patrimoniul cultural al comunei Bunești.

În partea vestică a construcției se află Biserica fortificată din Bunești, care, în urma preluării datelor din Repertoriul Arheologic Național, apare cu codul 40713.12 .

Ansamblul este format din următoarele monumente:

Biserica evanghelică fortificată (cod LMI BV-II-m-A-11620.01);

Incinta fortificată, cu 4 turnuri și turn al porții, zwinger (cod LMI BV-II-m-A-11620.02).

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

Din certificatul de urbanism reies următoarele informații:

Imobilul se află în proprietatea comunei Bunești, în intravilan, conform extrasului C.F. **100299 BUNEȘTI**.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici

a) categoria și clasa de importanță:

Conform H.G. nr. 766/1997, cu modificările și completările ulterioare, clădirea se află în categoria de importanță "C" – „Construcție de importanță normală”.

Având în vedere Codul de proiectare seismică pentru clădiri P-100-1/2013, precum și destinația clădirii de „unitate de învățământ preuniversitar de stat”, clădirea se încadrează în clasa de

¹ Sursa: <http://ran.cimec.ro/sel.asp> - Repertoriul Arheologic Național.

importanță și expunere la cutremur "III" – „Construcții de tip curent, care nu aparțin celorlalte clase”.

Ținând cont de rezultatele totale de încadrare în grade de conformitate (R1 III), grad de afectare structurală (R2 III) și de gradul de asigurare seismică (R3 II).

Clădirea în ansamblul ei se consideră în clasa de risc seismic "RsIII" – „construcții care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi sub efectul cutremurului de proiectare degradări structural moderate care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante”.

Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție: "RsIII".

b) cod în lista monumentelor istorice, după caz:

Clădirea care face obiectul prezentului proiect nu se află înscrisă în lista monumentelor istorice.

c) an/ani/perioade de construire pentru corpul de construcție:

Nu există documente cu privire la data edificării construcției.

d) suprafața construită existentă (Sce): 955,62 m²

e) suprafața construită desfășurată (Sde): 955,62 m²

f) valoarea de inventar a construcției: lei

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente:

Nu este cazul.

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic

❖ Analiza stării construcției din punct de vedere al expertizei tehnice

Potrivit H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, clădirea Școlii Gimnaziale Bunești – Corp A se încadrează în categoria de importanță/expunere **C** - „Construcție de importanță normală”.

Conform Normativului P 100-1/2013, clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția este **RsIII** – „construcții care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi sub efectul cutremurului de proiectare degradări structural moderate care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante”.

Descrierea construcției:

- anul construirii: **neidentificat**
- anul extinderii: **-**
- regimul de înălțime: **P**

Infrastructura

- **Fundații:** fundațiile sunt continue sub pereții structurali, realizate din beton simplu. Nu s-au observat probleme legate de rezistența și stabilitatea acestora.
- **Pereții structurali:** Pereții sunt realizați din zidărie de cărămidă plină neconfinată, cu o grosime de 40 cm la exterior și 30-35 cm la interior, în sistem celular, întărită cu sâmburi, centuri și grinzi din beton armat. Compartimentarea este rară, iar pereții prezintă degradări și unele fisuri datorită modalității de execuție și a infiltrațiilor de apă.

- **Planșeu:** Planșeul este realizat din cărămidă, scânduri de lemn, grinzi de lemn, tavan fals.
- **Scări exterioare:** Sunt placate cu piatră naturală, fiind identificate pe alocuri fisuri cu adâncimi între 10 cm și 15 cm, datorită uzurii în timp și a infiltrațiilor de apă.
- **Acoperiș:** Șarpanta este realizată din lemn, cu învelitoare de țiglă ceramică roșie, tip solzi.
- **Trotuare:** Trotuarele de gardă perimetrare sunt realizate din pavaj, fiind pe alocuri deteriorate.

Construcția în ansamblul ei a avut o comportare satisfăcătoare în timp, având unele probleme datorate modalității de execuție și a infiltrațiilor de apă.

❖ **Analiza stării construcției din punct de vedere al auditului energetic**

Din punct de vedere al auditului energetic, clădirea prezintă următoarele caracteristici:

- Structura clădirii este realizată din cărămidă;
- Șarpanta este realizată din lemn și acoperită cu țiglă de culoare roșie, tip solzi;
- Pereții sunt din zidărie de cărămidă plină neconfinată;
- Pereții exteriori din zidărie au grosimea de 40 cm, iar pereții interiori au grosimea de 30 cm. Pereții de compartimentare au grosimea de 25 cm și 35 cm;
- Planșeele sunt din cărămidă, scânduri de lemn, grinzi de lemn și tavan fals peste parter;
- Materialul lemnos folosit la realizarea șarpantei e din esență rășinoasă, ecarisat;
- Structura șarpantei se prezintă într-o stare bună, fără semne de atac biologic sau putrezire;
- Învelitoarea este din țiglă ceramică;
- Fundații izolate din beton și fundații continue sub pereții din zidărie din beton simplu.

Anvelopa clădirii (soclul) nu are nici un sistem de izolare.

Fațadele clădirii au un sistem termoizolant de 10 cm, realizat cu cel puțin 10 ani în urmă, cu finisaj exterior din tencuială decorativă.

Tâmplăria exterioară (ferestrele) este realizată din PVC cu geam termopan dublu și ancadramele exterioare din lemn, instalate cu mai mult de 10 ani în urmă.

Sistemul de încălzire și de preparare a apei calde de consum este compus din 3 centrale termice pe gaz montate în cascadă, de tip Vitodens 200-W marca Viessman. Prima centrală are o putere de 80 kW, celelalte 2 au o putere de 60 kW. Centralele se află în camera tehnică. Consumul de gaz pentru anul 2022 a fost de 353132 kWh.

Sistemul de ventilație nu există.

Sistemul de climatizare/răcire nu există.

Rețeaua pluvială există, observându-se totuși o instalare necorespunzătoare a sistemului de preluare a apelor pluviale. Pe alocuri există infiltrații de apă în elevații și fundații, care au afectat zidăria construcției aflată la nivelul solului.

Instalația de distribuție a apei este funcțională și prezintă urme de uzură. Racordul la sursa centralizată de căldură este realizat printr-un racord unic. Există un contor general pentru apa caldă de consum. Nu există conductă de recirculare a apei calde de consum. Nu există debitmetre la nivelul punctelor de consum.

Pe partea de iluminat, clădirea este bransată la rețeaua de energie electrică existentă în apropiere.

Instalația electrică din clădire prezintă urme de uzură și deteriorare.

Sistemul de iluminat este alcătuit din corpuri de iluminat fluorescente de 36 W. Instalația **nu asigură** nivelul de iluminare recomandat de 300 lx.

Instalația de prize existentă în clădire, prezintă un grad ridicat de uzură.

Nu există în clădire instalație de detecție și alarmare în caz de incendiu.

Iluminatul de siguranță nu este conform, în interiorul clădirii fiind montate doar pictograme cu săgeți care indică direcția de evacuare și la unele stingătoare de foc. Instalațiile electrice existente, de distribuție, de iluminat și prize, curenți slabi (voce și date) **nu corespund** normativelor în vigoare.

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

Cerința „A” – Rezistența mecanică și stabilitate

Clasa de importanță și de expunere la seism a clădirii este ”III” conform P100-1/2013, pe o scară cu patru grade de importanță. Sistemul structural este compus din fundații continue sub pereții structurali, realizate din beton simplu. Nu s-au observat probleme legate de rezistență și stabilitatea acestora.

Șarpanta este realizată din lemn, cu învelitoare de țiglă ceramică roșie, tip solzi

Clădirea se încadrează în clasa de risc seismic ”RsIII”, categorie din care fac parte construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Pentru Școala Gimnazială Bunești – Corp A, conform Expertizei tehnice, probabilitatea de prăbușire este puțin probabilă.

Cerința „B” – Securitatea la incendiu

Unitatea nu a obținut avizul de funcționare privind securitatea la incendiu.

Căile de evacuare sunt structurate cu respectarea dispozițiilor și normativelor în vigoare.

Clădirea nu este prevăzută cu instalație specifică de semnalizare și avertizare în caz de incendiu.

Cerința „C” – Igienă, sănătate și mediu

În clădire nu se desfășoară activități/acțiuni în urma cărora să fie produse diferite substanțe toxice sau noxe de orice fel.

Clădirea este racordată la rețeaua de apă.

Clădirea nu este prevăzută cu un sistem de ventilare mecanică.

Ferestrele sunt realizate din PVC cu geam termopan dublu, cu garnituri de etanșare, dar nu sunt prevăzute cu protecție împotriva însoririi.

Finisajele interioare prezintă o stare avansată de degradare.

Deșeurile și gunoaiile sunt evacuate pe bază de contract cu o firmă specializată în acest sens.

Cerința „D” – Siguranța în exploatare

Stratul de uzură al căilor pietonale din incintă prezintă pericol de alunecare.

Dimensiunile treptelor respectă condițiile de proiectare. Treptele sunt realizate din beton, finisate prin placare cu piatră naturală.

Accesul pentru persoanele cu dizabilități nu se realizează în mod corespunzător.

Din punct de vedere al iluminatului artificial, nu se asigură toate condițiile de iluminare medie pentru iluminarea în siguranță, iluminatul normal pe căile de circulație orizontală și verticală și iluminatul normal al spațiilor exterioare.

Cerința „E” – Protecția împotriva zgomotului

Clădirea este prevăzută cu ferestre conforme și cerințele legate de montare au fost respectate în totalitate, astfel că este asigurată o protecție acustică corespunzătoare.

Cerința „F” – Economie de energie și izolare termică

Planșeul din lemn peste parter se prezintă într-o stare corespunzătoare din punct de vedere al structurii, însă nefiind izolat nu asigură creșterea gradului de izolare termică. Șarpanta nu întrunește toate condițiile necesare atingerii unui grad de termoizolație satisfăcător. Fațadele clădirii au un sistem termoizolant de 10 cm, realizat cu cel puțin 10 ani în urmă, cu finisaj exterior din tencuială decorativă, dar care nu asigură un grad corespunzător de izolare pentru facilitarea unui consum de energie redus.

Cerința „G” – Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Nu este cazul.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare

a) Clasa de risc seismic:

Clasa a III-a (conform Codului de proiectare seismică pentru clădiri P100 – 1/2013, tab. 4.2)

Categoria de importanță C – construcție de importanță normală (conform H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții)

b) Prezentarea soluției de intervenție:

Conform **expertizei tehnice** întocmite de către Ing. Adomnicăi Constantin, (documentul nr. 1846 / iunie 2023) cu termen de valabilitate de 2 ani de la data elaborării, sunt prezentate următoarele soluții de intervenție structurală:

- 1) Eliminarea umpluturii și așterei de peste parter, verificarea stării tehnice a grinzilor de lemn cu înlocuirea celor degradate;
- 2) Prevederea între grinzile de lemn a termoizolației din vată minerală bazaltică și montarea așterei. Dacă este cazul, realizarea unei suprabetonări de 6 cm ancorată cu conectori de grinzile de lemn pentru a realiza o rigiditate a planșeului peste sarcini seismice;
- 3) Montarea de clești între căpriorii șarpantei;
- 4) Realizarea unei termoizolații din vată minerală bazaltică la pereții exteriori ai construcției reabilitate și a unui finisaj stratificat;
- 5) Prevederea unei termoizolații din polistiren extrudat sub șapa de la nivelul parterului și refacerea pardoselilor;
- 6) Reparații la tencuieli interioare și exterioare;
- 7) Prevederea unei tâmplării exterioare eficiente termotehnic;
- 8) Realizarea unui trotuar de protecție perimetral etanș al construcției;
- 9) Realizare jghiaburi și burlane la sistemul local de evacuare a apelor pluviale
- 10) Refacerea instalațiilor;
- 11) Montarea de panouri solare sau fotovoltaice cu rezemare pe șarpanta de lemn;
- 12) Refacerea tencuielilor exterioare în porțiunile cu igrasie și injectarea unor soluții Sika pentru impermeabilizare la pereții de zidărie afectați.

b1) Concluzii:

Conform Raportului de expertiză tehnică, construcția are asigurată rezistența mecanică și stabilitatea conform normelor tehnice în vigoare în condițiile intervențiilor propuse.

Lucrarea se va executa pe baza unui proiect tehnic, verificat la cerința A1, însoțit de expert și autorizat conform legii. Raportul de expertiză tehnică se va depune la Cartea Tehnică a construcției.

Beneficiarul va asigura urmărirea comportării în timp a construcției conform Normativului P130/1999 – „*Comportarea în timp a construcțiilor*”.

Conform **auditului energetic** întocmit de către Ing. Antonie Ștefan-Mihail (auditor energetic Gr. I, conform certificatului de atestare seria B, nr. 00658), pe baza metodologiei utilizate pentru analiza energetică a clădirii s-au propus următoarele măsuri de eficientizare energetică:

Soluție / Pachet		Descriere
S1	Soluții de renovare pentru partea opacă a anvelopei termice a clădirii	Izolarea pereților cu vată bazaltică grosimea de 15 cm Izolarea planșeului pod cu vată minerală grosime de 30 cm
S2	Soluții pentru tâmplăria exterioară	Schimbarea tâmplăriei existente cu vitraj cu 3 foi geam low-e
S3	Soluții pentru asigurarea confortului termic	Modernizarea sistemelor pentru alimentarea cu energie termică pentru încălzire pompe de căldură
S4	Soluții pentru asigurarea confortului vizual	Modernizarea sistemului de iluminat, montare corpuri LED
S5	Soluții pentru asigurarea calității aerului interior	Utilizarea unor sisteme individuale de ventilare mecanică cu recuperare de căldură
S6	Soluții pentru scăderea consumului de energie din surse neregenerabile	Introducerea echipamentelor de producere a energiei din surse regenerabile
P1	P1 cuprinde soluțiile pentru partea opacă și partea vitrată a anvelopei	Renovarea anvelopei
P2	P2 cuprinde soluțiile propuse pentru instalațiile clădirii	Renovarea instalațiilor
P3	P3 cuprinde totalitatea soluțiilor propuse mai sus	P1+P2

Descrierea extinsă a măsurilor recomandate de creștere a performanței energetice:

1) Soluții de renovare pentru anvelopa termică a clădirii (parte opacă – S1)

Pentru reabilitarea anvelopei se propune izolarea pereților exteriori cu vată bazaltică de grosime 15 cm, izolarea planșeului sub pod cu vată minerală cu o grosime de 30 cm și izolarea plăcii peste subsol cu o suprafață de 25 m² cu polistiren de 10 cm grosime. Soclul se va izola cu polistiren de 10 cm grosime.

2) Soluții de renovare pentru tâmplăria exterioară (S2)

Se propune schimbarea tâmplăriei cu o rezistență termică minimă de 0,83 m²K/W.

3) Soluții de modernizare a instalațiilor (S3, S4)

Se propune instalarea unei pompe de căldură (sol-apă). Se vor monta panouri fotovoltaice pentru producere energie electrică cu baterii. Se vor schimba corpurile de iluminat incandescente cu corpurile de iluminat tip LED. Se vor monta în clase ventilatoare cu

recuperare de căldură.

4) Soluția de ventilare mecanică cu recuperare de căldură (S5)

Pentru respectarea condițiilor privind calitatea aerului interior pentru clădiri de învățământ stipulate în Normativul I5, se recomandă introducerea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică). În situația actuală (înainte de renovare) clădirea nu dispune de un sistem de ventilare mecanică, ceea ce afectează negativ procesul de învățare. Astfel, lipsa aportului de aer proaspăt conduce la creșterea concentrației de dioxid de carbon și a umidității, și implicit la diminuarea atenției elevilor și a cadrelor didactice, scăzând astfel randamentul și calitatea procesului de învățare. Conform SR EN 16798-1, debitul minim de aer proaspăt stabilit pentru un ocupant (qP) din grădinițe, școli sau colegii este de 15 m³/h·pers. Debitele de ventilare (qB) pentru emisiile datorate clădirii se determină folosind datele din tabelul A.7 din SR EN 16798-1.

c) **Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții:**

Specialitatea	Descrierea lucrărilor	Recomandate de:
Rezistență	Eliminarea umpluturii și așterei de peste parter, verificarea stării tehnice a grinzilor de lemn cu înlocuirea celor degradate	Expertul tehnic
Rezistență	Prevederea între grinzile de lemn a termoizolației din vată minerală bazaltică și montarea așterei. Dacă este cazul, realizarea unei suprabetonări de 6 cm ancorată cu conectori de grinzile de lemn pentru a realiza o rigiditate a planșeului peste sarcini seismice	Expertul tehnic
Rezistență	Montarea de clești între căpriorii șarpantei	Expertul tehnic
Rezistență	Realizarea unei termoizolații din vată minerală bazaltică la pereții exteriori ai construcției reabilitate și a unui finisaj stratificat	Expertul tehnic
Rezistență	Prevederea unei termoizolații din polistiren extrudat sub șapa de la nivelul parterului și refacerea pardoselilor	Expertul tehnic
Rezistență	Reparații la tencuieli interioare și exterioare	Expertul tehnic
Rezistență	Prevederea unei tâmplării exterioare eficiente termotehnic	Expertul tehnic
Rezistență	Realizarea unui trotuar de protecție perimetral etanș al construcției	Expertul tehnic
Rezistență	Realizare jghiaburi și burlane la sistemul local de evacuare a apelor pluviale	Expertul tehnic
Rezistență	Refacerea instalațiilor	Expertul tehnic
Rezistență	Montarea de panouri solare sau fotovoltaice cu rețea pe șarpanta de lemn	Expertul tehnic
Rezistență	Refacerea tencuielilor exterioare în porțiunile cu igrasie și injectarea unor soluții Sika pentru impermeabilizare la pereții de zidărie afectați	Expertul tehnic
Arhitectură	Izolarea pereților cu vată bazaltică 15 cm grosime	Auditorul energetic
Arhitectură	Izolarea planșeului sub pod cu vată minerală 30 cm grosime	Auditorul energetic

Specialitatea	Descrierea lucrărilor	Recomandate de:
Arhitectură	Schimbarea tâmplăriei existente cu vitraj cu 3 foi geam low-e	Auditorul energetic
Arhitectură	Renovarea anvelopei	Auditorul energetic
Instalații	Modernizarea sistemelor pentru alimentarea cu energie termică pentru încălzire pompe de căldură	Auditorul energetic
Instalații	Modernizarea sistemului de iluminat, montare corpuri LED	Auditorul energetic
Instalații	Utilizarea unor sisteme individuale de ventilare mecanică cu recuperare de căldură	Auditorul energetic
Instalații	Introducerea echipamentelor de producere a energiei din surse regenerabile	Auditorul energetic
Instalații	Renovarea instalațiilor	Auditorul energetic

d) Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate:

Din punct de vedere al expertizei de rezistență, intervențiile propuse asigură atingerea scopului propus în condițiile de siguranță a execuției. În acest sens, documentația de avizare va trata investiția prin prisma variantei soluțiilor de intervenție propuse prin expertiza tehnică. Din punct de vedere al auditului energetic, **expertul recomandă alegerea variantei maxime conform pachetului P3** care cuprinde pachetul de soluții cel mai avantajos.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora

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

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru CAPITOLUL 4.1.2 din Devizul pe obiect ("REZISTENȚĂ"):

Tip lucrări conform HG nr. 907 / 2016	Lucrări propuse în DALI
Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural	Reabilitarea șarpantei prin dublarea elementelor constructive din lemn (căpriori, popi, contrafișe, grinzi); Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii; Repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă; Construcția unei rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilități.
Protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz	Nu este cazul

Tip lucrări conform HG nr. 907 / 2016	Lucrări propuse în DALI
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	Nu este cazul
Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare	Nu este cazul
Introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente	Nu este cazul

Varianta "fără proiect" sau Scenariul 1

Pentru lucrările de intervenție, în scenariul 1, varianta "fără proiect" nu se vor realiza lucrări de intervenție la elementele structurale ale clădirii, fiind realizate doar lucrări de reparații curente la trotuarul perimetral de gardă.

Varianta "cu proiect" sau Scenariul 2

Pentru lucrările de intervenție, în scenariul 2, varianta "cu proiect" se propun realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări generale propuse în DALI	Cod lucrări propus	Încadrarea lucrărilor conform Ghidului solicitantului C15 - Educație
Reabilitarea șarpantei prin dublarea elementelor constructive din lemn (căpriori, popi, contrafișe, grinzi)		A. Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii, a șarpantelor și învelitorilor, precum și a altor elemente de anvelopă care închid spațiul climatizat al clădirii
Construcția unei rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilități		I. Alte categorii de cheltuieli
Realizarea unui trotuar de protecție perimetral etanș, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii		I. Alte categorii de cheltuieli
Repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă		G. Lucrări de intervenție asupra clădirilor existente

Toate lucrările prezentate mai sus sunt identificate la nivelul Devizului pe obiect ("Activități care conduc la creșterea eficienței energetice – cheltuieli eligibile din PNRR") și sunt propuse ținând cont de activitățile eligibile de la nivelul ghidului. La nivelul Devizului pe obiect, aceste lucrări se reflectă în cadrul categoriei "Rezistență – 4.1.2".

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:

pentru **CAPITOLUL 4.1.3 din Devizul pe obiect ("ARHITECTURĂ"):**

Varianta "fără proiect" sau Scenariul 1

Pentru lucrările de arhitectură, în scenariul 1, varianta "fără proiect" nu se vor realiza lucrări de intervenție la elementele arhitecturale ale clădirii, fiind realizate doar lucrări de întreținere curentă.

Varianta "cu proiect" sau Scenariul 2

Pentru lucrările de intervenție, în scenariul 2, varianta "cu proiect" se propun realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări generale propuse în DALI	Cod lucrări propus	Încadrarea lucrărilor conform Ghidului solicitantului C15 - Educație
Izolarea plăcii peste subsol cu o suprafață de 25 mp cu polistiren 10 cm grosime		A. Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii, a șarpantelor și învelitorilor, precum și a altor elemente de anvelopă care închid spațiul climatizat al clădirii
Izolarea elevației fundației clădirii cu polistiren extrudat 10 cm grosime		A. Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii, a șarpantelor și învelitorilor, precum și a altor elemente de anvelopă care închid spațiul climatizat al clădirii
Izolarea termică a pereților exteriori cu vată bazaltică 15 cm grosime, inclusiv a elementelor din beton (secțiune grinzi, stâlpi, centuri, buiandrugii, spaieți)		A. Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii, a șarpantelor și învelitorilor, precum și a altor elemente de anvelopă care închid spațiul climatizat al clădirii
Refacerea tencuielilor exterioare în porțiunile cu igrasie și injectarea unor soluții Sika pentru impermeabilizare la pereții de zidărie afectați		G. Lucrări de intervenție asupra clădirilor existente
Înlocuirea tâmplăriei existente cu geam de tip termopan (tripan) low-e, cu o rezistență termică minimă de 0,83 m ² K/W		A. Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii, a șarpantelor și învelitorilor, precum și a altor elemente de anvelopă care închid spațiul climatizat al clădirii
Izolarea plașeului sub pod cu vată minerală, 30 cm grosime, densitate 18kg/mc		A. Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii, a șarpantelor și învelitorilor, precum și a altor elemente de anvelopă care închid spațiul climatizat al clădirii
Montarea unor sisteme de umbrire exterioară (jaluzele, rulouri etc.) cu reglare automată inteligentă		D. Implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie (de exemplu, achiziționarea, instalarea, întreținerea și exploatarea sistemelor inteligente pentru gestionarea și monitorizarea oricărui tip de energie pentru asigurarea condițiilor de confort interior)

Lucrări generale propuse în DALI	Cod lucrări propus	Încadrarea lucrărilor conform Ghidului solicitantului C15 - Educație
Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție	...	<i>G. Lucrări de intervenție asupra clădirilor existente</i>

Toate lucrările prezentate mai sus sunt identificate la nivelul Devizului pe obiect ("Activități care conduc la creșterea eficienței energetice – cheltuieli eligibile din PNRR") și sunt propuse ținând cont de activitățile eligibile de la nivelul ghidului. La nivelul Devizului pe obiect, aceste lucrări se reflectă în cadrul categoriei "Arhitectură – 4.1.3".

În scopul finalizării obiectivului sunt necesare execuția unor lucrări ce țin de specialitatea ("Arhitectură") care nu conduc la eficientizarea energetică a clădirii, conform Ghidului solicitantului, acestea fiind evidențiate valoric la nivelul Devizului pe obiect ("Activități care NU conduc la creșterea eficienței energetice – cheltuieli eligibile din PNRR") în cadrul categoriei "Arhitectură – 4.1.3".

Aceste lucrări vor fi lucrări de refacere a finisajelor în zonele în care nu s-a intervenit prin lucrări de eficientizare energetică, cum ar fi (schimbare parchet, gresie, etc). Lucrările se vor detalia și la nivelul proiectului tehnic separat față de lucrările eligibile conform Ghidului solicitantului.

pentru CAPITOLUL 4.1.4 din Devizul pe obiect ("INSTALAȚII"):
pentru CAPITOLUL 4.3 din Devizul pe obiect ("UTILAJE, ECHIPAMENTE cu montaj"):

Varianta "fără proiect" sau Scenariul 1

Pentru lucrările de instalații, în scenariul 1, varianta "fără proiect" nu se vor realiza lucrări de intervenție la instalațiile clădirii, fiind realizate doar lucrări de reparații / înlocuiri și întreținere curentă.

Varianta "cu proiect" sau Scenariul 2

Pentru lucrările de intervenție, în scenariul 2, varianta "cu proiect" se propun realizarea următoarelor lucrări:

Lucrări generale propuse în DALI	Cod lucrări propus	Încadrarea lucrărilor conform Ghidului solicitantului C15 - Educație
Reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, inclusiv zonarea (control zonal) și montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare	...	<i>B. Introducerea, reabilitarea și modernizarea, după caz, a instalațiilor pentru prepararea, distribuția și utilizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum, a sistemelor de ventilare și climatizare, a sistemelor de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii, inclusiv sisteme de răcire pasivă, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele de încălzire centralizată, după caz</i>
Soluții de ventilare mecanică cu unități individuale cu comandă locală, utilizând recuperator de căldură cu performanță ridicată	...	<i>F. Optimizarea calității aerului interior prin ventilație mecanică cu unități individuale sau centralizate, după caz, cu recuperare de energie termică pentru asigurarea</i>

Lucrări generale propuse în DALI	Cod lucrări propus	Încadrarea lucrărilor conform Ghidului solicitantului C15 - Educație
		<i>necesarului de aer proaspăt și a nivelului de umiditate, care să asigure starea de sănătate a utilizatorilor în spațiile în care își desfășoară activitatea;</i>
Reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate		<i>G. Lucrări de intervenție asupra clădirilor existente</i>
Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED		<i>E. Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, tehnologie LED, cu respectarea normelor și reglementărilor tehnice</i>
Instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, acolo unde acestea se impun pentru economie de energie		<i>E. Înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, tehnologie LED, cu respectarea normelor și reglementărilor tehnice</i>
Montare sistem descentralizat de energie (instalație panouri fotovoltaice 360 W) pe clădire pentru producere energie electrică cu baterii. Număr panouri solare: 10 buc Putere electrică totală: 3.600,00 W		<i>C. Utilizarea surselor regenerabile de energie</i>
Instalarea unei pompe de căldură (sol-apă)		<i>C. Utilizarea surselor regenerabile de energie</i>

Toate lucrările prezentate mai sus sunt identificate la nivelul Devizului pe obiect ("Activități care conduc la creșterea eficienței energetice – cheltuieli eligibile din PNRR") și sunt propuse ținând cont de activitățile eligibile de la nivelul ghidului. La nivelul Devizului pe obiect, aceste lucrări se reflectă în cadrul categoriei "Instalații – 4.1.4" și "Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj – 4.3".

În scopul finalizării obiectivului sunt necesare execuția unor lucrări ce țin de specialitatea ("Instalații / utilaje și echipamente") care nu conduc la eficientizarea energetică a clădirii, conform Ghidului solicitantului, acestea fiind evidențiate valoric la nivelul Devizului pe obiect ("Activități care NU conduc la creșterea eficienței energetice – cheltuieli eligibile din PNRR") în cadrul categoriei "Instalații – 4.1.4" și "Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj – 4.3".

Aceste lucrări vor fi lucrări de instalații sanitare, montare centrală termică, inclusiv refacerea instalației de gaz, instalații detecție și stingere incendiu. Lucrările se vor detalia și la nivelul proiectului tehnic separat față de lucrările eligibile conform Ghidului solicitantului.

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

Nu este cazul.

d) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice și de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată, existența condiționarilor specifice în cazul existenței unor zone protejate:

Amplasamentul construcției se află într-o zonă de protecție a unui monument istoric, conform datelor preluate din patrimoniul cultural al comunei Bunești.

În partea vestică a construcției se află Biserica fortificată din Bunești, care, în urma preluării datelor din Repertoriul Arheologic Național, apare cu codul 40713.12 .

Ansamblul este format din următoarele monumente:

- Biserica evanghelică fortificată (cod LMI BV-II-m-A-11620.01);
- Incinta fortificată, cu 4 turnuri și turn al porții, zwingier (cod LMI BV-II-m-A-11620.02).

e) Caracteristici tehnice și parametri specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție:

Indicator	Situația existentă	Situația propusă
Suprafață teren	3.552 mp	3.552 mp
P.O.T.	26,80 %	nu se modifică
C.U.T.	0,26	nu se modifică
Regim de înălțime	P	nu se modifică
Suprafața construită	952,00 mp	952,00 mp
Suprafața desfășurată	952,00 mp	952,00 mp
Categoria de importanță (HG 766/1977)	C	C
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1/2013)	III	III
Zona seismică	Ag = 0,20g Tc = 0,7	-
Grad de rezistență la foc	III	III
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția	III	-
Clasa de risc seismic după efectuare lucrărilor de intervenție	-	III

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

Consumuri după renovare

Tip sistem de instalații	Consum specific energie finală / primară [kWh/m²,an]	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂ [kg CO ₂ /m², an]	Clasa de performanță energetică
1 Încălzire	20,1 / 12,7	1,4	A+
2 Apă caldă de consum	14,4 / 16,8	3,4	B
3 Iluminat	4,5 / 8,2	0,7	A
TOTAL/CLASA	39,0 / 37,7	5,4	A+

Având în vedere măsurile propuse conform prezentei documentații, nu vor exista depășiri a consumurilor inițiale de utilități.

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

Durata de implementare a proiectului este de maxim 24 de luni calendaristice.

Perioada de execuție efectivă a lucrărilor este de maxim 12 luni.

Graficul de implementare este prezentat în **Anexa 1**.

Sinteza eșalonărilor valorice este prezentată în cele ce urmează:

5.4. Costurile estimative ale investiției:

5.4.1. Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare

Scenariul 2	Varianta CU proiect	total proiect C+M	[lei fără TVA]	[TVA]	[lei cu TVA]

În conformitate cu Cererea de finanțare aprobată prin PNRR – C15, indicatorii globali ai proiectului (numărul de unități solicitate), standardul de cost (euro/mp) și suma solicitată pentru investiție prin PNRR (lei fără TVA) sunt următoarele:

tabel

În urma realizării Devizelor pe obiect și a Devizului general, în scopul respectării gradului maxim de finanțare prin PNRR, sumele totale din Devizul general sunt distribuite astfel:

tabel

Valoarea estimativă a lucrărilor propuse pentru realizare s-a bazat pe metoda comparativă a unor investiții similare, standardul de cost utilizat de proiectant fiind următorul:

tabel

5.4.2. Costurile estimative de operare pe durata normală de viață/amortizare a investiției

Costurile estimative de operare sunt detaliate în capitolul 5.6 – Analiza financiară.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

a) *Impactul social și cultural*

Proiectul **Reabilitarea Școlii Gimnaziale Bunești – corp A, Județ Brașov, în vederea dobândirii statutului de școală verde** corespunde cu obiectivele Strategiei locale și naționale privind eficientizarea energetică, având ca scop creșterea eficienței energetice a clădirii și reducerea emisiilor de CO₂.

Având în vedere că dezvoltarea durabilă este indispensabil legată de îmbunătățirea condițiilor existente și a serviciilor de bază, prin dezvoltarea infrastructurii, precum și faptul că actualul cadru legislativ nu asigură suficiente mijloace de intervenție la nivelul autorităților locale care să sprijine îmbunătățirea infrastructurii, iar lipsa de resurse din partea autorităților publice împiedică atingerea standardelor de calitate a vieții pentru comunitățile locale, coroborat cu faptul că în cadrul **Comunei Bunești**, clădirea Școala Gimnazială Bunești – Corp A din localitatea Bunești

este neperformantă din punct de vedere energetic, fiind necesară finanțarea obiectivului de investiții în scenariul propus prin prezenta documentație.

În clădire, precum și în incinta curții se vor putea realiza activități extrașcolare ale unității de învățământ a elementelor de educație pentru dezvoltare durabilă/educație ecologică; dezvoltarea de parteneriate cu actorii relevanți ai comunității pentru îmbunătățirea protecției mediului înconjurător etc. Totodată, se va facilita realizarea următoarelor tipuri de activități:

- Activități educaționale orientate către dezvoltarea/obținerea de competențe verzi, activități de bază pentru programe de educație nonformală sau în sistem outdoor, activități activ-participative, interactive, centrate pe elevi și cadreele didactice din școlile vizate în proiect;
- Activități de tipul cluburilor/atelierelor/cercurilor pe domenii de interese în corelare cu lucrările exterioare realizate în proiect;
- Activități interdisciplinare pentru înțelegerea/procesarea/folosirea rațională și asumată a noțiunilor acumulate în educația formală.

b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

Numărul de locuri de muncă create în **faza de realizare: 15 persoane**

În **faza de operare**, gestionare și întreținere a clădirii, UAT Comuna Bunești va gestiona sub propria structură internă organizatorică și propria politică de gestionare a forței de muncă și standardelor managementului de resurse umane pentru locurile de muncă. Nu se vor crea locuri de muncă pentru faza de operare.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Situația energetică a clădirilor – fie că este clădire publică sau locuință – este una dintre cele mai sustenabile din punct de vedere al cercetărilor aplicate și specialiștilor. Eficientizarea consumului de energie, creșterea eficienței energetice și reducerea pierderilor energetice ar avea ca finalitate scăderea consumului de energie în valori relative și absolute, cunoscut fiind faptul că în România clădirile vechi au consum de energie dublu comparativ cu țările dezvoltate din Europa. În acest context, creșterea eficienței energetice a clădirilor prin măsuri de reabilitare termică complexe precum și prin alegerea materialelor de construcții al unei clădiri după criteriul energiei înglobate, poate sugera o direcție de acțiune în sensul creșterii eficienței energetice. Opțiunile se pot îndrepta către materiale locale, lemnul (ca sursă regenerabilă și nepoluantă), metale și materiale ceramice etc. Performanțele funcționale și energetice ale unei clădiri, măsura în care este promovată arhitectura solară, arhitectura ecologică, încadrarea unei clădiri în mediul ambiant devin obiective care în contextul temei sunt de asemenea luate în considerare. Realizarea unei performanțe energetice ridicate prin identificarea de soluții mai puțin energofage, bazate pe utilizarea eficientă a energiei cu impact redus asupra factorilor de mediu sunt obiective care se au în vedere fiind analizate din punct de vedere tehnic și teoretic.

Clădirile reprezintă cea mai mare sursă de emisii CO₂, contribuind astfel cel mai mult la schimbările climatice. Valoarea beneficiilor pentru mediu aduse doar de renovarea clădirilor ar putea fi de ordinul a 10% din economiile de costuri energetice.

Prin soluțiile propuse de către arhitect, de către specialiștii în instalații precum și de către auditorul energetic se asigură implementarea unor măsuri de eficientizare care vor transforma clădirea luată în studiu dintr-o clădire nereabilitată, neeficientă din punct de vedere energetic, cu un impact minim asupra mediului înconjurător.

Însăși rezultatul direct al acestui proiect este reducerea gazelor cu efect de seră, ceea ce aduce cu sine o reducere a impactului asupra mediului.

Energia asociată funcționării clădirilor reprezintă punctul principal al performanței vis-a-vis de impactul asupra mediului pentru o clădire. Scăderea cantității de energie de operare a clădirilor (încălzire/răcire/consumul de apă/electricitate) se poate traduce prin costuri mai mici și impact redus asupra mediului. Construcțiile eficiente energetic trebuie să ofere soluții eficiente energetic, izolații corespunzătoare și modalități multiple de salvare a energiei.

Ajustarea impactului asupra mediului pentru clădirile studiate se va realiza prin reabilitare și aducerea ei la un nivel de funcționare optim și conform cu standardele și cu normativele în vigoare.

Prin HG nr. 59/2023, Guvernul României a aprobat Strategia națională privind educația pentru mediu și schimbări climatice 2023-2030, un document programatic care stabilește acțiuni clare pentru creșterea gradului de educație și de conștientizare, în rândul copiilor și tinerilor, privind dezvoltarea sustenabilă și responsabilizarea față de mediu. Pe lângă abordarea integrată, în toți anii de studiu, a educației pentru mediu și schimbări climatice, această strategie subliniază necesitatea adecvării infrastructurii unităților de învățământ la standardele europene și globale de dezvoltare sustenabilă.

În acest scop, prin implementarea proiectului se va aduce un aport la îndeplinirea uneia dintre obiectivele generale ale strategiei care vizează *„Dezvoltarea infrastructurii școlare prin susținerea și dezvoltarea unei rețele a „școlilor verzi” pentru tranziția la o economie durabilă din perspectiva mediului, circulară și neutră din punct de vedere climatic și promovarea unei culturi a sustenabilității la nivelul unităților de învățământ”*.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție

a) *Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință*

Investitia propusă constă în reabilitarea termică și eficientizarea energetică a clădirii **ȘCOLII GIMNAZIALE BUNEȘTI – CORP A** și îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în urma unui consum anual mai scăzut de energie finală, în vederea **dobândirii statului de „școală verde”**, respectând prevederile Ordinului ministrului educației nr. 4147/26.09.2022 pentru aprobarea Metodologiei-cadru privind organizarea și funcționarea școlilor verzi.

În analiza financiară s-a luat în considerare faptul că proiectul este unul de natură socială, ceea ce înseamnă că nu va genera venituri, decât cele rezultate din economiile la facturile cu utilități.

Reabilitarea energetică va avea ca rezultat de impact reducerea cheltuielilor cu energia totală finală.

În realizarea acestui scenariu de referință s-a plecat de la propunerea expertului tehnic, cea a auditorului energetic și cea propusă de elaboratorul DALI.

Astfel, scenariul de referință este adoptarea pachetului de soluții propuse de auditor, pachet complex ce înglobează o serie de soluții pentru creșterea eficienței energetice a clădirii studiate și cel propus și dezvoltat la nivelul DALI-ului de proiectantul general și proiectanții pe specialități după analiza financiară a devizelor de lucrări.

Considerații initiale și ipoteze:

Obiectivul prezentei analize financiare este de a calcula performanțele și sustenabilitatea investiției propuse.

Scopul principal îl constituie estimarea unui flux de numerar pe întreaga perioadă de analiză (perioada de Analiză = perioada de implementare – 2 ani + perioada de referință de 20 ani) care să facă posibilă determinarea cu acuratețe a indicatorilor de performanță.

Analiza a fost efectuată în baza metodei incrementale, veniturile și costurile incrementale reprezentând diferența dintre valorile asociate proiectei scenariului "cu proiect" și cele asociate scenariului "BAU".

Scenariul BAU-Business as Usual pleacă de la ipoteza în care beneficiarul nu realizează investiția și menține infrastructura la nivelul existent.

Ipotezele de calcul cu valoarea cheltuielilor cu energia finală în varianta BAU (fără realizarea proiectului) sunt prezentate în **Tabelul 1 "Ipoteze de calcul CHELTUIELI cu ENERGIA FINALĂ (varianta "FĂRĂ PROIECT")**.

Anul ("0") reprezintă anul depunerii proiectului, adică 2022. S-a pornit de la analiza datelor din auditul energetic și analiza comparativă a facturilor la utilități (curent / gaz) plătite de beneficiar, conversie din kWh fiind efectuată în MW/an.

Pentru anul 0 s-au utilizat prețurile medii de pe facturile înregistrate în contabilitate.

Pentru anii următori, anul 1 – anul realizării etapelor de proiectare, anul 2 – anul realizării execuției și anii 3 – 22 s-a utilizat o metodă de estimare a tarifelor în lei/MWh prin aplicarea unor coeficienți ce țin cont de mai mulți indicatori economico-sociali: inflația prognozată pe ramură, costul de suportabilitate pe decila cea mai săracă comunicat la nivel național și analiza creșterii procentuale a prețurilor la energie (gaz / curent) pe o perioadă de 10 ani anterior depunerii proiectului.

Orizontul de analiză efectivă începe din anul 3, anul propus pentru finalizarea proiectului și anul 22, fiind întins pe o perioadă de analiză de 20 de ani.

Se poate observa ca rezultat final din acest cadru de analiză, în varianta "fără proiect" faptul că dacă proiectul nu se realizează, atunci din anul 3 până în anul 22 ar exista o creștere a cheltuielilor cu facturile de peste%.

Tot în varianta "fără proiect" în **Tabelul 3.1 "Ipoteze de calcul Cheltuieli cu reparații și întreținere"** am efectuat o analiză a costurilor necesare cu reparațiile și întreținerea clădirii numai la nivelul de subzistență, prin anul 8 din cadrul de analiză fiind inclusă o sumă pentru eventuale reparații majore.

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

Având la bază datele prezentate la nivelul Tabelului 1 și a tabelului 3, luând act de datele prognozate la nivelul auditului energetic și tratate ca lucrări la nivelul prezentei documentații, am efectuat analiza cheltuielilor cu utilitățile și reparațiile / întreținerea în varianta "cu" proiect.

Ipotezele de calcul cu valoarea cheltuielilor cu energia finală în varianta "cu realizarea proiectului" sunt prezentate în **Tabelul 2 "Ipoteze de calcul CHELTUIELI cu ENERGIA FINALĂ (varianta "CU PROIECT")**.

Totodată, la nivelul **Tabelului 3.2 "Ipoteze de calcul Cheltuieli cu reparații și întreținere"** este sintetizată o evaluare pozitivă a cheltuielilor cu întreținerea în situația realizării investiției.

Comparând cele două situații rezultă următoarele date care justifică necesitatea investiției și susțin pe deplin realizarea acesteia:

Față de varianta "fără proiect" în situația realizării investiției conform datelor prezentate la nivelul documentației va rezulta un randament financiar la plata cheltuielilor cu utilitățile (pe 20 de ani) de aproximativ lei adică%.

tabel

Față de varianta "fără proiect" în situația realizării investiției conform datelor prezentate la nivelul documentației va rezulta un randament financiar la plata cheltuielilor cu reparațiile și întreținerea (pe 20 de ani) de aproximativ lei adică%.

tabel

Cererea de servicii care justifică necesitatea investiției, în cazul acestui proiect se justifică prin numărul de locuitori care beneficiază de facilitățile oferite în urma reabilitării **Școlii Gimnaziale**

Bunești – Corp A, urmând să beneficieze și UAT Comuna Bunești, ca urmare a reducerii costurilor privind energia consumată la Școala Gimnazială Bunești – Corp A. Ca urmare a acestor economii se vor mări fondurile alocate altor investiții și va crește calitatea aerului de pe raza orașului, beneficiari indirecti fiind cetățenii comunei Bunești. Acest proiect propune măsuri care duc la reducerea emisiilor de carbon, propune reabilitarea instalațiilor de ventilație și termice, anvelopare clădire, înlocuire corpuri iluminat, precum și alte lucrări de eficientizare energetică așa cum sunt acestea descrise mai sus.

Beneficiarii direcți ai investiției propuse sunt cei **2.357 de locuitori** care locuiesc pe raza comunei Bunești.

Investiția de față va facilita crearea unui cadru modern, absolut necesar, care să asigure toate condițiile optime desfășurării activităților culturale.

c) Analiza financiară. Sustenabilitatea financiară

Pentru analiza financiară se utilizează metodologia analizei fluxului de numerar actualizat, care utilizează o metodă incrementală, în care se compară scenariul “cu proiect” cu alternativa scenariului “fără proiect”.

În cadrul analizei financiare se realizează prezentarea costurilor previzionate și a sumelor alocate de la bugetul local sau alte surse, pentru un orizont de timp de 20 de ani.

Pe baza acestora se calculează indicatorii VAN și RIR cu o rată de actualizare de 5%.

În varianta “V1” (variantă fără investiție) – scenariul inertial se păstrează costurile de exploatare și mentenanță fiind prezentate în Tabelul 1 și Tabelul 3.1.

Proгноza cheltuielilor cu investiția

Valoarea totală a obiectului de investiții, este de lei cu TVA și este prevăzută la Capitolul I (“Cheltuieli cu realizarea obiectivului de investiții”) din **Tabelul 4 – Analiza financiară**.

În analiza financiară, Valoarea reziduală nu va fi preluată întrucât investițiile realizate pe domeniul public nu sunt supuse amortizării.

Costurile de exploatare sunt reflectate în capitolul III al aceluiași tabel, fiind înscrise atât costurile cu varianta “fără proiect” cât și cele din varianta “cu proiect”.

La Capitolul IV (“Venituri”) au fost preluate două categorii de venituri, venituri directe, rezultate din economia la facturi și venituri indirecte rezultate din economiile cu reparații / întreținere.

Capitolul V (“Flux de numerar”) reprezintă fluxul de numerar disponibil beneficiarului pentru realizarea altor investiții ca efect al realizării proiectului și reprezintă economiile efectuate pe perioada de analiză supuse unui indice de actualizare.

Rata de actualizare este de 5%.

În urma analizării datelor finale rezultate, indicatorii financiari ai proiectului sunt:

Tabel

- A. **fluxul cumulat** – fluxul de numerar cumulat pe perioada de analiză este pozitiv (..... lei)
- B. **valoarea actualizată netă** – VANF (FNPV) este calculată prin metoda fluxurilor de numerar actualizate, cu aplicarea unui factor de actualizare determinat pe baza ratei de actualizare și a numărului de ani din perioada de referință, după formula generală de actualizare a fluxurilor de numerar în directă aplicare a principiului valorii în timp a banilor, după formula $VAN = \sum [(B_t - C_t) / (1 + r)^t]$, unde B_t = beneficiile financiare din anul t , C_t = costurile financiare din anul t , r = rata de actualizare financiară, t = numărul de ani (în intervalul perioadei de referință stabilite pentru proiecte din domeniul analizat) – Se poate observa că valoarea actualizată netă este negativă fapt ce atestă că proiectul are nevoie de finanțare publică – (-.....)
- C. **rata internă de rentabilitate** – formula general utilizată este $0 = \sum [(B_t - C_t) / (1 + RIR)^t]$, unde RIR = rata internă de rentabilitate, t = anul de calcul (t ia valori de la 1 la T , unde T

= perioada de referință) – Se poate observa că rata internă de rentabilitate este negativă fapt ce atestă că proiectul are nevoie de finanțare publică – (-.....%)

- D. **sustenabilitatea financiară** – Un proiect este sustenabil financiar în cazul în care acesta nu riscă să rămână fără bani pe perioada orizontului de timp studiat. Planificarea primirii surselor de finanțare și a plăților de efectuat este crucială pentru implementarea proiectului. După cum se poate observa din tabelul anexat, cu previzionarea veniturilor și cheltuielilor, proiectul este sustenabil financiar deoarece **valoarea fluxului de numerar pe perioada operațională a proiectului este pozitivă.**

- E. **randamentul total financiar al proiectului este pozitiv:** (.....%)

Scopul analizei senzitivității este de a determina „Variabilele critice” ai parametrilor modelului proiectat. Variabilele critice sunt acei parametri care pentru o variație – pozitivă sau negativă – de 1% provoacă modificarea cu 1% a ratelor interne de rentabilitate sau cu 5% a valorilor actualizate nete.

Pentru a determina variabilele critice în cazul prezentului proiect am procedat la modificarea următorilor parametri: „Prețul la energie finală” cu pas de 1% din valoarea nominală, pentru factorul “valoarea totală a investiție” am procedat la modificarea parametrului cu un pas de 5% și pentru factorul de actualizare am folosit următoarele valori: 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5 ; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5.

Din această analiză se desprinde concluzia că modelul studiat nu prezintă variabile critice. Totuși, din analiza de senzitivitate în privința valorii investiției atragem atenția la senzitivitatea accentuată a acestui factor, astfel încât, la variații mai mari cu peste +10% a valorii investiției, variabila devine critică.

Tabel

Tabel

Consumuri înainte de renovare

Tip sistem de instalații		Consum specific energie finală / primară [kWh/m²,an]	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂ [kg CO ₂ /m², an]	Clasa de performanță energetică
1	Încălzire	99,5 / 183,0	36,9	D
2	Apă caldă de consum	14,4 / 16,8	3,4	B
3	Iluminat	4,5 / 11,2	1,2	B
TOTAL/CLASA		118,4 / 211,0	41,5	D

Consumuri după renovare

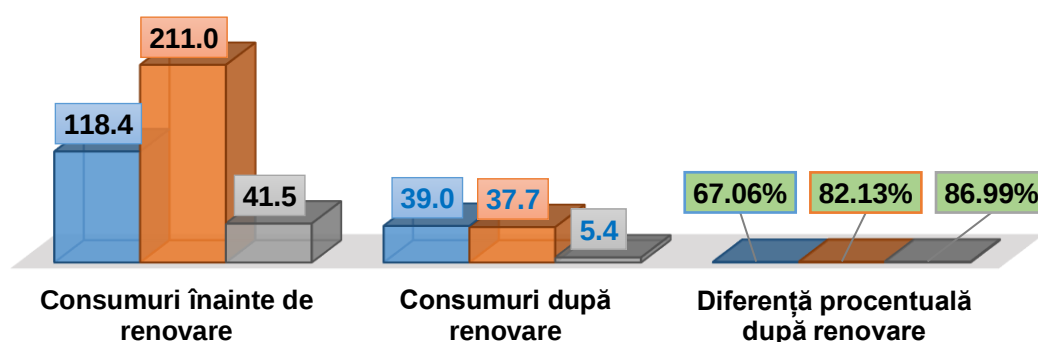
Tip sistem de instalații		Consum specific energie finală / primară [kWh/m²,an]	Emisii specifice anuale echivalente CO ₂ [kg CO ₂ /m², an]	Clasa de performanță energetică
1	Încălzire	20,1 / 12,7	1,4	A+
2	Apă caldă de consum	14,4 / 16,8	3,4	B
3	Iluminat	4,5 / 8,2	0,7	A
TOTAL/CLASA		39,0 / 37,7	5,4	A+

Rezistențe termice după renovare			
Element de anvelopă	Masa unitară [kg/m ²]	Rezistența termică R = [m ² K/W]	Tip
Pereți exteriori (exclusiv suprafețe vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	726	4,938	OPAC
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	178	7,817	ACOPERIȘ

În conformitate cu datele prevăzute la nivelul auditului energetic, realizarea investițiilor din pachetul de măsuri **V2**, reprezintă o diminuare a consumului anual de energie conform graficului de mai jos:

Reprezentare grafică a consumurilor de energie

■ Consum specific energie finală / primară TOTAL ■ Consum specific energie finală / primară CLASA
■ Emisii specifice anuale echivalente CO₂



d) Analiza economică; analiza cost-eficacitate

Îmbunătățirea eficienței energetice a fondului existent de clădiri este esențială, nu doar pentru atingerea obiectivelor naționale referitoare la eficiența energetică pe termen mediu, ci și pentru a îndeplini obiectivele pe termen mediu și lung ale strategiei privind schimbările climatice și trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în anul 2050.

Într-un moment în care preocupările ecologice, economice și sociale devin tot mai importante, fiind reprezentate de modificările climatice sau de cele care periclitează securitatea energetică, epuizarea resurselor sau capacitatea de plată a facturilor energetice, reducerea consumului de energie în sectorul clădirilor are o importanță strategică, atât la nivel național, cât și la nivel internațional. Pe lângă eforturile de a construi clădiri noi cu cerințe energetice reduse din sursele clasice de energie, este esențială abordarea nivelurilor ridicate de consum ale clădirilor existente. Analiza economică dovedește contribuția proiectului la progresul economic al regiunii sau localității, fiind elaborată din punctul de vedere al societății în dubla sa calitate: de beneficiar și de cofinanțator al proiectului.

Conversia prețurilor

Pentru transformarea prețurilor din analiza financiară, am utilizat factori de conversie prezentați în tabelul următor, împreună cu un factor de conversie standard (FCS) indicat în documentații de specialitate. Acesta a fost utilizat pentru elemente cu pondere redusă.

Tipul costului	FC	Note
COST INVESTITIONAL		
teren	1,00	
construcții	0,66	40% forța de muncă necalificată (FC=0.6), 30% materiale import fără taxe, 20% materiale locale și 10% profituri
echipamente/dotari	0,90	90% importuri trebuie taxe (FC=1), 10% profit net (FC=0)
consultanta/proiectare/taxe	1,00	forța de muncă calificată, piața nedistorționată
Alte cheltuieli (rețele, am teren, etc)	0,72	40% construcții (FC=0.66), 40% echipamente (FC=0.90), 10% forța de muncă calificată (FC=1)
COSTURI DE OPERARE		
Costuri materiale	1	FCS
salarii	0,64	10% forța de muncă calificată, piața nedistorționată (FCS=1), 90% forța de muncă necalificată, oferta depășește cererea, 60% din forța de muncă necalificată reflectă costul de oportunitate (FCS=0.6)
utilități	1,00	FCS
întreținere spații	1,00	absorbit de personal
alte cheltuieli	1,00	FCS
Valoare reziduală	1,00	FCS

Monetizarea externalităților:

Au fost studiate și incluse în evaluare efectele diferitelor impacte cu caracter social economic pe care le provoacă proiectul, dar pentru care nu se realizează o valorizare pe piață.

Externalități negative: nu s-au identificat

Externalități pozitive:

- Beneficii sociale
- Beneficii de mediu

Beneficiile de mediu rezultă din impactul pozitiv al reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră.

Raportul cost-eficacitate

Raportul ACE este rezultatul împărțirii valorii actuale a costurilor totale (TREBUIE cost) la efectele/ beneficiile exprimate în termeni fizici. Atât costurile, cât și beneficiile vor fi considerate incremental (sistem cu proiect pentru alternativele analizate minus sistem fără proiect – scenariul Business as Usual / „a face minimum” BAU)

Model de calcul al raportului ACE:

VATCost cu proiect – VATCost BAU

Raportul ACE = -----

Efect cu proiect – EfectBAU

Analiza economică constă în luarea în considerare a elementelor care conduc la costuri și beneficii economice, sociale și de mediu, care nu au fost avute în vedere în analiza financiară pentru că nu generează cheltuieli sau venituri bănești directe pentru proiect.

Metodologia folosită pentru evaluarea contribuției proiectului la bunăstarea economică și socială a regiunii ca urmare a implementării investiției urmează pașii recomandați în Ghidul pentru Analiza Cost Beneficiu și anume:

- corecții fiscale;
- corecții pentru externalități;

-corecții economice: trecerea de la prețurile de piață la prețurile contabile (utilizarea prețurilor umbră).

După aplicarea acestor corecții, rezultatele se introduc în modelul financiar și se calculează indicatorii analizei economice: Rata internă de Rentabilitate Economică, Venitul Net Actualizat Economic și Raportul Beneficiu Cost Economic.

Rata socială utilizată la determinarea indicatorilor este de 5,5%. În această analiză sunt luate în considerare acele elemente de beneficii și costuri pentru societate pe durata implementării proiectului și pe durata sa de operare.

Aceste elemente se împart în două categorii:

- elemente ce se pot cuantifica și exprima în monedă
- elemente ce nu se pot valoriza, adică exprima în monedă.

Următoarele variabile constituie un punct de plecare pentru identificarea beneficiilor de ordin social:

- Costul total al realizării investiției;
- Costul total al cheltuielilor cu întreținerea și operarea;
- Valoarea reziduală (adică valoarea de recuperat la finalul analizei orizontului de timp; valoare negativă a costurilor cu investiția);
- Veniturile directe din economia cu cheltuielile la utilități;
- Beneficiile sociale, adică cuantumul valoric al economiilor făcute după realizarea investiției ce pot fi impactate ca valori în realizarea altor investiții pentru comunitatea locală;
- Beneficiile nete actualizate (venituri + beneficii sociale).

a) Corecții fiscale

Deoarece în România regimul fiscal se aplică unitar în toate regiunile țării, nu există corecții fiscale, decât sub aspectul corectării costurilor curente de operare prin aplicarea în cadrul perioadei de analiză a unei rate medii a inflației pe an, prognozată de BNR și Comisia Națională de Prognoză pentru următorii 15 ani de 2,9%.

În evaluarea intrărilor și ieșirilor taxa pe valoarea adăugată a fost exclusă din calcul întrucât este un indicator variabil.

b) Corecții pentru externalități

Beneficii economice și sociale pe durata construcției și pe durata de operare au fost determinate în baza costurile de operare și întreținere în varianta cu proiect raportat la numărul de locuitori ai localității care vor beneficia în mod indirect de realizarea investiției, prin cuantumul valoric al economiilor făcute după realizarea investiției ce pot fi impactate ca valori în realizarea altor investiții pentru comunitatea locală.

Pentru evidențierea Raportului de beneficii sociale se va lua în calcul orizontul de timp de 20 de ani, iar valoarea investiției va fi împărțită la numărul de beneficiari direcți și la numărul de ani, rezultând costul unitar / cetățean beneficiar direct / an, de **26,91** lei / cetățean / an, valoare care atestă în mod evident beneficiile majore de ordin social care se vor evidenția în urma realizării obiectivului de investiții.

Analiza socio-economică s-a efectuat pe baza corecțiilor fiscale privind impozitele directe și indirecte, plățile asigurărilor sociale și determinarea externalităților.

Aceasta are în vedere intrările și ieșirile economice ale proiectului, obținându-se în final o valoarea totală a fluxului de numerar actualizat (venitul net actualizat economic) de aproximativ lei pentru o rată de actualizare socială de 5,5%.

Raportul beneficiu/cost de% relevă efectul benefic al proiectului asupra economiei locale superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, acesta fiind ≥ 1 .

Rata internă de rentabilitate economică de% este superioară ratei de actualizare socială 5,5% ceea ce reflectă rentabilitatea ridicată din punct de vedere economic a proiectului.

Această valoare se înscrie în aria de valori pentru RIRE pentru astfel de proiecte.

Rezultatele analizei economico-sociale sunt prezentate în **Tabelul 5 "Analiza Economică"**.
tabel

e) Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

În prezenta analiză de risc ne propunem să determinăm calitativ factorii care pot provoca modificări semnificative ale variabilelor critice identificate astfel încât indicatorii proiectului să sufere modificări majore.

- Cheltuielile totale de operare;
- Valoarea costurilor totale de operare;
- Factorul de actualizare este dependent și sensibil la modificarea următorilor factori:
 - Dinamica generală a economiei românești;
 - Rata de inflație;
 - Stabilitatea politică și socială.

Ipoteze la diferite nivele:

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 și sunt necesare a se defini pentru succesul proiectului.

Am identificat riscuri care pot interveni în următoarele faze ale proiectului:

- faza de pregătire și elaborare proiect
- faza de implementare a proiectului
- faza operațională.

Determinarea tipurilor de riscuri în legătură cu desfășurarea proiectului

Nr. crt.	Denumire risc	Descriere
1.	Riscuri specifice fazei de realizare a proiectului	Riscuri economice » creșterea prețului la energie » schimbarea ratelor de schimb » creșterea costului celorlalte utilități Riscuri contractuale » întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale » întârzieri la primirea ofertelor din partea producătorilor de materiale, utilaje, echipamente » forța majoră Riscuri financiare » greutate birocratice în accesarea surselor interne/externe de finanțare » creșterea costurilor pentru investiția de bază Riscuri de mediu » degradarea sau contaminarea terenului în timpul derulării proiectului Riscuri politice » schimbări politice majore » renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale la nivel regional
2.	Riscuri specifice fazei de implementare a proiectului	Riscuri contractuale » întârzieri ale procesului de licitație » incoerența caietelor de sarcini

Nr. crt.	Denumire risc	Descriere
		» erori în documentația de execuție » subiectivitate în selectarea contractorului » întârzieri în îndeplinirea obligațiilor contractuale » forța majoră Riscuri tehnice (construcție și exploatare) » lipsa de personal specializat și calificat » nerespectarea proiectului și a documentației de licitație » depășirea costurilor alocate » evaluări geotehnice neadecvate » control defectuos al calității » disponibilitatea materialelor și echipamentelor » nerespectarea condițiilor de siguranță și sănătate » contaminarea mediului înconjurător » întârzieri de finalizare Riscuri determinate de factorul uman » erori de estimare » erori de operare » vandalism Riscuri datorate evenimentelor naturale » alunecări de teren » inundații Riscuri instituționale și organizaționale: » management de proiect neadecvat » planificare neadecvata Riscuri operaționale și de sistem: » probleme de comunicare » estimări greșite ale parametrilor funcționali » probleme în funcționarea echipamentelor
3.	Riscul din perioada de exploatare	Principalul risc care poate să apară este legat de capacitatea beneficiarului proiectului de a gestiona (exploata) în mod corespunzător obiectivul de investiție realizat. Ne referim aici la posibilitatea menținerii nivelului de performanță și a costurilor de exploatare în limitele planificate.

Estimarea și evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- » estimarea riscului – se determină impactul, mărimea riscului
- » evaluarea riscului – se determină probabilitatea producerii riscului

Prezenta analiză de risc a fost analizată calitativ. Prezentăm în continuare tabelul analizei impactului variabilelor modelului.

Categorii de parametri		Elasticitate		
		Înaltă	Medie	Scăzută
Parametrii model	Rata actualizării		X	
Dinamicile prețurilor	Tarifele utilității		X	
Costurile investiției	Costurile materialelor		X	

Ca și o concluzie generală a evaluării riscurilor, se pot afirma următoarele:

- riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declanșare;
- riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice;
- probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost puternic contrată prin contractarea lucrărilor de consultanță (și ulterior de execuție) cu firme de specialitate.

Tabel 1

Tabel 3.1

Tabel 2

Tabel 3.2

Tabel 4

Tabel 6

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economică optimă, recomandată

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Analiză	Scenariul "fără proiect"	Scenariul "cu proiect"
Din punct de vedere tehnic	Se vor realiza doar lucrări de întreținere și reparații	Se vor realiza toate lucrările propuse în Capitolul 5.1 al prezentei documentații
Din punct de vedere economic	Pe perioada analizată (20 de ani) se prevăd lucrări de reparații curente în cuantum estimat de lei	După realizarea investițiilor valoarea lucrărilor de reparații și întreținere va avea un cost total estimat de lei
Din punct de vedere financiar	Pe perioada analizată (20 de ani) valoarea totală a cheltuielilor cu utilitățile vor avea un cost total estimat de lei	După realizarea investițiilor valoarea totală a cheltuielilor cu utilitățile vor avea un cost total estimat de lei
Sustenabilitatea costurilor	Economii la cheltuielile cu energia FINALĂ (pe 20 de ani): 0% Economii la cheltuielile cu reparații / întreținere (pe 20 de ani): 0% Randament financiar: 0% Raportul beneficii / costuri: 0%	Economii la cheltuielile cu energia FINALĂ (pe 20 de ani): % Economii la cheltuielile cu reparații / întreținere (pe 20 de ani): % Randament financiar: % Raportul beneficii / costuri: %
Riscuri majore	Cheltuieli ridicate cu întreținerea și utilitățile	Nu se identifică

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim (e) recomandat (e)

Din analiza comparativă a celor două scenarii, coroborat cu datele din Raportul de audit energetic recomandăm aplicarea **Scenariului [2]** din următoarele considerente:

- 1) Va rezulta o economie de energie termică egală cu [kWh/an], ceea ce raportat la energia termică totală înainte de reabilitare, egală cu [kWh/an], reprezintă o diminuare a consumului cu [%];
- 2) **cantitatea de CO₂** care se elimină în atmosferă după reabilitare se reduce cu [kg CO₂] respectiv [%];
- 3) **Consumul de energie totală** se reduce cu [kWh/ an] respectiv [%].

Costurile totale ale proiectului cu aplicarea scenariului recomandat sunt prezentate în Devizul General și Devizul pe obiect – **Anexa 2**.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a) **INDICATORI MAXIMALI**, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general:

.....

b) **INDICATORI MINIMALI**, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare:

.....

c) **INDICATORI FINANCIARI, SOCIO-ECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT / OPERARE**, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

.....

d) **DURATA DE EXECUȚIE** a obiectului de investiții

.....

6.4. 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

Nu este cazul.

6.5. 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

Sursele de finanțare ale investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau din fonduri de la bugetul de stat și bugetul local.

Proiectul va fi propus la finanțare prin [Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C15: Educație Reforma 6. Actualizarea cadrului legislativ pentru a asigura standarde ecologice de proiectare, construcție și dotare în sistemul de învățământ preuniversitar Investiția 10. Dezvoltarea rețelei de școli verzi și achiziționarea de microbuze verzi](#), componentă derulată prin Ministerul Educației.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Pentru executarea lucrărilor s-a obținut Certificatul de Urbanism nr. /2023 emis de Consiliul Județean Brașov – **Anexa 3**.

7.2. Studiu topografic vizat de către oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Se atașează Planul topografic scara 1:500 vizat de OCPI Brașov – **Anexa 4**.

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

Se atașează extrasul CF nr. 53826 – **Anexa 5**.

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

Nu este cazul.

7.5. 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

Se va obține punctul de vedere / actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea eficienței energetice;

Expertiza energetică și Auditul energetic au fost realizate la faza de inițiere a proiectului.

b) studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este cazul.

c) raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauza de utilitate publică;

Nu este cazul.

d) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Nu este cazul.

Anexe

Nr. crt.	Nr. anexă	Denumire document
1.	Anexa 1	Grafic de implementare
2.	Anexa 2	Deviz general și devize pe obiect
3.	Anexa 3	Certificatul de Urbanism
4.	Anexa 4	Studiu topograf
5.	Anexa 5	Extras de carte funciară

Anexa 1

SECȚIUNEA [B] – PIESE DESENATE

ARHITECTURĂ:

Nr. crt.	Denumire	Scara	Cod document
1.	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	1:5000	A00
2.	PLAN DE SITUAȚIE EXISTENT	1:500	A01
3.	PLAN PARTER PROPUȘ	1:50	A02
4.	PLAN ÎNVELITOARE PROPUȘ	1:50	A03
5.	SECȚIUNE A-A PROPUȘ	1:50	A04
6.	FAȚADA PRINCIPALĂ – NORD PROPUȘĂ	1:50	A05
7.	FAȚADA POSTERIOARĂ – SUD PROPUȘĂ	1:50	A06
8.	FAȚADA LATERALĂ VEST – PROPUȘĂ	1:50	A07
9.	FAȚADA LATERALĂ – EST – PROPUȘĂ	1:50	A08

INSTALAȚII ELECTRICE:

Nr. crt.	Denumire	Scara	Cod document
1.	PLAN DE SITUAȚIE	1:250	IE00
2.	PLAN PARTER – CIRCUIT ILUMINAT	1:100	IE01
3.	PLAN PARTER – CIRCUIT PRIZE	1:100	IE02
4.	PLAN PARTER – CURENȚI SLABI	1:100	IE03
5.	PLAN POD – CURENȚI SLABI	1:100	IE04

INSTALAȚII SANITARE:

Nr. crt.	Denumire	Scara	Cod document
1.	PLAN PARTER – CANALIZARE	1:100	IS01
2.	PLAN PARTER – ALIMENTARE CU APĂ	1:100	IS02

INSTALAȚII TERMICE:

Nr. crt.	Denumire	Scara	Cod document
1.	PLAN PARTER	1:100	IT01

INSTALAȚII UTILIZARE GAZE NATURALE:

Nr. crt.	Denumire	Scara	Cod document
1.	PLAN PARTER	1:100	IG01

PLAN COORDONATOR REȚELE:

Nr. crt.	Denumire	Scara	Cod document
1.	PLAN CONSTRUCȚII SUBTERANE	1:250	PC01

REZISTENȚĂ:

Nr. crt.	Denumire	Scara	Cod document
1.	PLAN FUNDAȚII ȘI DETALII	1:100/1:25	R1
2.	PLAN INTERVENȚII PARTER ȘI DETALII	1:100/1:25	R2