

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCURESTI NR. 32		
Beneficiar:	SCOALA GIMNAZIALA SPECIALA – CENTRU DE RESURSE SI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCATIA INCLIZIVA / INTEGRATA		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

**DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE**

OBIECTIV

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE  
SPECIALE – CENTRU DE RESURSE SI DOCUMENTARE PRIVIND  
EDUCATIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ**

AMPLASAMENT

Mun. Cluj-Napoca, str. Bucuresti nr.32, Jud. CLUJ, CF Nr.325841

BENEFICIAR

**SCOALA GIMNAZIALA SPECIALA –CENTRU DE RESURSE SI DOCUMENTARE  
PRIVIND EDUCATIA INCLUZIVA / INTEGRATA**

TITULARUL INVESTIȚIEI

**CONSILIUL JUDETEAN CLUJ**

septembrie 2017

*[Signature]*



LISTA SEMNĂTURILOR

**PROIECTANT GENERAL: S.C.TRIMPEX GLORIA SRL**

Cluj-Napoca, str. Balzac nr.16, tel.0757251113

ADMINISTRATOR: ing.Gribovschi Lucia .....

COLABORATORI:



**PROIECTANT ARHITECTURA**

Proiectant de specialitate

CAMPEANU LIVIU ANTONIU B.I.A .

OAR 3642 .AUTORIZATIE OAR 1524/18.05 206

arh.Campeanu Liviu .....



**PROIECTANT STRUCTURA DE REZISTENȚĂ :**

SC.TRIMPEX GLORIA SRL

Ing.Gribovschi Lucia .....



**PROIECTANT INSTALAȚII ELECTRICE, SANITARE, TERMICE:**

S.C. PROCATELSERV SRL

ing. Flueraș Gheorghe .....



**EXPERT TEHNIC ATESTAT MLPAT 01968/03.03 1998**

Dipl. Ing. HOREA MANIU.....

**STUDIU GEOTEHNIC :SC.GEOTEHNICA SRL**

Geolog NISTOR POMPEI.....

**AUDIT ENERGETIC**

○ Ing : **ARIESAN SIMION**.....

○ Telefon : **0745225352**

○ Documente de identificare ale auditorului energetic : **CERTIFICAT DE ATESTARE** seria BA, nr. 1048.



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALA SPECIALA – CENTRU DE RESURSE SI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCATIA INCLUZIVA / INTEGRATA		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

## BORDEROU

<b>1. DATE GENERALE .....</b>	<b>5</b>
1.1 Denumirea obiectivului de investitii/ Identificare cladire.....	5
1.2 Amplasamentul (judetul, localitatea, strada, numarul).....	5
1.3 Ordonator principal de credite/investitor .....	5
1.4 Ordonator de credite (secundar/tertiar) .....	5
1.5 Beneficiarul investitiei .....	5
1.6 Elaboratorul documentatiei / Proiectantul lucrarilor de interventie .....	5
<b>2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii LUCRARILOR DE INTERVENTII:.....</b>	<b>5</b>
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare:.....	5
2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor .....	6
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice.....	11
<b>3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE .....</b>	<b>12</b>
3.1. Particularitati ale amplasamentului.....	12
3.2. Regimul juridic:.....	13
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:.....	14
3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic, precum si ale studiului arhitectural-istoric in cazul imobilelor care beneficiaza de regimul de protectie de monument istoric si al imobilelor aflate in zonele de protectie ale monumentelor istorice sau in zone construite protejate.....	14
3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii. ....	15
3.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz. ....	16
<b>4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE : .....</b>	<b>16</b>
4.1. Clasa de risc seismic.....	16
4.2. Prezentarea a minimum doua solutii de interventie .....	16
4.3. Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii .....	19
4.4. Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor și conform exigențelor de calitate .....	20
<b>5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA .....</b>	<b>20</b>
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructive, tehnic, functional-arhitectural si economic .....	20
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare .....	23
5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale .....	23
5.4. Costurile estimative ale investitiei: .....	26
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:.....	26
5.6 Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție: .....	26
<b>6. SCENARIUL/ OPTIUNEA TEHNICO- ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă).....</b>	<b>37</b>
6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor:.....	37
6.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e), recomandat(e).....	38
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției .....	38
6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	40
6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.....	44

*Blanc*



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

<b>7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME:</b> .....	<b>44</b>
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	44
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	44
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. Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura / acorduri specific ale administrației publice.....	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-econo.....	45
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:.....	45
<b>8. PARTI DESENATE – BORDEROU</b> .....	<b>46</b>



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

## 1. DATE GENERALE

### 1.1 Denumirea obiectivului de investiții/ Identificare clădire

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ**

### 1.2 Amplasamentul (judetul, localitatea, strada, numărul)

Cluj-Napoca, Str. București nr 32, jud. Cluj

### 1.3 Ordonator principal de credite/investitor

UAT Cluj – Consiliul Județean Cluj

### 1.4 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

### 1.5 Beneficiarul investiției

ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ

### 1.6 Elaboratorul documentației / Proiectantul lucrărilor de intervenție

SC.TRIMPEX GLORIA SRL  
 CLUJ NAPOCA cu sediul în Cluj Napoca  
 Str. Balzac Nr.16 ; J12/372/91 C.F. 200777  
 Tel 0757 251 113

## 2. SITUAȚIA EXISTENȚA ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII:

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

România are obligația de a îndeplini țintele naționale de economisire energetică și măsurile de eficientizare energetică propuse, în concordanță cu obligațiile României, respectiv Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE și Directiva 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 mai 2010 privind performanța energetică a clădirilor.

Totodată, obiectivul „Creșterea eficienței energetice” este unul strategic și face parte din Obiectivul al treilea „20/20/20” în domeniul schimbărilor climatice și al energiei, cuprins în cadrul Strategiei Europa 2020 - o strategie europeană pentru o creștere inteligentă, ecologică și favorabilă incluziunii.

Începând cu anul 2007, România s-a angajat, la fel ca toate statele membre ale Uniunii Europene, să realizeze reducerea consumurilor de energie la utilizatorii finali, inclusiv la clădiri, cu cel puțin 1,5% în fiecare an (comparativ cu media consumului din ultimii 5 ani), cu efect direct asupra reducerii consumurilor energetice primare și a protecției mediului, prin reducerea gazelor cu efect de seră.

Îmbunătățirea eficienței energetice este un obiectiv strategic al politicii energetice naționale, datorită contribuției majore pe care o are la realizarea siguranței alimentare cu energie, dezvoltării durabile și competitivității, la economisirea resurselor energetice primare și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

În acest context s-a emis programul de eficiență energetică la nivelul UAT Cluj, acesta fiind o necesitate în abordarea integrată a resurselor disponibile la nivel local precum și a reducerii consumurilor energetice, în vederea coordonării investițiilor și planificării corespunzătoare a resurselor financiare. Rezolvarea problemelor de eficientizare energetică constituie o prioritate a politicilor de dezvoltare socială și economică.

Stabilirea obiectivelor pe termen mediu și lung care să contribuie la creșterea capacității departamentelor și structurilor de execuție aflate sub autoritatea Consiliului Județean al UAT Cluj de a gestiona problematica energetică și, în același timp, de a adopta o abordare flexibilă, orientată către piață și către consumatorii de energie, în scopul de a asigura dezvoltarea economică a unității teritoriale și de a asigura protecția corespunzătoare a mediului.

*[Signature]*



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

La nivelul municipiului Cluj-Napoca se urmarește reabilitarea termică și energetică, modernizarea și echiparea cu instalații de producere a energiei din surse regenerabile pentru clădirile aparținând institutiilor publice;

În vederea îndeplinirii obiectivelor propuse în Strategia de eficientizare energetică, se întocmește prezentul proiect **CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE –CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ**

## 2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

### Descriere generală

Terenul este situat în intravilanul mun. Cluj-Napoca, zona Marasti și înscris în CF nr. **325841** având o suprafață de mp, conform extras CF atasat.

Pe terenul studiat este edificată o construcție Corp C1 aparținând Școlii Gimnaziale Speciale CRDEII, cu regim de înălțime P+3E

### Vecinatati:

- Nord - str. București bloc D15
- Est - central termică blocuri
- Sud - teren de sport Grupul Școlar Unirea
- Vest - Cantina Grupului școlar Unirea

### Indici urbanistici:

- Suprafața teren = 1405 mp
- Suprafața construită = 572 mp
- Suprafața desfasurată utilă = 2042,69 mp
- Suprafața desfasurată construită = 2288 mp
- POT existent/propus = 0,41%
- CUT existent/propus = 6,1

### Descrierea arhitecturală și structurală a clădirii

#### Corp școală – C1

Clădirea are regim de înălțime P+3E. Întreaga principală se află pe latura vestică din curtea școlii, iar intrarea din curte se face din str. București

- Regim de înălțime P+3E și șarpantă
- Anul edificării construcției: 1977
- Dimensiuni maxime: 38,7m x 14,05m
- Înălțimea maximă la coama: = 19,40 m
- Înălțimea maximă la cornișă: = 14,50m
- Cota terenului amenajat: = - 0.50 m – față de cota 0.00
- Înălțimea liberă maximă între etajele = 3.32 m

- Suprafața construită = 572,0 mp**
- Suprafața desfasurată utilă = 2042,69 mp**
- Suprafața desfasurată construită = 2288 mp**

- Sistem constructiv: Fundații continue din beton cu elevații din beton armat continue sub pereți.  
Structura de rezistență alcătuită din panouri mari prefabricate  
Planșee de beton armat.
- Șarpantă: Structura din lemn de foioasă, capriori, pane cosoroabe, popi și clești realizați din lemn.
- Încălzire și compartimentare: Panouri prefabricate tip sandwich
- Învelițoare: Tabla zincată
- Accese: Pe fatada nord există acces secundar  
Din incintă există un acces principal pe fatada vest  
Accesul în incintă auto și pietonal din str. București

*Al. H. H. H.*



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

Cladirea apartinand Scolii Gimnaziale Speciale Centru de Resurse si Documentare privind Educatia Incluziva / Integrata, a fost construita in anii 1977- 1978 in baza unui proiect tip IPCT denumit Internat Scolar 308 paturi, cu regim de inaltime P+3E ,si canal tehnic longitudinal ,care a fost adaptat la teren de catre Institut Proiect Cluj.

Structura de rezistenta a cladirii este alcatuita din panouri mari prefabricate tip sandwici la exterior avand grosimea de 27 cm si panouri prefabricate de 16 cm grosime la interior din beton armat.

Plansele sunt alcatuite din beton armat prefabricat. In urma monolitizarilor facute intre elementele prefabricate a rezultat o cladire cu structura de rezistenta alcatuita din diafragme de beton armat.

Infrastructura este alcatuita din fundatii continue cu elevatii din beton simplu si planseul peste canalul tehnic din beton armat monolit.

Cladirea a apartinut pâna in anul 1974 Grupului Scolar Unirea, cand a fost preluata pe baza de protocol de Școala Ajutatoare nr.2 actuala școala C.R.D.E.I.I.

Pentru a putea functiona cu destinatia de școala a fost intocmit de catre Institut Proiect Cluj, in anul 1994 un proiect cu numarul 2/1994/02 pus la dispozitie de beneficiar , pentru compartimentarea acestei cladiri si executarea unei sarpante de lemn cu invelitoare din tabla zincata.

Pentru schimbarea de destinatie din Internat scolar in Școala ajutatoare au fost necesare lucrari de compartimentare. La parter compartimentarile au fost realizate din zidarie de BCA de 15 cm executate pe grinzi armate de 40 cm30x 40 cm ,iar la etajele 1,2 si 3 s-au efectuat doua tipuri de compartimentari .

- In zonele unde sala de dormitor a fost impartita in doua sali de clasa s-a facut o compartimentare usoara din lemn care reazema pe mijlocul placii prefabricate.

- In zonele unde compartimentarea a fost facuta in dreptul grinzilor pe care reazema plansele prefabricate , compartimentarea s-a facut cu zidarie de BCA de 15 cm grosime.

Tot in cadrul aceluiasi proiect s-a prevazut executarea unei sarpante de lemn cu invelitoare din tabla zincata care a fost executata peste straturile de terasa existente.

Colectarea apelor pluviale se face prin jgheaburi si burlane legate la canalizare.

Tot cu aceasta ocazie au fost executate doua copertine metalice acoperite cu policarbonat si executarea unei centrale termice proprii cu cos metallic exterior .

Centrala termica este situata la parter, functioneaza pe gaz si este echipata cu :

- un cazan AMISA-MESCOLI tip GS.AR 350, cu capacitate termica 350 Kcal/h (406 kW) si consum de gaz metan 39,0 Nmc/h
- un cazan AMISA-MESCOLI tip GS.AR 90, cu capacitate termica 90 Kcal/h (104 kW) si consum de gaz metan 13,5 Nmc/h.

Consumul total de gaz la capacitate maxima este de 52,5 Nmc/h.

- Boiler cu o serpentina tip Eldom Thermo cu capacitate de 100 litri
- Cos de fum metallic, termoizolat, cu diametrul de 450 mm, montat prin ancorare de cladire

Din proiectul intocmit in anul 1994 , rezulta ca modificarile propuse nu afecteaza structura de rezistenta a cladirii

Finisajele existente sunt:

La exterior

Tencuiala driscuita la fatada galben ocru

Soclu mozaicat gri

Ferestre si usi din pvc in straturi executate in anul 1994

Invelitoare din tabla zincata gri executat in anul 1994

La interior

Gresie si faianta la grupurile sanitare

Tarchet pe coridoare si casa scarii

Parchet in salile de clasa

Lambriuri de lemn pe coridor si in unele sali de clasa.

Zugraveli lavabile apereti si tavane.

Usi interioare din PVC

*M. H. H. H.*



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ

Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

**ORGANIZARE FUNCȚIONALĂ:**

Destinații și suprafețe pe nivele :

<b>Parter</b>		
Nr.Crt	DESTINATIE	SUPRAFATA [mp]
1	Sala 11 Atelier mecanic	10.89
2	Gr.Sanitar	9.56
3	Dus/spalatorie	3.86
4	Lavoare	7.08
5	Hol	7.71
6	Centrala Termica	18.62
7	Sala 10 Sala de sport	53.93
8	Sala 8 Cabiet logopedie	26.42
9	Sala 6 Multisenzoriala	26.36
10	Cab.Stomatologic	11.40
11	Sala 2 Kinetoterapie	28.91
12	Hol	2.08
13	Baie	2.96
14	Coridor	8.65
15	Coridor	43.77
16	Casa Scarii	10.73
17	Sala supraveghere	2.61
18	WC	2.04
19	Sala 9-Clasa	12.73
20	Debara	4.34
21	Hol	1.75
22	Debara	2.37
23	Hol	2.30
24	WC	4.62
25	Clasa Oaspeti	17.72
26	Sala 5 Atelier	53.91
27	Sala 3 Sala mese	53.94
28	Capela	17.05
29	Hol	44.29
30	Casa Scarii	22.07
<b>TOTAL</b>		<b>514.67</b>
<b>ETAJ 1</b>		
Nr.Crt	DESTINATIE	SUPRAFATA [mp]
1	Sala 26 Vestiar curatenie	11.08
2	Gr.Sanitar	14.31
3	Lavoare	7.25
4	Hol	5.39
5	Sala 24 Magazie	21.85

*Handwritten signature*





CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ

Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

6	Sala 22 Clasa	27.53	
7	Sala 20 Clasa	25.72	
8	Sala 18 Sala Multimedia	35.64	
9	Sala 16 Cabinet logopedie	17.50	
10	Sala 14 Contabilitate	11.66	
11	Hol	1.91	
12	Baie	3.21	
13	Sala 12 Directiune	28.91	
14	Coridor	53.12	
15	Logie	1.87	
16	Casa Scarii	13.72	
17	Sala 25 Cabinet asistent social	18.58	
18	Sala 23 Clasa	35.11	
19	Sala 21 Clasa	27.27	
20	Sala 19 Clasa	25.60	
21	Sala 17 Secretariat	35.28	
22	Sala 15 Cabinet psihologie	17.43	
23	Amfiteatru	53.59	
24	Casa Scarii	22.07	
TOTAL		<b>515.601</b>	
<b>ETAJ 2</b>			
Nr.Crt	DESTINATIE	SUPRAFATA [mp]	
1	Sala 43 Arhiva	11.13	
2	Gr.Sanitar	14.97	
3	Lavoare	7.06	
4	Hol	5.44	
5	Sala 42 Cabinet de desen	22.03	
6	Sala 40 Clasa pregatitoare	25.66	
7	Sala 38 Clasa	27.19	
8	Sala 36 Clasa	26.31	
9	Sala 34 Clasa	27.39	
10	Sala 32 Cabinet medical	11.42	
11	Sala 30 Cabinet logopedie	29.02	
12	Hol	1.82	
13	Baie	3.21	
14	Coridor	51.45	
15	Logie	1.87	
16	Casa Scarii	13.75	
17	Sala 41 Clasa	25.81	
18	Sala 39 Clasa	26.98	
19	Sala 37 Clasa	25.82	

*Stancu*



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ

Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCURESTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

20	Sala 35 Clasa	27.13
21	Sala 33 Clasa	26.78
22	Sala 31 Clasa	26.61
23	Sala 29 Sala profesorală	53.17
24	Casa Scarii	21.52
Total		<b>513.54</b>
<b>ETAJ 3</b>		
Nr.Crt	DESTINATIE	SUPRAFATA [mp]
1	Sala 59 Cabinet muzica	11.11
2	Gr.Sanitar	14.56
3	Lavoare	6.91
4	Hol	5.64
5	Sala 56 Atelier olarit	21.60
6	Sala 54 Biblioteca	53.58
7	Sala 52 Clasa	17.92
8	Sala 50 Stiinte	35.47
9	Sala 46 Izolare	11.62
10	Sala 48 Cabinet logopedie	28.49
11	Hol	1.92
12	Baie	3.30
13	Coridor	51.53
14	Logie	1.87
15	Casa Scarii	13.75
16	Sala 57 Clasa	25.46
17	Sala 55 Clasa	27.66
18	Sala 53 Clasa	27.11
19	Sala 51 Clasa	26.15
20	Sala 49 Clasa	26.92
21	Sala 47 Sala Europa	25.86
22	Sala 45 Clasa	32.57
23	Magazie	20.09
24	Casa Scarii	7.79
Total		<b>498.88</b>
<b>SUPRAFATA UTILA TOTALA =</b>		<b>2,042.69</b>



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

#### ORGANIZAREA CIRCULAȚIEI:

Circulațiile verticale se fac prin intermediul a două case de scară dispuse pe cele două extremități ale clădirii, în vecinătatea acceselor

<b>Clasa de importanță:</b>	III, conform P100-1/2013
<b>Categoria de importanță:</b>	C, conform HG 766-97
<b>Gradul de rezistență la foc:</b>	II, conform P118 - 1999
<b>Clasa de risc seismic:</b>	RsIII, conform P100-92
<b>Zona seismică:</b>	F, conform P100-92

#### INSTALAȚII

##### Instalații electrice

Obiectivul studiat este alimentat cu energie electrică de la rețeaua furnizorului de energie electrică, prin intermediul unei fide de bransament cu contorizare.

Instalația electrică a fost realizată inițial pentru o altă funcțiune a clădirii conform normativelor din perioada respectivă, iar apoi în timp a suferit multe modificări și adăugiri care au condus la situația existentă cu o clădire cu altă funcțiune și instalații electrice care nu se încadrează în normele impuse de normativele I.7-2011 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor – cap. 7.23 iluminat de siguranță și P118/3-2013 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor - Instalații de detectare, semnalizare și avertizare. La tablourile electrice au fost executate lucrări de intervenție dar fără o înlocuire integrală a acestora, în prezent acestea prezentând riscuri în exploatare. Instalația de iluminat este veche și nu asigură nivelul de iluminare recomandat de normativul NP061-2002 privitor la utilizarea spațiilor de învățământ.

##### Instalații termice

Alimentarea cu agent termic a clădirii se face de la o centrală termică veche, conductele de oțel care transportă agentul termic sunt vechi, prezintă rugină, sunt colmatate, iar radiatoarele sunt în majoritate din fontă. Toate aceste aspecte contribuie la neasigurarea confortului termic necesar în clădire.

##### Instalații sanitare

Instalația sanitară a fost reabilitată de curând, au fost înlocuite obiectele sanitare, astfel încât nu este necesară intervenția la instalațiile sanitare. Instalația de stingere incendiu de la hidranții interiori este veche și necesită o reabilitare pentru a putea fi folosită în caz de nevoie.

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

Obiectivul general al POR 2014-2020 îl constituie creșterea competitivității economice și îmbunătățirea condițiilor de viață ale comunităților locale și regionale prin sprijinirea dezvoltării mediului de afaceri, a condițiilor infrastructurale și a serviciilor, care să asigure o dezvoltare sustenabilă a regiunilor, capabile să gestioneze în mod eficient resursele, să valorifice potențialul lor de inovare și de asimilare a progresului tehnologic.

Axa prioritară 3, prioritatea de investiții 3.1, operațiunea B, are ca scop sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor.

**Obiectivul specific al axei** este creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, clădirile publice și sistemele de iluminat public, îndeosebi a celor care înregistrează consumuri energetice mari. Obiectivul general al proiectului îl reprezintă creșterea eficienței energetice a clădirilor, prin realizarea lucrărilor de intervenție constând în lucrări de reabilitare termică a anvelopei, lucrări de reabilitare instalațiilor electrice și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei.

#### Obiectivele directe al proiectului sunt:

- Generarea de emisii anuale echivalent CO<sub>2</sub> (kgCO<sub>2</sub>/mp/an) sub valorile corespunzătoare stabilite pentru 31.12.2018 prin realizarea lucrărilor de reabilitare termică a anvelopei, a lucrărilor de reabilitare termică a sistemului de încălzire și iluminat, și instalarea unor sisteme de energie regenerabilă.
- Obținerea unui consum anual specific de energie primară (utilizând surse neregenerabile fosile) (kWh/mp/an) sub valorile stabilite pentru 31.12.2018 prin realizarea lucrărilor de reabilitare termică a anvelopei, a lucrărilor de reabilitare termică a sistemului de încălzire și iluminat, și instalarea unor sisteme de energie regenerabilă.
- Reducerea consumului anual de energie primară cu un procent mai mare de 40% față de consumul actual de energie primară prin realizarea lucrărilor de reabilitare termică a anvelopei, a lucrărilor de reabilitare termică a sistemului de încălzire și iluminat și instalarea unor sisteme de energie regenerabilă.



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALA SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

- Realizarea unui nivel minim de 10% din consumul total de energie primară din surse regenerabile de energie la finalul implementării proiectului prin realizarea lucrărilor de reabilitare termică a anvelopei, a lucrărilor de reabilitare termică a sistemului de încălzire și iluminat și prin instalarea unor sisteme de energie regenerabilă a energiei termice.

#### Obiective indirecte ale proiectului

- Reducerea costurilor de întreținere cu încălzirea, energia electrică
- Reducerea emisiilor de noxe și implicit, un mediu mai curat
- Diminuarea efectelor schimbărilor climatice prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră
- Îmbunătățirea confortului termic a clădirilor
- Îmbunătățirea aspectului exterior al clădirilor
- Creșterea valorii de inventar a clădirilor

### 3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

#### 3.1. Particularități ale amplasamentului

##### a) descrierea amplasamentului :

Municipiul Cluj-Napoca, din județul Cluj este Unitate Administrativ Teritorială cu personalitate juridică de drept public, are patrimoniu propriu și capacitate juridică deplină.

Amplasamentul se află în intravilanul municipiului Cluj-Napoca, în zona Centru - Marasti.

Terenul pe care este amplasată construcția aparține cnf.CF. nr.325841 JUDEȚULUI CLUJ CIF.4288110 în administrarea CONSILIULUI JUDEȚEAN CLUJ - prin consiliul de administrație al Școlii Gimnaziale Speciale – Centru de Resurse și Documentare privind Educația Incluzivă / Integrată Cluj și are suprafața terenului de **1405 mp**

Imobilul este situat în intravilanul localității Cluj – Napoca, în afara perimetrului de protecție a valorilor istorice și arhitecturale

##### b) Relațiile cu zone învecinate

Vecinătățile sunt

Nord - str. București bloc D15

Est - centrala termică blocuri

Sud - teren de sport Grupul Școlar Unirea

Vest - Cantina Grupului școlar Unirea

Accesul direct din str. București

##### c) Datele seismice și climatice

Date seismice

Seismic, perimetrul municipiului Cluj Napoca se încadrează în zona de gradul 6 de intensitate macroseismică definită de STAS 11100/1 – 1977 respectiv în zona F conform normativului P100/1992 tabelul A1. cf. SRI 1100/93) pentru care  $a_g = 0,08g$  și  $T_c = 0,7$  sec. Adâncimea de îngheț pentru municipiul Cluj Napoca este  $D_f = 80$  cm conform STAS 6054/1977.

Evaluarea siguranței din punct de vedere seismic și stabilirea clasei de risc seismic s-a făcut conform normativ P100—3/2008, indicativ CR-6-2006 și codului de proiectare seismic P100-1/2013, (după care rezultă încadrarea clădirii în -Clasa de Risc seismic III- clădiri curente, cu un factor de importanță  $\gamma_{1,e} = 1$ . Gradul nominal de asigurare la acțiuni seismice Ref >0,5

Clima:

Municipiul Cluj-Napoca este situat în zona centrală a Transilvaniei, având o suprafață de 179,5 km<sup>2</sup>. Situat în zona de legătură dintre Munții Apuseni, Podișul Someșan și Câmpia Transilvaniei, orașul este plasat la intersecția paralelei 46° 46' N cu meridianul 23° 36' E. Se întinde pe văile râurilor Someșul Mic și Nadăș, și prin anumite prelungiri pe văile secundare ale Popeștiului, Chintăului, Borhanciului și Popii. Spre sud-est ocupă spațiul terasei superioare de pe versantul nordic al dealului Feleac, fiind înconjurat pe trei părți de dealuri și coline cu înălțimi între 500 și 825 metri.

Clima Clujului este plăcută, de tip continental moderată. Este influențată de vecinătatea Munților Apuseni, iar toamna și iarna și de influențele atlantice de la vest. Trecerea de la iarnă la vară se face, de obicei, la sfârșitul lunii aprilie, iar cea de la toamnă la iarnă în luna noiembrie. Verile sunt călduroase, iar iernile în general sunt lipsite de viscole. Temperatura medie anuală din aer este cca. 8,2 °C, iar media precipitațiilor anuale atinge 663 mm.

Zona de zapadă conf.COD CR 1-1-3-2012 are valoarea caracteristică a încărcării din zapadă pe sol de de 1,5 kN/mp

-Zona de vânt cnf.COD CR 1-1-4-2012 are valoarea pentru viteza mediata pe un minut de 35 m/sec(T=50 de ani)cu presiunea mediata de 10 minute .

Gradul de rezistență la foc este II .

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIRIA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare	D.A.L.I.

#### d) Studii de teren

Datorită conformării structurale foarte bune a clădirii studiate, conform studiului geotehnic și a expertizei tehnice nu se impun consolidări ale structurii. S-a întocmit un studiu geotehnic care pune în evidență următoarea stratificație:

Sol vegetal 0,0 -1,0 m

Pietris cu bolovanis și nisip

Fundațiile au fost executate în stratul de pietris cu bolovanis și nisip la adâncimea de -1,5 m de la terenul natural.

Stratul în care s-a realizat fundarea construcției este incompresibil și practic are tasări zero.

Latimea fundațiilor este de 0,7-0,8 m. Din observațiile de pe teren construcția nu prezintă degradări care ar fi datorate terenului de fundare.

Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

Nu este cazul

#### e) Situația utilitatilor tehnico-edilitare existente

Amplasamentul studiat este racordat la toate rețelele edilitare din zonă (racord apă, racord energie electrică, racord gaze natural, telefonie, canalizare).

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

Zona geografică în care se află obiectivul, nu prezintă factori de risc naturali, care să vulnerabilizeze investiția. Factorii de risc antropici, vizează în principal, următoarele: Calitatea materialelor și echipamentelor folosite

Pregătirea profesională a personalului implicat - managementul proiectului, precum și punerea în practică a lucrărilor se va face de către personal specializat și instruit pentru acest tip de servicii și lucrări.

La executarea lucrărilor se va ține seama de următoarele reglementări tehnice: C 300-94 "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora"; C 56-85 "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora"

#### 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.

Clădirile nu sunt monumente istorice, nu fac parte dintr-o zonă condiționată, nu au o valoare arhitecturală deosebită și nu sunt clădiri de cult.

### 3.2. Regimul juridic:

#### a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituti, drept de preemțiune

Terenul pe care este amplasată construcția aparține cnf.CF. nr.325841 JUDEȚULUI CLUJ CIF.4288110 în administrarea CONSILIULUI JUDEȚEAN CLUJ prin consiliul de administrație al Școlii Gimnaziale Speciale – Centru de Resurse și Documentare privind Educația Incluzivă/Integrată Cluj și are suprafața terenului de 1405 mp

Imobilul este situat în intravilanul localității Cluj –Napca, în afara perimetrului de protecție a valorilor istorice și arhitectural-urbanistice.

Servituti de utilitate publică –nu este cazul

Alte restricții –nu este cazul

Zona de utilități publice.

#### b) Destinația construcției existente

Clădirea studiată are destinația de școală, care se menține.

Folosința actuală: este teren și construcții, iar destinația conform P.U.G./2014 - zonă pentru instituții publice constituite în ansambluri independente, UTR Is\_A.

Utilizări permise: Instituții și servicii publice sau de interes public – funcțiuni administrative, funcțiuni de cultură, funcțiuni de învățămînt și cercetare, funcțiuni de sănătate și asistență socială, funcțiuni de cult. Se conservă de regulă actualele utilizări, ce pot fi dezvoltate, reorganizate sau modernizate, în conformitate cu necesitățile actuale.

#### c) Incluziunea 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.

Nu este cazul.

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

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

- prevederile Legii 50/1991, republicată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare;
  - prevederile Legii 10/1995, republicată, privind calitatea în construcții;
  - prevederile HGR 525/1996, republicată, privind aprobarea Regulamentului General de Urbanism;
  - prevederile Legii 372/2005, republicată, privind performanța energetică a clădirilor;
  - prevederile PUG Cluj-Napoca/2014
- Intervențiile ce fac obiectul proiectului, se încadrează în reglementările zonei, enumerate în certificatul de urbanism.

**3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:**

**a) Categoria și clasa de importanță**

- cnf. HGR 766-97 - Categoria de importanță este C – normală
  - cnf. P101-1/2006 - Clasa de importanță a construcției este II- construcții cu importanță vitală a cărui funcționalitate în timpul cutremurului și imediat după cutremur trebuie să se asigure integral,  $\alpha = 1,4$ .
  - grupa construcției este A1
- Clădirea se încadrează în categoria de importanță "C" normală, și în clasa de importanță II.

**b) Cod în Lista monumentelor istorice, după caz**

Nu este cazul.

**c) An/ anii perioade de construire**

Clădirea aparținând Școlii Gimnaziale speciale C.R.D.E.I.I , a fost construită în anii 1977- în baza unui proiect tip IPCT denumit Internat Școlar 308 paturi , cu regim de înălțime P+3E ,și canal tehnic longitudinal ,care a fost adaptat la teren de către Institut Proiect Cluj.

Clădirea a aparținut pînă în anul 1994 Grupului Școlar Unirea , când a fost preluată pe baza de protocol de Școala Ajutoare nr.2 actuala școală. C.R.D.E.I.I.

Pentru a putea funcționa cu destinația de școală, a fost întocmit de către Institut Proiect Cluj , în anul 1994 un proiect cu numărul 2/1994/02 pus la dispoziție de beneficiar , pentru compartimentarea acestei clădiri și executarea unei sarpante de lemn cu înveliș din tablă zincată.

Tot cu această ocazie au fost executate două copertine metalice acoperite cu policarbonat și executarea unei centrale termice proprii cu cos metalic exterior .

**d) Suprafața construită**

$S_c=572,0$  mp

**e) Suprafața construită desfășurată**

$S_d=2288$  mp

**f) Valoarea de inventar a construcției**

$V_{inv} = 2.444.110$  lei

**g) Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente**

Suprafața utilă:

$S_u=2042,69$  mp

Regim de înălțime:

Corp C1 - școală - P+3E

**3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate.**

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUȘUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

Observațiile efectuate în teren au pus în evidență că structura construcției analizate a avut o comportare bună în timp, nefiind semnalate degradări ale elementelor structural, cu excepția sarpantei care din cauza infiltrațiilor din precipitații datorită defectiunilor din învelitoarea de table prezintă unele degradări

Clădirea ce face obiectul proiectului nu este monument istoric și nici nu se află într-o zonă protejată.

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

În urma analizei efectuate expertul consideră că structura clădirii prezintă un grad adecvat de siguranță privind „cerința de siguranță a vieții”, fiind capabilă să preia acțiunile seismice, cu o marjă suficientă de siguranță față de nivelul de deformare, astfel încât viețile oamenilor să fie protejate.

De asemenea, expertul consideră că structura are o rigiditate corespunzătoare cu un grad suficient de siguranță pentru „cerința de limitare a degradărilor”, pentru a fi capabilă de a prelua acțiunile seismice fără degradări exagerate sau scoatere din uz. Evaluarea siguranței din punct de vedere seismic și stabilirea clasei de risc seismic s-a făcut conform normativ P100—3/2008, indicativ CR-6-2006 și codului de proiectare seismic P100-1/2013, (după care rezultă încadrarea clădirii în -Clasa de Risc seismic III- clădiri curente, cu un factor de importanță  $\gamma_{I,e}=1$

Clădirea este încadrată în clasa de risc seismic „Clasa RIII”, în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

### Situația modului de asigurare a cerințelor de calitate conform Legii Nr. 10/1995, CERINȚA A – REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE:

Conform normelor în vigoare

#### CERINȚA B – SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE

Va fi asigurată de suma măsurilor constructive și de echipare tehnică conform normativ NP068.

Rampe – configurație și dimensionare cu respectarea integrală a prescripțiilor din STAS 2965-87

Parapete, balustrade – dimensionare pentru asigurarea siguranței circulației conform STAS 6131-79 și NP 063-02

Căile de circulație sunt luminate și ventilate natural

Ușile coridoarelor se deschid în sensul ieșirii din clădire

Pardoseli- sunt alese materiale antiderapante pentru exterior

Accesele în clădire vor fi asigurate cu sisteme de închidere și iluminate pe timp de noapte

#### CERINȚA C – SIGURANȚA LA FOC

Asigurarea prin realizarea criteriilor de performanțe generale determinate de normele în vigoare:

Normativ P 118/99 privind securitatea la incendiu a construcțiilor

Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor P118/99 Siguranța la foc a construcțiilor

Clădirea constituie un compartiment unic de incendiu. Construcția este amplasată respectând prevederile de la pct. 2.2.2/ P 118/99

Elementele constructive îndeplinesc condițiile stabilite în tab. 2.1.9/P 118/99

Căile de evacuare sunt în conformitate cu cap. 2.6, 3.6 și 4.2 din P 118/99

Ușile spre coridoare se deschid în sensul de circulație spre exterior

Spatiile sunt luminate și ventilate naturală

Casa scării are vitraje la fiecare etaj.

Incalzirea se face cu registri de otel cu agent termic provenit de la centrala termică amplasată la parterul clădirii.

La casele de scara se vor prevedea dispozitive de deschidere automate și manuale în vederea desfurării spațiilor. La tamplariile existente se vor înlocui ochiurile fixe sau mobile batante cu altele care se rabată și pot fi acționate prin dispozitive de deschidere automată. Modificarea ferestrelor se va face la primele ferestre de jos și la ultimele din treimea superioară a scării.

#### CERINȚA E – IZOLAREA TERMICĂ ȘI HIDROFUGĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE

##### Izolarea termică

În prezent la clădirea studiată nu există un sistem complet de izolare termică, fapt ce conduce la pierderi de energie termică și imposibilitatea încălzirii corespunzătoare a spațiilor din clădire.

##### Izolarea hidrofugă

Panta trotuarelor de gardă și gradul de izolare cu dop de bitum la contactul cu clădirea este relativă bună. Se va reface hidroizolația cu dop de bitum și panta trotuarelor de gardă acolo unde va fi cazul.



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIRIA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

Sarpanta are pante corespunzatoare pentru scurgerea apelor. Jgheburile si burlanele prezinta urme de degradare. Se vor inlocui burlanele si jgheburile.

#### Economia de energie

Asigurarea izolarii termice corespunzatoare poate duce la un consum rational de energie pentru încălzire, coroborat cu reabilitarea instalatiei de incalzire. In spațiile interioare se propune refacerea instalatiei de incalzire, inclusiv a distributiei si inlocuirea corpurilor de incalzire.

#### CERINTA F – PROTECTIA LA ZGOMOT

Protectia la zgomotul stradal este asigurata de ferestrele termoizolante existente.

La interiorul corpurilor de cladire sunt respectate grosimile corespunzatoare ale peretilor de compartimentare si ale planseelor in conformitate cu STAS 6156 privind protectia impotriva zgomotului.

Activitățile desfășurate in cladiri nu produc zgomote sau vibratii peste limitele normale.

#### 3.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz.

Nu este cazul.

### 4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE :

#### 4.1. Clasa de risc seismic

Cladirea se încadrează în clasa de risc seismic "Clasa Rs -III", astfel:

Evaluarea sigurantei din punct de vedere seismic si stabilirea clasei de risc seismic s-a facut conform normativ P100—3/2008, indicativ CR-6-2006 si codului de proiectare seismic P100-1/2013, (dupa care rezulta incadrarea cladirii in -Clasa de Risc seismic III- clădiri curente, cu un factor de importanta  $\gamma_{ie}=1$

Gradul nominal de asigurare la actiuni seismice Ref  $>0,5$

Clasa Rs III – cuprinde 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.

#### 4.2. Prezentarea a minimum doua solutii de interventie

Scenariile tehnico-economice prin care pot fi atinse obiectivele proiectului de investitii sunt:

Din expertiza tehnica

Prin expertiza tehnica se propun doua optiuni:

Optiunea 1

Izolarea termica a peretilor exteriori sa se realizeze cu vata minerala bazaltica

Optiune 2

Izolarea termica a peretilor exteriori sa se realizeze cu polistiren expandat. In acesta varianta este necesara executarea de fisii de vata minerala deasupra golului de fereastră.

Se recomanda alegera optiunii nr.1 (vata minerala bazaltica pe toata suprafata) avind in vedere ca aceasta solutie este corespunzatoare din punct de vedere al posibilitatii de propagare a focului de la un nivel la altul si se lucreaza cu un singur material de izolare iar manopera este mai redusa ca pret. Grosimea stratului de izolare (vata minerala bazaltica ) care rezulta din auditul energetic este de 10 cm.

#### CONCLUZII:

- lucrarile propuse de izolare termica a peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime la exterior, izolarea soclului cu polistiren expandat de 5 cm, izolarea placii pe sol cu polistiren expandat de 10 cm in zona fara subsol, izolarea placii peste canalul tehnic cu 5 cm polistiren expandat si izolarea planseului de la ultimul nivel la intradosul placii cu vata minerala bazaltica de 20 cm si un strat de gips carton, nu afecteaza structura de rezistenta a cladirii.

- sarcinile suplimentare rezultate din anveloparea cu vata minerala se incadreaza in ecartul de 5% admis pentru incarcarile la fundatii .

- prin executarea lucrărilor propuse nu vor fi afectate rezistența și stabilitatea clădirii, aceasta rămânând în clasa de risc seismic III, fiind îndeplinită cerința de calitate „A”





CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

Conform audit energetic întocmit

**Varianta I – varianta cu investitie minima:**

Pachet minimal

Strat vata minerala bazaltica 10 cm la peretii exteriori ;

Strat vata minerala 15 cm la planseul de sub pod;

Strat polistiren extrudat 5 cm la soclul cladirii ;

Inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie ce prezinta performante superioare celei actuale (  $\lambda = 0.77 \text{ w/mk}$  ).

**Varianta II – varianta cu investitie maxima:**

Pachet maximal

Strat vata minerala bazaltica 10 cm la peretii exteriori ;

Strat polistiren extrudat 5 cm la planseul peste canalul tehnic

10 cm la placa pe sol

Strat vata minerala 20 cm la planseul de sub pod;

Strat polistiren extrudat 5 cm la soclul cladirii ;

Inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie ce prezinta performante superioare celei actuale(  $\lambda = 0.77 \text{ w/mk}$  );

Inlocuirea corpurilor de iluminat incandescente si fluorescente cu corpuri de iluminat cu leduri.

**Concluziile rezultate din auditul energetic**

In tabelul urmator se prezinta sinteza auditului energetic al cladirii in situatiile de cladire reala , cladire de referinta si cladire reabilitata.

**Tabel comparativ cu performantele energetice ale cladirii inainte si dupa reabilitare**

Cladirea	Coeficientul de pierderi de caldura H (W/K)	Necesarul de caldura pentru incalzire Qinc ( KWh/an)	Consumul specific an qinc (kwh/m <sup>2</sup> an)	Emisia CO2 ECO2(kgCO2/an)	Indicele mediu ICO2 kgCO2/m <sup>2</sup> an	Incadrarea pe grila de evaluare
<b>Reala</b>	3,927.039	348,663.34	162.15	94,186.39	43.80	<b>C</b>
<b>De referinta</b>	2,575.621	232,683.07	108.21	69,140.49	32.15	<b>B</b>
<b>Pachet 1</b>	2,581.104	198,094.45	92.12	63,319.76	29.45	<b>B</b>
<b>Pachet 2</b>	2,377.533	176,174.80	81.93	52,281.96	24.31	<b>A</b>

Din tabelul de mai sus se observa ca ,prin reabilitarea termica a anvelopei , performantele energetice ale cladirii sunt superioare cladirii reale .In urma analizei se observa ca cel mai convenabil este pachetul numarul 2.

In urma calculelor au rezultat urmatoarele rezistente corectate :

-  $R'_{pereti} = 2.976 \text{ m}^2\text{k/w}$  ;  $R'_{placa \text{ pe sol}} = 2.878 \text{ m}^2\text{k/w}$  ;  $R'_{planseu \text{ sub pod}} = 5.403 \text{ m}^2\text{k/w}$  ;  $R'_{tamplarie \text{ PVC}} = 0.770 \text{ m}^2\text{k/w}$ .

Prin aplicarea variantei propuse se estimeaza ,pe un an de zile , o economie de energie de 172.489.00 kw/h in valoare de 11,453.00 euro , calculat la pretul local al gigacaloriei de 77.22 euro . Prin executarea lucrarilor propuse la instalatiile electrice ,montarea de corpuri noi si instalarea de panouri fotovoltaice ,se estimeaza o economie de 45,387.00 kwh , in valoare de 5,333.00 euro. Valoarea totala economisita estimata este de 16,786.00 euro. in tabelele urmatoare :



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ.

Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

**PACHET 1**  
**TABEL NR. 1**

Cladirea	Consumul specific an qinc (kwh/m <sup>2</sup> an)	Suprafata m <sup>2</sup>	Consumul total / an kwh	PRET UNITAR EURO / Kwh	Valoare totala
Cladirea Reala	162.15	2150.31	348,663.34	-	-
Cladirea Reabilitata 1	92.12	2150.31	198,094.45	-	-
<b>Economie</b>	-	-	<b>150,568.89</b>	<b>0.0664</b>	<b>9,997.77</b>

**TABEL NR. 2**

Cladirea	Consumul specific iluminat / an wil (kwh/m <sup>2</sup> an)	Suprafata m <sup>2</sup>	Consumul total / an kwh	PRET UNITAR EURO / Kwh	Valoare totala
Cladirea Reala	25.45	2,150.31	54,718.03	-	-
Cladirea Reabilitata 1	25.45	2,150.31	54,718.03	-	-
<b>Economie</b>	-	-	0.00	0.1175	0.00
Cladirea Reabilitata 1 (din surse regenerabile)					
<b>Economie</b>	-	-	<b>23,500.00</b>	<b>0.1175</b>	<b>2,761.25</b>
<b>Total economie energie electrica</b>					<b>2,761.25</b>
<b>Total economie incalzire+energie electrica</b>					<b>12,759.02</b>

**PACHET 2**  
**TABEL NR. 1**

Cladirea	Consumul specific an qinc (kwh/m <sup>2</sup> an)	Suprafata m <sup>2</sup>	Consumul total / an kwh	PRET UNITAR EURO / Kwh	Valoare totala
Cladirea Reala	162.15	2150.31	348,663.34	-	-
Cladirea Reabilitata 2	81.93	2150.31	176,174.80	-	-
<b>Economie</b>	-	-	<b>172,488.54</b>	<b>0.0664</b>	<b>11,453.24</b>

**TABEL NR. 2**

Cladirea	Consumul specific iluminat / an wil (kwh/m <sup>2</sup> an)	Suprafata m <sup>2</sup>	Consumul total / an kwh	PRET UNITAR EURO / Kwh	Valoare totala
Cladirea Reala	25.45	2,150.31	54,718.03	-	-
Cladirea Reabilitata 2	15.27	2,150.31	32,830.82	-	-
<b>Economie</b>	-	-	<b>21,887.21</b>	<b>0.1175</b>	<b>2,571.75</b>
Cladirea Reabilitata 2 (din surse regenerabile)					
<b>Economie</b>	-	-	<b>23,500.00</b>	<b>0.1175</b>	<b>2,761.25</b>
<b>Total economie energie electrica</b>					<b>5,333.00</b>
<b>Total economie incalzire+energie electrica</b>					<b>16,786.24</b>



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

Energia primară consumată este 152.72 kWh/m<sup>2</sup>an. Prin aplicarea măsurilor propuse de reducere cu minim 18.73%, cantitatea de energie primară consumată, din surse neregenerabile va fi de 124.10 kWh/m<sup>2</sup>an.  
Energia primară consumată pentru încălzire este de 95.86 kWh/m<sup>2</sup>an.

**La nivelul instalațiilor ambele variante de investiție presupun aceleași intervenții, după cum urmează:**

#### Instalații electrice:

##### **A. Instalația de iluminat**

În clădirea studiată se prevede refacerea instalației de iluminat general și conformarea cu normativul I.7-2011 privitor la instalația de iluminat de siguranță.

**Instalația de iluminat general** este prevăzută a se reface în toate încăperile și va fi realizată cu corpuri de iluminat cu surse care utilizează tehnologia LED.

În clase se va realiza o instalație de iluminat general cu corpuri de iluminat poziționate pe tavanul încăperilor și iluminat local cu poziționarea unor corpuri de iluminat liniare pe perete deasupra tablelor de scris.

În grupurile sanitare se prevăd corpuri de iluminat cu grad de protecție minim IP44, cu lumină albă, temperatura de culoare 4000K, montate aparent pe perete sau tavan.

Acționarea instalației de iluminat se va realiza de la întreruptoare simple sau duble sau comutatoare cap scara pe holul principal de acces pe fiecare nivel.

Instalația de iluminat de siguranță este prevăzută a se realiza prin componentele:

- iluminat de siguranță pentru intervenții în zone de risc;
- iluminat de siguranță pentru evacuarea din clădire;
- iluminat de siguranță pentru marcarea hidranților interiori;
- iluminat de siguranță împotriva panicii.
- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului

Timpul de funcționare pentru instalația de iluminat de siguranță este în concordanță cu prevederile normativului I 7-2011, tab.7.23.1.

##### **B. Instalații electrice de curenți slabi:**

Conform P118/3 – 2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a — Instalații de detectare, semnalizare și avertizare” clădirea studiată trebuie prevăzută cu instalație automată de detectie și semnalizare a incendiilor. Instalația va fi coordonată printr-un echipament de comandă și supraveghere de tip adresabil la care se vor conecta detectoare de fum, declanșatoare manuale de alarmă, dispozitive de alarmare acustică de interior și exterior.

Instalația de supraveghere va fi cu acoperire totală. Componentele instalației se vor conecta pe două bucle de detectie și semnalizare. La programarea ECS se vor prevedea zone de detectare și alarmare în cadrul obiectivului.

Se va asigura un racord pentru un post telefonic de la rețeaua din clădire.

Alimentarea cu energie electrică a instalației se realizează de la două surse independente (bază și rezervă), la tensiunea de 230 V, 50 Hz din tabloul electric general înainte de întreruptorul general și din sursa de rezervă constituită cu acumulatori.

#### Instalații termice:

În vederea reabilitării

**4.3. 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**

#### Măsuri propuse prin expertiza tehnică

Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări.

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

### Concluzii Generale

În urma analizelor și verificărilor efectuate precum și din studiul documentelor avute la dispoziție au rezultat următoarele:

- Structura de rezistență propusă de către proiectant corespunde exigențelor esențiale definite prin Legea nr.10-1995 privind sistemul calitatii în construcții cu referire la rezistența stabilitate și durabilitate a clădirii.
- Din verificarea capacității portante a infrastructurii se trage concluzia că structura de rezistență a construcției corespunde normelor standard în construcții.
- Toate lucrările vor fi executate pe baza unui proiect tehnic cu detalii de execuție întocmite de către un inginer constructor și cu avizul expertului tehnic.
- Atât la proiectare cât și la construcție se vor lua toate măsurile necesare cu privire la asigurarea normelor de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor.

Având în vedere cele arătate mai sus apreciem că lucrările dorite de către beneficiar sunt posibil să fie realizate fără să afecteze în mod negativ rezistența și stabilitatea suprastructurii existente cu condiția respectării tuturor indicațiilor și recomandărilor din prezenta expertiză tehnică.

### Măsuri propuse prin auditul energetic

#### Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:

Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea minimă prevăzută de normele tehnice în vigoare, prin izolare termică.

Sporirea rezistenței termice a planșeului peste ultimul nivel (pod-vată minerală bazaltică valoarea minimă prevăzută de normele tehnice în vigoare, prin izolarea termică.

Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, din PVC, cu tâmplărie eficientă energetic, din PVC, cu tâmplărie eficientă energetic,

#### Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii:

- se vor monta robineti termostatați pe toate radiatoarele ;
- se va refăce izolația conductelor de încălzire și apă caldă menajeră , din centrala termică ;
- se vor izola boilerurile de stocare a apei calde menajere ;
- se vor înlocui toți robinetii defecti la instalația de încălzire și apă caldă menajeră , precum și cei din centrala termică ;
- în grupurile sanitare comune și individuale, se vor monta baterii monocomanda unde nu există și toate vor fi prevăzute cu perlatoare ;
- pentru iluminat se vor monta corpuri de iluminat cu leduri , înlocuindu-le pe cele cu lampi fluorescente și incandescente ;
- montarea de panouri fotovoltaice pentru producere energie electrică din surse regenerabile.

În urma montării de panouri fotovoltaice , propunem să se realizeze anual aproximativ 23500 kWh , însemnând o reducere cu cca 18.73% a energiei primare totale consumată.

#### 4.4. Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate

Efectul scontat în urma reabilitării și îmbunătățirii anvelopei clădirii este scăderea consumului mediu anual de energie cu minim 30%, sau superior.

### 5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

#### 5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic

#### SCENARIUL I – varianta cu investiție minimă - Pachet minimal

##### a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

##### consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural:

- Se propune instalarea de parapezi.
- Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări.
- Intervențiile nu necesită consolidarea elementelor structurale ale clădirii



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALA SPECIALA – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

**Protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz:**

- Vor fi verificate trotuarele de garda din jurul construcției .Se vor lua toate măsurile necesare pentru îndepărtarea cauzelor de producere a infiltrațiilor de apă și a igrasiei. Se vor verifica inclinațiile trotuarelor precum și starea izolației socului clădirii la contactul cu solul – dop de bitum
- Se va schimba învelitoarea din table zincate cu învelitoare din table multistrat - se vor verifica toate elementele din lemn ale șarpantei și se vor schimba eventualele elemente deteriorate. Se vor monta jgheaburi și burlane din table multistrat.

**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:**

- Se vor desființa pereții de compartimentare din lemn , nestructurali, dintre două Sali de clasă și se vor reface cu pereți din gips carton de 10 cm izolați cu vată minerală pentru protecția zgomotului între clase.,.
- Se va desființa cosul de fum deoarece utilajele noi prevăzute în centrala termică nu necesită cos de fum.

**Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:**

Se va amenaja la intrarea secundară o rampă pentru persoane cu dizabilități și un grup sanitar tot pentru aceste persoane la parter între axele 2-4 respectiv A-B în locul magaziei existente.

**b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției rehabilitate:**

**Aplicare termosistem:**

Se propune termoizolarea pereților exteriori opaci cu vată minerală bazaltică cu grosimea de **10 cm**, izolarea planșului dintre etaj 3 și pod (cu vată minerală de **20 cm**, schimbarea tamplăriei existente cu tamplăria PVC cu geamuri termoizolate cu triplu strat

Șpaletii se vor executa din sistem termoizolant polistiren extrudat de 3 cm. Soclurile se vor termoizola cu sistem termoizolant de 10 cm.

**Refacerea hidroizolațiilor:**

În această variantă placa pe sol nu se modifică.

Se vor schimba toate confecțiile de table –jgheaburi și burlane.

**Ferestre de desfumare:**

La ambele case de scară, vor fi montate ferestre cu deschidere manuală și automată, în vederea evacuării fumului, în caz de incendiu.

**Schimbarea tamplăriilor exterioare :**

În această variantă nu se schimbă tamplăriile exterioare

**Schimbarea tamplăriilor interioare:**

Se va înlocui tamplăria interioară, cu tamplărie din MDF la parter.

**Desfacerea și înlocuirea finisajelor din ceramica din grupurile sanitare:** nu este cazul

**SCENARIUL II – varianta cu investiție maximă - Pachet maximal**

**a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:**

**consolidarea elementelor, subsansamblurilor sau a ansamblului structural:**

- Se propune instalarea de parazapezi.
- Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări.
- Intervențiile nu necesită consolidarea elementelor structurale ale clădirii

**Protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz:**

- Vor fi verificate trotuarele de garda din jurul construcției . Se vor lua toate măsurile necesare pentru îndepărtarea cauzelor de producere a infiltrațiilor de apă și a igrasiei. Se vor verifica inclinațiile trotuarelor precum și starea izolației socului clădirii la contactul cu solul – dop de bitum

*M. S. C.*



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

– Se va schimba invelitoarea din table zincate cu invelitoare din table multistrat - se vor verifica toate elementele din lemn ale sarpantei si se vor schimba eventualele elemente deteriorate. Se vor monta jgheaburi si burlane din table multistrat.

**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:**

- Se vor desființa peretii de compartimentare din lemn , nestructurali, dintre doua Sali de clasa si se vor reface cu pereti din gips carton de 10 cm izolati u vata minerala pentru protectia zgomotelor intre clase.,
- Se va desființa cosul de fum deoarece utilajele noi prevazute in centrala termica nu necesita cos de fum.

**Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:**

Se va amenaja la intrarea secundara o rampa pentru persoane cu dizabilitati si un grup sanitar tot pentru aceste persoane la parter intre axele 2-4 respectiv A-B in locul magaziei existente.

**b) Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției rehabilitate:**

**Aplicare termosistem:**

Se propune termoizolarea peretilor exteriori opaci cu vata minerala bazaltica cu grosimea de **10 cm**, izolarea planseului dintre etaj 3 si pod (cu vata minerala de **20 cm**, schimbarea tamplariei existente cu tamplariile PVC cu geamuri termoizolate cu triplu strat

Spaletii se vor executa din sistem termoizolant polistiren extrudat de 3 cm. Soclurile se vor termoizola cu sistem termoizolant de 10 cm.

**Refacerea hidroizolatiilor:**

Se propune reabilitatea, prin refacerea in totalitate a placii pe sol prin refacerea stratificatiei. Se va decoperta placa de beton si pietrisul existent si se vor reface cu straturi noi care cuprind hidroizolarea si termoizolarea pardoselii pe sol.

Se vor schimba toate confectiile de table – jgheaburi si burlane.

**Ferestre de desfumare:**

La ambele case de scara, vor fi montate ferestre cu deschidere manuala si automata, in vederea evacuarii fumului, in caz de incendiu.

**Schimbarea tamplariilor exterioare :**

Se propunere schimbare tamplariilor existente din PVC cu tamplarie PVC cu geam triprustratificat, izolant cu caracteristici ( $\lambda = 0.77 \text{ w/mk}$ );

Se va inlocui luminatoarele de la acoperis cu ferestre din PVC performante .

**Schimbarea tamplariilor interioare:**

Se va inlocui tamplaria interioara, cu tamplarie din MDF la parter.

**Desfacerea si inlocuirea finisajelor din ceramica din grupurile sanitare:** nu este cazul

**c) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia:**

La executarea lucrărilor se va ține seama de următoarele reglementări tehnice: C 300-94 "Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora"; C 56-85 "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora"

Se vor folosi doar materiale certificate – punerea la opera se va face de catre personal calificat, specializat și instruit pentru acest tip de servicii și lucrări.

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

Nu este cazul.

**e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie**

**SCENARIU 2 – Pachet maximal**



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

Vor fi reduse emisiile anuale de echivalent CO<sub>2</sub> (kgCO<sub>2</sub>/mp/an) astfel încât se vor situa sub valorile corespunzătoare stabilite pentru 31.12.2018 respectiv 37 kg/mp:

Valoare inițială	Valoare după implementare	Procent de scădere al consumului
43.80 KgCO <sub>2</sub> /mp/an	22.49 KgCO <sub>2</sub> /mp/an	48.65%

Reducerea consumului anual de energie primară mai mare de 40% față de consumul inițial.

Valoare inițială	Valoare după implementare	Procent de scădere al consumului
273.24 kWh/mp/an	124.10 kWh/mp/an	54.58%

Se va realiza nivelul minim de 10 % din consumul total de energie primară din surse regenerabile de energie.

Consum energie primară înainte de măsuri	Consum energie primară după măsuri	Procent surse regenerabile
328381.37 kWh/an	266860.14 kWh/an	18.73 % >10%

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

Consumul de apă curentă menajeră va rămâne același iar consumurile de curent electric și gaze naturale, se vor reduce, astfel nu există situația depășirii 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 totală estimată de realizare și implementare a proiectului este de 24 luni. În tabelul de mai jos sunt prezentate principalele etape de realizare și durata propusă pentru finalizarea proiectului.

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

Denumirea obiectului	mii lei fara TVA	Anul 1											
		Luna											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Amenajarea pt. protecția mediului și aducerea la starea inițială													
Cheltuii pentru asigurarea utilităților													
Studiu de teren	0.00000	3.20000											
Obținerea de avize, acorduri și autorizații	1.50000	2.00000	2.00000	1.00000									
Proiectare și inginerie	423.12300	211.56150	211.56150										
Organizarea procedurilor de achiziții	0.00000			0.00000									
Activități de consultanță	40.00000												
Asistență tehnică	243.89536			11.61406		11.61406	11.61406	1.05637	1.05637	1.05637	1.05637	1.05637	1.05637
Lucrări de construcții și instalații	11,857.77972					592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899
Montaj utilaj tehnologic	38.31603												
Utilaje tehnologice cu montaj	298.67300												
Utilaje tehnologice fără montaj	0.00000												
Organizare de șantier	59.52600				59.52600								
Taxe și cote legale	130.94800			8.00000									
Cheltuii diverse și neprevăzute	1,290.33000												





CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:		CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32	
Beneficiar:		ȘCOALA GIMNAZIALA SPECIALA – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ	
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

	Anul 2												
	Luna												
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Amenajarea pt. protecția mediului și aducerea la starea inițială													
Cheltuii pentru asigurarea utilităților													
Studiu de teren													
Obținerea de avize, acorduri și autorizații													
Proiectare și inginerie													
Organizarea procedurilor de achiziții													
Activități de consultanță													
Asistență tehnică	1.05637	1.05637	1.05637	1.05637	1.05637	1.05637	1.05637	1.05637	1.05637	1.05637	1.05637	1.05637	
Lucrări de construcții și instalații	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	592.88899	
Montaj utilaj tehnologic			4.78950	5.77234	5.77234	5.77234	5.77234	5.77234	5.77234	5.77234			
Utilaje tehnologice cu montaj	118.50800	118.50800			52.03800								
Utilaje tehnologice fără montaj													
Organizare de șantier													
Taxe și cote legale												4.29000	
Cheltuii diverse și neprevăzute											430.11000	430.11000	430.11000

*Alina*



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

#### 5.4. Costurile estimative ale investiției:

**DEVIZ – SCENARIU 1 - PACHET Minimal- anexat**

**DEVIZ – SCENARIU 2 - PACHET MAXIMAL - anexat**

#### - Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investiției:

A fost luata in considerare o perioada de amortizare a investiției mai mare de 24 de ani.

#### 5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

##### a) Impactul social și cultural

Prin schimbarea anvelopei fațadelor se va îmbunătăți aspectul clădirilor și implicit și imaginea generală a clădirii . Indirect, reducerea costurilor cu încălzirea, crează o economie la buget, care pot fi direcționată către altă nevoie a comunității, contribuind astfel la îmbunătățirea nivelului de trai.

##### b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

În faza de execuție a lucrărilor nu se vor crea noi locuri de munca. Pe perioada execuției vor lucra circa 30 de locuri de muncă, dar acestea vor fi asigurate de către executant. În faza de operare după realizarea investiției nu se vor crea noi locuri de muncă de către beneficiar.

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

Investiția nu va afecta nici în perioada lucrărilor, nici după finalizarea acestora, nici unul din factorii de mediu. De asemenea, prin creșterea eficienței energetice a clădirii, va scădea cantitatea de noxe emise, deci se va obține un mediu mai curat.

#### 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

Identificarea investiției:

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ**

Descrierea investiției:

- Reducerea costurilor de intretinere cu incalzirea, energia electrica
- Reducerea emisiilor de noxe si implicit, un mediu mai curat
- Diminuarea efectelor schimbarilor climatice prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera
- Imbunatatirea confortului termic a cladirilor
- Imbunatatirea aspectului exterior al cladirilor
- Cresterea valorii de inventar a cladirilor

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

Dezechilibrele economice și sociale existente între nivelurile de dezvoltare a diferitelor regiuni ale țării, dar și între mediile de rezidență rural-urban, impun adoptarea unor politici active care să asigure concomitent dezvoltarea economică, bunăstarea socială și protecția mediului.

În ultimii ani, preocupările pentru a realiza o dezvoltare economică și socială echilibrată în profil teritorial s-au extins. Această tendință s-a impus, în primul rând, datorită rolului important pe care dezvoltarea economică la nivel local îl are în utilizarea eficientă a resurselor existente.

Prin investiție imobilul se va transforma într-un imobil modern, conform cerințelor educaționale europene, asigurând condiții optime desfășurării procesului educațional.

Din punct de vedere al cererii investiția se justifică prin numărul de școlari existenți în acest moment în unitatea de învățământ



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

### c) Analiza financiară; sustenabilitatea financiară; analiza economică

Analiza financiară realizată folosește metoda "Fluxului net de numerar actualizat". Scopul Analizei Cost - Beneficiu este acela de a demonstra ca proiectul de investiții este pe de o parte, necesar din punct de vedere economic și contribuie la atingerea obiectivelor politicii regionale ale Uniunii Europene, iar pe de altă parte pentru a demonstra necesitatea finanțării pentru ca proiectul să fie viabil din punct de vedere financiar.

Obiectivul Analizei Cost-Beneficiu este acela de a identifica și măsura din punct de vedere monetar impactul proiectului și de a determina costurile și beneficiile aduse de acesta.

Analiza financiară realizată este dezvoltată din punct de vedere al proprietarului infrastructurii, iar principalele elemente utilizate în calculul indicatorilor de performanță ai proiectului sunt:

- Valoarea totală a investiției: 14392511.11 lei (fără TVA)
- Orizontul de timp pentru care se va realiza previziunea este de 25 de ani.
- TVA este cheltuielă neeligibilă și va fi suportat de către beneficiar, urmând ca acesta să îl recupereze de la bugetul de stat.
- Rata de actualizare folosită pentru calcularea VNA, prin care valorile viitoare sunt actualizate la cele curente, este de 5%.
- Analiza financiară este realizată din punct de vedere al proprietarului infrastructurii
- Datele economice prognozate de către Comisia Națională de Prognoza:

Indicator / an	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Cresterea preturilor	2.50%	2.50%	2.50%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Indicator / an	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Cresterea preturilor	2	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%

### INVESTIȚIA DE CAPITAL

Perioada de implementare a proiectului este de 12 luni. Cheltuielile cu realizarea investiției cuprind costuri cu proiectarea, consultanța în pregătirea proiectului, amenajarea terenului, asigurarea utilităților, organizarea de șantier, executia lucrărilor de construcție și instalații, asistența tehnică, comisioane și taxe, inclusiv cheltuieli neprevăzute, grupate astfel:

Capitole de cheltuieli	Valoare (lei cu TVA)
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	843.160,65
Cheltuieli pentru investiția de bază	14.511.774,21
Alte cheltuieli cu organizarea de șantier, comisioane și costuri neprevăzute	1.747.272,64
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>17.102.208,10</b>

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

## IDENTIFICAREA CHELTUIELILOR

Perioada de implementare a proiectului este de 24 luni. Perioada de implementare incepe in imediat dupa semnarea contractului de finantare. In cazul realizarii investitiei propuse, proiectul va genera in perioada post-implementare doar cheltuieli din exploatare cu intretinerea curenta .

Cheltuielile in perioada previzionata sunt ajustate cu rata cresterii preturilor data de Comisia Nationala de Prognoza. Acestea se regasesc in Anexa nr. 1 la Analiza cost-beneficiu – Prognoza cheltuielilor si a veniturilor:

La identificarea cheltuielilor s-au luat in calcul :

- Cheltuielile cu personalul
- costurile operationale cu noile sistemele de incalzire
- cheltuieli cu apa
- costurile cu iluminatul si consumul de energie electrica

## IDENTIFICAREA VENITURILOR

S-a luat in calcul nivelul finantarii de baza de la bugetul de stat conform HG136/2016

Costurile standard per elev/preșcolar pentru cheltuielile cu salariile, sporurile, indemnizațiile și alte drepturi salariale în bani, stabilite prin lege, precum și contribuțiile aferente acestora pentru unitățile de învățământ, pentru anul 2017 conform HG 136/2016 rezultand 3114 lei/ scolar

## INDICATORI

Analiza profitabilitatii investitiei este realizata pentru a se stabili dacă subventia a fost determinata corespunzător si nu sunt transferate catre beneficiar fonduri nejustificate.

Profitabilitatea financiara a investitiei se poate evalua prin estimarea valorii financiare nete actualizate și a ratei renabilității financiare a investiției (VNA și RIR). Principalii indicatori de performanta ai investitiei, in varianta realizarii proiectului, sunt prezentati in Anexa nr. 2.1 la Analiza cost-beneficiu – Indicatorii de rentabilitate.

**1. Valoarea actualizata neta (VAN)** se determina ca diferenta intre suma fluxurilor de numerar nete actualizate si valoarea de investitie, dupa urmatoarea formula:

$$VAN = \sum (FN / (1+r)^i) - Vinv., \text{ unde } r =$$

rata de actualizare  
i= numarul anilor de prognoza  
FN= flux de numerar net  
Vinv- valoarea de investitie

Fluxul net de numerar se calculeaza ca si diferenta intre veniturile si cheltuielile din exploatare. Fluxul net de numerar este actualizat cu factorul de actualizare VAN, calculat dupa formula:  $1/(1+r)^{n-1}$ , unde:

r= rata de actualizare de 5%.

n-1= anul de prognoza din momentul n- anul 1

Valoarea actualizata este negativa, de -16,508,724.26 lei. Proiectul are nevoie de finantare externa, Consiliul Local neputand sustine investitia.

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

2. **Rata Interna de Rentabilitate (RIR)** este definită ca și rata care aduce la zero valoarea actualizată netă a investiției și a fost calculată prin încercări succesive ale ratei de rentabilitate. Valoarea RIR este calculată după algoritmul:

$$VAN(S) = \sum FN / (1 + RIR)^i - V_{inv}$$

FN= fluxul de numerar  
RIR= rata de actualizare  
i= perioada previzionată  
V<sub>inv</sub>= valoarea de investiție

Fluxul net de numerar este calculat ca și diferența între veniturile și cheltuielile din exploatare. Acestea sunt actualizate cu factorul de actualizare RIR după formula:

$$FN \text{ actualizat: } FN / (1 + RIR)^i$$

unde :FN= flux de numerar  
RIR = rata internă de rentabilitate i=perioada de referință

$$\text{Factorul de actualizare RIR} = 1 / (1 + r)^{n-1}$$

unde:R=rata de actualizare  
n-1= anul de prognoza – anul 1

Au fost atribuite valori diferite ratei interne de rentabilitate și s-a calculat fluxul de numerar net actualizat la fiecare rată, precum și valoarea VAN. Valoarea VAN este nulă la o rată de rentabilitate de **-7.49%**, calculată pentru cei 25 de ani previzionați.

Pe o perioadă de 20 ani, valoarea ratei interne de rentabilitate scade la **-4.25 %**, ceea ce înseamnă că investiția își demonstrează rentabilitatea pe o perioadă mai îndelungată.

Prin valorile celor doi indicatori, VNA < 0 și RIR < rata de actualizare (5%) se demonstrează necesitatea intervenției financiare nerambursabile pentru realizarea investiției.

3. **VNA - Fluxul de numerar cumulat (Disponibilul de numerar la sfârșitul perioadei)** este pozitiv pe toată perioada de referință demonstrând astfel sustenabilitatea investiției. Fluxul de numerar de după implementarea proiectului rezultă din cheltuielile și veniturile previzionate după realizarea investiției. Din analiza fluxurilor de numerar înregistrate la sfârșitul fiecărui an reiese faptul că proiectul este viabil prin disponibilitatea surselor de finanțare pentru acoperirea costurilor proiectului. Fluxul de numerar cumulat în anul n este suma fluxurilor nete anterioare până în anul n.

4. **Raportul cost/beneficii (C/B)** reprezintă raportul dintre cheltuielile din exploatare și veniturile din exploatare. În prezenta analiză C/B este **0,98**.

Indicatorii financiari ai investiției	UM	Valoare
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției- RIR	%	<b>-7.49</b>
Venitul net actualizat al investiției - VNA	Lei	<b>618,364</b>
Raportul cost-beneficii – C/B		<b>0.98</b>

Deși fluxurile de numerar anuale pentru perioada de referință sunt pozitive, indicatorii specifici V/C, VNA și RIR au valori subunitare, respectiv negative, aceasta fiind o caracteristică a investițiilor de infrastructură care au ca obiectiv îmbunătățirea infrastructurii sociale prin reabilitarea și modernizarea infrastructurii educaționale.



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

## 5 ANALIZA DE SENZITIVITATE

Pentru proiectul de investiții s-a efectuat o analiză de sensibilitate la diversele variații ce pot apărea datorită economiei de piață. Analiza de sensibilitate își propune să stabilească cât de sensibil va fi viitorul obiectiv la unele modificări ale variabilelor cheie, ce pot apărea în cursul exploatării sale viitoare și se concretizează în variații ale indicatorilor privind rentabilitatea financiară a proiectului – RIR (rata internă de rentabilitate) și VNA (venitul net actualizat).

Sustenabilitatea proiectului este dată de valoarea cumulată a fluxului de numerar de la un an la altul. Pentru scenariul de bază luat în considerare în analiza financiară, proiectul își demonstrează sustenabilitatea după cum reiese din tabelul de calcul al indicatorilor de performanță financiară.

Astfel, pentru determinarea riscurilor privind rentabilitatea investiției s-au avut în vedere elementele determinante ale fluxului de numerar anual. Valorile variabilelor utilizate în analiză pot suferi modificări și pot afecta situația preconizată. În acest sens, este necesar să se testeze sensibilitatea valorilor actualizate la modificări ale variabilelor cheie.

Etapele parcurse în realizarea Analizei de sensibilitate :

- Efectuarea unei analize calitative a variabilelor ;
- Identificarea tuturor variabilelor folosite în calculul intrărilor și ieșirilor din analiza financiară ;
- Selectarea acelor care conduc la variații ale RIR-VNA.

Ca un criteriu general se consideră acei parametri pentru care o variație (pozitivă sau negativă) de 1% duce la variația corespunzătoare cu 1% pentru RIR sau de 5% pentru valoarea de bază a VNA.

Analiza de sensibilitate se regăsește în Anexa nr. 3 la Analiza Cost-Beneficiu și s-a realizat în funcție de variația cheltuielilor din exploatare și variația valorii de investiție. Pentru acest factori s-a considerat o creștere și o scădere cu 1% față de valoarea din analiza financiară „cu proiect” și se va analiza modul în care aceasta variație va influența indicatorii calculați în varianta inițială.

Mai jos sunt prezentate valorile indicatorilor RIR și VNA în cazul variației cheltuielilor din exploatare și a valorii de investiție, precum și procentul de variație al acestora față de valorile inițiale. Veniturile din exploatare rămân constante.

VARIAȚIA RIR și VAN							
Factor de variație/Procentul variației		-1%		0%		1%	
		RIR	VAN	RIR	VAN	RIR	VAN
Cheltuielile din exploatare	Indicator	-5.51	-16,199,542.30	-7.49	-16,508,724.26	-10.61	-16,817,906.25
	Variația						
Cheltuieli de investiție	Indicator	-7.83	-16,390,422.20	-7.49	-16,508,724.26	-7.53	-16,668,311.53
	Variația						

## 6. Analiza de risc

Rezultatele proiectului pot fi influențate de diferiți factori de risc de la analiza cărora nu putem face abstracție. La fel ca în cazul oricărui tip de investiție, proiectul de față implică anumite riscuri. În acest sens putem deosebi:



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

- riscuri generale - se referă la acele riscuri care decurg din evoluția de ansamblu a mediului (natural, economic, social, cultural, tehnologic, politic etc.), la nivel mondial sau național
- riscuri specifice - care tin de echipa de proiect, de tipul investiției, de modul cum sunt planificate activitățile în cadrul obiectivului de investiție

Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

1. Identificarea riscurilor.

Identificarea riscurilor se va realiza în cadrul sedintelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizatorice, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizată la fiecare sedință lunară.

2. Evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.

3. Identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor

Alături de variabilele critice identificate prin analiza de sensibilitate și care nu necesită aplicarea unor măsuri speciale pentru prevenirea unor posibile riscuri, se prezintă mai jos și o analiză calitativă a riscurilor.

PROB	SEVIZABILITATEA RISCULUI	MĂSURI
<b>Riscuri tehnice</b>		
- întârzieri în organizarea procedurilor de achiziții	mediu	- Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificați din timp posibii furnizori și se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceștia.
- potențiale modificări ale soluției tehnice	scazut	- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare - asistența tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției proiectului - acoperirea cheltuielilor cu noua soluție tehnică cu sumele cuprinse la cheltuielile diverse și neprevăzute

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

RISC	PROBABILITATE DE APARIȚIE	MĂSURI
- neincadrarea executării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	scazut	- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, experiență similară) - pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare și de timp este o măsură preventivă.
- nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/subcontractanți	scazut	- stipularea de garanții suplimentare și penalități în contractele încheiate cu firmele contractante
<b>Riscuri organizatorice</b>		
- neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect	scazut	- stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post clare și complete - numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare - motivarea personalului cuprins în echipa de proiect
<b>Riscuri instituționale</b>		
- întârzieri în obținerea avizelor și autorizațiilor necesare pentru implementarea proiectului	mediu	- solicitarea în timp util a acestora
- contestații în procedurile de achiziție publică	scazut	- prevederea în caietul de sarcini a unor criterii de evaluare obiective;
<b>Riscuri financiare și economice</b>		
- capacitatea insuficientă de finanțare la timp a cheltuielilor neeligibile	scazut	- Consiliul Local va contracta un credit bancar pentru finanțarea proiectului
- creșterea accelerată a prețurilor	mediu	- realizarea bugetului la prețurile existente pe piață. - cheltuielile generate de creșterea prețurilor vor fi suportate de către beneficiar din bugetul local



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

Riscuri externe		
Riscuri de mediu: - condițiile de climă nefavorabile efectuării unor categorii de lucrări.	mediu	- planificare judicioasă a lucrărilor cu luarea în considerare a unei marje de timp în plus - alegerea unor soluții de execuție care să țină cont cu prioritate de condițiile climatice
Riscul de management		
- Posibilitatea ca managementul proiectului să nu poată fi asigurat în mod eficient, ceea ce va conduce la întârzieri în derularea proiectului și la nerespectarea termenului de execuție prevăzut.	mediu	- externalizarea managementului de proiect prin contractarea unei firme de specialitate pentru asigurarea unui management adecvat al proiectului - includerea în bugetul proiectului a unor sume pentru plata acestui serviciu de consultanță

**d) Analiza economică; analiza cost-eficacitate;**

Analiza economică a proiectului nu a fost elaborată deoarece investiția propusă prin proiect nu se încadrează în categoria investițiilor publice majore, iar beneficiile economice, care nu au fost avute în vedere în analiza financiară, nu generează cheltuieli sau venituri banesti directe pentru proiect.

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

**Analiza de risc**

Realizarea și rezultatele proiectului pot fi influențate de diferiți factori de risc de care nu putem face abstracție. Cunoașterea lor ne oferă posibilitatea de identificare a unor măsuri de prevenire și administrare a acestora.

**Riscuri asumate**

Când realizăm identificarea și evaluarea riscurilor trebuie să luăm în considerație posibilele probleme legate de livrarea/eficiența a output-urilor

Analiza factorilor de risc se va efectua la nivelul activităților, al rezultatelor și al obiectivelor.

Nivel	Factor de risc generat de	Nivel risc
Activități	- lipsa resurselor umane corespunzător pregătite pentru completarea echipei de implementare a proiectului. Acest risc poate să apară dacă, în procesul de recrutare și selecție de personal nu există suficientă motivație și interes pentru angajarea în proiect	Scazut
	- modificări legislative în domeniul administrației publice care pot afecta și reorganiza activitatea consiliilor locale și a diferitelor instituții aflate în administrare autorității publice locale. Restructurarea unor compartimente, modificarea sarcinilor și atribuțiilor personalului etc. Riscul este mediu mai cu seamă datorită faptului că încă se produc modificări și reorganizări la nivel de ministere	Mediu
Rezultate	- capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției. Aici se include aportul la finanțarea proiectului din partea consiliului local și al principalului finanțator	Mediu

CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

	- factori geo si hidrologici care sa ingreuneze obtinerea autorizatiilor si avizelor (risc seismic, alunecari de teren, inundații, debite hidrologice etc), eventual neidentificati	Scazut
	- intarziere a lucrarilor datorita alocarilor defectuoase de resurse din partea executantului. Situația poate sa apara daca executantul deruleaza si alte lucrari in paralel	Scazut
	-nerespectarea specificațiilor tehnice si a standardelor de calitate in execuția lucrarilor. Situația poate sa apara atunci cand executatul nu-si asuma in intregime obligațiile contractuale. Riscul poate fi diminuat prin asigurarea corespunzatoare a inspecției de șantier.	Scazut
	- variabilitatea calitatii materialelor cu mentinerea pretului	Scazut
	- indisponibilitatea temporara a unor materiale de construcții ca urmare a creșterii cererii pe piața a materialelor de construcții	Mediu
	- potențiale modificari ale standardelor de calitate	
<b>Obiective</b>	nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți / subcontractanți	Mediu
	- exploatare necorespunzatoare a infrastructurii pe durata reabilitării acesteia si dupa. Acest risc tine de utilizarea terenului in perioada de execuție, deteriorarea construcțiilor si a terenurilor ca urmare a utilizării necorespunzatoare etc.	Mediu
	- neimplicarea comunității in realizarea si intretinerea investiției in special in perioadele ploioase.	Mediu

### Masuri de administrate a riscurilor

Administrarea riscurilor se va efectua printr-un complex de decizii in cadrul echipei de management a proiectului si a factorilor de decizie care sa duca la monitorizarea permanenta a riscului si reducerea sau compensarea efectelor acestuia.

Procesul de management al riscului va cuprinde trei faze:

1. Identificarea riscului
2. Analiza riscului
3. Reacția la risc

In etapa de identificare a riscului se vor utiliza liste de control (ce se intampla daca?). Se evalueaza pericolele potientiale, efectele si probabilitatile de aparitie ale acestora pentru a decide care dintre riscuri trebuie prevenite. Tot in aceasta etapa se elimina riscurile nerelevante adica acele elemente de risc cu probabilitati reduse de aparitie sau cu un efect nesemnificativ.

Reacția la risc va cuprinde masuri si acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

**Diminuarea riscurilor se va realiza prin:**

- programare daca riscurile sunt legate de termene de execuție;
- instruire pentru activitățile influențate de productivitate si calitatea lucrarilor;
- prin re-proiectarea judicioasa a activităților, fluxurilor de materiale si folosirea echipamentelor.

**Indepartarea/eliminarea riscurilor in cadrul proiectului se va realiza prin:**

- inițierea unor activități suplimentare acolo unde este posibil;
- stabilirea unor preturi acoperitoare riscurilor;
- condiționarea unor evenimente.

**Repartizarea riscului - este un instrument de management al riscului ce se va realiza:**

pe baza criteriului "alocarea riscului" partii care poate sa-l suporte si sa-l gestioneze cel mai bine; prin identificarea partilor care preiau in parte sau total responsabilitatea riscului.

**Riscurile potientiale vor fi formalizate prin:**

- contracte sigure cu furnizorii de materii prime, materiale, servicii in care se vor stipula solicitarile si garantiile reciproce;
- contracte individuale de munca (pentru acoperirea riscurilor legate de resursele umane);
- contracte de asigurare pentru preluarea unor riscuri neacceptate din punct de vedere comercial si uman.



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

Risc	Masuri
- indisponibilitatea furnizorilor de a întocmi documente de ofertare conforme cu procedurile de achiziții publice în vigoare.	- organizarea unor întâlniri cu potențialii furnizori și conștientizarea asupra necesității respectării procedurilor de achiziții ; - eliminarea procedurilor birocratice inutile;
- modificări legislative în domeniul administrației publice care pot afecta și reorganiza activitatea consiliilor locale.	- documentarea distinctă în fișa postului a sarcinilor corespunzătoare poziției de membru în echipa de implementare a proiectului
- capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției.	- alocarea unui timp suficient pentru fundamentarea și argumentarea necesarului de fonduri pentru includerea în bugetul de investiții a fiecărui consiliu local; - contractarea unei eventuale linii de credit pentru a asigura sustenabilitatea financiară.
- creșterea prețurilor la materii prime, materiale, servicii. Acest risc apare mai ales datorită creșterii cererii pe piața de materiale de construcții (pietriș, nisip, ciment).	- luarea în calcul a unor costuri acoperitoare riscurilor, în faza de bugetare; - prevederea în buget a unui fond de rezerva care să poată fi accesat pentru acoperirea acestor riscuri - condiționarea contractelor comerciale de preluarea acestui risc de către furnizorul de lucrări, servicii etc.
- indisponibilitatea temporară a unor materiale de construcții ca urmare a creșterii cererii pe piața materialelor de construcții	- condiționarea participării la procesul de achiziție a lucrărilor de execuție doar a executanților care prezintă dovada existenței unui stoc de materii prime și materiale sau surse certe de aprovizionare
- modificarea fiscalității, a apariției unor taxe și impozite suplimentare care să îngreuneze finanțarea proiectului	- prevederea în buget a unui fond de rezerva care să poată fi accesat pentru acoperirea acestor riscuri
- potențiala instabilitate a cadrului legislativ	- prevederea unor criterii calitative de calificare a executantului similare cu practicile comunității europene
- nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/subcontractanți	- stipularea de garanții suplimentare în contractele comerciale încheiate
- nefuncționalitatea aranjamentelor instituționale pentru exploatarea și întreținerea corespunzătoare a investiției.	- alocarea unui timp suficient pentru efectuarea unor aranjamente instituționale corespunzătoare, întocmirea unor proceduri de lucru adaptate situațiilor specifice și asumate
- exploatare necorespunzătoare a infrastructurii pe durata implementării proiectului.	- conștientizarea comunităților cu privire la condițiile de exploatare corectă a infrastructurii - organizarea unor întâlniri publice de informare - emiterea unor hotărâri de consiliu local pentru asigurarea exploatarei corecte a investiției precum și sancționarea cazurilor de utilizare necorespunzătoare
- neimplicarea comunității în realizarea și întreținerea investiției	- conștientizarea comunităților cu privire la nevoia și condițiile de întreținere a infrastructurii - organizarea unor întâlniri publice de informare cu privire la implicarea comunității în întreținerea investiției - emiterea unor hotărâri de consiliu local pentru asigurarea întreținerii corecte a investiției precum și sancționarea cazurilor de întreținere necorespunzătoare.
- potențiale modificări ale prescripțiilor tehnice	- reproiectarea judicioasă a activităților, fluxurilor de materiale și folosirea echipamentelor

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

Riscurile 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 o post puternic contractată prin contractarea lucrărilor de consultanță (și ulterior de execuție) cu firme de specialitate.



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

#### 4. SCENARIUL/ OPȚIUNEA TEHNICO- ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

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

CONSTRUCTII	Izolarea Peretilor exterior si a planseelor peste untimul nivel util.	Peretii exteriori vor fi anvelopati cu material izolator, de tip vata bazaltica cu grosimea de <b>100 mm</b> . Spaletii se vor termoizola cu termosistem de 30mm. Solcurile se vor termozola cu termosistem de 100 mm. Materialul de izolatie se monteaza lipit pe suprafata si prins mecanic cu dibluri si florete de suprafata, peste care se va monta masa de spaclu, plasa de armare si tencuieli decorative, impregnate cu materiale hidrofobe. Se va placa planseul peste ultimel nivele cu termosistem cu grosime 200 mm	Peretii exteriori vor fi anvelopati cu material izolator, de tip vata bazaltica cu grosimea de <b>100 mm</b> . Spaletii se vor termoizola cu termosistem de 30mm. Solcurile se vor termozola cu termosistem de 100 mm. Materialul de izolatie se monteaza lipit pe suprafata si prins mecanic cu dibluri si florete de suprafata, peste care se va monta masa de spaclu, plasa de armare si tencuieli decorative, impregnate cu materiale hidrofobe. Se va placa planseul peste ultimele nivel cu termosistem cu grosime de <b>200 mm</b> , din vata minerala si gips carton 1 cm Se va termoizola placa pe sol cu termoizolatia de 10 cm polistiren extrudat si 5 cm placa peste canalul tehnic Se va inlocuii timplaria existenta la exterior (usi la parter si ferestre cu timplarie PVC $\lambda= 0.77$ w/mk ); Inlocuirea corpurilor de iluminat incandescente si fluorescente cu corpuri de iluminat cu leduri.
-------------	---	---	--

##### Tehnic:

Diferentele propuse intre cele doua scenarii (schimbarea timplariei si izolarea placii pe sol ,varianta maximala si inlocuirea corpurilor de iluminat ) nu presupun diferente de tehnologii de punere in opera si nu influeteaza diferit comportamentul constructiei.

Diferentele care apar sunt doar de eficienta energetica, motiv pentru care s-a optat pentru scenariul 2 – pachet maximal.

##### Economic si financiar, cost conform dezinere generale pentru pachet minimal si pentru pachet maximal:

Cost scenariu 1 – pachet minimal – lei:

**Valoare totala: 14.102.485,42**

**Din care C+M: 11.714.702,19**

Cost scenariu 2 – pachet maximal – lei:

**Valoare totala: 14.392.511,11**

**Din care C+M: 11.955.621,75**



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

Sustenabilitate și riscuri:  
Nu este cazul.

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

Recomandăm adoptarea scenariului 2 – pachet maximal - prin care consumul total de energie finală pentru încălzire se reduce conform parametrilor ghidului și recomandărilor din auditul energetic.

Justificarea alegerii făcute rezidă din avantaje tehnico-economice, identificate atât pe derularea a execuției lucrărilor cât și în perioada ulterioară, de garanție și de exploatare.

## 6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției

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

Valoare totală:	14.392.511,11	– fara TVA
	17.102.208,10	– cu TVA
Din care C+M:	11.955.621,75	– fara TVA
	14.227.189,88	– cu TVA

### b) Indicat

➤ Indicator de proiect (suplimentari, în funcție de ce se realizează prin proiect):

Scăderea consumului anual de energie finală în clădirile publice (din surse neregenerabile) (tep): 44,41

Scăderea consumului ori 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

Indicatorii de proiect conform ghidului solicitantului sunt prezentați în tabelele următoare, pentru fiecare clădire în parte astfel:

Indicatori de realizare și de proiect:

➤ Indicator de realizare (de output):

CO 34 – Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent tone de CO<sub>2</sub>): 45,82

CO 32 – Scăderea consumului anual de energie primară al clădirilor publice (kWh/an): 320.695,94

Indicator de realizare (de output) – aferent clădirii Corp ȘCOALĂ	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului (de output)
Nivel anual specific al gazelor cu efect de seră (echivalent tone de CO <sub>2</sub> )	94,19	48,37
Consumul anual de energie primară (kWh/an)	587.556,08	266.860,14

➤ Indicator de proiect (suplimentari, în funcție de ce se realizează prin proiect):

Scăderea consumului anual de energie finală în clădirile publice (din surse neregenerabile) (tep): 18,74

Scăderea consumului anual specific de energie primară (din surse neregenerabile) (kWh/m<sup>2</sup>/an) total: 149,14

din care:

- pentru încălzire/răcire: 93,86



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

- pentru încălzire/răcire: 93,86

Indicator de proiect (suplimentar) – aferent clădirii	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Consumul anual de energie finală în clădirea din surse publice (neregenerabile) (tep)	37,355	18,62
Indicator de proiect (suplimentar) – aferent clădirii	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Consumul anual specific de energie primară (din surse neregenerabile) (kWh/m <sup>2</sup> /an) total, din care:	273,24	124,10
- pentru încălzire/răcire	189,72	95,86
Consumul anual de energie primară din surse regenerabile (kWh/an) total, din care:	0	23.481,39
- pentru încălzire/răcire	0	0
- pentru preparare apă caldă de consum	0	0
- electric	0	23.481,39

**c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții**

Necesitatea asigurării unor condiții decente de funcționare a acestei clădiri este evidentă. Este imperios necesară reabilitarea clădirilor publice, destinate învățământului și eficientizarea energetică a acestora lucru care să conducă la o scădere a costurilor generale de funcționare.

În condițiile societății de astăzi în care obținerea unui confort interior în clădiri este confruntată cu necesitatea reducerii consumului de energie, rezolvarea acestei probleme depinde de factorii care participă la asigurarea acestui confort. Clădirile moderne – inclusiv spațiile destinate activităților didactice – trebuie echipate cu instalații care au consumuri energetice scăzute, respectiv sisteme integrate de încălzire, răcire și ventilare și care au pompe de căldură care pot asigura toate cerințele de confort cerute. Conceptul dezvoltării durabile determină o abordare diferită de cea clasică, cu care suntem obișnuiți, atunci când este vorba de o clădire. În prezent, clădirea este considerată ca un organism într-o evoluție continuă, care în timp trebuie tratat, reabilitat și modernizat pentru a corespunde exigențelor stabilite de utilizator într-o anumită etapă. De mare actualitate sunt analizele și intervențiile legate de economia de energie în condițiile asigurării unor condiții de confort corespunzătoare. Acest aspect a fost denumit eficientizarea energetică a clădirii. În paralel cu reducerea necesarului de energie, se realizează două obiective importante ale dezvoltării durabile, și anume, economia de resurse primare și reducerea emisiilor poluante în mediul înconjurător. Există o serie de standarde internaționale referitoare la durabilitatea în clădiri și lucrări de construcții. Din această serie de standarde face parte și standardul SR ISO 21931-1:2011, Dezvoltare durabilă în construcții – Cadru de lucru pentru metode de evaluare a performanței de mediu pentru lucrări de construcții – Partea 1: Clădiri. Acest standard identifică și descrie aspectele de care trebuie să se țină seama în elaborarea și utilizarea unor metode de evaluare a performanței de mediu pentru clădiri noi sau existente, în legătură cu proiectarea, construirea, exploatarea, întreținerea și renovarea lor, precum și în etapele de demolare.

Evaluarea și înțelegerea performanței de mediu a clădirilor este esențială pentru a face cunoscut impactul posibil pe care clădirile l-ar putea exercita asupra mediului și pentru influența lor asupra dezvoltării durabile. Această parte a standardului ISO 21931 stabilește un cadru de lucru pentru metodele de evaluare a performanței de mediu a clădirilor și care se constituie ca o parte esențială a procesului de construcție. Astfel de evaluări pot fi utilizate pentru analize comparative de performanță și pentru a urmări progresul în vederea îmbunătățirii performanței. Această parte a standardului ISO 21931 nu stabilește criterii sau nivele de performanță în raport cu impactul asupra mediului sau alte aspecte.



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

Clădirile civile, în care utilizatorul principal este omul, pot fi împărțite în două mari categorii și anume clădiri de locuit și clădiri cu altă destinație decât cea de locuit. Clădirile cu altă destinație decât cea de locuit se împart după modul de ocupare în clădire cu ocupare continuă și cu ocupare discontinuă, iar după clasa de inerție termică în clădire de clasă de inerție mare, medie sau mică. Funcțiunea clădirilor civile este aceea de a crea în interior un climat confortabil, indiferent de sezon. În acest sens, elementele de construcție care alcătuiesc anvelopa unei astfel de clădiri trebuie concepute astfel încât să asigure în interiorul încăperilor condiții corespunzătoare de confort higrotermic, acustic, vizual-luminos, olfactiv-respirator. Noțiunea de confort trebuie să sugereze crearea unui mediu corespunzător desfășurării vieții normale. Confortul higrotermic se traduce în nivele de temperatură și umiditate ușor de suportat. Confortul higrotermic se realizează cu consum de energie, fie pentru încălzirea spațiului utilizat (iarnă), fie pentru răcirea lui (vara). Din acest motiv, confortul higrotermic reprezintă componenta de confort direct legată de noțiunea de eficiență energetică a clădirii în sensul că se urmărește atingerea lui cu consumuri energetice minime. Starea de confort termic dintr-o încăpere se realizează în condițiile în care cel puțin 90 % din utilizatori nu pot indica dacă ar prefera o ambianță mai caldă sau mai rece. Identificarea exigențelor de performanță asociate realizării cerințelor de confort termic ale utilizatorilor se face analizând atât aspectul obiectiv legat de necesitatea menținerii temperaturii interne a corpului omenesc în jurul valorii de 37 °C, cât și aspectul subiectiv care se referă la metabolismul, sistemul termoregulator și sensibilitățile proprii fiecărui organism. De la orice produs de tip "clădire" ceea ce se dorește în final este un răspuns corespunzător la toate cerințele/exigențele utilizatorilor formulate de cei implicați în utilizarea acestora.

**d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.**

Durata estimată de execuție a lucrărilor este de 24 luni de la emiterea ordinului de începere a lucrărilor conform graficului de execuție inclus.

**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**

**CONSTRUCTII**

**Corpui studiat are regim de înălțime P+3E (, conf. CF:**

Corp școală,

**Clasificarea și categorizarea casei propuse:**

Clasa de importanță: III, conform P100-1/2013

Categoria de importanță: C, conform HG 766-97

Clasa de risc seismic: RslII, conform P100-92

Zona seismică: F conform P100-92

**INDICATORI TEHNICI existent /propus**

S teren = 1405 mp

Sc=572.00mp

Scd=2288.00mp

Regimul de înălțime nu se modifică. Niveluri existente = propuse ( P+3E )

**Situație propusă construcții**

- Peretii exteriori vor fi anvelopați cu material izolator, de tip vată minerală bazaltică cu grosimea de 10cm. Materialul de izolație se montează lipit pe suprafața și prins mecanic cu dibluri și florete de suprafață, peste care se va monta masa de spaclu, plasa de armare și tencuiele decorative, impregnate cu materiale hidrofobe (cauciuc, teflon, polimeri diversi etc.).
- Tamplariile existente se vor înlocui în totalitate cu tamplariile cu rezistență termică și mecanică superioară, din PVC, pluricamerale, cu 3 foi de sticlă tratate protejate cu gaz inert ( $\lambda = 0.77 \text{ w/mk}$ );



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

- -izolarea cu vata minerala bazaltica 20 cm si un strat de gips carton pe schelet metalic la intradosul planseului de la ultimul nivel.
- Izolarea placii pe sol prin desfacerea si refacerea stratificatiei pentru realizarea izolatiei hidrofuge si termica.
- -izolarea soclului cu polistiren extrudat de 5 cm
- -desfacerea si refacerea usilor exterioare de la parter  $\lambda=0.77w/m.k$
- -desfacerea si refacerea ferestrelor de la toate nivelelor si inlocuirea ferestrelor cu o timplarie care va avea  $\lambda=0.77w/m.k$
- -izolarea tocurilor la ferestre cu polistiren extrudat de 3 cm grosime.
- - la exterior se va aplica o tencuiala decorativa
- -desfacerea si refacerea usiilor de la partercu usi MDF
- -montarea de panouri fotovoltaice pe acoperis atit pe latura sud cit si pe latura Vest
- Pentru protectia lucrarilor de termoizolare propuse, si pentru posibilitatea dispunerii de panouri fotovoltaice se inlocuieste invelitoarea integral si structura de lemn aferenta partial.
- Se vor realiza lucrari de verificare a pantei de scurgere pentru trotuarele de garda si de refacere a suprafetelor de contact cu cladirile, dopuri de bitum – unde este cazul.

#### INSTALATII LUCRARI DE BAZA

##### A. Instalatii termice

Intrucat centrala termica, precum si conductele si corpurile de incalzire existente in cladire sunt vechi si nu mai dau randament, se impune inlocuirea acestora in totalitate.

Pentru calculele de necesar a energiei termice s-a avut in vedere:

- temperatura exterioara conventionala de calcul, conform prevederilor standardului SR 1907/1
- temperaturile interioare conventionale de calcul conform standardului SR 1907/2
- orientarea geografica a cladirii
- dimensiunile incaperilor
- materialele din care sunt executate elementele periferice ale cladirii si coeficientul de masivitate termica a elementelor de constructii, conform STAS 6472/3-89
- rezistenta termica specifica a elementului de constructie considerat conform STAS 6472/3-89;
- coeficientul de infiltratie la rosturi, conform tab.5 SR EN 1907/1-97

Calcululele au fost facute tinand cont de gradul de izolare al cladirii propus prin proiectul de arhitectura.

Temperaturile interioare luate in calcul pentru necesarul de caldura sunt:

- Sali de clasa : 20°C
- grupuri sanitare: 20°C
- birouri: 20°C
- holuri: 20°C
- arhiva: 18°C
- arhiva: centrala termica: 15°C

Pentru satisfacerea necesarului de energie termica, precum si pentru prepararea apei calde menajere in sistem centralizat, se prevede o centrala termica formata din doua cazane de incalzire in condensatie, cu functionare pe gaz metan si tiraj forat. Agentul termic recomandat pentru functionarea centralei in condensatie la parametrii optimi este apa calda 50/30 °C.

Cazanele propuse vor avea puterile termice de 200 KW, respectiv 160 KW si sunt prevazute cu automatizare pentru functionare in cascada. Acestea vor functiona cu combustibil gaz metan, avand posibilitatea de functionare in condensatie cu recuperare de energie termica din gazele evacuate. Prepararea apei calde de consum se realizeaza in regim de acumulare cu boiler cu serpentina si anod de magneziu, cu capacitate de 150 litri.

Centrala termica si boilerul, impreuna cu toate elementele necesare functionarii (vase de expansiune, pompe, distribuitor-colector, etc) se vor amplasa la parter, in spatiul special destinat.





CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

De la distribuitorul colector vor porni doua ramuri de distributie pentru alimentarea corpurilor de incalzire, pentru o mai buna echilibrare a instalatiei. Traseul principal de distributie este pozat in canalul tehnic de la subsol, de unde se ramifica si urca apoi pe coloanele verticale. La capatul coloanelor verticale se prevad ventile de aerisire automate, care sa asigure aerisirea coloanelor in vederea functionarii instalatiei in parametri optimi.

Conductele de transport a agentului termic de la centrala catre corpurile de incalzire vor fi din teava de polipropilena reticulata cu fibra compozita, cu dimensiuni cuprinse intre 20 mm si 75 mm. Acestea se vor izola cu cochilii de poliuretana, cu grosimi diferite, in functie de diametrul conductei.

Corpurile de incalzire propuse vor fi de tip radiator din tabla ambutisata, cu doua sau trei randuri de aripiore de radiatie si vor fi echipate cu robineti termostatați si ventile de aerisire manuale.

### B. Instalatii electrice

Pentru cresterea eficientei energetice, lucrarile de instalatii electrice cuprind:

- inlocuirea corpurilor de iluminat interior existente (fluorescente sau incandescente) cu alte corpuri de iluminat cu lampi tip LED, cu o eficienta energetica ridicata si consum de energie redus;
- prevederea de corpuri de iluminat noi in toate spatiile cladirii, de acelasi tip cu lampi LED, pentru asigurarea nivelului de iluminare necesar activitatilor desfasurate
- prevederea de corpuri de iluminat de siguranta cu lampi LED, cu un consum redus de energie

Avantajele folosirii corpurilor de iluminat cu leduri sunt multiple:

- economie de energie electrica;
- nu emit IR (infrarosii) si UV (ultraviolete) ;
- nu conțin substante poluante (spre deosebire de becurile economice care contin mercur sau alte elemente nocive)
- niveluri inalte de luminozitate si intensitate;
- nu atrag insectele;
- nu emit caldura
- stabilitate cromatica ;
- iluminare de calitate;
- lumina mult mai buna, aproape de cea naturală;
- fluxul luminos nu vibreaza si nu stralucește, nefiind oboseitoare;
- au durata indelungata de viata (peste 50.000 de ore).
- se aprind si se sting instantaneu si lumineaza la putere nominala imediat dupa aprindere;
- aprinderile repetate nu reduc durata de functionare

In spatiile studiate se propun urmatoarele tipuri de corpuri de iluminat:

- holuri, grupuri sanitare - aplici de perete sau tavan cu lampi LED

- Sali de clasa, sali multifunctionale – corpuri de iluminat liniare cu lampi LED cu puterea de 51 W si flux luminos 5380

lm sau tip panou 600x600 mm cu lampi LED cu puterea de 35 W si flux luminos 4620 lm

Corpurile de iluminat se vor alege pentru temperatura de culoare alb neutru (4000K), cu durata de viata minim 50.000 ore de functionare

In grupurile sanitare se vor monta numai corpuri de iluminat cu grad minim de protectie IP44.

In centrala termica se vor monta corpuri de iluminat cu grad de protectie IP65.

In vederea producerii de energie din surse regenerabile se propune montarea unui sistem de panouri fotovoltaice off-grid cu toate accesoriile necesare pentru producerea si stocarea energiei electrice.

Sistemul solar fotovoltaic off-grid trifazat de 20 kW este alcatuit din:

- 80 panouri solare;
- 24 baterii solare de 2 V si 1110 A
- Incarcator baterii solare
- 3 invertoare sinusoidale de 8 kW

Panourile fotovoltaice propuse sunt de tip policristalin de 250W, special concepute pentru sistemele off-grid. Durata estimata de functionare la randament ridicat este de minim 25 ani.

Dimensiunile de gabarit ale panourilor sunt: 1665x999x35 mm si 18,7 kg.



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

Panourile fotovoltaice se monteaza pe acoperisul cladirii școlii. Celelalte componente ale sistemului se vor monta la parter și subsolul cladirii în zona centralei termice.

Invertoarele trifazate funcioneaza în paralel generand energie în instalația electrică a obiectivului, printr-un tablou electric cu automatizare la cuplare și decuplare sistem.

Echipamentul de cuplare a sistemului fotovoltaic pentru a alimenta instalația electrică este condiționat de regulatoarele care supravegheaza starea de încărcare a bateriilor în care se stocheaza energia electrică produsă. La descărcarea bateriilor la un nivel care să nu provoace deteriorarea sau degradarea acestora, sistemul se decupleaza de la consumator, urmând o perioadă de încărcare/acumulare de energie. În perioada de încărcare/acumulare consumatorul funcioneaza cu energie electrică de la rețeaua publică.

Energia electrică obținută prin sistemul de panouri fotovoltaice este de 20 kWh la însorire bună. Având în vedere că însorirea variază în timpul unei zile se estimează o producere de energie electrică între 30 - 145 kWh, dar ca o medie zilnică anuală producătorul sistemului estimează 68 kWh.

Prin montarea sistemului fotovoltaic se estimează o producție anuală de energie electrică de cel puțin 23500 kWh.

#### LUCRARI CONEXE :

##### A. Constructii

- Inlocuirea acoperisului din tabla zincată cu acoperis cu tabla tip Lindab
- Repararea acoperișului tip șarpantă, inclusiv repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă;
- Desfacerea usilor de la parter și înlocuirea lor cu usi MDF datorită necesității executării termoizolației la placa pe sol
- Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațade precum și montarea sau remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- Refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii;
- Inlocuirea jgheburilor și burlanelor de colectare ale apelor pluviale;
- Crearea de facilități, adaptarea infrastructurii pentru persoanele cu dizabilități (rampa de acces pentru persoane cu dizabilități la intrarea secundară și un grup sanitar (WC) pentru persoane cu dizabilități la parter.
- Lucrări de recompartimentare interioară (înlocuirea glasvândurilor din lemn dintre salile de clasă cu pereți din gips carton pe suport metalic izolați cu vată minerală de 10 cm grosime).
- Lucrări specifice din categoria lucrărilor necesare obținerii avizului ISU sau lucrări aferente cerințelor fundamentale de securitate la incendiu conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată;
- Montarea de sisteme pentru autoînchiderea usilor la casele de scara;
- Amenajarea unei rampe și a unui grup sanitar la parter pentru persoane cu dizabilități.
- Realizarea unui canal de ventilație pentru baile din axul 5-5' respective B-C care nu au ventilație.
- Inchiderea logiei existente la etaj latura nord prin zidirea unui parapet de bca de 90 cm și închiderea ei cu timplarie de termopan performantă.
- Desfacerea lambriurilor de lemn din coridoare și unele săli de clasă și înlocuirea lor cu tapet din PV lipit pe pereți
- Inlocuirea pardoselilor din parchet lamelar cu pardoseli din covor PVC tip tarchet la toate nivelele.
- Refacerea lucrărilor de finisaje și mascarea conductelor în urma efectuării lucrărilor de instalații.

##### B. Instalati

- reabilitarea instalației de hidranți interiori
- înlocuirea tablourilor electrice și a circuitelor de prize
- instalație de detectare, semnalizare și avertizare la incendii;
- demontarea instalației de supraveghere video și remontarea acesteia după finalizarea lucrărilor de construcție și finisaje.
- instalație pentru desfumarea caselor de scara;
- montarea unei instalații de paratrasnet pentru protecție clădirii și a sistemului fotovoltaic de producere a energiei electrice din surse regenerabile.

Soluțiile tehnice de economisire a energiei au în vedere reducerea pierderilor și folosirea eficientă a instalațiilor; rezultatul lor reflectându-se în plan economic.



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

## NORME ȘI REGLEMENTĂRI

Lucrările se vor executa în condițiile respectării normelor, standardelor și prescripțiilor care au stat la baza proiectării și a fișelor tehnologice în vigoare, respectiv:

**Legea nr. 10/1995** Legea privind calitatea în construcții;

**Legea nr. 50/1991** Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;

**HG nr. 90/2008** pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;

**HG nr. 300/2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile;

**Legea nr. 307/2006** Legea privind apărarea împotriva incendiilor;

**Legea nr. 319/2006** Legea a securității și sănătății în muncă;

**HG nr. 1146/2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

**HG nr. 457/2003** privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;

**HG nr. 622/2004** privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;

**HG nr. 971/2006** privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

**HG nr. 1091/2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

**PE 102/86** Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni de până la 1000 V.c.a. în unitățile energetice;

**PE 103/92** Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;

**PE 116/94** Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;

**I7-2011** Proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare;

**I18/1-01** Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție;

**P118/3-2015** Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a — Instalații de detectare, semnalizare și avertizare;

**PE- 009/93** Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice

**1-RE-lp-30-88** Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ

**P 118** Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor;

**NTE 006/06/00** Normativ privind metodologia de calcul al cerințelor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1kV;

**P 100** Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor;

**NP – 061 – 02** Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;

**NTE 007/08/00** Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;

**NP 086 – 05** Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;

Executantul are obligația de a respecta prevederile acestor normative și fișe tehnologice.

**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**

Finanțarea investiției va fi asigurată din Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR) prin Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 3, Prioritatea de investiții 3.1, Operațiunea B – Clădiri publice.

## 5. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME:

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

Atasat certificat de urbanism nr. 4434/15.09.2017

**7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară**

Atasat



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

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

Atașat

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

Nu este cazul

**7.5. Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura / acorduri specific ale administrației publice**

Aviz salubritate – nr.1921 din 18.09.2017

Aviz Direcția de Sănătate Publică -nr. 4919/43432 din 19.09.2017

**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**

Atașat Clasarea notificării nr. 4331 din 19.09.2017, Agenția pentru protecția Mediului Cluj

**7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:**

a) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice

Nu este cazul

b) Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

Nu este cazul

c) Raport de diagnostic arheologic. În cazul intervențiilor în situri arheologice;

Nu este cazul

d) Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul

e) Studii de specialitate necesare, în funcție de specificul investiției

Expertiza tehnică

Audit energetic



CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIREA ȘCOLII GIMNAZIALE SPECIALE – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ/INTEGRATĂ			
Amplasament:	CLUJ-NAPOCA, STR. BUCUREȘTI NR. 32		
Beneficiar:	ȘCOALA GIMNAZIALĂ SPECIALĂ – CENTRU DE RESURSE ȘI DOCUMENTARE PRIVIND EDUCAȚIA INCLUZIVĂ / INTEGRATĂ		
Nr. proiect:	15 / 2017	Faza de proiectare:	D.A.L.I.

## 6. PARTI DESENAȚE – BORDEROU:

### Arhitectura

1. Plan incadrare in zona	A0
2. Plan de situatie cu vecinatati	A1
3. Plan de situatie	A2
4. Plan parter releveu	A3r
5. Plan parter propunere	A3
6. Plan etaj 1 releveu	A4r
7. Plan etaj 1 propunere	A4
8. Plan etaj 2 releveu	A5r
9. Plan etaj 2 propunere	A5
10. Plan etaj 3 releveu	A6r
11. Plan etaj 3 propunere	A6
12. Plan invelitoare existent	A7r
13. Plan invelitoare propus	A7
14. Tabelcuseprafetele pe nivele	A8
15. Sectiune A-A existent	A9r
16. Sectiune A-A propunere	A9
17. Fatada est releveu	A10r
18. Fatada est propunere	A10
19. Fatada vest releveu	A11r
20. Fatada vest propunere	A11
21. Fatada nord, fatada sud releveu	A12r
22. Fatada nord, fatada sud propunere	A12

### Instalatii

1. Instalatii termice . Plan parter	I.T.1
2. Instalatii termice . Plan etaj 1	I.T.2
3. Instalatii termice . Plan etaj 2	I.T.3
4. Instalatii termice . Plan etaj 3	I.T.4
5. Instalatii electrice. Plan parter	I.E.1
6. Instalatii electrice. Plan etaj 1	I.E.2
7. Instalatii electrice. Plan etaj 2	I.E.3
8. Instalatii electrice. Plan etaj 3	I.E.4
9. Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu. Plan parter	IDSAI 1
10. Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu. Plan etaj 1	IDSAI 2
11. Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu. Plan etaj 2	IDSAI 3
12. Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu. Plan etaj 3	IDSAI 4

Intocmit

ing. Lucia Gribovschi



Faza: DALI

ANALIZA FINANCIARA

Proiectia costurilor si beneficiilor pentru anii 2017 - 2043

An	Investitii	Costuri intretinere curenta	Amortizare	Total costuri Lei	Total Venituri	Flux Numerar
2017	6,476,630	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2018	7,915,881	0	0.00	0.00	0.00	0.00
2019		6,213,328.00	575,700.00	6,789,028.00	6,924,808.56	135,780.56
2020		6,337,594.56	575,700.00	6,913,294.56	7,051,560.45	138,265.89
2021		6,464,346.45	575,700.00	7,040,046.45	7,180,847.38	140,800.93
2022		6,593,633.38	575,700.00	7,169,333.38	7,312,720.05	143,386.67
2023		6,725,506.05	575,700.00	7,301,206.05	7,447,230.17	146,024.12
2024		6,860,016.17	575,700.00	7,435,716.17	7,584,430.49	148,714.32
2025		6,997,216.49	575,700.00	7,572,916.49	7,724,374.82	151,458.33
2026		7,137,160.82	575,700.00	7,712,860.82	7,867,118.04	154,257.22
2027		7,279,904.04	575,700.00	7,855,604.04	8,012,716.12	157,112.08
2028		7,425,502.12	575,700.00	8,001,202.12	8,161,226.16	160,024.04
2029		7,574,012.16	575,700.00	8,149,712.16	8,312,706.40	162,994.24
2030		7,725,492.40	575,700.00	8,301,192.40	8,467,216.25	166,023.85
2031		7,880,002.25	575,700.00	8,455,702.25	8,624,816.30	169,114.05
2032		8,037,602.30	575,700.00	8,613,302.30	8,785,568.34	172,266.05
2033		8,198,354.34	575,700.00	8,774,054.34	8,949,535.43	175,481.09
2034		8,362,321.43	575,700.00	8,938,021.43	9,116,781.86	178,760.43
2035		8,529,567.86	575,700.00	9,105,267.86	9,287,373.22	182,105.36
2036		8,700,159.22	575,700.00	9,275,859.22	9,461,376.40	185,517.18
2037		8,874,162.40	575,700.00	9,449,862.40	9,638,859.65	188,997.25
2038		9,051,645.65	575,700.00	9,627,345.65	9,819,892.56	192,546.91
2039		9,232,678.56	575,700.00	9,808,378.56	10,004,546.13	196,167.57
2040		9,417,332.13	575,700.00	9,993,032.13	10,192,892.78	199,860.64
2041		9,605,678.78	575,700.00	10,181,378.78	10,385,006.35	203,627.58
2042		9,797,792.35	575,700.00	10,373,492.35	10,580,962.20	207,469.85
2043		9,993,748.20	575,700.00	10,569,448.20	10,780,837.16	211,388.96
				<b>213,407,258</b>	217,675,403.28	<b>4,268,145</b>
					0.00	-7.49%
					0.00	-16,508,724.26
					0.00	5%



Anexa 2.1 la Analiza cost-Beneficiu - Indicatorii de rentabilitate

valoare investitie (lei cu TVA)	17,102,208.10
valoare investitie (lei fara TVA)	14,392,511.11
rata de actualizare	5%
VAN	-16,508,724.26
RIR	-7.49%
raportul cost/beneficii (C/B)	0.980

Anul	FLUXURI DE IESIRE		FLUXURI DE INTRARE		Flux de numerar net	Factor de actualizare VAN	Flux de numerar net actualizat VAN	Factor de actualizare RIR	Flux de numerar net actualizat RIR
	Cheltuieli de investitie	Cheltuieli din exploatare	Venituri din exploatare	Venituri din finantarea nerambursabila si contributia proprie (sume neeligibile)					
1	6,476,630	0	0.00	6,476,630	0	0.00000	0	0.00000	0.000
2	7,915,881	0	0.00	7,915,881	0	0.00000	0	0.00000	0.000
3		6,789,028.00	6,924,808.56		135,781	1.00000	135,781	1.26309	171,502.93
4		6,913,294.56	7,051,560.45		138,266	0.86384	119,439	1.36535	188,781.89
5		7,040,046.45	7,180,847.38		140,801	0.71068	100,065	1.47590	207,807.93
6		7,169,333.38	7,312,720.05		143,387	0.55684	79,843	1.59539	228,758.21
7		7,301,206.05	7,447,230.17		146,024	0.41552	60,676	1.72456	251,827.89
8		7,435,716.17	7,584,430.49		148,714	0.29530	43,916	1.86419	277,232.00
9		7,572,916.49	7,724,374.82		151,458	0.19987	30,272	2.01512	305,207.38
10		7,712,860.82	7,867,118.04		154,257	0.12884	19,874	2.17828	336,015.01
11		7,855,604.04	8,012,716.12		157,112	0.07910	12,427	2.35464	369,942.38
12		8,001,202.12	8,161,226.16		160,024	0.04625	7,400	2.54528	407,306.24
13		8,149,712.16	8,312,706.40		162,994	0.02575	4,197	2.75136	448,455.56
14		8,301,192.40	8,467,216.25		166,024	0.01366	2,267	2.97412	493,774.82
15		8,455,702.25	8,624,816.30		169,114	0.00690	1,166	3.21492	543,687.64
16		8,613,302.30	8,785,568.34		172,266	0.00332	572	3.47521	598,660.76
17		8,774,054.34	8,949,535.43		175,481	0.00152	267	3.75658	659,208.41
18		8,938,021.43	9,116,781.86		178,760	0.00066	119	4.06073	725,897.21
19		9,105,267.86	9,287,373.22		182,105	0.00028	50	4.38950	799,351.48
20		9,275,859.22	9,461,376.40		185,517	0.00011	20	4.74489	880,259.10
21		9,449,862.40	9,638,859.65		188,997	0.00004	8	5.12906	969,378.05
22		9,627,345.65	9,819,892.56		192,547	0.00001	3	5.54433	1,067,543.50
23		9,808,378.56	10,004,546.13		196,168	0.00001	1	5.99322	1,175,675.73
24		9,993,032.13	10,192,892.78		199,861	0.00000	0	6.47846	1,294,788.81
25		10,181,378.78	10,385,006.35		203,628	0.00000	0	7.00298	1,426,000.13
26		10,373,492.35	10,580,962.20		207,470	0.00000	0	7.56997	1,570,541.01
27		10,569,448.20	10,780,837.16		211,389	0.00000	0	8.18287	1,729,768.26
Total		<b>213,407,258.12</b>	<b>217,675,403.28</b>		<b>4,268,145</b>		<b>618,364</b>		<b>17,102,208.10</b>



Anexa 3.1 la Analiza cost-Beneficiu - Analiza senzitivitate

valoare investitie (lei cu TVA)	17,108,208.10
valoare investitie (lei fara TVA)	14,392,511.11
rata de actualizare	5%
VAN	-16,508,724.26
RIR	-7.49%
raportul cost/beneficii (C/B)	0.980

Factorul de variatie a indicatorilor de	Variatia cheltuielilor din 1%
VAN	-16,817,906.25
RIR	-10.61%
raportul (C/B)	0.990

Anul	FLUXURI DE IESIRE		FLUXURI DE INTRARE		Flux de numerar net	Factor de actualizare VAN	Flux de numerar net actualizat VAN	Factor de actualizare RIR	Flux de numerar net actualizat RIR
	Cheltuieli de investitie	Cheltuieli din exploatare cresc cu 1 %	Venituri din exploatare	Venituri din finantarea nerambursabila si contributia proprie (sume neeligibile)					
1	6,476,630	0	0.00	6,476,630	0	0.00000	0	0.00000	0.000
2	7,915,881	0	0.00	7,915,881	0	0.00000	0	0.00000	0.000
3		6,856,918.28	6,924,808.56		67,890	1.00000	67,890	1.39955	95,015.63
4		6,982,427.51	7,051,560.45		69,133	0.86384	59,720	1.56619	108,275.28
5		7,110,446.92	7,180,847.38		70,400	0.71068	50,032	1.75209	123,347.64
6		7,241,026.71	7,312,720.05		71,693	0.55684	39,922	1.96005	140,522.27
7		7,374,218.11	7,447,230.17		73,012	0.41552	30,338	2.19269	160,092.89
8		7,510,073.33	7,584,430.49		74,357	0.29530	21,958	2.45295	182,394.32
9		7,648,645.66	7,724,374.82		75,729	0.19987	15,136	2.74410	207,808.22
10		7,789,989.43	7,867,118.04		77,129	0.12884	9,937	3.06980	236,769.70
11		7,934,160.08	8,012,716.12		78,556	0.07910	6,213	3.43417	269,774.74
12		8,081,214.14	8,161,226.16		80,012	0.04625	3,700	3.84178	307,388.77
13		8,231,209.28	8,312,706.40		81,497	0.02575	2,099	4.29778	350,256.40
14		8,384,204.33	8,467,216.25		83,012	0.01366	1,134	4.80789	399,112.53
15		8,540,259.28	8,624,816.30		84,557	0.00690	583	5.37856	454,794.94
16		8,699,435.32	8,785,568.34		86,133	0.00332	286	6.01696	518,258.81
17		8,861,794.89	8,949,535.43		87,741	0.00152	133	6.73113	590,593.12
18		9,027,401.65	9,116,781.86		89,380	0.00066	59	7.53007	673,039.45
19		9,196,320.54	9,287,373.22		91,053	0.00028	25	8.42384	767,013.34
20		9,368,617.81	9,461,376.40		92,759	0.00011	10	9.42370	874,128.75
21		9,544,361.02	9,638,859.65		94,499	0.00004	4	10.54223	996,225.84
22		9,723,619.11	9,819,892.56		96,273	0.00001	1	11.79352	1,135,402.76
23		9,906,462.35	10,004,546.13		98,084	0.00001	0	13.19333	1,294,051.80
24		10,092,962.45	10,192,892.78		99,930	0.00000	0	14.75929	1,474,900.73
25		10,283,192.56	10,385,006.35		101,814	0.00000	0	16.51112	1,681,059.80
26		10,477,227.27	10,580,962.20		103,735	0.00000	0	18.47088	1,916,075.52
27		10,675,142.68	10,780,837.16		105,694	0.00000	0	20.66325	2,183,991.82
<b>Total</b>		<b>215,541,330.70</b>	<b>217,675,403.28</b>		<b>2,134,073</b>		<b>309,182</b>		<b>17,102,208.10</b>

*Alina*





Anexa 3.2 la Analiza cost-Beneficiu - Analiza senzitivitate

valoare investitie (lei cu TVA)	17,102,208.10
valoare investitie (lei fara TVA)	14,392,511.11
rata de actualizare	5%
VAN	-16,508,724.26
RIR	-7.49%
raportul cost/beneficii (C/B)	0.980

variatie a indicatorilor de	Variatia cheltuielilor din -1%
VAN	-16,199,542.30
RIRE	-5.51%
raportul (C/B)	0.971

Anul	FLUXURI DE IESIRE		FLUXURI DE INTRARE		Flux de numerar net	Factor de actualizare VAN	Flux de numerar net actualizat VAN	Factor de actualizare RIR	Flux de numerar net actualizat RIR
	Cheltuieli de investitie	Cheltuieli din exploatare scad cu 1 %	Venituri din exploatare	Venituri din finantarea nerambursabila si contributia proprie (sume neeligibile)					
1	6,476,630	0	0.00	6,476,630	0	0.00000	0	0.00000	0.000
2	7,915,881	0	0.00	7,915,881	0	0.00000	0	0.00000	0.000
3		6,721,137.72	6,924,808.56		203,671	1.00000	203,671	1.18534	241,418.92
4		6,844,161.61	7,051,560.45		207,399	0.86384	179,159	1.25446	260,173.42
5		6,969,645.99	7,180,847.38		211,201	0.71068	150,097	1.32761	280,393.24
6		7,097,640.05	7,312,720.05		215,080	0.55684	119,765	1.40503	302,193.37
7		7,228,193.99	7,447,230.17		219,036	0.41552	91,014	1.48696	325,697.87
8		7,361,359.01	7,584,430.49		223,071	0.29530	65,874	1.57367	351,040.53
9		7,497,187.33	7,724,374.82		227,187	0.19987	45,409	1.66543	378,365.72
10		7,635,732.21	7,867,118.04		231,386	0.12884	29,812	1.76255	407,829.15
11		7,777,048.00	8,012,716.12		235,668	0.07910	18,640	1.86533	439,598.80
12		7,921,190.10	8,161,226.16		240,036	0.04625	11,101	1.97410	473,855.92
13		8,068,215.04	8,312,706.40		244,491	0.02575	6,296	2.08922	510,796.00
14		8,218,180.48	8,467,216.25		249,036	0.01366	3,401	2.21105	550,629.97
15		8,371,145.23	8,624,816.30		253,671	0.00690	1,750	2.33998	593,585.39
16		8,527,169.28	8,785,568.34		258,399	0.00332	857	2.47643	639,907.74
17		8,686,313.80	8,949,535.43		263,222	0.00152	400	2.62084	689,861.87
18		8,848,641.22	9,116,781.86		268,141	0.00066	178	2.77367	743,733.54
19		9,014,215.18	9,287,373.22		273,158	0.00028	75	2.93541	801,831.01
20		9,183,100.62	9,461,376.40		278,276	0.00011	30	3.10658	864,486.91
21		9,355,363.78	9,638,859.65		283,496	0.00004	12	3.28774	932,060.09
22		9,531,072.19	9,819,892.56		288,820	0.00001	4	3.47946	1,004,937.71
23		9,710,294.78	10,004,546.13		294,251	0.00001	1	3.68235	1,083,537.50
24		9,893,101.81	10,192,892.78		299,791	0.00000	0	3.89708	1,168,310.19
25		10,079,564.99	10,385,006.35		305,441	0.00000	0	4.12433	1,259,742.05
26		10,269,757.43	10,580,962.20		311,205	0.00000	0	4.36484	1,358,357.77
27		10,463,753.72	10,780,837.16		317,083	0.00000	0	4.61936	1,464,723.49
<b>Total</b>		<b>211,273,185.54</b>	<b>217,675,403.28</b>		<b>6,402,218</b>		<b>927,546</b>		<b>17,102,208.10</b>



Anexa 3.3 la Analiza cost-Beneficiu - Analiza senzitivitate

valoare investitie (lei cu TVA)	17,102,208.10
valoare investitie (lei fara TVA)	14,392,511.11
rata de actualizare	5%
VAN	-16,508,724.26
RIR	-7.49%
raportul cost/beneficii (C/B)	0.980

variatie a indicatorilor de rentabilitate	Variatia cheltuielilor din inv 1%
VAN	-16,668,311.53
RIRE	-7.53%
raportul (C/B)	1.013

Anul	FLUXURI DE IESIRE		FLUXURI DE INTRARE		Flux de numerar net	Factor de actualizare VAN	Flux de numerar net actualizat VAN	Factor de actualizare RIR	Flux de numerar net actualizat RIR
	Cheltuieli de investitie cresc cu 1 %	Cheltuieli din exploatare	Venituri din exploatare	Venituri din finantarea nerambursabila si contributia proprie (sume neeligibile)					
1	6,541,396	0	0.00	6,476,630	64,766	1.00000	0	1.00000	64,766.300
2	7,995,040	0	0.00	7,915,881	79,159	0.95238	75,389	1.16949	92,575.816
3		6,789,028.00	6,924,808.56		135,781	0.86384	117,292	1.26473	171,725.592
4		6,913,294.56	7,051,560.45		138,266	0.74622	103,176	1.36772	189,108.75
5		7,040,046.45	7,180,847.38		140,801	0.61391	86,440	1.47909	208,257.78
6		7,169,333.38	7,312,720.05		143,387	0.48102	68,971	1.59954	229,352.58
7		7,301,206.05	7,447,230.17		146,024	0.35894	52,414	1.72979	252,591.42
8		7,435,716.17	7,584,430.49		148,714	0.25509	37,936	1.87065	278,192.83
9		7,572,916.49	7,724,374.82		151,458	0.17266	26,150	2.02298	306,397.66
10		7,712,860.82	7,867,118.04		154,257	0.11130	17,168	2.18772	337,471.35
11		7,855,604.04	8,012,716.12		157,112	0.06833	10,735	2.36587	371,706.49
12		8,001,202.12	8,161,226.16		160,024	0.03995	6,393	2.55853	409,425.55
13		8,149,712.16	8,312,706.40		162,994	0.02225	3,626	2.76687	450,983.98
14		8,301,192.40	8,467,216.25		166,024	0.01180	1,959	2.99218	496,773.56
15		8,455,702.25	8,624,816.30		169,114	0.00596	1,008	3.23584	547,226.11
16		8,613,302.30	8,785,568.34		172,266	0.00287	494	3.49934	602,817.66
17		8,774,054.34	8,949,535.43		175,481	0.00131	230	3.78430	664,072.87
18		8,938,021.43	9,116,781.86		178,760	0.00057	102	4.09246	731,570.10
19		9,105,267.86	9,287,373.22		182,105	0.00024	43	4.42572	805,946.90
20		9,275,859.22	9,461,376.40		185,517	0.00009	17	4.78611	887,906.00
21		9,449,862.40	9,638,859.65		188,997	0.00004	7	5.17585	978,222.10
22		9,627,345.65	9,819,892.56		192,547	0.00001	2	5.59733	1,077,749.16
23		9,808,378.56	10,004,546.13		196,168	0.00000	1	6.05313	1,187,428.56
24		9,993,032.13	10,192,892.78		199,861	0.00000	0	6.54605	1,308,298.06
25		10,181,378.78	10,385,006.35		203,628	0.00000	0	7.07911	1,441,501.67
26		10,373,492.35	10,580,962.20		207,470	0.00000	0	7.65557	1,588,300.56
27		10,569,448.20	10,780,837.16		211,389	0.00000	0	8.27898	1,750,085.05
<b>Total</b>		<b>213,407,258.12</b>	<b>210,750,594.72</b>		<b>4,124,220</b>		<b>458,777</b>		<b>17,102,208.10</b>



Anexa 3.4 la Analiza cost-Beneficiu - Analiza senzitivitate

valoare investitie (lei cu TVA)	17,102,208.10
valoare investitie (lei fara TVA)	14,392,511.11
rata de actualizare	5%
VAN	-17,127,088.19
RIR	-7.49%
raportul cost/beneficii (C/B)	0.980

Factorul de variatie a indicatorilor de	Variatia cheltuielilor din inv
	-1%
VAN	-16,390,422.20
RIRE	-7.83%
raportul (C/B)	1.013

Anul	FLUXURI DE IESIRE		FLUXURI DE INTRARE		Flux de numerar net	Factor de actualizare VAN	Flux de numerar net actualizat VAN	Factor de actualizare RIR	Flux de numerar net actualizat RIR
	Cheltuieli de investitie csad cu 1 %	Cheltuieli din exploatare	Venituri din exploatare	Venituri din finantarea nerambursabila si contributia proprie (sume neeligibile)					
1	6,411,864	0	0.00	6,476,630	64,766	1.00000	0	1.00000	64,766.300
2	7,836,722	0	0.00	7,915,881	79,159	0.95238	75,389	1.17712	93,179.438
		6,789,028.00	6,924,808.56		135,781	0.86384	117,292	1.00000	135,780.560
3		6,913,294.56	7,051,560.45		138,266	0.86384	119,439	1.27712	176,581.94
4		7,040,046.45	7,180,847.38		140,801	0.74622	105,068	1.38561	195,095.46
5		7,169,333.38	7,312,720.05		143,387	0.61391	88,027	1.50332	215,556.36
6		7,301,206.05	7,447,230.17		146,024	0.48102	70,240	1.63103	238,170.01
7		7,435,716.17	7,584,430.49		148,714	0.35894	53,380	1.76959	263,163.52
8		7,572,916.49	7,724,374.82		151,458	0.25509	38,636	1.91992	290,787.99
9		7,712,860.82	7,867,118.04		154,257	0.17266	26,634	2.08302	321,321.07
10		7,855,604.04	8,012,716.12		157,112	0.11130	17,486	2.25998	355,069.78
11		8,001,202.12	8,161,226.16		160,024	0.06833	10,934	2.45197	392,373.60
12		8,149,712.16	8,312,706.40		162,994	0.03995	6,511	2.66027	433,607.93
13		8,301,192.40	8,467,216.25		166,024	0.02225	3,693	2.88626	479,187.89
14		8,455,702.25	8,624,816.30		169,114	0.01180	1,995	3.13145	529,572.53
15		8,613,302.30	8,785,568.34		172,266	0.00596	1,026	3.39747	585,269.47
16		8,774,054.34	8,949,535.43		175,481	0.00287	503	3.68610	646,840.07
17		8,938,021.43	9,116,781.86		178,760	0.00131	235	3.99924	714,905.11
18		9,105,267.86	9,287,373.22		182,105	0.00057	104	4.33898	790,151.10
19		9,275,859.22	9,461,376.40		185,517	0.00024	44	4.70758	873,337.25
20		9,449,862.40	9,638,859.65		188,997	0.00009	18	5.10750	965,303.17
21		9,627,345.65	9,819,892.56		192,547	0.00004	7	5.54139	1,066,977.41
22		9,808,378.56	10,004,546.13		196,168	0.00001	2	6.01214	1,179,386.87
23		9,993,032.13	10,192,892.78		199,861	0.00000	1	6.52288	1,303,667.29
24		10,181,378.78	10,385,006.35		203,628	0.00000	0	7.07701	1,441,074.69
25		10,373,492.35	10,580,962.20		207,470	0.00000	0	7.67822	1,592,998.25
26		10,569,448.20	10,780,837.16		211,389	0.00000	0	8.33049	1,760,974.37
<b>Total</b>		<b>213,407,258.12</b>	<b>210,750,594.72</b>		<b>4,412,070</b>		<b>736,666</b>		<b>17,102,208.10</b>

*M. B. B.*

