

PIESE SCRISE



 PLANSHOW S.R.L.	SF. GHEORGHE, 520023, str. GÖDRI FERENC, nr. 19, bl. 5, sc. A, et. 3, ap. 7, jud. COVASNA, cui. RO 33168397, nr. reg. com. J14/125/2014, tel. +40 741 919 671, e-mail: office@planshow.ro	Beneficiar: MUN. SFANTU GHEORGHE	Pr. nr. 05 / 2022
Titlu proiect: Reabilitare si modernizare internat la Colegiul National "Székely Mikó", str. Gábor Áron, nr. 18, Municipiul Sfântu Gheorghe	Localitate: Mun. Sfântu Gheorghe, str. Gábor Áron, nr. 18, jud. Covasna	Faza: D.A.L.I.	

FOAIE DE TITLU

Denumirea proiectului: **REABILITARE ȘI MODERNIZARE INTERNAT LA COLEGIUL NAȚIONAL
"SZÉKELY MIKÓ", STR. GÁBOR ÁRON, NR. 18
MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE**

Beneficiar: **MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE**

520085 str. 1 Decembrie 1918 nr. 2, Mun. Sfântu Gheorghe, Jud. Cv.

Amplasament: **520003, str. Gábor Áron, nr. 18, Mun. Sfântu Gheorghe, jud. Covasna**

Proiectant general: **PLANSHOW S.R.L.**
520023 Sf. Gheorghe, Str. Gödri Ferenc, Nr. 19, Bl. 5/A/7, Jud. Covasna

Faza: **D.A.L.I.**

Data: **10.2022**

Nr. proiect: **05/2022**



PLANSHOW SRL

sfantu gheorghe, 520023, str. gódi ferenc, nr. 19, bl. 5, sc. a, et. 3, ap. 7, jud. covasna, cul. RO 33168397, nr. reg. com. J14/125/2014, iban: RO60 INGB 0000 9999 0434 4849, www.planshow.ro, e-mail: office@planshow.ro, tel: 0741919671

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Şef proiect:

arh. ZSIGMOND Pál



Proiectant arhitectură:

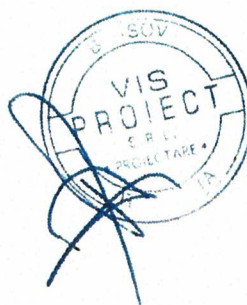
arh. ZSIGMOND Pál

arh. stag. BOGDÁN Eszter



Proiectant instalații:

ing. HALMAGHI Zsolt





DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

REABILITARE ȘI MODERNIZARE INTERNAT LA COLEGIUL NAȚIONAL

“SZÉKELY MIKÓ”, STR. GÁBOR ÁRON, NR. 18

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE

520085 str. 1 Decembrie 1918 nr. 2, Mun. Sfântu Gheorghe, Jud. Cv.

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Colegiul Național "Székely Mikó"

520003 str. Gróf Mikó Imre, nr. 1, Mun. Sfântu Gheorghe, Jud. Cv.

1.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE

520085 str. 1 Decembrie 1918 nr. 2, Mun. Sfântu Gheorghe, Jud. Cv.

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

PLANSHOW S.R.L., Sfântu Gheorghe - proiectant general, proiectant arhitectură

VisProiect S.R.L., Brașov - proiectant instalații

Mihul Construct S.R.L., Brașov – expertiza tehnică

Ing. Fejér Szidónia, Sfântu Gheorghe - audit energetic



2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

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

Energia sub diferitele ei forme constituie un element de bază al desfășurării activităților existente în toate sectoarele de activitate, iar gospodărirea eficientă a energiei constituie un important factor de dezvoltare durabilă.

Directiva nr. 2012/27/UE, privind eficiența energetică, prevede cerințele minime pe care statele membre ale UE trebuie să le îndeplinească în materie de îmbunătățire a eficienței energetice.

Directiva nr. 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor promovează îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor, ținând cont de condițiile climatice din exterior, de condițiile locale, precum și de cerințele legate de climatul interior și de raportul cost eficiență.

Obiectivele Strategiei Naționale a României privind schimbările climatice 2013-2020 vizează îmbunătățirea performanței termice a clădirilor, prin reabilitarea termică a anvelopei clădirii și a instalațiilor aferente. Legea nr. 121/20174 privind eficiența energetică creează cadrul legal pentru aplicarea politicii naționale în domeniul eficienței energetice în vederea atingerii obiectivului național de creștere a eficienței energetice.

La nivel local Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice în Municipiul Sfântu Gheorghe prevede extinderea sistemului de management energetic, reabilitarea termică a anvelopei clădirilor ca măsuri ce vor avea ca efect reducerea consumului de energie electrică și gaz natural,

Obiectivul specific al apelului de proiecte cu titlul POR/2020/3/3.1/A/3/NE,SE,SM,C constă în creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, clădirile publice și sistemele de iluminat public, îndeosebi a celor care înregistrează consumuri energetice mari.

Realizarea obiectivului de investiții din municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna, în legătură cu care se solicită realizarea serviciilor de elaborare a documentațiilor tehnico-economice, etapele D.A.L.I. și PTh se dorește a fi finanțată din bugetul local și din fondurile europene aferente. Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, PNRR/2022/C5/B.2.2/1, componenta 5 — Valul renovării, axa 2 — Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, operațiunea B.2: Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Având în vedere că clădirea studiată are o vechime de aproape 50 de ani, perioadă în care nu s-a efectuat nici o intervenție majoră rezultă necesitatea creșterii performanței energetice a clădirii prin izolarea termică a fațadelor și refacerea finisajelor, înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel.

Datorită folosirii neîntrerupte a construcției starea de conservare al acestuia este bună însă se simte clar că datorită schimbărilor funcționale dealungul timpului, sunt multe rezolvări neprofesionale mai ales la nivelul finisajelor și al instalațiilor. Totodată se poate constata că utilizatorii au intervenit asupra fațadelor prin schimbarea tâmplăriei și montarea unor aparate de aer condiționat.



În cadrul documentației se va prezenta în detaliu deficiențele clădirii existente respectiv necesitatea intervențiilor propuse.

Anul construcției clădirii:1972-1973

Folosința actuală:internat școlar

Regim de înălțime:D (parțial) + P + 3E

Înălțime liberă nivel:2,95 m

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prezentul obiectiv se încadrează în politicile generale de dezvoltare a creșterii eficienței energetice și a scăderii emisiilor de CO₂ ale clădirilor publice.

Internatul școlar studiat în cadrul acestei documentații este situat în zona centrală al Municipiul Sfântu Gheorghe, iar prin reabilitarea acestuia s-ar îmbunătăți aspectul urban al zonei. Totodată măsurile de termoizolare asupra clădirii vor asigura un echilibru al performanțelor, costurilor și termenelor, avându-se în vedere realizarea unei calități care să satisfacă cerințele utilizatorilor în condiții de calitate, îmbunătățirea performanțelor de izolare termică a elementelor de construcție ce delimitează spațiile încălzite de exterior, precum și creșterea eficienței energetice a instalațiilor.

Realizarea serviciilor va contribui la următoarele obiective specifice ale investiției:

- Reducerea consumului anual specific de energie pentru încălzire de 58.34 % față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea clădiri
- Reduceri ale consumului de energie primară de 44.16.% și ale emisiilor de CO₂ de 45.04%, în comparație cu starea de pre-renovare.
- Asigurarea condițiilor de confort interior prin îmbunătățirea condițiilor de igienă și a confortului termic printr-o clădire reabilitată termic și arhitectural;



3. DESCRIEREA CONSTRUCŢIEI EXISTENTE

3.1. Particularităţi ale amplasamentului:

3.1. a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan);

Amplasamentul investiţiei, terenul sub adresa 520003, strada Gábor Áron, numărul 18, Municipiul Sfântu Gheorghe, judeţul Covasna identificat prin extras C.F. nr. 37789, Sfântu Gheorghe are proprietar pe Municipiul Sfântu Gheorghe cu intabulare drept de administrare Colegiul Naţional Székely Mikó.

Conform extras carte funciară nr. 37789, Municipiu Sfântu Gheorghe beneficiarul Municipiul Sfântu Gheorghe este proprietarul terenului de 11.039 mp respectiv al construcţiilor care se găsesc pe aceasta cu numerele cadastrale aşa cum urmează:

- nr. cad. 37789 C1 – Internat D+P+1 – nu face obiectul prezentei documentaţii
- **nr. cad. 37789 C2 – Internat P+3 – face obiectul prezentei documentaţii**
- nr. cad. 37789 C3 – Sala de Sport – nu face obiectul prezentei documentaţii
- nr. cad. 37789 C4 – Casa Poartă – nu face obiectul prezentei documentaţii
- nr. cad. 37789 C7 – Clădire Şcoală D+P+1+M – nu face obiectul prezentei documentaţii
- nr. cad. 37789 C8 – Clădire Cantină – nu face obiectul prezentei documentaţii
- nr. cad. 37789 C9 – Garaj – nu face obiectul prezentei documentaţii

Construcţia studiată în prezenta documentaţia, clădirea C2 momentan adăposteşte următoarele : spaţii anexe la demisol (centrala termică, ateliere şi depozite), camere de oaspeţi, bibliotecă, cabinet stomatologic, birouri la pater, săli de învăţământ la etajul 1 şi săli de internat la etajele 2 şi 3.

3.1. b) relaţiile cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile;

Parcela studiată are următoarele vecinătăţi;

- spre nord: terenuri private cu nr. cad.: 24172, 33555, 24471, 24476 municipiul Sfântu Gheorghe
- spre est: strada Gábor Áron
- spre sud: terenuri private şi str. Victor Babeş
- spre vest: teren privat nr. cad. 37685 şi teren domeniu public Mun. Sfântu Gheorghe

Clădirea C2 are următoarele vecinătăţi:

- spre nord: clădirea C1 la circa 13,00 m distanţă
- spre est: bocal de locuinţe la circa 16,00 m distanţă
- spre sud: strada Victor Babeş
- spre vest: teren privat nr. cad. 37685 cu locuinţe private, la circa 4,00 m distanţă

Construcţia C2 are acces direct de pe str. Victor Babeş.

3.1. c) datele seismice şi climatice;



Hazardul seismic este caracterizat de accelerația orizontală a terenului $a_g=0,20g$ pentru intervalul mediu de recurență $IMR=100$ ani. Perioada de control (colt), $T_c=0,7$ sec. conf. P100-1/2006. Pentru intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani, $a_g=0,20g$, iar perioada de control (colt), $T_c=0,7$ sec. conf. P100-1/2013.

Clasa de importanță la cutremur este II, cu factorul de importanță $\gamma = 1,2$.

Amplasamentul este caracterizat prin: zonă acoperită uniform cu vegetație. Valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului: $q_b = 0,6 \text{ kPa}$.

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament:

$$S_{0,k} = 2,0 \text{ kN/m}^2$$

$$C_e = 1,0 \text{ (expunere normală).}$$

$$C_t = 1,0 \text{ (coef. termic).}$$

3.1. d) studii de teren:

- ridicarea topografică a fost efectuat de topograful ing. Győrgy Ede Zsolt în 2014
- studiul geotehnic a fost realizat de GEODA S.R.L. pentru realizarea proiectului de reabilitare și modernizare înetrnat la colegiul național Szekely Miko.

Se va găsi anexat prezentei documentații ridicarea topografică respectiv studiul geotehnice.

3.1. e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Sunt disponibile rețelele municipale pentru electricitate, apă, canalizare menajeră și pluvială, telefonie, gaz metan, clădirea este legată la acestea și toate sunt funcționale însă se află într-o stare de uzură.

Alimentarea cu apă

Imobilul din incintă este dotat cu instalații sanitare (alimentare cu apă și canalizare). Alimentare cu apă este realizată printr-un bransament de apă racordat la rețeaua de alimentare cu apă a localității existente în zonă. Prin bransamentul de apă se alimentează rețeaua internă de apă menajera a clădirii și rețeaua de stins incendiu cu hidranți interiori.

Canalizare menajeră și pluvială

Evacuarea apelor menajere și pluviale este realizată prin rețelele interioare aferente internatului ce se evacuează prin racordul de canalizare existent în rețeaua de canalizare stradală.

Rețeaua de canalizare este funcțională, parțial modernizată, au fost reabilitate rețelele de canalizare în momentul reabilitării corpurilor de cladire C1 și C3 din incinta, racordurile aferente clădirii internatului (de la rețeaua reabilitată până la clădirea internatului) rămânând învechite și necesită înlocuire.

Instalații sanitare

Alimentarea cu apă în clădire este realizată printr-o rețea arborescentă montată parțial aparent și parțial îngropat. Conductele de distribuție apă rece sunt din țeava de oțel $D_n \frac{1}{2} - 1 \frac{1}{2}$ ". Apă caldă menajeră este preparată centralizat în centrala termică aferentă corpului C1 din incinta.

Obiectele sanitare existente sunt prezente în grupurile sanitare aferente clădirii.



Rețeaua de canalizare menajeră este realizată din țeava de PP / PVC si fontă.

Se observă modificări, reparații și completări ale instalațiilor sanitare existente, realizate aparent.

Instalațiile existente în această clădire sunt în stare funcțională, în unele zone acestea sunt inestetice, învechite moral și cu un grad mediu de degradare fiind recomandată schimbarea întregii instalații.

Hidranți de incendiu interiori

În clădire este existentă o instalație de stins incendiu cu hidranți interiori. Sunt prevăzută hidranți de incendiu Dn 2" prevăzuți cu furtun plat Lf=20 ml. Rețeaua existentă este realizată din conducte OL Dn 2"-2 1/2" pozată aparent și îngropat. Alimentarea cu apă a instalației de stins incendiu este realizată prin bransamentul de apă potabilă existent.

Instalația existentă este funcțională dar învechită iar în unele zone nu asigură protejarea fiecărui punct din clădire de la hidranții interiori existenți.

Se recomandă schimbarea întregii rețele de hidranți interiori (prin schimbarea conductelor, schimbarea cutiilor de hidranți, etc).

Instalații de încălzire

În clădire este existent un sistem de încălzire centralizată. Incalzirea cladirii este realizata prin intermediul unor radiatoare din fonta conectata la o retea de conducte de oțel cu distributie arborescenta montata aparent.

Agentul termic necesar încălzirii este asigurat de la centrala termică existentă aferentă clădirii Corpului C1, printr-o rețea exterioară de agent termic. Agentul termic intra în subsolul cladirii internatului de unde este distribuita în toată clădirea.

Reteaua de agent termic este învechită fizic și moral. Se recomandă schimbarea integrală a sistemului de încălzire.

Instalații electrice

În incintă este existentă o instalație de alimentare cu energie electrică.

Alimentarea cu energie electrică este realizată printr-un bransament/racord electric conectat la rețeaua de alimentare cu energie electrică. La limita de proprietate este existent un bloc de măsură și protecție. Tensiunea de alimentare este trifazată 400/230V. Din acest bloc de măsură și protecție este alimentat tabloul general al clădirii. În clădire sunt amplasate mai multe tablouri electrice secundare din care se alimentează cu curent electric instalația de iluminat și prize.

Distribuția curentului electric este realizată prin trasee electrice cu montaj îngropat și montaj aparent.

Instalațiile electrice existente sunt în stare de funcționare dar învechite fizic și moral, corpurile de iluminat sunt echipate cu lămpi ce au un consum de energie mare. Se recomandă schimbarea integrală a instalației de alimentare cu energie electrică.

Instalații electrice – curenți slabi – telefon și internet

În imobil este existentă o rețea de telefonizare și internet. Furnizarea serviciilor de telefonizare și internet este făcută printr-un racord la rețeaua telefonică a localității (RomTelecom, Digi, UPC, etc.) existentă în zonă. În interiorul clădirii este realizată o rețea de telefonizare și de internet care asigură servicii de telefon și date(internet) în zonele sociale ale clădirii.



3.1. f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția; - nu este cazul.

3.1. g) 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;

Pe parcela studiată se găsește clădirea C7 – corpul A care se află pe lista monumentelor istorice sub codul CV-II-m-B-13095 sub denumirea Fostul Gimnaziu de Fete azi Grupul Școlar “Kós Károly”. Astfel clădirea studiată se află în zona de protecție al monumentului sus amintit.

3.2.Regimul juridic:

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

Conform extras carte funciară nr. 37789, Municipiu Sfântu Gheorghe beneficiarul Municipiul Sfântu Gheorghe este proprietarul terenului de 11.039 mp respectiv al construcțiilor care se găsesc pe aceasta cu numerele cadastrale așa cum urmează:

- nr. cad. 37789 C1 – Internat D+P+1 – nu face obiectul prezentei documentații
- **nr. cad. 37789 C2 – Internat P+3 – face obiectul prezentei documentații**
- nr. cad. 37789 C3 – Sala de Sport – nu face obiectul prezentei documentații
- nr. cad. 37789 C4 – Casa Poartă – nu face obiectul prezentei documentații
- nr. cad. 37789 C7 – Clădire Școală D+P+1+M – nu face obiectul prezentei documentații
- nr. cad. 37789 C8 – Clădire Cantină – nu face obiectul prezentei documentații
- nr. cad. 37789 C9 – Garaj – nu face obiectul prezentei documentații

3.2. b) destinația construcției existente;

Construcția studiată în prezenta documentația, clădirea C2 momentan adăpostește următoarele : spații anexe la demisol (centrala termică, ateliere și depozite), camere de oaspeți, bibliotecă, cabinet stomatologic, birouri la pater, săli de învățământ la etajul 1 și săli de internat la etajele 2 și 3.

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

Pe parcela studiată se găsește clădirea C7 – corpul A care se află pe lista monumentelor istorice sub codul CV-II-m-B-13095 sub denumirea Fostul Gimnaziu de Fete azi Grupul Școlar “Kós Károly”. Astfel clădirea studiată se află în zona de protecție al monumentului sus amintit.

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

Conform certificatul de urbanism nr. 69 din 21.02.2022 terenul se află în intravilanul localității, în zona cu funcțiuni de instituții publice, cu regim de înălțime D+P+3E. Folosința actuală fiind unitate de învățământ, internat.



3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

3.3. a) categoria și clasa de importanță;

Conform expertiza tehnică din documentație clădirea studiată se încadrează după cum urmează:

categoria „C” de importanță

clasa „III” de importanță

3.3. b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Pe parcela studiată se găsește clădirea C7 – corpul A care se află pe lista monumentelor istorice sub codul CV-II-m-B-13095 sub denumirea Fostul Gimnaziu de Fete azi Grupul Școlar “Kós Károly”. Astfel clădirea studiată se află în zona de protecție al monumentului sus amintit.

3.3. c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Clădirea studiată al internatului pentru copii cu vârsta cuprinsă între 14-18 ani a fost construită în anii șaptezeci pe baza proiectului elaborat de Institutul Județean de Proiectare Sfântu Gheorghe în 1972. De atunci clădirea nu a fost modificată semnificativ, s-au efectuat numai lucrări de întreținere.

3.3. d) suprafața construită;

Aria construită a clădirii este de 617 mp (conform extras CF nr 37789, Sfântu Gheorghe).

3.3. e) suprafața construită desfășurată;

Suprafața construită desfășurată existentă este de 2886 mp.

3.3. f) valoarea de inventar a construcției

Valoarea de inventar al construcției este de 4.921.011,55 ron.

3.3. g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente;

Situația existentă (corp de clădire studiat)

- funcțiunea:	<i>internat școlar pentru elevi cu vârsta cuprinsă între 14-18 ani</i>
- dimensiunile maxime la teren:	<i>15,50x 42,35 m</i>
- regim de înălțime:	<i>demisol (parțial)+p+3e</i>
- H-MAX atic:	<i>13,38 m</i>
- suprafața construită existentă:	<i>617 m²</i>
	<i>POT existent = 23,86%,</i>
- suprafața desfășurată existentă:	<i>2886 m²</i>
	<i>CUT existent = 0,71</i>



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

Prezentarea generală a construcției

Construcția are dimensiunile maxime la teren de 15,50 m x 42,35 m.

Aria construită a clădirii este de 617 mp (conform extras CF nr 37789, Sfântu Gheorghe) iar suprafața construită desfășurată existentă este de 2886 mp.

Clădirea are un demisol parțial, parter și trei etaje.

Corpul de clădire studiat are o formă neregulată dar apropiată de un dreptunghi cu dimensiunile de circa 15,50x42,35 m. Momentan construcția are acces pe fațada sudică dinspre strada Victor Babeș, respectiv un acces secundar pe fațada estică din curtea școlii.

Cele două accese de pe fațada sudică respectiv de pe fațada estică sunt dotate cu câte o scară exterioară de beton armat. Pe fațada sudică se găsește o acoperire fără rol funcțional, marcând probabil o intrare desființată.

În interiorul clădirii se găsesc două scări, scara principală se află pe partea nordică a coridorului, și este o scară deschisă care pornește de la demisol și urcă până la nivelul etajului 3. Scara secundară din sud estic al corpului de clădire este o scară interioară închisă în casa scării și aceasta se pornește de la demisol și urcă până la etajul 3. Acoperișul terasă necirculabilă se accedă printr-un chepeng în casa scării închise în colțul sud estic al clădirii.

Momentan construcția adăpostește: spații anexe la demisol (centrala termică, ateliere și depozite), camere de oaspeți, bibliotecă, cabinet stomatologic, birouri la pater, săli de învățământ la etajul 1 și săli de internat la etajele 2 și 3.

Starea de conservare

Datorită folosirii neîntrerupte a construcției starea de conservare a construcției este bună însă se simte clar că datorită schimbărilor funcționale dealungul timpului, sunt multe rezolvări neprofesionale mai ales la nivelul finisajelor și al instalațiilor.

Sistemul constructiv existent și starea de degradare al acesteia:

Conform raportului de expertiză întocmit de expert tehnic ing. Mihul B. Nicolae în anul 2022, structura de rezistență al construcției este alcătuită astfel:

- **fundatii** continue din beton de 40...100cm lățime a talpilor și fundatii izolate de 70x70cm, amplasate la adâncimi variabile între -4,10 și -2,75m...1,60 m, funcție de panta terenului, cu trecere în trepte între ele.
- **pardoseala demisolului** este din beton armat de 10 cm grosime realizată pe pat filtrant de balast cu hidroizolație,
- **peretii exteriori ai demisolului** sunt din beton de 40cm grosime confinați de samburii de 25x25 cm și 37,5 x 25 cm din axele traveelor intersectate cu axele deschiderilor și care se prelungesc până la ultimul nivel, iar peretii



portanti interiori din zidarie de caramida confinata de 25cm grosime, completati cu stalpii beton armat din fundatiile izolate din axul B,

- **planseul peste subsol** este din elemente prefabricate F50x6 monolitizate pe grinzile transversale, cu suprabetonare incat grosimea finala este 19 cm, si plansee din beton armat monolit in zonele caselor de scara si grupurilor sanitare, de 12 cm grosime

- suprastructura generata de **peretii portanti din zidarie** de caramida de 25-37,5 cm grosime confinata cu **samburii** de 25x37,5 cm, in axele marginale si 35x25 cm si 25x25 cm in axele longitudinale centrale este contravantuita de **grinzile transversale prefabricate** 30x60 cm pe care sunt realizate planseele prefabricate de beton armat de 19 cm grosime, respectiv **planseele monolite** ce formeaza saiba si impiedica deplasarea pe orizontala, dar si pansee monolite la casa scarii si podeste,

- **peretii suprastructuri nestructurali sunt din zidarie simpla pe cant**, delimitand compartimentarea dependintelor la fiecare nivel (la camere si grupuri sanitare),

- **scara de beton armat** pentru legatura functionala intre nivele si scara de acces din exterior spre holul de circulatie,

- **invelitoare tip terasa necirculabila** termoizolată și hidroizolată, cu atic limitativ.

Trebuie subliniat ca dispunerea elementelor de structura ale planseelor sunt realizate alternat, pe directii diferite suplimentand in acest mod contravantuirea intregii cladiri si realizarea unei saibe corespunzatoare la actiunea fortelor orizontale din seism, indiferent de directia pe care se propaga.

Avarii și degradări la nivelul structurii de rezistență

În anii de existență, clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de origine Vrancea (cele din 1977, 1986, 1990). Nu se cunosc informații despre eventualele avarii produse de cutremurele la care a fost supusă clădirea. Nu se observă degradări ale structurii de rezistență urmare miscari seismice dar sunt deteriorari evidente la acoperisul cladirii, urmand a fi remediate la realitare .Nu se observă tasări ale fundațiilor. Nu se observă degradări ale structurii de rezistență . Nu se observă tasări ale fundațiilor. Nu se observă fisuri în pereții de umplututa dar exista puncti termice la contactul dintre zidarie si beton .

Trebuie subliniat ca nu au fost necesare consolidari urmare activitatii seismice moderate pe aceasta perioada sau generate de exploatare , iar clădirea este " asezata " in timp, terenul de fundatie este compact pe o adancime apreciabila .

Suprastructura este masiva si prin greutatea proprie suplimenteaza stabilitate pe teren .

Referitor la redundanța construcției, menționăm că atingerea efortului capabil într-unul din elementele structurii sau în câteva elemente, nu expune construcția pe ansamblu la pierderi de stabilitate si nu sunt necesare lucrari de consolidare, dar remedieri vor fi realizate daca eventual vor fi depistate o data cu realizarea lucrarilor de termoizolare propuse .

Elementul de planșeu realizat pe ziduri rigide dese si contravantuite care asigura efectul de șaibă rigidă orizontală în caz de acțiune seismică severă, dupa reparatiile nestructurale implicite va asigura si va completa realizarea unui mecanism de plastificare care va permite exploatarea rezervelor de rezistență ale structurii precum și o disipare a energiei seismice,



Finisaje interioare și exterioare, starea de degradare al acestora

Pardoseli și scările interioare

În încăperile de la parter și etaje se găsesc următoarele tipuri de pardoseală: pardoseală de mozaic în zonele de circulații (holuri, coridoare, casele scării) care se află în stare de degradare medie, pardoseală de parchet în sălile de învățământ, camere și birourile administrative care se află în stare de degradare avansată și pardoseală de gresie de calitate inferioară în grupurile sanitare.

Scările interioare au un finisaj din mozaic turnat respectiv balustradă metalică.

Tencuieli interioare și exterioare

Tencuielile se află în stare de degradare bună, datorită întreținerii, însă din cauza intervențiilor neadecvate suprafața pereților tencuiți nu este unitară, nici pe pereți, nici pe tavane. S-a folosit placaj de fainăță de calitate inferioară în grupurile sanitare, respectiv în unele zone se găsesc lambriuri de lemn sau de plăci OSB (la coridorul de la parter respectiv în unele săli). Aceștia nu reprezintă o imagine unitară.

Tencuiala exterioară prezintă degradări minore. Fațada sudică a fost recent revopsită

Scara exterioară

De fapt sunt două scări exterioare, una pe fațada sudică marcând accesul principal în clădire: o scară de beton cu mozaic turnat. Această scară principală este parțial acoperită – fiind defapt acoperit podestul acestuia prin balconul de la etajul 1.

A doua scară, scara secundară de acces de pe fațada estică este tot din beton armat finisat cu mozaic turnat. Această scară este și ea acoperită parțial tot numai podestul cu balconul de la etajul 1. Având în vedere diferența de nivel semnificativă această scară este dotată cu balustradă metalică.

Tâmplăria:

Tâmplăria de ferestre și ușile exterioară au fost schimbate la nivelul parterului și al etajelor. La nivelul demisolului se găsesc tâmplăriile originale de lemn cu geam simplu iar cele noi sunt tâmplării PVC de culoare albă cu geam termopan de calitate inferioară. Majoritatea ușilor interioare se află în stare de degradare avansată, unele fiind schimbate altele fiind cele originale.

Acoperișul terasă

Acoperișul terasă este hidroizolat de un strat bituminos – apele pluviale fiind dirijate spre burlanele interioare. Aticul perimetral este acoperit cu tablă zincată.

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

În anii de existență, clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de origine Vrancea (cele din 1977, 1986, 1990). Nu se cunosc informații despre eventualele avarii produse de cutremurele la care a fost supusă clădirea. Nu se observă degradări ale structurii de rezistență urmare miscării seismice dar sunt deteriorări evidente la acoperișul clădirii, urmând a fi remediate la realitate. Nu se observă tasări ale fundațiilor. Nu se observă degradări ale structurii de rezistență. Nu se



observă tasări ale fundațiilor. Nu se observă fisuri în pereții de umplutură dar există puncte termice la contactul dintre zidărie și beton .

Trebuie subliniat că nu au fost necesare consolidări urmări activității seismice moderate pe această perioadă sau generate de exploatare , iar clădirea este " așezată " în timp, terenul de fundație este compact pe o adâncime apreciabilă .

Suprastructura este masivă și prin greutatea proprie suplimentează stabilitatea pe teren .

Referitor la redundanța construcției, menționăm că atingerea efortului capabil într-unul din elementele structurii sau în câteva elemente, nu expune construcția pe ansamblu la pierdere de stabilitate și nu sunt necesare lucrări de consolidare, dar remedieri vor fi realizate dacă eventual vor fi depistate o dată cu realizarea lucrărilor de termoizolare propuse .

Construcția în ansamblu prezintă siguranța și stabilitate în exploatare și poate fi reabilitată termoeconomic cât și completată sau realizate înlocuiri necesare pentru a fi asigurată în exploatare și în concordanță cu normele PSI .

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz; - nu este cazul.



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

4.a)clasa de risc seismic;

Clădirea cu destinația de *internat la Colegiul National „ Szekely Miko” din Strada Gabor Aron, nr.18, mun. Sfantu Gheorghe, jud. Covasna, cu S+P+3E, ce va fi reabilitata termoeenergetic se încadrează la modul general în clasa de risc seismic RslII cu mențiunea că sub efectul cutremurelui de proiectare, se pot produce degradări structurale care nu afectează semnificativ structura(siguranța structurală) dar la care degradările nestructurale pot fi importante.*

Intervențiile propuse nu vor schimba clasa de risc seismic în sens defavorabil .

4.b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

Pe baza auditului energetic se va studia posibilitatea de creștere a eficienței energetice în 2 scenarii după cum urmează:

Prezentarea de opțiuni posibile în auditul energetic:

C1. – Izolarea termică a părții opace a fațadelor cu termoizolație, amplasat la exterior, cu o grosime de minim 15 cm. Izolarea termică a spațiilor golurilor de fereastră și uși cu sistem termoizolant cu o grosime de 3 cm, izolarea termică a soclului cu polistiren extrudat XPS cu grosime de 10 cm

C2. - Izolarea termică suplimentară a planșeului peste ultim nivel în contact cu podul neîncălzit cu termoizolație cu minim 25 de cm

C3 - Schimbarea corpurilor de iluminat cu corpuri de iluminat tip LED și montarea panourilor fotovoltaice pentru producerea energiei electrice

Pachetele de măsuri propuse în audit energetic sunt:

PM1: C1

PM2: C1+C2

PM3: C1+C2+C3

SCENARIUL 1 (pachetul 2 din audit energetic – C1 termoizolarea fațadelor, C2 – Izolarea planșeului superior)

C1) Izolarea termică a părții opace a fațadelor, cu vată minerală bazaltică, amplasat pe partea exterioară a pereților cu o grosime de minim 10 cm:

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate
- izolare termică a pereților, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (șpaleti, buiandrugi, glafuri). Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă, în



grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prev z ndu-se  i profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum  i benzi suplimentare din  es tur  din fibre de sticlă.

- termoizolarea soclului, cu polistiren extrudat de 10 cm

Toate aerisirile existente pe fațadă se vor men ine, proteja  i se vor prevedea grile noi în golurile existente, la nivelul fațadei reabilitate.

Procesul de montare a termosistemului cu vată minerală bazaltică montat pe fa a exterioară a pereților:

- curățare prin periere, spălare strat suport  i control tehnic de calitate
- instalarea profilului de soclu

- izolare termică suprafa   exterioară fațadă, cu produse de construc ii compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor ( palet i, buiandrugi, glafuri). Termoizolare soclului cu polistiren extrudat XPS-CS(10/Y)300 cu grosime de 10 cm. Termoizolația de la soclu va intra cu 50 cm sub cota terenului sistematizat.

- fixarea plăcilor de vată
- armarea stratului termoizolant  i aplicarea tencuielii decorative

 n zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri  i decro uri, la o înălțime de cca 2,00m de la cota trotuarului se prevede dublarea  es turilor din fibre sticlă sau/ i folosirea unor profile sub iri din aluminiu sau din PVC.

Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă, în grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prev z ndu-se  i profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum  i benzi suplimentare din  es tur  din fibre de sticlă.

Procesul de montare a termosistemului cu vată minerală bazaltică detaliat:

Clădirea trebuie să fie tencuită ca să putem aplica în mod corect termosistemul.  n cazul în care exteriorul clădirii a fost tencuit acum ceva timp, este nevoie să verificăm starea fațadei, ca să ne asigurăm că nu se desprind buc  i din ea  i că nu există denivelări. Denivelările de p n  la 1 cm pot fi corectate cu ajutorul adezivului pentru vată. Cele mai mari de 1 cm trebuie reparate înainte de aplicarea termosistemului. Indiferent dacă imobilul a fost tencuit recent sau nu, va trebui să cur   m de praf  i impurita i fațada clădirii înainte de a monta termosistemul.

Profilul de soclu este accesoriul cu care începe montarea termosistemului. Instalarea corectă a profilului de soclu garantează că, la final, termosistemul va fi uniform  i drept  i va forma un strat suport corespunzător pentru tencuiala decorativă. Montarea plăcilor de vată bazaltică începe de la nivelul profilului de soclu, care se fixează pe fațadă la minim 1 m de sol sau la nivelul superior al soclului. Profilul de soclu se fixează pe perete prin intermediul unor dibluri. La îmbinarea profilelor, se lasă o distan   de 3 mm între ele, pentru ca profilele să nu se deformeze de la dilatarea termică.

Sub profilul de soclu se montează polistiren extrudat, care este mai rezistent la șocuri  i la umiditatea din zona soclului.

Plăcile de vată minerală bazaltică se montează pe fațada clădirii cu ajutorul unui mortar adeziv. Mortarul adeziv va fi aplicat pe tot conturul plăcii  i trei "m m ligi"  n interior.

 ntre plăci nu pot să r m n  spa ii goale  i, de asemenea, mortarul adeziv nu poate să dep  easc  marginea plăcilor.  n cazul în care apar anumite goluri între plăci, acestea trebuie umplute cu resturi de vată (straifuri).



Plăcile de vată se monteaza țesut, de jos în sus, strâns unite, astfel încât îmbinările între plăci să fie intercalate vertical. Se montează numai plăci întregi sau jumătăți de plăci. La colțurile clădirii, plăcile trebuie îmbinate în stil pieptăn. Deasupra ușilor și ferestrelor, la colțuri, plăcile de vată se decupează în formă de steag, pentru ca îmbinările plăcilor să nu se suprapună cu îmbinările ferestrelor și ușilor. În timpul montajului, se verifică permanent planeitatea verticală, ca să ne asigurăm că vom avea suport adecvat pentru tencuiala decorativă care va fi aplicată ulterior.

La intersecția cu tocurile ferestrelor, ușilor, pervazurilor, și în jurul străpungerilor de la conducte trebuie instalate bande de etanșare care expandează în contact cu apa.

Plăcile de vată minerală bazaltică se fixează pe fațadă cu ajutorul diblurilor cu cui metalic. Specialiștii recomandă să se folosească 5-6 dibluri pentru fiecare metru pătrat. La alegerea diblurilor, se ia în calcul atât tipul de material în care se fixează diblul (cărămidă plină), cât și grosimea plăcii de vată. Rozeta diblului montat trebuie să fie în plan cu vata (adică diblurile se îngroapă puțin în vată, astfel încât rozeta diblului și vata să fie la același nivel), pentru a nu crea neregularități pe suprafață, care să se preia în tencuiala decorativă.

După montare, rozeta diblurilor trebuie acoperită cu masă de șpacu. Această operațiune este necesară pentru că vata și diblurile sunt materiale cu proprietăți diferite, care absorb diferit masa de șpacu. Dacă rozeta diblurilor nu se acopera cu masa de șpacu, locurile unde sunt instalate diblurile se vor vedea prin tencuiala decorativă. Masa de șpacu finală se aplică peste diblurile șpacuite.

Plăcile de vată minerală bazaltică fixate pe fațada clădirii trebuie acoperite cu o plasă de armare. Plasa de armare are rolul de a rigidiza ansamblul termosistemului.

Înainte de aplicarea plasei de armare, trebuie acordată atenție sporită zonelor fațadei predispuse la fisuri:

- la colțurile ferestrelor și ușilor este necesar să se monteze în diagonală fâșii de plasă de armare;
- la colțuri, se montează profile colțar cu plasă, care asigură o finisare corectă a zonei de colț, și previn deteriorarea tencuielii;
- în partea superioară a golurilor ușilor și ferestrelor se montează profile colțar cu picurător/lăcrimar care permit scurgerea apei în exterior;
- la rosturile de dilatare ale fațadei se montează profile pentru rosturi de dilatare;
- la contactul cu tâmplăria se montează profile de contact cu tâmplăria, care etanșează joncțiunea cu tocul, prevenind infiltrațiile de apă.

Peste plasa de armare și profile se aplică o masă de șpacu. Mortarul se aplică în fâșii verticale, la fel de late ca plasa de armare. Plasa de armare se înglobează în mortar de sus în jos. Peste plasa de armare se aplică un alt strat de mortar, astfel încât grosimea totală a stratului armat să fie de 3-5 mm. Plasa de armare trebuie înglobată în treimea superioară a stratului de mortar.

Este important că masa de șpacu se aplică doar când temperaturile sunt între 5 și 30 de grade Celsius.

Aplicarea tencuielii decorative reprezintă etapa cu care se încheie procesul de montare a termosistemului cu vată minerală bazaltică. Tencuiala decorativă se aplica la cel puțin 72 de ore distanță de la ultima mână de masă de șpacu și doar după ce se dă, în prealabil, o amorsă. Tencuiala decorativă se aplică în prima parte a zilei sau seara, pe răcoare, pentru evitarea crăpăturilor.



Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la fațadă:

- conductivitate termică minimă a termoizolației: 0,036 W/mk
- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformare de 10%: -CS(10)- min 80kPa
- rezistență la tracțiune perpendiculară- TR min.120kPa

MW-EN13162-T5-DS(T+)-CS(10/Y)30-TR10-WD(V)-A2-s1,d0

C2) Termoizolarea planșeului superior cu sistem de polistiren extrudat cu grosime de minim 25 cm.

Straturile sistemului de termoizolare :

- Barieră contra vaporilor, montat pe faa superioară a planșeului existent
- Termoizolație
- Șapă de protecție din mortar de ciment, nearmată în cazul folosirii unor plăci termoizolante rigide sau foarte rigide și armată (cu plase sudate din bare F 3-4/100x100) în cazul utilizării unor plăci semirigide

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant :

- conductivitate termică minimă: 0,036W/mk
- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformare de 10%: -CS(10)- min 120kPa
- clasa minimă de reacție la foc : B-s2,d0

Alte intervenții propuse în cadrul acestui scenariu conform audit energetic:

- Montare senzor cu celulă foto iluminare cu senzor de lumină naturală
- Reabilitarea/schimbarea rețelelor de distribuție și înlocuirea instalațiilor de încălzire. Montarea pe fiecare radiator a unui robinet cu cap termostatic.
- Reabilitarea rețelelor de canalizarea
- Reabilitarea rețelelor de alimentare cu apă;
- Reabilitarea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice;
- Reabilitarea grupurilor sanitare
- Implementarea unui sistem cu energie regenerabilă pentru încălzire

Alte intervenții propuse în cadrul acestui scenariu conform cerințelor beneficiarului respectiv legislației în vigoare:

- Intervenții necesare cu scopul obținerii autorizației ISU: închiderea casei scării de evacuare, închiderea golurilor de fereastră spre coridoarele de evacuare, dotarea construcției cu instalații de detecție și de alarmare, schimbarea unor tâmplării interioare de uși existente și dotarea lor cu dispozitive de autoînchidere, schimbarea chepengului de acces acoperiș terasă etc.
- Recompartimentări pentru funcționarea adecvată al clădirii de internat: recompartimentare grupuri sanitare, camere de internat și anexe etc.
- Lucrări de reabilitare finisaje interioare și exterioare afectate



Avantajele acestui scenariu:

- reprezintă costuri reduse față de scenariul 2
- se ridică eficiența energetică a clădirii prin reducerea consumului de energie – astfel se reduce costul de întreținere așa cum se prezintă în auditul energetic.
- se rezolvă problemele funcționale semnalate de către beneficiar respectiv probelem de nerespectare al legislației în vigoare privind siguranța în caz de incendiu
- prin reabilitarea finisajelor interioare și exterioare afectate clădirea devine o clădire de învățământ demnă pentru Municipiul Sfântu Gheorghe.

Dezavantajele acestui scenariu:

- în acest scenariu nu se reduce consumul de energie electrică prin schimbarea corpurilor de iluminat respectiv prin montarea panourilor fotovoltaice

SCENARIUL 2 (pachetul 3 din audit energetic – C1 termoizolarea fațadelor, C2 – Izolarea planșeului superior, C3 – Schimbarea corpurilor de iluminat)

Pe lângă intervențiile enumerate la scenariu 1 se mai propune schimbarea corpurilor de iluminat cu corpuri de iluminat tip LED și montarea panourilor fotovoltaice pentru producerea energiei electrice.

C3) Schimbarea corpurilor de iluminat cu corpuri de iluminat tip LED și montarea panourilor fotovoltaice pentru producerea energiei electrice.

Prin energie solară se înțelege energia care este direct produsă prin transferul energiei luminoase radiată de soare în alte forme de energie. Aceasta poate fi folosită ca să genereze energie electrică sau la încălzirea aerului și apei. Deși energia solară este regenerabilă și ușor de produs, problema principală este că soarele nu oferă energie constantă pe parcursul unei zile, în funcție de alternanța zi-noapte, condiții meteo, anotimp.

Instalațiile solare sunt de 2 tipuri: termice și fotovoltaice. Cele fotovoltaice produc direct energie electrică, cele termice ajută la economisirea altor combustibili (lemn, gaz) în proporție de 75% pe an. Panourile solare produc energie electrică cca. 9h/zi (calculul se face pe minim; iarna ziua are 9 ore) .

Instalațiile solare funcționează chiar și atunci când cerul este înnorat. De asemenea sunt rezistente la grindină (în cazul celor mai bune panouri).

În urma calculelor rezultă, că 161 de panouri fotovoltaice de 1.17 mp acoperă 99.96% din consumul de energie electrică anuală, diferențial pe fiecare luna (vezi grafic).

Surplusul produs în timpul lunilor de vară se trimite în rețeaua națională, care poate fi utilizat în lunile când se produce mai puțină energie electrică de panourile fotovoltaice.

**Avantajele acestui scenariu:**

- se ridică și mai mult eficiența energetică a clădirii prin reducerea consumului de energie prin utilizarea energiei alternative – astfel se reduce costul de întreținere așa cum se prezintă în auditul energetic.
- se rezolvă problemele funcționale semnalate de către beneficiar respectiv probelem de nerespectare al legislației în vigoare privind siguranța în caz de incendiu și accesul persoanelor cu handicap locomotor
- prin reabilitarea finisajelor interioare și exterioare afectate clădirea devine o clădire de învățământ demnă pentru Municipiul Sfântu Gheorghe.

Dezavantajele acestui scenariu:

- costuri mai ridicate față de scenariul 1, dar care sunt minore așa cum se prezintă în auditul energetic.

Concluziile expertizei tehnice

"Lucrările de intervenții propuse aferente investiției referitoare la *Reabilitarea termică a Internatului din Strada Gabor Aron*, nr.18, mun. Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, cu S+P+3E vor respecta implementarea principiului de "A nu prejudicia în mod semnificativ" (DNSH-"Do no significant harm")."

A fost realizată evaluarea seismică a clădirii internatului situat în Strada Gabor Aron, nr.18, mun. Sfântu Gheorghe, jud. Covasna.

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R_1 are valoarea 84, respectiv 81 . Această valoare corespunde încadrării în clasa de risc seismic RslII.

Gradul de afectare structurală, R_2 , are valoarea 80, respectiv 81 . Această valoare corespunde încadrării în clasa de risc seismic RslII.

Gradul de afectare structurală, R_3 , are valoarea 74 . Această valoare corespunde încadrării în clasa de risc seismic RslII.

Aceasta corespunde încadrării în clasa de risc seismic RslII

Clasele de risc seismic se stabilesc în funcție de valorile indicatorilor R_1, R_2, R_3 .

Valori ale indicatorului R_1 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_1			
<30	30-60	61-90	91-100

Valori ale indicatorului R_2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_2			
<40	40-70	71-90	91-100

*Valori ale indicatorului R_3 asociate claselor de risc seismic*

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R_3			
<40	40-70	71-90	91-100

Prin urmare considerám că această clădire se încadrează în clasa III de risc seismic, nefiind necesare intervenții de consolidare la structura .

Clădirea cu destinația de **internat la Colegiul National „ Szekely Miko”** din Strada Gabor Aron, nr.18, mun. Sfantu Gheorghe, jud. Covasna, cu S+P+3E, ce va fi reabilitata termoeenergetic se încadrează la modul general în clasa de risc seismic R_{sIII} cu mențiunea că sub efectul cutremurelui de proiectare, se pot produce degradări structurale care nu afectează semnificativ structura(siguranța structurală) dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Intervențiile propuse nu vor schimba clasa de risc seismic în sens defavorabil .

A. Din punct de vedere al **calitatii lucrărilor**, considerám că acestea sunt de calitate corespunzatoare dupa reabilitarea indicata si care vor fi puse in opera in urma unei documentatii de autorizare insusita de expert..

B. Din punct de vedere al **conformitatii lucrărilor** executate concluzia este că s-au respectat toate normele și normativele în vigoare. Avem informații legate de proiectul de rezistență initial , cele amintite in punctul de prezentare .

C. Din punct de vedere al **stadiului fizic** acesta este descris la punctul 2.6.1 al prezentei expertize.

D. Se recomandă realizarea intervențiilor propuse la punctul 2.13. în prezenta expertiză.

În vederea realizării lucrărilor de intervenții propuse, se va realiza un proiect tehnic de execuie, care va fi vizat de către expertul tehnic și de către un verficator tehnic.

La realizarea lucrărilor de intervenții vor fi respectate cu strictee proiectul tehnic, caietele de sarcini specifice, normele și normativele în vigoare, programul de control pe șantier iar pe parcursul execuiei lucrărilor vor fi întocmite procese verbale de lucrări ascunse pe faze de execuie și pe faze determinante.

Durata valabilitii prezentei expertize este de 12 luni de la data elaborării, în condițiile în care în acest interval nu a intervenit un cutremur major, incendiu sau alt eveniment excepional care să modifice structura de rezistență, forma, dimensiunile, funcionalul și destinația construciei.

Concluziile Auditului Energetic

Pe baza expertizei energetice s-a constatat faptul că, clădirea analizată nu corespunde din punct de vedere termic.

În urma analizei rezultatelor obinute în urma aplicării pachetelor de reabilitare, se recomandă pachetul PM3.

Pachetul de măsuri asigură un nivel optim din punct de vedere al costurilor și al cerinelor de performan energetică a clădirilor.

Recomandarea pachetului PM3 s-a realizat în urma rezultatelor obinute care justifică eficiența energetică a aciunii de creștere a performanței energetice a clădirii cu influene benefice asupra confortului termic, reducerii consumului de energie în exploatare și impactul asupra mediului pe termen lung.



URMARE ANELIZEI CRITICE A AVANTAJELOR ȘI DEZAVANTAJELOR SCENARIILOR 1 ȘI 2 RESPECTIV CONCLUZIILOR DIN EXPERTIZA TEHNICĂ ȘI AUDIT ENERGETIC privind " **REABILITARE ȘI MODERNIZARE INTERNAT LA COLEGIUL NAȚIONAL "SZÉKELY MIKÓ", STR. GÁBOR ÁRON, NR. 18", SCENARIUL 2 (SCENARIUL MAXIMAL) ESTE SCENARIUL RECOMANDAT.**

4.c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

Soluții tehnice și soluții propuse în expertiza tehnică

Așa cum se prezintă în expertiza tehnică nu sunt necesare intervenții la nivelul sistemului constructiv iar intervențiile propuse nu afectează structura de rezistență al clădirii.

Analizând vizual structura , apreciind calitatea materialelor si modul de realizare al cladirii complete si pentru a raspunde solicitarilor sunt necesare realizarea urmatoarelor etape si lucrari :

Lucrarile de executie vor fi atentionate prin panouri de avertizare si va fi restrictionata circulatia perimetrala obiectivului pana la finalizarea lucrarilor astfel incat sa nu fie afectata suprafata adiacenta din jurul constructiei si sa fie preantampinate eventuale accidentari .

Se recomanda ca inaintea inceperii lucrarilor de interventie , sa fie montate pe ambele capere ale amplasamentului panouri de avertizare prin care sa se aduca la cunostinta tuturor ca obiectivul este in curs de executie.

Apoi urmeaza :

- 1.revizuirea si inlocuirea instalatiilor vechi si dotarea cu cele impuse de destinatia cladirilor
- 2.termoizolarea pereților exteriori ai clădirii care este imperios necesară datorită faptului că pereții existenți de închidere nu au o izolație termică corespunzătoare asigurarii confortului termic eficient .

Termoizolarea a pereților exteriori se va realiza cu un strat de vata minerala de 10 cm grosime montat pe fața exterioară a pereților, respectiv polistiren extrudat de 10 cm grosime la soclul clădirii.

- 3-închiderea uniformă a balcoanelor cu tâmplărie termoizolantă, geam termoizolant

Polistirenul va avea o rezistență la compresiune de min. 80 KPa.

Pe conturul tâmplăriei exterioare se realizează o căptușire termoizolantă, în grosime de cca. 2 cm, a glafurilor exterioare, inclusiv a solbancurilor, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare din țesătura din fibre de sticlă. Deoarece spațiul este insuficient, în această zonă în prealabil se îndepărtează tencuiala existentă

Se vor lua măsuri de corectare a punților termice prin următoarele procedee :

Soclul clădirii inclusiv sub cota 0,00 cat si planseul pardoseala a parterului se termoizolează cu 10 cm polistiren extrudat (se preferă polistirenului expandat datorită rezistenței sporite la acțiuni mecanice). La aplicarea termosistemului la soclu se vor prevedea 2 straturi de plasă

Planseul peste ultimul nivel se termoizoleaza la nivelul terasei , iar planseul de peste demisol la intrados



În conformitate cu legislația specifică după reabilitare, consumul energetic pentru încălzire va trebui să se încadreze la maxim 100kWh/m² an.

Vata minerală se va aplica prin lipire cu adeziv și fixare mecanică a stratului termoizolant, (cu dibluri de plastic cu rozetă de expandare montate în găuri forate cu dispozitive rotopercutante). Montarea plăcilor se va face cu rosturi de dimensiuni mici și decalate pe rânduri adiacente, având grijă ca adezivul și să nu ajungă în rosturi.

În scopul reducerii substanțiale a efectului negativ al punților termice, aplicarea soluției trebuie să se facă astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură, continuitatea stratului termoizolant, inclusiv și în special, la racordarea cu soclul.

Materialele și sistemele izolante utilizate de contractorul executării lucrărilor de intervenție trebuie să fie însoțite de declarațiile de conformitate ale producătorilor, prin care să se ateste conformitatea cu specificațiile tehnice recunoscute în condițiile legii. Se vor utiliza doar termosisteme agrementate tehnic. Declarațiile de conformitate se anexează la documentele ce completează cartea tehnică a construcției.

-3. Se vor înlocui usile cu izolație deficitară și tamplăria demisolului, iar terasa acoperis va fi revizuită și reabilitată,

-4. se va asigura colectarea și evacuarea apelor din precipitații din zona construcției prin măsuri adecvate: trotuare de gardă, scocuri și burlane racordate la rigole sau camine false.

-5. finisaje adecvate destinației în urma aplicării termoizolației exterioare.

Recomandările din auditul energetic

C1) Izolarea termică a părții opace a fațadelor, cu vată minerală bazaltică, amplasat pe partea exterioară a pereților cu o grosime de minim 10 cm:

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate
- izolare termică a pereților, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (șpaieți, buiandrugi, glafuri). Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă, în grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare din țesătură din fibre de sticlă.
- termoizolarea soclului, cu polistiren extrudat de 10 cm

Toate aerisirile existente pe fațadă se vor menține, proteja și se vor prevedea grile noi în golurile existente, la nivelul fațadei reabilitate.

Procesul de montare a termosistemului cu vată minerală bazaltică montat pe fața exterioară a pereților:

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate
- instalarea profilului de soclu
- izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (șpaieți, buiandrugi, glafuri). Termoizolare soclului cu polistiren extrudat XPS-CS(10/Y)300 cu grosime de 10 cm. Termoizolația de la soclu va intra cu 50 cm sub cota terenului sistematizat.
- fixarea plăcilor de vată
- armarea stratului termoizolant și aplicarea tencuielii decorative



În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, la o înălțime de cca 2,00m de la cota trotuarului se prevede dublarea țesăturilor din fibre sticlă sau/și folosirea unor profile subțiri din aluminiu sau din PVC.

Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă, în grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare din țesătură din fibre de sticlă.

Procesul de montare a termosistemului cu vată minerală bazaltică detaliat:

Clădirea trebuie să fie tencuită ca să putem aplica în mod corect termosistemul. În cazul în care exteriorul clădirii a fost tencuit acum ceva timp, este nevoie să verificăm starea fațadei, ca să ne asigurăm că nu se desprind bucăți din ea și că nu există denivelări. Denivelările de până la 1 cm pot fi corectate cu ajutorul adezivului pentru vată. Cele mai mari de 1 cm trebuie reparate înainte de aplicarea termosistemului. Indiferent dacă imobilul a fost tencuit recent sau nu, va trebui să curățăm de praf și impurități fațada clădirii înainte de a monta termosistemul.

Profilul de soclu este accesoriul cu care începe montarea termosistemului. Instalarea corectă a profilului de soclu garantează că, la final, termosistemul va fi uniform și drept și va forma un strat suport corespunzător pentru tencuiala decorativă. Montarea plăcilor de vată bazaltică începe de la nivelul profilului de soclu, care se fixează pe fațadă la minim 1 m de sol sau la nivelul superior al soclului. Profilul de soclu se fixează pe perete prin intermediul unor dibluri. La îmbinarea profilelor, se lasă o distanță de 3 mm între ele, pentru ca profilele să nu se deformeze de la dilatarea termică.

Sub profilul de soclu se montează polistiren extrudat, care este mai rezistent la șocuri și la umiditatea din zona soclului.

Plăcile de vată minerală bazaltică se montează pe fațada clădirii cu ajutorul unui mortar adeziv. Mortarul adeziv va fi aplicat pe tot conturul plăcii și trei "mămăligi" în interior.

Între plăci nu pot să rămână spații goale și, de asemenea, mortarul adeziv nu poate să depășească marginea plăcilor. În cazul în care apar anumite goluri între plăci, acestea trebuie umplute cu resturi de vată (straifuri).

Plăcile de vată se montează țesut, de jos în sus, strâns unite, astfel încât îmbinările între plăci să fie intercalate vertical. Se montează numai plăci întregi sau jumătăți de plăci. La colțurile clădirii, plăcile trebuie îmbinate în stil pieptăn. Deasupra ușilor și ferestrelor, la colțuri, plăcile de vată se decupează în formă de steag, pentru ca îmbinările plăcilor să nu se suprapună cu îmbinările ferestrelor și ușilor. În timpul montajului, se verifică permanent planeitatea verticală, ca să ne asigurăm că vom avea suport adecvat pentru tencuiala decorativă care va fi aplicată ulterior.

La intersecția cu tocurile ferestrelor, ușilor, pervazurilor, și în jurul străpungerilor de la conducte trebuie instalate bande de etanșare care expandează în contact cu apa.

Plăcile de vată minerală bazaltică se fixează pe fațadă cu ajutorul diblurilor cu cui metalic. Specialiștii recomandă să se folosească 5-6 dibluri pentru fiecare metru pătrat. La alegerea diblurilor, se ia în calcul atât tipul de material în care se fixează diblul (cărămidă plină), cât și grosimea plăcii de vată. Rozeta diblului montat trebuie să fie în plan cu vata (adică diblurile se îngroapă puțin în vată, astfel încât rozeta diblului și vata să fie la același nivel), pentru a nu crea neregularități pe suprafață, care să se preia în tencuiala decorativă.

După montare, rozeta diblurilor trebuie acoperită cu masă de șpaclu. Această operațiune este necesară pentru că vata și diblurile sunt materiale cu proprietăți diferite, care absorb diferit masa de șpaclu. Dacă rozeta diblurilor nu se acopera



cu masa de șpaclu, locurile unde sunt instalate diblurile se vor vedea prin tencuiala decorativă. Masa de șpaclu finală se aplică peste diblurile șpăcluite.

Plăcile de vată minerală bazaltică fixate pe fațada clădirii trebuie acoperite cu o plasă de armare. Plasa de armare are rolul de a rigidiza ansamblul termosistemului.

Înainte de aplicarea plasei de armare, trebuie acordată atenție sporită zonelor fațadei predispuse la fisuri:

- la colțurile ferestrelor și ușilor este necesar să se monteze în diagonală fâșii de plasă de armare;
- la colțuri, se montează profile colțar cu plasă, care asigură o finisare corectă a zonei de colț, și previn deteriorarea tencuielii;
- în partea superioară a gurilor ușilor și ferestrelor se montează profile colțar cu picurător/lăcrimar care permit scurgerea apei în exterior;
- la rosturile de dilatare ale fațadei se montează profile pentru rosturi de dilatare;
- la contactul cu tâmplăria se montează profile de contact cu tâmplăria, care etanșează joncțiunea cu tocul, prevenind infiltrațiile de apă.

Peste plasa de armare și profile se aplică o masă de șpaclu. Mortarul se aplică în fâșii verticale, la fel de late ca plasa de armare. Plasa de armare se înglobează în mortar de sus în jos. Peste plasa de armare se aplică un alt strat de mortar, astfel încât grosimea totală a stratului armat să fie de 3-5 mm. Plasa de armare trebuie înglobată în treimea superioară a stratului de mortar.

Este important că masa de șpaclu se aplică doar când temperaturile sunt între 5 și 30 de grade Celsius.

Aplicarea tencuielii decorative reprezintă etapa cu care se încheie procesul de montare a termosistemului cu vată minerală bazaltică. Tencuiala decorativă se aplica la cel puțin 72 de ore distanță de la ultima mână de masă de șpaclu și doar după ce se dă, în prealabil, o amorsă. Tencuiala decorativă se aplică în prima parte a zilei sau seara, pe răcoare, pentru evitarea crăpăturilor.

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la fațadă:

- conductivitate termică minimă a termoizolației: 0,036 W/mk
- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformație de 10%: -CS(10)- min 80kPa
- rezistență la tracțiune perpendiculară- TR min.120kPa

MW-EN13162-T5-DS(T+)-CS(10/Y)30-TR10-WD(V)-A2-s1,d0

C2) Termoizolarea planșeului superior cu sistem de polistiren extrudat cu grosime de minim 25 cm.

Straturile sistemului de termoizolare :

- Barieră contra vaporilor, montat pe fața superioară a planșeului existent
- Termoizolație
- Șapă de protecție din mortar de ciment, nearmată în cazul folosirii unor plăci termoizolante rigide sau foarte rigide și armată (cu plase sudate din bare F 3-4/100x100) în cazul utilizării unor plăci semirigide

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant :

- conductivitate termică minimă: 0,036W/mk



- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformăție de 10%: -CS(10)- min 120kPa
- clasa minimă de reacție la foc : B-s2,d0

C3) Schimbarea corpurilor de iluminat cu corpuri de iluminat tip LED și montarea panourilor fotovoltaice pentru producerea energiei electrice.

Prin energie solară se înțelege energia care este direct produsă prin transferul energiei luminoase radiată de soare în alte forme de energie. Aceasta poate fi folosită ca să genereze energie electrică sau la încălzirea aerului și apei. Deși energia solară este regenerabilă și ușor de produs, problema principală este că soarele nu oferă energie constantă pe parcursul unei zile, în funcție de alternanța zi-noapte, condiții meteo, anotimp.

Instalațiile solare sunt de 2 tipuri: termice și fotovoltaice. Cele fotovoltaice produc direct energie electrică, cele termice ajută la economisirea altor combustibili (lemn, gaz) în proporție de 75% pe an. Panourile solare produc energie electrică cca. 9h/zi (calculul se face pe minim; iarna ziua are 9 ore) .

Instalațiile solare funcționează chiar și atunci când cerul este înnorat. De asemenea sunt rezistente la grindină (în cazul celor mai bune panouri).

În urma calculelor rezultă, că 161 de panouri fotovoltaice de 1.17 mp acoperă 99.96% din consumul de energie electrică anuală, diferențial pe fiecare luna (vezi grafic).

Surplusul produs în timpul lunilor de vară se trimite în rețeaua națională, care poate fi utilizat în lunile când se produce mai puțină energie electrică de panourile fotovoltaice.

Alte intervenții propuse în cadrul auditului energetic:

- Montare senzor cu celulă foto iluminare cu senzor de lumină naturală
- Reabilitarea/schimbarea rețelelor de distribuție și înlocuirea instalațiilor de încălzire. Montarea pe fiecare radiator a unui robinet cu cap termostatic.
- Reabilitarea rețelelor de canalizarea
- Reabilitarea rețelelor de alimentare cu apă;
- Reabilitarea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice;
- Reabilitarea grupurilor sanitare
- Implementarea unui sistem cu energie regenerabilă pentru încălzire

4.d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

Beneficiarul investiției este Municipiul Sfântu Gheorghe. Obiectivul principal al proiectului este ridicarea eficienței energetice dar și dezvoltarea pe plan local a unei infrastructuri de învățământ de calitate, prin îmbunătățirea condițiilor de adăpostire al elevilor care frecventează liceul în Municipiul dar au reședință în alte localități.



Se remarcă faptul, că prin aceste intervenții propuse internatul pentru elevi cu vârsta cuprinsă între 14-8 ani se va organiza în  sa fel încât să satisfacă toate cerințele unei construc ii de internat  colar al secolului 21 at t din punct de vedere energetic c t  i func ional respectiv estetic.

Astfel pentru ridicarea eficien ei energetice se propune termoizolarea anvelopei clădirii al pereților respectiv al acoperi ului terasă. Tot cu scopul ridicării eficien ei energetice clădirea se va dota cu panouri solare fotovoltaice, se va reabilita instalația de încălzire  i de iluminat.

Pentru a cre te func ionalitatea clădirii se propun lucrări de demolare  i de construire pentru reorganizarea funcțională al spațiilor existente.

Se propune reabilitarea finisajelor la nivelul pereților respectiv al tavanului  i la nivelul pardoselii.

Se vor schimba tâmplăriile interioare  i exterioare pentru crearea unei imagini uniforme.

Pe exterior accesele cl drii (scara de acces principal  i secundar) vor fi reabilitate, în  sa fel încât at t func ional c t  i estetic să satisfacă cerințele beneficiarului. Se va realiza o rampă de acces pentru persoane cu disabilit  i lângă clădire.

Finisaje exterioare

- cu scopul ridicării eficien ei energetice ( sa cum se prezintă în auditul energetic) se propune termoizolarea anvelopei clădirii după cum urmează: la nivelul soclului, sub cota terenului amenajat cu 50 de cm, respectiv de la cota terenului amenajat într-o înălțime de minim 30 de cm se va monta un sistem termoizolant din polistiren extrudat care se va finisa cu tencuială exterior  specială pentru soclu. Restul fațadelor se va termoizola cu vată minerală bazaltică de 15 cm, care se va finisa cu tencuială exterior  de diferite culori, specificate de proiectantului de arhitectură la faza proiect tehnic.

Termoizolarea pereților exteriori cu un termosistem din vată minerală bazaltică rigidă de 15 cm grosime.

Folosirea vatei minerale bazaltice este justificată de caracteristici bune de rezisten  la foc  i de difuzivitate a vaporilor. Pentru minimizarea pun ilor termice de la plan eele în consolă de beton armat, se va aplica un strat de 10 cm de vată minerală bazaltică la intradosul lor.

Din cauza posibilelor infiltra ii de vapori de apă prin capilaritate la nivelul subsolului, se va acorda aten ie executării corecte a hidroizolării între funda ie  i peretele de beton al demisolului.

Soclu se va termoizola cu polistiren extrudat de 15 cm, acoperit cu tencuială.  n această zonă soclu existent se va proteja  i cu o hidroizolație verticală.

Implementarea acestei solu ii reprezintă o lucrare complexă care presupune în principal: montarea de schele pe fa ade pregătirea suprafe ei exterioare ale clădirii pentru aplicarea stratului de termoizolație, nivelarea, corectarea tencuiei existente aplicarea stratului de termoizolație  i a tuturor straturilor aferente necesare  i armarea ei cu plasă de rabi  sau cu un placaj de protecție din cărămidă, după caz cu stratifica ia caracteristică unei fa ade ventilate lucrarea necesită  i înlăturarea permanentă a materialelor rebut



Materialele termoizolante folosite la suprastructură se recomandă să aibă gradul de rezisten  la foc de C0 (CA1) - incombustibile, cu clasa de reac ie la foc de A1, sau A2 -s1, d0.

Stratul termoizolant va fi fixat at t mecanic, c t  i prin lipire - cu un strat de glet adeziv, pe tot perimetrul  i în puncte realizat dintr-o pastă pe bază de ciment, adeziv  i nisip fin, de 3...5 mm grosime, armat cu  es tur  din fibre de sticlă -  i va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată, sau placaj de cărămidă, sau cu stratifica ia specifică a fațadelor ventilate 22 conform standardelor  i normativelor în vigoare. Materialul termoizolant va avea o conductivitate termică de $\lambda < 0.038$ W/m2K.  n acest caz rezisten a termică corectată a fațadei va rezulta de cca. $R' = 4,45$ m2K/W.

- se va schimba tâmplăria exterioară cu una performantă. La ferestre, u i  i st lpi se va folosi o placă de 3 cm (sau c t se permite fără acoperirea totală al tâmplăriei). Ferestrele vor primi un glaf exterior de tablă zincată de culoare gri deschis.

Schimbarea tâmplăriei exterioare inclusiv a ușilor de intrare, ușilor spre terasă, se va realiza cu t mpl rie performantă din punct de vedere energetic, cu rezisten a termică mai mare de $R' = 1,0$ m2K/W.

Implementarea acestei solu ii reprezintă o lucrare care presupune în principal:

- Demontarea tâmplăriei existente
- Montarea tâmplăriei noi, în planul termoizolației, cu ajutorul benzilor de etan are la aer (montaj tip RAL)
- Aplicarea tencuiei interioare uscate sau umede peste benzile de etan are a tâmplăriei
- Executarea la exterior a termoizolației  pale ilor cu material termoizolant de 3-5 cm  i conectarea termoizolației de termoizola ia fațadei
- Lucrarea necesită  i înlăturarea permanentă a materialelor rebut

 nlocuirea tâmplăriei vitrate existente (ferestrelor) va fi realizată cu t mpl rie termoizolantă etan  , având geamuri triple 4-16-4-16-4, cu o două foi tratate low-E iar interspa iul umplut cu un gaz inert (de ex. argon) Coeficientul solar al tâmplăriei va fi de $g < 0.36$

Tâmplăria nouă va fi montată în planul exterior al pereților exteriori. ( n interiorul grosimii pereților)

Pentru a verifica etan eitatea lucrărilor executate,  i de a garanta funcționarea eficientă sistemului de ventilare, se va realiza unui test de etan eit te tip Blower-Door, în vederea atingerii unei etanșeități de schimburi orare 1,0 h-1, la presiune  i depresiune de 50 Pa

- se vor reabilita scările de acces. Astfel se propune demolarea finisajului existent. Scările  i podestul existent se vor finisa cu plăci de piatră de minim 5 cm grosime pe trepte  i podeste, minim 2 cm pe contratrepte. Se va monta o balustradă metalică nouă.

- se vor reface straturile acoperi ului terasă cu scopul sporirii rezisten ei termice al acoperi ului terase. Această solu ie presupune în general următoarele lucrări:



- Montarea peste suprafața exterioară a terasei a unui strat de polistiren expandat (rezistență la compresiune minimă (tasare 10%): $CS(10)150 \geq 150 \text{ kPa}$ (15 t/m²)) în grosime de 35 cm și protejarea la exterior a acestuia cu straturile de protecție mecanică uzuale la acoperișurile terasă. (șapă din ciment armată, sau similar)
- Realizarea hidroizolației corespunzătoare din membrane bituminoase multistrat. Stratul hidro- și termoizolant va îmbrăca și aticul și se va racorda cu cel de pe fațadele clădirii.
- se va asigura racordarea termoizolației terasei la termoizolația pereților.
- refacerea sistemului de scurgere al apelor pluviale.

În acest caz rezistența termică a terasei și acoperișului reabilitate va fi de $R' = 7,40 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Modificări funcționale

- sunt necesare intervenții pentru reorganizarea funcțională al clădirii respectiv pentru satisfacerii cerințelor privind siguranța în caz de incendiu așa cum se prezintă pe planșele de arhitectură – situație propusă.

-la parter se propune demolarea unor pereți de compartimentare pentru a crea o sală de lectură, o sală de recreere, o sală fitness și sală de yoga respectiv o cameră pentru persoane cu dizabilități.

-etajul 1 se va recompartimenta și se vor crea 10 camere cu g.s. și duș, un cabinet psihologic, o chicinetă și un depozit/spălător.

-la etajele 2, 3 pereții de compartimentare se vor demola și vor fi reconstruite din BCA pentru a crea camere cu duș și g.s. la fel ca la etajul 1.

Finisaje interioare

Având în vedere intervențiile semnificative la nivelul instalațiilor cu scopul ridicării eficienței energetice, schimbările funcționale propuse respectiv starea de degradare avansată al finisajelor se propune reabilitarea finisajelor interioare.

- se vor tencui pereții noi de compartimentare propuse din blocuri ușoare tip BCA dacă este cazul, tencuiala existentă se va reabilita (prin desfacerea unde este cazul și retencuirea acestor suprafețe). Suprafețele tencuite se vor curăța cu scopul pregătirii lor pentru finisare: gleturile, amorsare, vopsire. Pereții de compartimentare noi propuși de tip sandwich cu placaj dublu de ghips carton pe ambele fețe din plăci de ghips carton normale sau rezistente la umezeală (în cazul grupurilor sanitare) vor fi gletuiți, tratați cu amorsă și vopșiți. Pereții din grupurile sanitare vor fi placați cu placaj de faianță până la cota tavanului.

- se propune reabilitarea tavanului.

Date tehnice - situația existentă și propusă

Situația existentă (corp de clădire studiat)

- | | |
|---------------------------------|--|
| - funcțiunea: | <i>internat școlar pentru elevi cu vârsta cuprinsă între 14-18 ani</i> |
| - dimensiunile maxime la teren: | <i>15,50x 42,35 m</i> |
| - regim de înălțime: | <i>demisol (parțial)+p+3e</i> |
| - H-MAX atic: | <i>13,38 m</i> |



- suprafa a construită existentă:

617 m²

POT existent = 23,86%,

- suprafa a desf şur t  existentă:

2886 m²

CUT existent = 0,71

Situa ia propusă

- func iunea:

internat şcolar pentru elevi cu v rstra cuprinsă între 14-18 ani

- dimensiunile maxime la teren:

15,80x 42,65 m

- regim de înălțime:

demisol (parțial)+p+3e

- H-MAX atic:

13,48 m

- suprafa a construită propusă:

617 m²

POT propus = 23,86%,

- suprafa a desf şur t  propusă:

2886 m²

CUT propus = 0,71



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

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

5.1.a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

-consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;

Așa cum s-a prezentat în expertiza tehnică nu se propune astfel de intervenții.

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

Finisaje exterioare

- cu scopul ridicării eficienței energetice (așa cum se prezintă în auditul energetic) se propune termoizolarea anvelopei clădirii după cum urmează: la nivelul soclului, sub cota terenului amenajat cu 50 de cm, respectiv de la cota terenului amenajat într-o înălțime de minim 30 de cm se va monta un sistem termoizolant din polistiren extrudat care se va finisa cu tencuială exterioară specială pentru soclu. Restul fațadelor se va termoizola cu vată minerală bazaltică de 10 cm, care se va finisa cu tencuială exterioară de diferite culori, specificate de proiectantului de arhitectură la faza proiect tehnic.

- se va schimba tâmplăria exterioară cu una performantă. La ferestre, uși și stâlpi se va folosi o placă de 3 cm (sau cât se permite fără acoperirea totală al tâmplăriei). Ferestrele vor primi un glaf exterior de tablă zincată de culoare gri deschis.

- se vor reabilita scările de acces. Astfel se propune demolarea finisajului existent. Scările și podestul existent se vor finisa cu plăci de piatră de minim 5 cm grosime pe trepte și podeste, minim 2 cm pe contratrepte. Se va monta o balustradă metalică nouă.

- se vor reface straturile acoperișului terasă:

- Barieră contra vaporilor, montat pe fața superioară a planșeului existent
- Termoizolație
- Șapă de protecție din mortar de ciment, nearmată în cazul folosirii unor plăci termoizolante rigide sau foarte rigide și armată (cu plase sudate din bare F 3-4/100x100) în cazul utilizării unor plăci semirigide

Modificări funcționale

- sunt necesare intervenții pentru reorganizarea funcțională al clădirii respectiv pentru satisfacerii cerințelor privind siguranța în caz de incendiu așa cum se prezintă pe planșele de arhitectură – situație propusă.

- la parter se propune demolarea unor pereți de compartimentare pentru a crea o sală de lectură, o sală de recreere, o sală fitness și sală de yoga respectiv o cameră pentru persoane cu dizabilități.

-etajul 1 se va reconfigura și se vor crea 10 camere cu g.s. și duș, un cabinet psihologic, o chicinetă și un depozit/spălător.



-la etajele 2, 3 pere ile de compartimentare se vor demola  i vor fi reconstruite din BCA pentru a crea camere cu du   i g.s. la fel ca la etajul 1.

Finisaje interioare

Având în vedere intervențiile semnificative la nivelul instala iilor cu scopul ridicării eficien ei energetice, schimbările funcționale propuse respectiv starea de degradare avansată al finisajelor se propune reabilitarea finisajelor interioare.

- se vor tencui pereții noi de compartimentare propuse din blocuri u oare tip BCA dacă este cazul, tencuiala existentă se va reabilita (prin desfacerea unde este cazul  i retencuirea acestor suprafe e). Suprafe ele tencuite se vor cur  a cu scopul pregătirii lor pentru finisare: gleturile, amorsare, vopsire. Pere ii de compartimentare noi propuși de tip sandwich cu placaj dublu de ghips carton pe ambele fe e din plăci de ghips carton normale sau rezistente la umezeală ( n cazul grupurilor sanitare) vor fi gletui i, tratați cu amorsă  i vopsi i. Pere ii din grupurile sanitare vor fi placa i cu placaj de faian  până la cota tavanului.

- se propune reabilitarea tavanului.

-intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale  i antropice existente valoroase, după caz; - nu este cazul

-demolarea par ial  a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configura iei  i/sau a func iunii existente a construc iei; - A a cum s-a prezentat mai sus la Modificări funcționale.

-introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare; - A a cum s-a prezentat mai sus la Modificări funcționale.

-introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construc iei existente; - nu este cazul.

5.1.b) descrierea, după caz,  i a altor categorii de lucrări incluse în solu ia tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizola ii, termoizola ii, repararea/înlocuirea instala iilor/echipamentelor aferente construc iei, demontări/montări, debranșări/bran  ri, finisaje la interior/exterior, după caz,  mbun   irea terenului de fundare, precum  i lucrări strict necesare pentru asigurarea func ionalit  ii construc iei reabilite;

Lucrările de hidroizola ii, termoizola ii, demontări/montări, finisaje la interior/exterior au fost descrise la capitolele anterioare. Repararea/înlocuirea instala iilor/echipamentelor aferente construc iei sunt descrise la capitolul 5.2.

5.1.c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici  i naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția; - nu este cazul.

5.1.d) informații privind posibile interferen e cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat  nvecin  ; existen a condi ion rilor specifice în cazul existen ei unor zone protejate; - nu este cazul

**5.1.e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.****Date tehnice - situația existentă și propusă****Situația existentă (corp de clădire studiat)**

- funcțiunea: *internat școlar pentru elevi cu vârsta cuprinsă între 14-18 ani*
- dimensiunile maxime la teren: *15,50x 42,35 m*
- regim de înălțime: *demisol (parțial)+p+3e*
- H-MAX atic: *13,38 m*
- suprafața construită existentă: *617 m²*
POT existent = 23,86%,
- suprafața desfășurată existentă: *2886 m²*
CUT existent = 0,71

Situația propusă

- funcțiunea: *internat școlar pentru elevi cu vârsta cuprinsă între 14-18 ani*
- dimensiunile maxime la teren: *15,80x 42,65 m*
- regim de înălțime: *demisol (parțial)+p+3e*
- H-MAX atic: *13,48 m*
- suprafața construită propusă: *617 m²*
POT propus = 23,86%,
- suprafața desfășurată propusă: *2886 m²*
CUT propus = 0,71

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

Debitul zilnic mediu: $Q_{zimed.} = \sum \frac{(N \times Q_g)}{1000} = 17 \text{ mc/zi};$

Debitul zilnic maxim: $Q_{zi. max.} = 19.55 \text{ mc/zi};$

Debitul orar maxim: $Q_{zi. omax.} = 1.63 \text{ mc/h};$

Apa calda

Debitul zilnic mediu: $Q_{zimed.} = \sum \frac{(N \times Q_g)}{1000} = 7.0 \text{ mc/zi};$

Debitul zilnic maxim: $Q_{zi. max.} = 8.05 \text{ mc/zi};$

Debitul orar maxim: $Q_{zi. omax.} = 0.67 \text{ mc/h};$

Debit mediu anual apa rece:

Perioada functionare: 280 zile / an



Q mediu anual = 4760 mc/ an

din care

Debit mediu anual apa calda:

Perioada functionare: 280 zile / an

Q mediu annual = 1960 mc/ an

Consum energie termica

Necesar caldura

Q=65 -70 kW

Necesar de caldura pentru preparare apa calda menajera

Q= 240 kW

Consum anual estimat de caldura pentru incalzire = 46800 kW /an

Consumul anual estimat de caldura pentru preparare apa calda menajera = 33600 kW/ an

Consum energie electrica

Consum zilnic: 130 kW/zi

Consum anual: 36400 kW/an

Se propun lucrări de modernizare a utilităților.

I. INSTALAȚII SANITARE

Se prevede refacerea integrala a instalatiilor sanitare conform propunerii de arhitectura.

La executarea instalațiilor sanitare se prevede alimentarea cu apă și evacuarea apelor menajere de la spălătoarele din bucatarie și de la obiectele sanitare din grupurile sanitare echipate corespunzător cu: lavoar, vas wc și cada de dus.

Alimentarea cu apă menajera a clădirii internatului se face prin branșamentul de apă existent, din conducta de apa PEHD existenta in incinta, conducta ce este racordata la rețeaua de alimentare cu apă a localității existente în zonă ce satisface necesarul de apă al incintei în scopuri menajere. Pe rețeaua existentă se va prevedea un camin de vane din care se va alimenta această clădire printr-un racord PEHD De 75 mm Pn 10 bar, conform planului de situație.

Conducta de apă va intra în camera tehnică de la subsol de unde se vor alimenta consumatorii de apă printr-o rețea arborescentă. În punctul de alimentare cu apă a clădirii se vor prevedea vane de izolare, filtre de apă și un dedurizator de apă.

Apa caldă menajera necesară grupurilor sanitare se va asigura local de la un sistem de preparare apa calda emnajera cu schimbator de caldura si vas de acumulare apa calda menajera.



Alimentarea cu apă rece  i caldă a obiectelor sanitare se va face prin conducte din polipropilena. Conductele se vor monta înglobat în pere i  i în pardoseală  i/sau aparent pe tavan (zona subsolului). Conductele se vor izola termic.

Obiectele sanitare: lavoarele vor fi din por elan sanitar cu picior iar vasele de closet vor fi tot din por elan sanitar în construc ie CIL cu rezervor din por elan montat pe cadrul de wc.

 n grupurile sanitare sunt montate sifoane de pardoseală din polipropilenă la care se racordează lavoarul.

Evacuarea apelor menajere se va face de la fiecare obiect sanitar prin coloane  i se scurge prin cămine de canalizare menajeră existente în incinta din care apele se deversa în rețeaua de canalizare menajeră a localității.

Coloanele de canalizare vor fi prevăzute obligatoriu cu compensatoare de dilata ie (mufe de compensare PP)  i cu piese de cur  ire din PP, corespunzător diametrului conductei  i obligatoriu cu căciuli de aerisire la capetele superioare ale coloanelor. Coloanele de ventilare se vor scoate obligatoriu în exteriorul clădirii prin invelitoarea clădirii.

Piese de cur  ire, în ghene, se vor amplasa la cota de +0,4- +0.8m fa   de cota pardoselii de la fiecare nivel al clădirii. De asemenea, pe traseele verticale se vor prevedea compensatoare de dilata ie, câte una la 4m.

Conducta de canalizare prin care se evacuează apa menajeră din imobil va fi trecut  prin funda ie, printr-un tub de protecție, amplasat la o ad ncime de minim 0.80m fa   de cota terenului natural.

Conductele de canalizare se vor monta cu o pantă minimă de curgere de 2% în interiorul clădirii si de minim 0,6% în exteriorul clădirii.

Conducta de alimentare cu apă va fi montata în săpătură sub ad ncimea de  nghe , adică -1.10m.

Toate conductele de apa si canalizare ce se vor monta in exterior vor fi pozate in sapatura sub adancimea de inghet pe un pat de nisip de minim 10cm sub conducta si cu acoperirea a minim 10cm de nisip deasupra conductei.

II.1 CANALIZARE PLUVIALĂ INTERIOARĂ

Clădirea va fi prevăzută cu un sistem de canalizare pluvială cu scurgere gravita ional .

Colectarea apelor pluviale se face prin intermediul gurilor de scurgere/ receptoarelor de acoperi  cu parafrunzar ce sunt conectate prin conducte D= 110mm. Receptoarele de terasă se vor prevedea cu sistem de degivrare. Apele pluviale de pe acoperi  se vor conecta în rețeaua de canalizare pluvială ce se va reabilita în incinta din care apele pluviale se vor descărca în rețeaua de canalizare pluvială a localității existente în zonă.

Pentru fiecare coloană de canalizare pluvială se va prevedea câte o piesă de cur  ire având diametrul coloanei.

II.3 INSTALA II DE STINS INCENDIU

II.3.1 HIDRANȚI DE INCENDIU INTERIORI

Conform Normativului P118/2 -2013 este necesară asigurarea protecției imobilului din incinta împotriva unui eventual incendiu cu hidranți de incendiu interiori Dn 2".

Conform normativului P118/2 este necesară asigurarea stingerii unui eventual incendiu cu hidranți interiori. Se va asigura funcționarea unui singur jet de apă 2.1 l/s.

Perioada de funcționare a hidranților de incendiu interiori este de 10 minute, conform P118/2 art 4.35.



Pentru asigurarea debitului de minim 2.1 l/s pentru un hidrant de incendiu interior cu furtun plat L= 20 m, avem nevoie de o presiune de minim 2.2bar având în capătul furtunului cu un ajutor cu diuza de 13 mm, conform Anexa 5 din P118/2.

Rețeaua de alimentare cu apă a hidranților interiori se prevede din teava de OL Dn 2"-2 1/2". În clădiri sunt prevăzuți hidranți interiori Dn 2" cu furtun plat având lungimea furtunului de 20 ml, conform planurilor.

Rețeaua de stingere se va prevede de tip apă-apă.

Hidranții de incendiu interiori se pot monta aparent sau îngropat, marcându-se corespunzător. Marcarea hidranților se va face prin iluminat de securitate montat deasupra acestora. Robineții de închidere se vor monta la înălțimea de maxim 1.8 m față de pardoseală. Alimentarea rețelei de stins incendiu cu hidranți interiori va fi alimentată de la rețeaua din incintă printr-un racord de apă PEHD De 75 mm (2 1/2") prevăzut cu clapetă de sens și robinet de închidere.

Asigurarea debitului de apă necesar și a presiunii de funcționare necesare se va face de la gospodaria de apă proprie a liceului existentă în subsolul clădirii (corpului) C1.

II.3.2 HIDRANȚI DE INCENDIU EXTERIORI

Conform normativului P118/2-2013 este necesară dotarea imobilului cu hidranți de incendiu exteriori pentru stingerea unui eventual incendiu. Deoarece clădirea este încadrată în gradul II de rezistență la foc, având risc de incendiu mic și volumul situat între 5.001 și 10.000 se va asigura un debit de:

$Q_{nec}=10$ l/s, cf. anexa 7 din P118/2-2013

Debitul de apă asigurat de la un hidrant de incendiu Dn 80 mm este de minim 5 l/s. În zona, pe rețeaua stradală sunt existenți hidranți de incendiu de la care se poate acționa pentru stingerea unui eventual incendiu.

Montarea hidranților este realizată la o distanță mai mare de 5.0m față de clădire și la o distanță de 30-60m între ele. Raza de acțiune a hidranților este considerată de maxim 150 m, deoarece presiunea de lucru este asigurată de la o motopompa de stins incendiu. Perioada de funcționare a hidranților de incendiu exteriori este de 3 ore (180 min), conform P118/2.

Apa necesară pentru funcționarea hidranților de incendiu interiori și exteriori este asigurată de la rețeaua de alimentare cu apă stradală. Deoarece presiunea apei în rețeaua de hidranți exteriori este variabilă și poate scădea sub presiunea minimă necesară este existentă o pompă mobilă de incendiu ce asigură parametrii de $Q= 15$ l/s, $H= 30$ mCA. Motopompa este existentă în incinta liceului.

II. INSTALAȚII TERMICE

Localitatea : Sfântu Gheorghe

perioada de iarnă → cf. STAS 1907/1;2 – 97

zona climatică IV $T_e = -21^{\circ}\text{C}$

zona eoliană IV

Regim de temperaturi interioare

-Iarna Birouri: $18-22^{\circ}\text{C}$



Pentru a asigura condițiile de microclimat și igienico sanitare s-a prevăzut o instalație proprie de încălzire centrală care va asigura în încăperi temperaturile optime cuprinse între 18-22°C în funcție de destinația încăperilor.

Încalzirea clădirii se va face de la două surse de caldura. O sursa de caldura va fi centrala termică existentă în corpul de clădire C3 iar a doua sursă de caldura va fi două pompe de caldura propuse în subsoiul clădirii internatului cu puterea de minim 23 kW/ bucătărie (în total o putere de minim 46 kW). Sursa a doua, pompele de caldura, sunt luate în calcul ca să funcționeze până la o temperatură exterioară de -5°C iar la temperaturi mai scăzute să se utilizeze centrala pe gaz metan. Pentru prepararea apei calde menajere se va utiliza centrala termică pe gaz.

Pentru cedarea căldurii din agentul termic s-au prevăzut un sistem de încălzire cu pardoseala radiantă pentru nivelele subterane iar pentru zona de subsol se vor monta radiatoare.

Distribuția agentului termic în subsol va fi înelară iar distribuția pe coloane va fi arborescentă. Conductele vor fi prevăzute să se monteze cu o pantă de scurgere de min. 0,01% în vederea asigurării aerisirii instalației. În punctele superioare ale instalației se vor monta elemente de aerisire. La fiecare nivel al clădirii se vor prevedea distribuitoare/ colectoare cu modul de amestec și pompă din care se vor alimenta circuitele de încălzire în pardoseala.

Transportul agentului termic se va face cu teava de polipropilenă cu inserție metalică și tevi din oțel. Teava de oțel va fi cu montaj aparent iar conductele de polipropilenă se vor pune cu montaj îngropat.

Reglajul temperaturilor interioare se va face prin cronotermostați montați în fiecare încăpere.

Impuritățile din instalația de încălzire se vor colecta în filtrul de impurități prevăzut pe retur înainte de intrare în distribuitorul/ colectorul general de la subsol.

Pentru buna funcționare a instalațiilor s-au prevăzut dispozitive de aerisire și golire a instalațiilor, filtre pentru apă, un dedurizator de apă și un dispozitiv anticalcar cu rezonanță magnetică care va putea să reducă depunerile de calcar în instalațiile interioare de încălzire.

Se va avea o deosebită grijă în timpul execuției să nu rămână nici o zonă neaerisită deoarece instalația va avea un randament scăzut.

Amplasarea centralelor termice se va face într-o încăpere special amenajată pentru acest lucru respectând prevederile din P118/99.

Pentru controlul sistemului de încălzire se va prevedea un sistem de automatizare care va cuprinde cronotermostatele prevăzute în fiecare încăpere, aceste cronotermostate se vor conecta și se vor integra într-un sistem centralizat. Setarea sistemului centralizat se va putea face local sau de la unitatea centrală de automatizare.

III. INSTALAȚII DE VENTILARE

Pentru asigurarea ventilației clădirii se propune realizarea unei instalații de ventilație. Sistemul de ventilație se compune din două centrale de tratare a aerului prevăzute cu recuperator de caldura, baterie de încălzire, baterie de răcire, filtre de aer, sistem de automatizare, etc. Centrale de tratare vor avea un debit de aer cuprins între 700-1200 mc/h și vor funcționa cu aport de aer proaspăt 100%, conform partilor desenate. Aceste centrale de tratare aer vor deservi zona de bucatărie/ oficiu, zona de vestiare, sala de gimnastică/ yoga, sala de fitness și bibliotecă. Pentru ventilația restul încăperilor din clădire se vor prevedea ventilatoare individuale de introducere/ evacuare aer cu dublu flux și recuperator de caldura.

Debitele de ventilație au fost calculate conform normativului I 5 și a normei europene EN 15251



Sistemul de ventilare centralizat se va realiza din tubulaturi din tabla zincata cu secțiune circulara si secțiune rectangulara. Introducerea si evacuarea aerului se va realiza prin grile, difuzoare si anemostate. Conectarea difuzoarelor la tubulatura de ventilare se va face cu tubulatura flexibila. Comandarea sistemului de ventilare se va face printr-un sistem de automatizare centralizat.

Tubulatura de ventilatie prevazuta se va izola termic cu izolatie din vata minerala rezistenta la foc. Pentru a evita trecerea focului prin tubulatura de ventilare prin peretii cu rezistenta la foc se prevad piese de trecere etansate si clapete rezistente la foc conectate la centrala de semnalizare si detectie incendiu.

Tubulatura de introducere aer pentru zona de biblioteca se va utiliza si pentru desfumarea spatiului/ asigurarea debitului de aer proaspat necesar desfumarii. Tubulatura de introducere aer in biblioteca se va prevedea rezistenta la foc minim 2 ore. Prin aceasta tubulatura , in caz de incendiu, se va introduce un debit de aproximativ 2300 mc/h necesar pentru desfumarea spatiului. Evacuarea fumului din spatiu se va prevedea prin ferestrele incaperii, ferestre care se vor prevedea cu dispozitive automate de deschidere. Ventilatorul de introducere aer in vederea desfumarii se va amplasa pe acoperisul cladirii. Acest ventilator va avea dubla alimentare cu energie electrica, conform normativului I7- 11. Izolarea consumatorilor conectati pe tunbulatura de introducere aer se va face prin clapete de inchidere (voleti RF) prevazuti pe tubulatura de introducere aer.

IV. INSTALAȚII ELECTRICE

În cadrul documentației se prevăd lucrările de instalații electrice aferente investiției sus menționate.

Alimentarea cu energie electrică este realizată prin-un racord existent conectat la rețeaua electrică de joasă tensiune din zonă. În incintă este prevăzut un BMPT existent din care este alimentat tabloul electric general al clădirii.

Rețeaua de distribuție interioară se realizează după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la firida de bransament până la ultimul punct de consum.

Pentru alimentarea clădirii cu energie alternativă, energie verde, se va prevedea un sistem de panouri fotovoltaice on-grid (invertor), energia electrică produsă fiind utilizată pentru a alimenta tabloul general. Sistemul este compus din mai multe panouri fotovoltaice monocristaline (aproximativ 105 buc) amplasate pe acoperișul cădirii orientate spre sud, un invertor trifazat on grid (50 kW) și un contor pentru măsurarea energiei electrice produse. Sistemele fotovoltaice OnGrid de rețea nu au baterii de acumulatori iar energia electrică produsă pe durata zilei este utilizată pentru consum propriu sau se injectează în rețea pentru a fi utilizată de alți consumatori. Cantitatea generată de acest sistem va fi de maxim 50 kW/h. Invertorul se va amplasa pe acoperisul cladirii, conform planurilor. Contorizarea energiei injectate în rețea se va face prin montarea unui contor de energie trifazat inteligent bidirecțional. Montarea acestui contor nu face obiectul acestei documentații.

Tensiunea de alimentare va fi de $U_n = 400V$.

Tabloul general se va amplas la parter pe holul de intrare, conform planurilor. Din tabloul general se vor alimenta tablourile secundare prevăzute în clădire, din care se alimentează circuitele de iluminat și prize, conform planurilor și schemelor monofilare.

Instalația de iluminat va asigura nivele de iluminat între 150 - 500 lux în funcție de destinația încăperii.

Pentru asigurarea iluminării necesare a încăperilor se vor folosi corpuri de iluminat cu led 1x4W-1x40W.



Pentru marcarea căilor de evacuare se va prevedea iluminat de securitate pentru evacuare  nscris ionat  i ne nscris ionat montat pe căile de evacuare  i la fiecare u   de ie ire. Se vor monta luminoblocuri 1x4W cu o perioadă de funcționare de minim 120 de minute.

Pentru marcarea hidranților de incendiu interiori se va prevedea iluminat de securitate  nscris ionat cu „HIDRANT” montat deasupra fiecărui hidrant de incendiu. Se vor monta luminoblocuri 1x4W cu o perioadă de funcționare de minim 60 de minute.

Pentru încăperile cu suprafa   mai mare de 60 mp se va asigura iluminat de securitate împotriva panicii prin montarea unui kit special cu acumulatori în interiorul corpurilor de iluminat, acest kit va asigura funcționarea iluminatului pe o perioadă de minim 60 de minute. Corpurile de iluminat vor asigura 10% din nivelul de iluminare normal, dar nu mai mic de 20 lx.

Pentru încăperea unde se va amplasa centrala de semnalizare  i detecție incendiu  i în zona panoului repetoar se va prevedea iluminat de securitate pentru continuarea lucrului prin montarea unui kit special cu acumulatori în interiorul corpurilor de iluminat, acest kit va asigura funcționarea iluminatului pe o perioadă de minim 180 de minute. Corpurile de iluminat vor asigura 20% din nivelul de iluminare normal, dar nu mai puțin de 200lx.

Pentru încăperea unde se va amplasa centrala termică se va prevedea iluminat de securitate pentru intervenții prin montarea unui kit special cu acumulatori în  nteriorul corpurilor de iluminat, acest kit va asigura funcționarea iluminatului pe o perioadă de minim 60 de minute. Corpurile de iluminat vor asigura un nivel de iluminare de minim 50 lx.

Corpurile de iluminat vor fi alese astfel încât să asigure nivelul de iluminat necesar. Gradul de protecție al corpurilor va fi în concordanță cu locul montării, conform Normativului I7-2011.

 n grupurile sanitare  i în exterior se vor monta corpuri de iluminat etan e, cu grad de protecție minim IP 44.

Pentru protejarea circuitelor electrice se vor utiliza disjunctoare cu protecție diferen ial  cu excepția circuitelor dedicate.

Circuitele electrice de 230V, care alimentează corpurile de iluminat din interior vor fi realizate cu cablu CYY-F 3x1.5mm², alimentarea prizelor cu împământare va fi realizată cu cablu CYY-F 3x2.5mm², conform schemelor monofilare. Circuitele electrice de 400V, care alimentează receptoarele electrice vor fi realizate cu cablu CYY-F 5x4mm², conform schemelor monofilare. Alimentarea tablourilor electrice vor fi realizate cu cablu din cupru CYY-F. Alimentarea sistemelor de curen i slabi se va face prin intermediul unei surse de rezervă cu regulator de tensiune de tip UPS.

Alimentarea tabloului electric de consumatori vitali (ventilator de desfumare, volet desfumare, trapele de fum) se va face dinaintea întreruptorului general aferent clădirii. Pentru asigurarea alimentării din două surse independente, conform Normativului I7-2011 art.7.22.1, se propune amplasarea unui generator de curent de 14kVA  i unei surse de alimentare UPS de 10kVA care asigură dubla alimentare cu energie electrică  i funcționarea pe o perioadă în care tensiunea de alimentare de la rețea este întreruptă. Comutarea sistemului de alimentare se va realiza printr-un automat de tip AAR 25A, prevăzut pe tabloul de comandă al generatorului electric. Amplasarea generatorului se va face în exteriorul clădirii pe o platformă amenajată lângă aceasta, iar amplasarea UPSului se va face în interiorul clădirii în încăperea sala de lectură de la parter, conform planurilor. Cablul de alimentare al echipamentelor cu rol de securitate la incendiu se va face cu cablu având performanța  mbun   i  la foc conform Normativului I7-2011, NHXH FE180 E90.



Alimentarea echipamentelor cu rol de securitate la incendiu (echipament de control și semnalizare incendiu, sursa dispozitivelor de alarmare exterioare) se va face înaintea întrerupătorului general, cu cablu rezistent la foc tip NHXH FE180 E90 și sistem de pozare rezistent la foc (cleme sau tub de protecție).

Traseele circuitelor electrice vor fi protejate cu țeavă de protecție și vor fi pozate îngropat în tencuială sau pozate pe pat cablu/jgheab metalic.

La executarea lucrărilor se vor respecta normele de protecția muncii iar muncitorii vor avea de efectuat instructajul de protecția muncii la zi, precum și normativele de mai sus și toate legile aferente în vigoare.

INSTALAȚIE DE LEGARE LA PĂMÂNT ȘI PARATRĂSNET

Imobilul este prevăzut cu instalație de legare la pământ artificială prin pozarea unei platbande din Ol-Zn 40x4 mm pe marginea imobilului la care sunt racordați electrozi de legare la pamant. Se va extinde sistemul de legare la pamant prin platbanda OL Zn 40x4 mmp la care se vor conecta electrozi de OL Zn. Se propune conectarea la priza de pământ a tabloului electric general al clădirii, a sistemului de fixare și prindere panouri solare, panourile fotovoltaice si centralele de tratare aer prin platbanda Ol-Zn cu secțiunea de 40x4mm. La conectarea cu priză de pământ se vor prevedea piese de conexiune.

Se va prevedea o instalație de protecție la trăsnet ce va asigura un nivel de protecție – Nivel IV normal, prin amplasarea a unui dispozitiv de amorsare tip PDA, montat la minim 4.00 m față de cota maximă a clădirii pe o tijă de oțel și asigură o rază de protecție de minim 52m. Acest dispozitiv se racordează prin minim 2 coborâri realizate din conductor circular D=8mm la rețeaua de legare la pământ, conform planurilor. Conectarea instalației de paratrăsnet cu instalația de legare la pământ se va face prin intermediul unor piese de separație. În momentul realizării sistemului de legare la pământ se va verifica rezistența sistemului de legare la pământ care trebuie să fie mai mică de 1 ohm. În cazul în care aceasta nu este realizată, se vor introduce electrozi suplimentari. Montarea și interconectarea sistemului se va realiza cu respectarea prevederilor normativului I7-2011.

INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI

Instalația de voce date, TV

Imobilul va fi conectat la un furnizor de date iar în incintă se va realiza un sistem de date (TV și internet). Cablarea clădirii se va realiza prin racordare cu fibră optică până la încăperea birou de la parter unde se va amplasa un modem. Din acest modem se conectează cu cablu FTP, echipamentele propuse de date.

Sistemul de televiziune din imobil se va racorda din modemul de date și TV. Amplasarea prizelor de TV și de date se vor face pe holuri lângă fiecare acces point, în camere, în săli și în zone administrative, conform planurilor. Cablarea sistemului de TV se va face cu cablu coaxial, iar cablarea sistemului de date cu cablu FTP cat.6, montate în tub de protecție. Prizele de date și TV se prevăd modulare și se vor amplasa în ramă comună cu restul prizelor de date, curent, etc.

Instalația de interfon

Imobilul va fi dotat cu interfon audio-video, montat conform planurilor. Acesta va avea două receptoare de exterior montate lângă ușile de acces. Unitățile exterioare vor avea posibilitatea de conectare la un număr de maxim 40 unități interioare. Se va prevedea câte o unitate interioară pentru fiecare cameră, cabinet și birou din imobil. Receptoarele/unitățile



interioare se vor amplasa lângă ușa de la intrare în fiecare încăpere, conform planurilor. Cablarea sistemului se va realiza cu cablu FTP cat.5 pozat în tub de protecție.

Instalația de alarmare împotriva efracției

În conformitate cu prevederile Anexei 1 la H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare, privind cerințele minimale de securitate, pe zone funcționale și categorii de unități, obiectivele din această categorie trebuie să aibă următoarele măsuri de securitate:

- Subsistem de supraveghere video

Subsistemul de supraveghere video

Pentru a avea o vizualizare corespunzătoare a tuturor spațiilor de circulație din imobil se dorește realizarea unui sistem de monitorizare video. Sistemul se va realiza din echipamente (NVR + camere IP) ce se vor amplasa pentru a monitoriza zonele de acces în clădire/incintă, curtea exterioară, coridoarele/holurile, sălile și casele scării, conform planurilor.

Realizarea instalației de supraveghere video

Rețeaua de intercomunicare între echipamentele subsistemului de supraveghere video este realizată cu:

- Cablu RG6 + modul video balun pentru conectarea camerelor sau cablu FTP cat.6 (în funcție de echipamentul ales)
- Cablu pentru alimentarea camerelor video și alimentarea NVR-lui (în funcție de echipamentul ales)
- Cablurile vor fi protejate în tuburi de protecție pozate îngropat.

Circuitele prezentate anterior vor fi amplasate conform normativelor în vigoare, pe trasee separate față de alte instalații și prin zone fără pericol de incendiu.

Interconectari ale sistemului:

Acest sistem va fi interconectat prin rețeaua de internet astfel încât vizualizarea datelor să se poată face și de la distanță.

Pentru vizualizare locală se propune că pentru NVR să se prevadă câteva monitoare pe care să se poată vedea activitatea preluată de la fiecare cameră.

Amplasarea sistemului se va realiza într-un rack amplasat în încăperea birou de la parter. În acest rack se vor amplasa echipamentele aferente sistemului video.

INSTALAȚII DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE A UNUI EVENTUAL INCENDIU

Conform Normativul P118/3 - 2015 art.3.3.1(1) lit. e) este necesară echiparea cu instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu clădirilor de cazarea a elevilor având mai mult de 100 locuri de cazare. Clădirea de cazarea a elevilor studiată, având mai puțin de 100 locuri de cazare nu se încadrează în prevederile art.3.3.1(1) lit. e) și nu este obligatorie echiparea cu instalație de semnalizare și alarmare incendiu. Se va prevăde instalație de semnalizare cu centrală antiincendiu adresabilă, ca măsură compensatorie, pentru protecția ansamblului de clădiri.

Echipamentul de control și semnalizare (ECS) aferente IDSAI (instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu) se va amplasa în încăperea birou de la parter, conform planurilor. Conform Normativului P118/3 – 2015 art.3.9.2.1



alin.g accesul la ECS este permis doar persoanelor specializate și desemnate în condițiile legii. De la această centrală se va realiza conectarea sistemului de detecție incendiu. Centrala de detecție prevăzută va fi cu minim 2 bucle de detecție.

Condiții generale

Sistemul de detecție și semnalizare incendiu este astfel conceput pentru a realiza următoarele funcții:

- Detecția din timp a începuturilor de incendiu.
- Protecția spațiilor cu detectoare adecvate.
- Avertizarea sonoră și optică în cazul unei posibile alarme de incendiu.
- Pornirea ventilatorului de desfumare în caz de incendiu.
- Închiderea clapetelor antifoc în caz de incendiu.
- Deschiderea trapelor de fum în caz de incendiu.
- Oprirea sistemului de ventilație în caz de incendiu.

Nivelul de acoperire este: acoperire totală.

Descrierea sistemului de detecție și avertizare incendiu

Sistemul de detecție și semnalizare incendiu de față are ca scop realizarea protecției contra incendiilor a tuturor spațiilor protejate. La realizarea proiectului s-a avut în vedere faptul că manipularea sistemului se va realiza de către personalul autorizat. Pentru sistemul de detecție și semnalizare incendiu s-au avut în vedere următoarele măsuri de securitate:

- utilizarea detectoarelor de fum în fiecare spațiu cu pericol de incendiu, montate pe planșeu/ tavan și în tubulatură de ventilație;
- utilizarea sirenelor locale interioare și exterioare;
- prevederea butoanelor manuale de alarmare pe căile de evacuare;
- prevederea module adresabile pentru comandarea echipamentelor convenționale, pornirea ventilatorului de desfumare, închiderea clapetelor antifoc, deschiderea trapelor de fum, oprirea sistemului de ventilație etc;

Structura sistemului de detecție și semnalizare incendiu

Sistemul este structurat astfel:

- ❖ 1 centrală adresabilă de incendiu cu minim 2 bucle - 128 adrese/bucle (fiecare detector se va asimila pe câte o adresă diferită):
 - ❖ dispozitive de detecție (notate prescurtat în planșe):
 - detectoare de fum optice montate pe tavan și în tubulatură de ventilație DF
 - detectoare de fum + temperatură DT
- ❖ dispozitive manuale de alarmare:



- butoane manuale de alarmare incendiu BI
- butoane manuale de activare a procedurii de desfumare BD

- ❖ dispozitive de avertizare la incendiu:
 - sirene alarmare locale SI
 - sirene alarmare exterioare SE
 - dispozitive de alarmare optice AO

- ❖ dispozitive de comanda
 - module adresabile pentru comandarea echipamentelor cu rol de securitate la incendiu
 - interconectarea cu centrala de detecție incendiu existentă amplasată în clădirea vecinată Corp C1
 - comunicător GSM la distanță

Descrierea echipamentelor

Centrala de detecție și semnalizare incendiu

Centrala de supraveghere și alarmare va fi de tip adresabilă cu minim 6 bucle. Fiecare detector va fi asimilat unei adrese din centrală de incendiu.

Alimentarea cu energie electrica a centralei de semnalizare și detecție incendiu este realizată prin circuit separat conectat înaintea întrerupătorului general (siguranței principale) din tabloul electric general prin cablu rezistent la foc. Încăperea în care se amplasează centrala de detecție incendiu va fi dotată cu iluminat de securitate pentru continuarea lucrului având nivel de iluminat min 200lx.

În funcționarea sa centrală întreoghează ciclic fiecare adresă din sistem (fiecare detector, buton de alarmare manuală, etc).

Memorarea evenimentelor detectate se face in memoria internă a centralei.

Avertizarea acustică în caz de incendiu se va realiza prin sirene amplasate astfel încât să se asigure alarmarea tuturor persoanelor din imobil.

În caz de incendiu centrala de detecție va comanda următoarele lucruri prin modulul de intrare/ ieșire:

- alarmarea acustică și optică
- anunțarea personalului de serviciu și a brigazii de pompieri
- pornirea ventilatorului de desfumare
- deschiderea trapelor de fum
- închiderea clapetelor antifoc
- oprirea sistemului de ventilație

Detectoare optice de fum

Detectoarele de fum optice adresabile funcționează pe principiul detecției fotoelectrice a particulelor de fum, care pătrund în interiorul unui sistem optic de detecție. Există o sursă de lumină (LED), un sistem optic de dirijare a fascicolului de lumină și un fotoreceptor. Detectorul emite impulsuri modulate de lumină la fiecare 0.5 secunde și în funcție de semnalul recepționat la



celula fotoelectrică se determină existența unui nivel de fum normal sau care depășește nivelul de alarmă. Este de remarcă faptul că, în momentul când semnalul detectat depășește un prag de prealarmă, impulsurile de lumină sunt emise la câte 2 secunde.

Aceste detectoare se utilizează pentru detecția incendiilor care se produc cu degajare de fum la începutul incendiului, fum produs de majoritatea materialelor utilizate în construcții; spre deosebire de cele cu ionizare, acestea sunt mai puțin sensibile la fumul de țigară (în cantități mici).

Detectorul este alimentat pe 2 fire și prezintă un consum de curent foarte mic în caz normal de veghe, în caz de alarmă curentul consumat crește, LED-ul indicator local se aprinde, alarma fiind transmisă tocmai prin nivelul crescut al curentului consumat. În stare de alarmă detectorul rămâne blocat până când se întrerupe pentru scurt timp alimentarea și dispare fumul care a cauzat alarma.

Spre deosebire de cele conventionale, aceste detectoare realizează o comunicație digitală periodică pe 2 fire (pe care se și alimentează) cu centrala adresabilă. Detectorul emite impulsuri modulate de lumină la fiecare 0,5 secunde și în funcție de semnalul recepționat de celula fotoelectrică se determină nivelul de fum. Semnalul analogic proportional cu nivelul de fum este convertit digital pentru transmiterea la centrală.

Protocolul este realizat pe 16 biți. Fiecare detector are o adresă care se programează din microswitch-uri între 1 și 126 (7 biți).

Protocolul conține datele de interogare a detectoarelor conectate pe buclă (adresa specifică unui detector), când detectorul își recunoaște adresa el trimite semnalul (șirul de biți) pregătit deja; acest semnal conține informația numerică reprezentând nivelul de fum.

Soclu pentru detectori adresabili

Soclu este pentru detectori de incendiu adresabili cu izolator. Pentru montarea aparentă sau pentru montarea pe suprafețe, diametrul cablului este de până la 1,5mm.

Declanșator manual de alarmare

Butonul de semnalizare manuală este folosit pentru activarea imediată a alarmei de incendiu sau a procesului de stingere. Pentru aplicații interne sau externe. Pentru montare îngropate sau pe suprafețe, în spații ușor accesibile.

Activarea directă a alarmei prin apăsarea plăcuței de geam. Prin înlocuirea geamului butonul se resetează și este gata de funcționare.

Pentru acționarea manuală se propune amplasarea a mai multor butoane de incendiu prin respectarea distanțelor:

- de maxim 30m din orice punct al clădirii până la cel mai apropiat declanșator de alarmă

Amplasarea butoanelor se face lângă ușile de acces și pe căile de circulație, să fie amplasate la vedere ușor de identificat, montate la o înălțime între 1.2m și 1.5m deasupra pardoselii.

În spațiile unde se află persoane cu dizabilități locomotorii declanșatoarele manuale de alarmare se vor amplasa astfel încât să fie accesibile acestora.

Sirenă interioară de avertizare la incendiu (opto-acustic)



Sirena este de înaltă performanță destinat în special pentru avertizarea interioară la incendiu sau evacuare. Sunt prevăzute mai multe sirene interioare astfel încât avertizarea să fie realizată pe întreg imobilul.

Sirenă exterioară de avertizare la incendiu (opto-acustic)

Sirena exterioară este cu acumulator inclus. Sirena dispune de o carcasă exterioară din policarbonat și o carcasă interioară metalică, fiind amplasată o sirena exterioară pe imobil.

Modul adresabil

Modulul adresabil are 1 intrare/ 4 ieșiri monitorizate. Modulul cu 4 ieșiri de control cu contacte de releu fără potențial pentru acționarea echipamentelor cu rol de securitate la incendiu. Modulul cu 1 intrare de contact monitorizată pentru mesajul cu starea tehnică sau pentru acționarea alarmei.

În cazul de față se va folosi pentru pornirea ventilatorului de introducere aer, deschiderea trapelor de fum, închiderea clapetelor antifoc și anunțarea personalului de serviciu și a brigăzii de pompieri.

Zone de detecție

Sistemul proiectat permite determinarea stărilor la nivel de detector pentru spațiul supravegheat. Supravegherea se realizează cu detectoare de tipul celor menționate anterior, starea fiecărei zone fiind permanent monitorizată la centrală.

Supravegherea zonelor constituite din detectoare adresabile, permite sesizarea continuă a nivelului de fum și transmiterea la centrală a informației numerice proporționale cu acest nivel.

În cazul în care apare un scurtcircuit pe bucla sau se întrerupe bucla nici un detector nu va fi afectat în configurația buclei. Bucla va funcționa ca două ramuri independente până când defectul este remediat. Această modificare în funcționare este posibilă datorită existenței izolatorilor în fiecare element.

Fiecare element are propria adresa, acest lucru permițând identificarea rapidă și ușoară a detectorului care a semnalat alarma. Raportarea alarmei și informațiile apar cu texte specifice pe display-ul centralelor și a repetorului. Informațiile textuale adiționale simplifică organizarea alarmelor și permit unui operator mai puțin experimentat acționarea într-un timp scurt.

Alimentarea echipamentelor se va asigura direct de la bucla de incendiu din sursa de alimentare a centralei. Sursa de alimentare a centralei de incendiu, conține acumulatori tampon pentru asigurarea autonomiei sistemului de detecție și semnalizare incendiu în caz de întrerupere a tensiunii de alimentare de la rețea.

Autonomie energetică

Sistemul este echipat cu mai mulți acumulatori tampon de 12V/24Ah amplasați în cutia metalică a centralei, protejată cu contact, care în lipsa tensiunii rețelei de alimentare va asigura alimentarea sistemului minim 48 ore în condițiile cele mai grele de consum ale detectoarelor și sirenelor asigurând alarmarea optoacustică.

Condiții tehnice de montaj

Centrala sistemului de detecție și semnalizare incendiu va fi amplasată în încăperea birou de la parter, la o înălțime care să permită:



- accesul ușor la indicațiile și controalele centralei de detecție și semnalizare incendiu;

- să permită citirea cu ușurință a etichetelor și indicațiilor vizuale.

Sirena de exterior, cu avertizor optic și autoalimentare cu acumulator, s-a montat în exterior lângă fiecare intrare în clădire la o înălțime ce îngreunează sabotarea ei și permite vizualizarea ușoară.

Toate conexiunile la aparate se vor realiza în interiorul acestora, în dozele cu contact de protecție (sau îngropate), pentru a asigura protecția și siguranța maximă a instalației.

Rețelele de cabluri se vor realiza conform planurilor din proiect.

Tubulatura aferentă pentru sistemelor de detecție și semnalizare incendii, se va poza îngropat în tub de protecție $\varnothing 18...25\text{mm}$ pozat sau aparent în canale de protecție, la o distanță de minim $30 \div 50\text{ cm}$ de circuitele electrice și de prize (230 Vca) pentru a se evita posibilele alarme false datorate interferențelor.

Pozarea cablurilor se va face conform normativelor în vigoare.

SOLUȚIA TEHNICA

Instalația va fi executată în conformitate cu normativul P118/3-2015 și cu prevederile de completare ale brigăzii locale de pompieri.

Sistemul de avertizare la incendiu se bazează pe o centrală de alarmare incendiu adresabilă, centrala va fi echipată cu 2 bucle de detecție conform planșelor desenate. Sistemul va realiza detecția și avertizarea în caz de incendiu pe întreagul imobil.

Detecție se va realiza prin:

- detectori de fum, temperatură
- butoane de incendiu manuale amplasate în locurile de circulație maximă culoare acces, uși acces etc. Se acordă atenție faptului că accesibilitatea butoanelor de alarmă manuală să fie de maxim 30 metri.
- hupe piezoelectrice (alarme incendiu) amplasate astfel încât să se asigure o avertizare sonoră pe întreagă suprafață a imobilului. Se monteaza mai multe alarme de incendiu în interior și exterior, conform planurilor.
- module adresabile pentru comandarea echipamentelor cu rol de securitate la incendiu
- comunicator la distanta ce va anunta personalul de serviciu in cazul unei alarmare de incendiu

POZAREA CIRCUITELOR ELECTRICE ALE INSTALAȚIEI DE DETECTARE ȘI SEMNALIZARE INCENDIU (IDSAI)

- Alegerea traseelor circuitelor electrice destinate IDSAI trebuie să permită montajul ușor al acestora, introducerea și scoaterea cu ușurință a conductoarelor electrice. Montajul circuitelor electrice ale IDSAI se poate face in tuburi, canale, ghene etc.

- Circuitele electrice destinate IDSAI trebuie pozate astfel incat să fie evitate efecte adverse asupra acesteia.

- La pozarea circuitelor electrice ale IDSAI trebuie luate in considerare următoarele aspecte:

a) protecția împotriva perturbațiilor electromagnetice care pot afecta funcționarea corectă a sistemului;

b) protecția împotriva incendiilor;

- Circuitele sistemului de alarmă la incendiu se separă de alte circuite electrice prin

intermediul ecranelor izolate sau legate la priza de pământ sau prin pozarea acestora la o distanță adecvată.



- Pentru protecția mecanică, protecția la foc și reducerea perturbațiilor electromagnetice din cauza apropierii de circuitele electrice de joasă tensiune, circuitele IDSAI se separă prin:

- a) montarea în tuburi, canale, ghene distincte etc.;
- b) elemente despărțitoare mecanice continue și rigide din materiale care au clasă de reacție la foc minimum B-s1,d0 clasificate conform SR EN 13501 1+A1:2010;
- c) distanțe de minim 0,3 m de cablurile altor sisteme;
- d) utilizarea cablurilor ecranate electric.

- Circuitele electrice ale IDSAI trebuie :

- a) să aibă mantaua sau învelișul exterior colorat distinctiv (roșu sau portocaliu) pe întreaga lor lungime; sau
- b) marcate adecvat sau etichetate la intervale nu mai mari de 2m pentru a indica funcția și cerința de separare; sau
- c) pozate în tuburi, canale rezervate pentru IDSAI și marcate astfel încât să se indice această rezervare; în acest caz, circuitele trebuie să fie închise complet, iar capacele canalelor de cablu trebuie fixate ferm.

Cablarea sistemului se va realiza astfel:

- conectarea detectoarelor se face cu cablu ignifug JE-H(St)H FE180/E90 2x2x0.8, destinat sistemului de detecție incendiu.

- Conectarea sirenelor se face cu cablu ignifug JE-H(St)H FE180/E90 1x2x0.8, destinat sistemului de avertizare incendiu.(sirene)

Cablul se monteaza în tub PVC ignifug pozat îngropat în tavan sau perete. Sistemul de pozare va fi rezistent la foc.

Etichetare

Fiecare detector, buton și sirenă vor fi etichetate conform standard ex:

- DF-01/01 – număr buclă / număr detector din buclă

Echipamentele trebuie să îndeplinească cerințele standardului Vds și a normei europene EN 54. Instalația trebuie montată conform prevederilor în vigoare.

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

Întocmire Proiect Tehnic:	4 luni
Obținerea avizelor, acordurilor și autorizației de construire:	2 luni
Organizarea achizițiilor:	6 luni
Perioada de construire (conform garfic general):	12 luni



5.4. Costurile estimative ale investiției:

-costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

Conform Deviz General și Deviz pe Obiecte

-costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției

Așa cum apare în auditul energetic anexat prezentei documentații.

Proiectant
Adresa
Cod Unic de Înregistrare
Numărul de Înregistrare la Registrul Comerțului

PLANSHOW S.R.L.
Sf. Gheorghe, str. Godri Ferenc, nr. 19, Bl. 5/A/7
RO33168397
J14/125/2014

DEVIZ GENERAL
AL OBIECTIVULUI DE INVESTITII

REABILITARE SI MODERNIZARE INTERNAT LA COLEGIUL NATIONAL "SZEKELY MIKO", STR. GABOR ARON, NR. 18, MUNICIPIUL SFNATU GHEORGHE

TVA 19%

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE			ELIGIBILITATEA CHELTUIELILOR
		FARA TVA	TVA	CU TVA	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
CAPITOLUL 1					
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI					
1.1	OBTINEREA TERENULUI	0.00	0.00	0.00	
1.2	AMENAJAREA TERENULUI	0.00	0.00	0.00	
1.3	AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI SI ADUCEREA TERENULUI IN STAREA INITIALA	0.00	0.00	0.00	
1.4	CHELT. PTR. RELOCAREA/ PROTECTIA UTILITATILOR	0.00	0.00	0.00	
	TOTAL CAPITOL 1	0.00	0.00	0.00	
CAPITOLUL 2					
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI					
2.1	UTILITATI	0.00	0.00	0.00	
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00	
CAPITOLUL 3					
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA					
3.1	STUDII	10,000.00	1,900.00	11,900.00	
	3.1.1 STUDII DE TEREN	0.00	0.00	0.00	
	3.1.2 RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI	0.00	0.00	0.00	
	3.1.3 ALTE STUDII SPECIFICE	10,000.00	1,900.00	11,900.00	NEELIGIBIL (dar cu lucrări eligibile)
3.2	DOCUMENTATII SUPORT SI CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA DE AVIZE, ACORDURI SI AUTORIZATII	0.00	0.00	0.00	
3.3	EXPERTIZA TEHNICA	22,500.00	4,275.00	26,775.00	NEELIGIBIL
3.4	CERTIFICAREA PERFORMANTEI ENERGETICE SI AUDITUL ENERGETIC AL CLADIRII	27,500.00	5,225.00	32,725.00	
	3.4.1 AUDIT ENERGETIC	17,500.00	3,325.00	20,825.00	NEELIGIBIL
	3.4.2 CERTIFICAT DE PERFORMANTA ENERGETICA	10,000.00	1,900.00	11,900.00	NEELIGIBIL (dar cu lucrări eligibile)

3.5	PROIECTARE	369,500.00	70,205.00	439,705.00	
	3.5.1 TEMA DE PROIECTARE	5,000.00	950.00	5,950.00	NEELIGIBIL
	3.5.2 STUDIU DE PREFEZABILITATE	0.00	0.00	0.00	
	3.5.3 STUDIU DE FEZABILITATE / DOCUM. AVIZARE LUCRARI DE INERVENTII SI DEVIZ GENERAL	90,000.00	17,100.00	107,100.00	NEELIGIBIL
	3.5.4 DOCUMENTATIILE TEHNICE NECESARE IN VEDEREA OBTINERII AVIZELOR / ACORDURILOR / AUTORIZATIILOR	80,000.00	15,200.00	95,200.00	NEELIGIBIL
	3.5.5 VERIFICAREA TEHNICA DE CALITATE A PROIECTULUI TEHNIC SI A DETALIILOR DE EXECUTIE	50,000.00	9,500.00	59,500.00	ELIGIBIL
	3.5.6 PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE	144,500.00	27,455.00	171,955.00	ELIGIBIL
3.6	ORGANIZAREA PROCEDURII DE ACHIZITIE	0.00	0.00	0.00	
3.7	CONSULTANTA	15,000.00	2,850.00	17,850.00	
	3.7.1 MANAGMENT DE PROIECT PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITII	0.00	0.00	0.00	
	3.7.2 AUDITUL FINANCIAR	15,000.00	2,850.00	17,850.00	NEELIGIBIL
3.8	ASISTENTA TEHNICA	161,500.00	30,685.00	192,185.00	
	3.8.1 ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI	40,500.00	7,695.00	48,195.00	ELIGIBIL
	*3.8.1.1 PE OERIOADA DE EXECUTIE A LUCRARILOR	24,300.00	4,617.00	28,917.00	
	*3.8.1.2 PENTRU PARTICIPAREA PROIECTANTULUI LA FAZELE INCLUSE IN PROGRAMUL DE CONTROL AL LUCRARILOR DE	16,200.00	3,078.00	19,278.00	
	3.8.2 DIRIGINTIE DE SANTIER	81,000.00	15,390.00	96,390.00	NEELIGIBIL (dar cu lucrări eligibile)
	3.8.3 CORDONATOR IN MATERIE DE SCURITATE SI SANATATE CONF. HOT GUV. 300/2006 CU MODIF. SI COMP. ULTERIOARE	40,000.00	7,600.00	47,600.00	NEELIGIBIL
	TOTAL CAPITOL 3	606,000.00	115,140.00	721,140.00	
CAPITOLUL 4					
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA					
4.1	CONSTRUCTII SI INSTALATII	7,283,989.54	1,383,958.01	8,667,947.55	
	CONSTRUCTII SI INSTALATII ELIGIBILE	5,770,588.38	1,096,411.79	6,867,000.17	ELIGIBIL
	CONSTRUCTII SI INSTALATII NEELIGIBILE	1,513,401.16	287,546.22	1,800,947.38	NEELIGIBIL
4.2	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE	107,525.91	20,429.92	127,955.83	ELIGIBIL
4.3	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ	759,474.65	144,300.18	903,774.83	
	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ- ELIGIBIL	132,927.08	25,256.15	158,183.23	ELIGIBIL
	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ-NEELIGIBIL	626,547.57	119,044.04	745,591.61	NEELIGIBIL (dar cu lucrări eligibile)
4.4	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT	0.00	0.00	0.00	
4.5	DOTARI	0.00	0.00	0.00	
4.6	ACTIVE NECORPORALE	0.00	0.00	0.00	
	TOTAL CAPITOL 4	8,150,990.10	1,548,688.11	9,699,678.21	

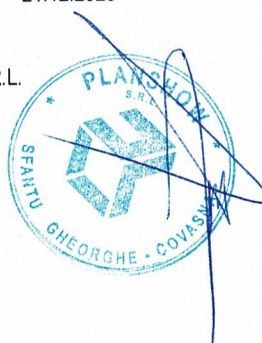
CAPITOLUL 5 ALTE CHELTUIELI					
5.1	ORGANIZARE DE SANTIER	60,000.00	11,400.00	71,400.00	
	5.1.1 LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII AFERENTE ORG DE SANTIER	60,000.00	11,400.00	71,400.00	NEELIGIBIL (dar cu lucrări eligibile)
	5.1.2 LUCRARI CONEXE ORGANIZARII SANTIERULUI	0.00	0.00	0.00	
5.2	COMISIOANE, COTE, TAXE, COSTUL CREDITULUI	81,966.67	0.00	81,966.67	
	5.2.1 COMISIOANE SI DOBANZILE AFERENTE CREDITULUI BANCII FINANTATOARE	0.00	0.00	0.00	
	5.2.2 COTA AFERENTA ISC PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR	37,257.58	0.00	37,257.58	NEELIGIBIL (dar cu lucrări eligibile)
	5.2.3 COTA AFERENTA ISC PENTRU CONTROLUL STATULUI IN AMENAJAREA TERITORIULUI, URBANISM SI PENTRU AUTORIZAREA	7,451.52	0.00	7,451.52	NEELIGIBIL (dar cu lucrări eligibile)
	5.2.4 COTA AFERENTA CASEI SOCIALE A CONSTRUCTORILOR - CSC	37,257.58	0.00	37,257.58	NEELIGIBIL (dar cu lucrări eligibile)
	5.2.5 TAXE PENTRU ACORDURI, AVIZE, CONFORME SI AUTORIZATIA DE CONSTRUIRE / DESFIINTARE	0.00	0.00	0.00	
5.3	CHELTUIELI DIVERSE SI NEPREVAZUTE	1,736,398.02	329,915.62	2,066,313.64	NEELIGIBIL (dar cu lucrări eligibile)
5.4	CHELTUIELI PENTRU INFORMARE SI PUBLICITATE	5,000.00	950.00	5,950.00	ELIGIBIL
	TOTAL CAPITOL 5	1,883,364.69	342,265.62	2,225,630.31	
CAPITOLUL 6 CHELTUIELI PENTRU DAREA IN EXPLOATARE					
6.1	PREGATIREA PERSONALULUI DE EXPLOATARE	0.00	0.00	0.00	
6.2	PROBE TEHNOLOGICE	0.00	0.00	0.00	
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00	
CAPITOLUL 7 CHELT. AFERENTE MARJEI DE BUGET SI PENTRU CONSTITUIREA REZERVEI DE IMPLEMENTARE PT. AJUSTAREA DE PREȚ					
7.1	CHELTUIELI AFERENTE MARJEI DE BUGET 25% DIN (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	2,197,372.53	417,500.78	2,614,873.31	NEELIGIBIL
7.2	CHELTUIELI PENTRU CONSTITUIREA REZERVEI DE IMPLEMENTARE PENTRU AJUSTAREA DE PREȚ	1,713,848.55	325,631.23	2,039,479.78	NEELIGIBIL
	TOTAL CAPITOL 7	3,911,221.08	743,132.01	4,654,353.09	
	TOTAL ELIGIBIL	6,251,041.37	1,187,697.86	7,438,739.23	
	TOTAL NEELIGIBIL	8,300,534.50	1,577,101.55	9,877,636.05	
	TOTAL GENERAL (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)	14,551,575.87	2,749,225.74	17,300,801.61	
	DIN CARE C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	7,451,515.45	1,415,787.93	8,867,303.38	

*în prețuri de la data de DEC. 2023 1 euro 4.9726

Data 21.12.2023

Investitor
MUNICIPIUL SF. GHEORGHE
ANTAL ARPAD-ANDRAS

Întocmit
PLANSHOW S.R.L.
ZSIGMOND PAL



Proiectant

Adresa

Cod Unic de Înregistrare

Numărul de Înregistrare la Registrul Comerțului

PLANSHOW S.R.L.

Sf. Gheorghe, str. Godri Ferenc, nr. 19, Bl. 5/A/7

RO33168397

J14/125/2014

**DEVIZUL OBIECTULUI ELIGIBIL
AL OBIECTIVULUI DE ÎNVEȚIȚII**

**REABILITARE SI MODERNIZARE INTERNAT LA COLEGIUL NATIONAL "SZEKELY MIKO", STR. GABOR ARON, NR. 18, MUNICIPIUL
SFNATU GHEORGHE**

TVA 19%

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE		
		FARA TVA	TVA	CU TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAP 4. CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
4.1	CONSTRUCTII SI INSTALATII	5,770,588.38	1,096,411.80	6,867,000.18
4.1.1	TERASAM, SISTEMATIZ VERTICALA SI AMENAJARI EXTERIOARE	0.00	0.00	0.00
4.1.2	REZISTENTA	0.00	0.00	0.00
4.1.3	ARHITECTURA	3,227,120.50	613,152.90	3,840,273.40
	ARHITECTURA DEMISOL	119,569.88	22,718.28	142,288.16
	ARHITECTURA PARTER	376,138.08	71,466.24	447,604.32
	ARHITECTURA ETAJ 1	402,268.75	76,431.06	478,699.81
	ARHITECTURA ETAJ 2	403,597.37	76,683.50	480,280.87
	ARHITECTURA ETAJ 3	397,840.58	75,589.71	473,430.29
	ARHITECTURA EXTERIOR	1,527,705.84	290,264.11	1,817,969.95
4.1.4	INSTALATII	2,543,467.88	483,258.90	3,026,726.78
	RETEA EXTERIOARA APA SI CANALIZARE MENAJERA	0.00	0.00	0.00
	RETEA EXTERIOARA ELECTRICA	31,898.32	6,060.68	37,959.00
	DEMONTARE INSTALATII SANITARE	0.00	0.00	0.00
	DEMONTARE INSTALATII INCALZIRE	33,150.52	6,298.60	39,449.12
	DEMONTARE INSTALATII ELECTRICE	60,537.56	11,502.14	72,039.70
	INSTALATII SANITARE	458,893.90	87,189.84	546,083.74
	INSTALATII DE STINS INCENDIU	0.00	0.00	0.00

	INSTALATII DE INCALZIRE	1,114,670.81	211,787.45	1,326,458.26
	INSTALATII DE VENTILARE	91,019.60	17,293.72	108,313.32
	INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI TARI/ ILUMINAT	753,297.17	143,126.46	896,423.63
	INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI SLABI - VOCE/ DATE	0.00	0.00	0.00
	INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI SLABI - CCTV	0.00	0.00	0.00
	INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI SLABI - INTERFON	0.00	0.00	0.00
	INSTALATII DE DETECTIE INCENDIU	0.00	0.00	0.00
	TOTAL I. - SUBCAPITOL 4.1	5,770,588.38	1,096,411.80	6,867,000.18
4.2	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE	107,525.91	20,429.92	127,955.83
	TOTAL II. - SUBCAPITOL 4.2	107,525.91	20,429.92	127,955.83
4.3	UTILAJE, ECHIP TEHNO SI FUCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ	132,927.08	25,256.15	158,183.23
4.4	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ, SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORTJ	0.00	0.00	0.00
4.5	DOTARI	0.00	0.00	0.00
4.6.	ACTIVE NECORPORALE	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III. - SUBCAPITOL 4.3+4.4+4.5	132,927.08	25,256.15	158,183.23
	TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I + TOTAL II+ TOTAL III)	6,011,041.37	1,142,097.87	7,153,139.24

*în prețuri de la data de DEC. 2023

1 euro 4.9726

Data 21.12.2023

Investitor
MUNICIPIUL SF. GHEORGHE
ANTAL ARPAD-ANDRAS

Întocmit
PLANSHOW S.R.L.
ZSIGMOND PAL



Proiectant

Adresa

Cod Unic de Înregistrare

Numărul de Înregistrare la Registrul Comerțului

PLANSHOW S.R.L.

Sf. Gheorghe, str. Godri Ferenc, nr. 19, Bl. 5/A/7

RO33168397

J14/125/2014

**DEVIZUL OBIECTULUI NEELIGIBIL
AL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

**REABILITARE SI MODERNIZARE INTERNAT LA COLEGHIUL NATIONAL "SZEKELY MIKO", STR. GABOR ARON, NR. 18, MUNICIPIUL
SFNATU GHEORGHE**

TVA 19%

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE		
		FARA TVA	TVA	CU TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAP 4. CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
4.1	CONSTRUCTII SI INSTALATII	1,513,401.16	287,546.22	1,800,947.38
4.1.1	TERASAM, SISTEMATIZ VERTICALA SI AMENAJARI EXTERIOARE	0.00	0.00	0.00
4.1.2	REZISTENTA	0.00	0.00	0.00
4.1.3	ARHITECTURA	972,871.00	184,845.49	1,157,716.49
	ARHITECTURA DEMISOL	71,925.74	13,665.89	85,591.63
	ARHITECTURA PARTER	176,363.03	33,508.98	209,872.01
	ARHITECTURA ETAJ 1	218,153.99	41,449.26	259,603.25
	ARHITECTURA ETAJ 2	242,501.15	46,075.22	288,576.37
	ARHITECTURA ETAJ 3	258,870.60	49,185.41	308,056.01
	ARHITECTURA EXTERIOR	5,056.49	960.73	6,017.22
4.1.4	INSTALATII	540,530.16	102,700.73	643,230.89
	RETEA EXTERIOARA APA SI CANALIZARE MENAJERA	150,787.80	28,649.68	179,437.48
	RETEA EXTERIOARA ELECTRICA	0.00	0.00	0.00
	DEMONTARE INSTALATII SANITARE	23,837.89	4,529.20	28,367.09
	DEMONTARE INSTALATII INCALZIRE	0.00	0.00	0.00
	DEMONTARE INSTALATII ELECTRICE	0.00	0.00	0.00
	INSTALATII SANITARE	0.00	0.00	0.00
	INSTALATII DE STINS INCENDIU	55,316.83	10,510.20	65,827.03

	INSTALATII DE INCALZIRE	0.00	0.00	0.00
	INSTALATII DE VENTILARE	0.00	0.00	0.00
	INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI TARI/ ILUMINAT	0.00	0.00	0.00
	INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI SLABI - VOCE/ DATE	116,823.39	22,196.44	139,019.83
	INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI SLABI - CCTV	32,935.43	6,257.73	39,193.16
	INSTALATII ELECTRICE DE CURENTI SLABI - INTERFON	65,079.41	12,365.09	77,444.50
	INSTALATII DE DETECTIE INCENDIU	95,749.41	18,192.39	113,941.80
	TOTAL I. - SUBCAPITOL 4.1	1,513,401.16	287,546.22	1,800,947.38
4.2	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II. - SUBCAPITOL 4.2	0.00	0.00	0.00
4.3	UTILAJE, ECHIP TEHNO SI FUCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ	626,547.57	119,044.04	745,591.61
4.4	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ, SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORTJ	0.00	0.00	0.00
4.5	DOTARI	0.00	0.00	0.00
4.6.	ACTIVE NECORPORALE	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III. - SUBCAPITOL 4.3+4.4+4.5	626,547.57	119,044.04	745,591.61
	TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I + TOTAL II+ TOTAL III)	2,139,948.73	406,590.26	2,546,538.99

*în prețuri de la data de DEC. 2023

1 euro 4.9726

Data 21.12.2023

Investitor
MUNICIPIUL SF. GHEORGHE
ANTAL ARPAD-ANDRAS

Întocmit
PLANSHOW S.R.L.
ZSIGMOND PAL





5.5.Sustenabilitatea realizării investiției:

5.5.a) impactul social și cultural;

Prin reabilitarea internatului, copii cu reședința din afara municipiului vor beneficia de un mediu mai modern și mai funcțional. Totodată prin ridicarea eficienței energetice se reduc costurile de întreținere.

Prin proiectul de reabilitare termică a clădirii studiate se va îmbunătăți confortul termic al utilizatorilor și vor scădea costurile de întreținere a spațiilor.

5.5.b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

- număr locuri de muncă create în faza de execuție

Numărul de locuri de muncă estimate a fi necesare în faza de execuție sunt 5 persoane;

Prin acest proiect nu se propune angajarea de forță de muncă.

- număr locuri de muncă create în faza de operare

Numărul de locuri de muncă estimate a fi necesare în faza de operare sunt 1 persoană;

Prin acest proiect nu se propune angajarea de forță de muncă.

Beneficiarul va avea responsabilitatea de a contacta periodic persoane calificate pentru reviziile periodice necesare echipamentelor.

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

Conform auditului energetic emisiile de CO₂ (raportate la energia finală) pot scădea pentru pachetul de soluții ales în cadrul documentației.

5.6.Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

EVOLUȚIA PREZUMATĂ A COSTURILOR DE OPERARE ȘI A VENITURILOR

- prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;
- analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Veniturile pentru întreținerea obiectivului provin din activitatea proprie a obiectivului și subvenții, de la bugetul general al Primăriei Municipiului Sf. Gheorghe.

Datele imobilului Clădire internat.

Suprafața construită desfurată 2.886 mp

Numărul utilizatorilor direcți anual prognozați este 98 persoane din care 90 elevi și 8 angajați.

Veniturile fără proiect și cu proiect



Denumire venit	Nr. Elevi	Tarif/ luna	Total venit din exploatare
Cazare	90	500	405.000
Total	90	500	405.000

Costurile cu intretinerea imobilului fara proiect

Denumire cheltuieli	Persoane	Salr lunar	Valoare an
Salarii -	8.00	6900	662400
CAM		2.25%	14904
Total cheltuieli personal			677304
Denumire cheltuieli	Consum annual	Pret	Cost anual
Energie electrica kw	46456.36	1.05	48779.18
Energie termica kw	342715.82	0.37	126804.85
Apa	4670	13.63	63652
Intretinere, reparatii curente	1.00%	4921011.55	49210.00
Prestari servicii de specilitate	12	1000.00	12000.00
Chletuieli materiale	12	2000.00	24000.00
Total cheltuilei materiale			324446.00

Costurile cu intretinerea a obiectivului cu proiect

Denumire cheltuieli dupa	Persoane	Salr lunar	Valoare an
Salarii -	8.00	6900.00	662400
CAM		2.25%	14904
Total cheltuieli personal			677304
Denumire cheltuieli	Consum	Pret	Cost anual
Energie electrica kw	30479.75	1.05	32003.74
Energie termica kw	119660.6	0.37	44274.42
Apa	4670	13.63	63652
Intretinere, reparatii curente	0.10%	17591892.01	16915.00
Prestari servicii de specilitate	12	1000.00	12000.00
Chletuieli materiale	12	2000.00	24000.00
Total cheltuilei materiale			116567.00

Indicator	Suprafata mp	Valoarea investitie	DNU	Amortizare anuala
Total costuri cu invetitie AC	2886	17,510,340		533324
Constructie existenta		4,921,012	35	140600
Investitie		12,589,329		392724
Constructii		11,722,328	35	334924



Utilaje		867,001	15	57800
Dotari		0	15	0
Valoare teren		nu se ocupa teren suplimentar		
Valoare ramasa dupa 15 ani				9510480

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Sustenabilitatea proiectului a fost analizată pentru „scenariul cu proiect”, pentru o perioada de 16 an. In perioada de analiză luând în calcul următoarele elemente:

- ☐ valoarea investiției;
- ☐ valoarea investitiei de intretinere;
- ☐ sursele de finanțare;
- ☐ veniturile din subvenții și transferuri;
- ☐ venituri aferente obiectivului
- ☐ cheltuielile de operare.
- ☐ Suprafata analizata
- ☐ Nr. de utilizatori

Din analiză rezultă că proiectul este sustenabil, veniturile obținute din proiect si posibilitatile reale ale autoritatilor locale acopera costurile de operare și costurile de întreținere al obiectivului de investitii. Tabelul sustenabilității financiare se regăsește în **ANEXA 7**

3) Impacturi ale proiectului

Următoarele variabile pot constitui un punct de plecare pentru identificarea beneficiilor:

- Beneficiarii direcți ai investitiei : 98 persoane/an
- i. Beneficiari indirecti: populatia din judetul Covasna.
- ii. Impacturi negative, ce se includ în analiză la poziția costuri economice. Putem avea astfel de costuri:
 - Pe perioada construcției. De exemplu: pe perioada lucrarilor de construcții zgomotul și celelalte inconveniente pentru vecini;
 - Costul investiției reprezintă o plată în avans, care va produce beneficii pe termen scurt si mediu.
- iii. Impacturi pozitive, ce se includ în analiza la poziția beneficii. Putem avea astfel de beneficii:
 - Pe perioada construcției. De exemplu: număr de locuri de muncă temporare, pe perioada construcției;
 - Pe perioada de viață a proiectului: utilizarea obiectivului conform destinatiei , in conditii optime, etc.

Toate aceste impacturi se împart în:

A. Economice

B. Se vor înregistra venituri directe din functionarea obiectivului ,

C. Sociale

- Beneficii propagate pe termen lung prin crearea unui obiectiv de necesitate sociala, de educatie

D. De mediu



- Creșterea nivelului de poluare fonică și prin emisiile de gaze generate în faza de execuție.
- Modernizarea unui imobil în scop social, educativ

4) Ipoteze de bază

1.	Toate beneficiile și costurile sunt exprimate în prețuri curente 2023, fără actualizare la inflația prognozată; prețuri interne; moneda de referință este Leul;
2.	EIRR este calculată pentru 16 ani, durata estimată a proiectului. Aceasta perioadă include 36 luni de execuție a investiției, precum și următorii 15 ani (2023-2039) de operare/activitate;
3.	Proiectul nu include costurile legate de teren adițional pentru că nu se presupune ocuparea unui teren adițional în scopul realizării proiectului; nu va crește gradul de ocupare a terenului
4.	Valoarea ratei de actualizare utilizată în analiză este 5%;
5.	Metoda utilizată în dezvoltarea ACB financiară este cea a „fluxului net de numerar actualizat”, în care fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerație.

Sumarul ipotezelor de bază este detaliat în tabelul următor:

Scenariul macroeconomic considerat (Pesimist/mediu/optimist)	mediu	M
Anul de bază pt. calculul costurilor și calcule de actualizare	Anul	2023
Anul începerii lucrărilor	Anul	2024
Durata lucrărilor	ani	3
Perioada de evaluare	ani	-
Rata de actualizare (costul capitalului)	%	5%

Investiția s-a presupus a se derula pe perioadă de 36 luni.

U.M.	Investitia totala -esalonare
An	2024
Lei	17.300.801,61
Procent/an	100,00%

Proiectul nu necesita investitii de intretinere numai costuri de intretinere anuala.

Analiza financiară a fost realizată pe rezultatele incrementale ale proiectului (scenariul cu proiect minus scenariul fără proiect).

Principalii indicatori de performanță sunt prezentați în următoarele anexe:

– Calculul venitului net actualizat al investiției / capitalului și RIRF C sau K –, cu următoarele rezultate:



Rata internă a Rentabilității Financiare a Investiției (RIRF/C sau K)	-1,85%
Valoarea actuală netă financiară a investiției (VNAF/C sau K)	-7.632.976 Lei
Rata de actualizare	5%

Rata internă a Rentabilității Financiare a Investiției (RIRF/C sau K) incremental	-0,10%
Valoarea actuală netă financiară a investiției (VNAF/C sau K)	-5.673.243 Lei
Rata de actualizare	5%

Principalul obiectiv al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Metoda care a fost utilizată în dezvoltarea ACB financiară este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerație.

Profitabilitatea financiară a investiției în proiect este determinată de indicatorii :

- **VNAF/C sau K** (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție la o rata de actualizare de 5%) care este determinat la valoarea de **-5.673.243 Lei**.
- din această valoare coroborată cu cea a RIRF/C deducem faptul că **proiectul nu se autosustine, necesita finantare din fonduri publice**
- **RIRF/C sau K**(rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție) este **-0,10%**

Sustenabilitatea financiară a proiectului este evaluată prin verificarea fluxului net de numerar cumulat neactualizat. Acesta este pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză (2024-2039). La determinarea acestuia s-au luat în considerare toate costurile suportate de locatari precum și sursele de finanțare, reprezentand veniturile locatarilor.

Valoarea reziduală

- ✓ Valoarea reziduală/ ramasa a investitiei (reprezinta valoarea ramasa a valorii adaugate la imobil -modernizare) la sfarsitul perioadei analizei (16ani) = -9.510.480 lei;
- ✓ Pentru prezentul studiu s-a luat în considerare o valoare reziduală a investiției, calculata prin metoda amortizarii, avand in vedere ca obiectivul investitiei este un bun public, a carui valorificare necesita studiu detaliat;
- ✓ Valoarea reziduală se pune în ultimul an de analiză cu semnul minus (Soldul activelor minus soldul pasivelor la sfârșitul orizontului de analiză). Aceasta s-a determinat ca fiind durată medie de viață normată (amortizare anuală medie = val investiției/durata medie normată).

d)analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Grupul țintă care va beneficia de pe urma realizării proiectului în mod indirect

- Elevii liceului Tearetic Szekely Miko

Grupul țintă care va beneficia de pe urma realizării proiectului în mod direct

- Persoanele care participa la cursurile de formare organizate in cadrul obiectivului de investitii in numar de 98 persoane anual, din care 90 elevi si 8 angajati



Valoarea actuala neta economica a investitiei	15.480.700
Cost eficacitate actualizat: cost/beneficiar Lei/nr. Persoane beneficiari	15.480 Lei
Rata de actualizare	5%

➤ 2886 mp suprafata utila

Valoarea actuala neta economica a investitiei	14.407.792
Cost eficacitate actualizat: cost/suprafata utila Lei / mp	542,63
Rata de actualizare	5%

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

Analiza calitativă a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor.

Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

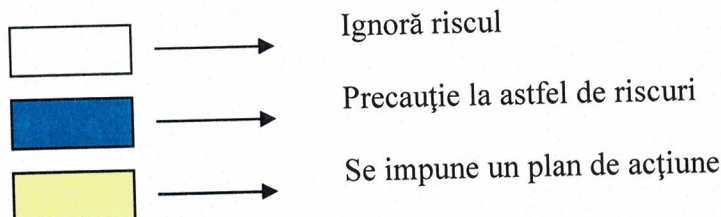
Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Impact	Probabilitate	SCAZUT	MEDIU	MARE
LOW		Lipsa de implicare a membrilor comunității în punerea în practică a proiectului; Dezinteres din partea membrilor comunității pentru dezvoltarea capacității locale a acesteia.	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut;	
MEDIUM		Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut în contract	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări
HIGH			Influențe negative din partea celor care nu sunt beneficiari direcți ai proiectului	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări

Diagrama riscurilor

Legenda:



Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri

Tehnicile de control al riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;
- Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingență – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri clasate în căsuțele colorate:

Matricea de management al riscurilor			
Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
1	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.
2	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări	Evitarea riscului	Managerul de proiect va avea ca responsabilitate monitorizarea și controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau se produce un risc. 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.
3	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare a proiectului bugetul estimat de costuri să fie elaborat realist și pe baza unor sume certe. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate.

ANALIZA DE SENZITIVITATE

Scopul analizei de senzitivitate este de a selecta variabilele „critice” și parametrii modelului, aceștia fiind cei a căror variație, pozitivă sau negativă, comparată cu valoarea utilizată are cel mai mare efect asupra ratei de rentabilitate financiară sau asupra valorii prezente actualizate.

Analiza de senzitivitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului.

Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:



- categorie care poate influența costurile de investiție;
- categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

- analiza sensibilității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Scopul analizei de sensibilitate este:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. evaluarea generală a robusteții și eficienței proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- sugerează măsurile care ar trebui luate în vederea reducerii riscurilor proiectului.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza sensibilității sunt:

- rata internă de rentabilitate (RIRF/C);
- valoarea netă actualizată (VNAF/C).

Indicele de sensibilitate este un coeficient de elasticitate care ne arată cu câte procente se modifică parametrul studiat în cazul modificării cu un procent a variabilei. Dacă acest indice este mai mare decât 1, respectiva variabilă este purtătoare de risc.

Pentru calculul sensibilității investiției, s-au efectuat următoarele corecții:

- creșterea cu 10% asupra costurilor de investiții, nu va produce o scădere a în indicatorul de rentabilitate cu 1%.

Rata internă a Rentabilității Financiare a Investiției (RIRF/C sau K) incremental	-1.85
Valoarea actuală netă financiară a investiției (VNAF/C sau K)	-8.396.274 Lei
Rata de actualizare	5%

- creșterea cu 10% asupra costurilor de operare, va produce o scădere a în indicatorul de rentabilitate cu 1%.
– risc ridicat

Rata internă a Rentabilității Financiare a Investiției (RIRF/C sau K) incremental	-2,58%
Valoarea actuală netă financiară a investiției (VNAF/C sau K)	-8.438.669 Lei
Rata de actualizare	5%

- Scăderea cu 10% asupra veniturilor de operare va produce o scădere a în indicatorul de rentabilitate cu 1%.
risc ridicat

Rata internă a Rentabilității Financiare a Investiției (RIRF/C sau K) incremental	-2,58%
Valoarea actuală netă financiară a investiției (VNAF/C sau K)	-8.438.669 Lei
Rata de actualizare	5%



Alaturat se vor atasa Anexele 1-11.

ANEXA 1 – VENITURI ȘI COSTURI DE OPERARE ȘI INTREȚINERE CU PROIECT

ANEXA 2 – VENITURI ȘI COSTURI DE OPERARE ȘI INTREȚINERE fara PROIECT

ANEXA 3 – INVESTITII – CU PROIECT

ANEXA 4 - VENITURI ȘI COSTURI DE OPERARE ȘI INTREȚINERE - VARIANTA INCREMENTAL

ANEXA 5 – RATA INTERNĂ A RENTABILITĂȚII FINANCIARE A INVESTIȚIEI –

ANEXA 6 – RAPORTUL COSTURI UNITARE ACTUALIZATE COST/ BENEFICIARI

ANEXA 7 – RAPORTUL COSTURI UNITARE ACTUALIZATE COST/ SUPRAFATA

ANEXA 8 – SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

ANEXA 9 – SENZITIVITATE COST INVESTIȚIE – CU PROIECT

ANEXA 10 – SENZITIVITATE COST OPERARE – CU PROIECT

ANEXA 11 – SENZITIVITATE VENIT OPERARE – CU PROIECT

ANII

[illegible]

ANEXA 3 – INVESTITII

[illegible]

ANEXA 4 - VENITURI ȘI COSTURI DE OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE - VARIANTA INCREMENTAL

[illegible]

ANEXA 5 a- RATA INTERNĂ A RENTABILITĂȚII FINANCIARE A INVESTIȚIEI -

[illegible]

ANEXA 5 b- RATA INTERNĂ A RENTABILITĂȚII FINANCIARE A INVESTIȚIEI – incremental

Nr. Crt.	ELEMENTE	ANIUL															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Venituri		-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879
2	Venituri totale		-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879
3	Costuri de exploatare totale		-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879
4	Alte cheltuieli																
5	Costurile totale ale investitiei	12,589,329															-9,510,480
6	Cheltuieli totale	12,589,329	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-207,879	-9,718,359
7	Flux de numerar net	-12,589,329	207,879	207,879	207,879	207,879	207,879	207,879	207,879	207,879	207,879	207,879	207,879	207,879	207,879	207,879	9,510,480
7	Rata internă a Rentabilitatii Financiare a Investiției(RIRF/C)																
9	Valoarea actuală netă financiară a investiției (VNAF/C)																
	RATA DE ACTUALIZARE	5.0%															
	VALOARE NETĂ ACTUALIZATA	-11,989,837	188,552	179,574	171,023	162,879	155,123	147,736	140,701	134,001	127,620	121,543	115,755	110,243	104,993	99,993	4,356,860

ANEXA 6 – RAPORTUL COSTURI UNITARE ACTUALIZATE COST/BENEFICIARI

[illegible]

ANEXA 7 – RAPORTUL COSTURILOR UNITARE ACTUALIZATE COST/ SUPRAFATA

[illegible]

[illegible]

ANEXA 9 – SENZITIVITATE COST INVESTIȚIE – CU PROIECT

Nr. Crt.	ELEMENTE	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Corectii fiscale	CF																
2	Beneficii																	
3	Total beneficii externe																	
4	Venituri totale		793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871
5	Total venituri		793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871
6	Costuri cu cresterea poluarii																	
7	Total costuri externe																	
8	Total costuri de exploatare	1.00	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871
9	Total costuri de investitie	1.10	13,848,261															
10	Total cheltuieli		13,848,261	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	-9,667,657
11	Cash flow net		-13,848,261															10,461,528
12	Rata internă a rentabilitatii economice a investitiei (RIRE/C)																	-1.85%
13	Valoarea actuala neta economica a investitiei (VNAE/C)																	-8,396,274
14	Raport cost/beneficiu(B/C)																	0.49
	RATA DE ACTUALIZARE	5.0%																
	VALOARE NETA ACTUALIZATA		-13,188,820															4,792,547
	VENITURI ACTUALIZATE		720,064	685,776	653,120	622,019	592,399	564,189	537,323	511,736	487,368	460,959	438,599	416,259	393,919	371,579	349,239	326,899
	CHELTUIELI ACTUALIZATE		13,188,820	720,064	685,776	653,120	622,019	592,399	564,189	537,323	511,736	487,368	460,959	438,599	416,259	393,919	371,579	-4,428,865

ANEXA 10- SENZITIVITATE COST OPERARE – CU PROIECT

Nr. Crt.	ELEMENTE	%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Corectii fiscale	CF																
2	Beneficii																	
3	Total beneficii externe																	
4	Venituri totale		793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871
5	Total venituri		793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871
6	Costuri cu cresterea poluarii																	
7	Total costuri externe																	
8	Total costuri de exploatare	1.10		873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258
9	Total costuri de investitie		12,589,329															-9,510,480
10	Total cheltuieli		12,589,329	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	873,258	-8,637,222
11	Cash flow net		-12,589,329	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	9,431,093
12	Rata interna a rentabilitatii economice a investitiiei (RIRE/C)																	-2.58%
13	Valoarea actuala neta economica a investitiiei (VNAE/C)																	-8,438,669
14	Raport cost/beneficiu(B/C)																	0.49
	RATA DE ACTUALIZARE	5.0%																
	VALOARE NETA ACTUALIZATA		-11,989,837	-72,006	-68,578	-65,312	-62,202	-59,240	-56,419	-53,732	-51,174	-48,737	-46,737	-44,737	-42,737	-40,737	-38,187	4,320,492
	VENITURI/ACTUALIZATE			720,064	685,776	653,120	622,019	592,399	564,189	537,323	511,736	487,368	467,368	447,368	427,368	407,368	381,866	363,681
	CHELTUIELI ACTUALIZATE		11,989,837	792,071	754,353	718,432	684,221	651,639	620,608	591,055	562,910	536,105	511,055	487,368	467,368	447,368	427,368	-3,956,811

ANEXA 11 – SENZITIVITATE VENIT OPERARE – CU PROIECT

Nr. Crt.	ELEMENTE	CF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Corectii fiscale																	
2	Beneficii																	
3	Total beneficii externe																	
4	Venituri totale	0.90	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484
5	Total venituri		714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484	714,484
6	Costuri cu cresterea poluarii																	
7	Total costuri externe																	
8	Total costuri de exploatare	1.00	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871
9	Total costuri de investitie		12,589,329															-9,510,480
10	Total cheltuieli		12,589,329	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	793,871	8,716,609
11	Cash flow net		-12,589,329	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	-79,387	9,431,093
12	Rata interna a rentabilitatii economice a investitiei (RIRE/C)																	-2.58%
13	Valoarea actuala neta economica a investitiei (VNAE/C)																	-8,438,669
14	Raport cost/beneficiu(B/C)																	0.4622
	RATA DE ACTUALIZARE	5.0%																
	VALOARE NETA ACTUALIZATA		-11,989,837	-72,006	-68,578	-65,312	-62,202	-59,240	-56,419	-53,732	-51,174	-48,737	-53,732	-51,174	-48,737	-40,096	-38,187	4,320,492
	VENITURI ACTUALIZATE			648,058	617,198	587,808	559,817	533,159	507,770	483,591	460,563	438,631	483,591	460,563	438,631	360,863	343,679	327,313
	CHELTUIELI ACTUALIZATE		11,989,837	720,064	685,776	653,120	622,019	592,399	564,189	537,323	511,736	487,368	537,323	511,736	487,368	400,959	381,866	-3,993,179

6. SCENARIUL/OPTIUNEA 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

Descrierea scenariilor din punct de vedere tehnic se găsește la capitolele: 4.b) respectiv 4.c.1-2(a-f), iar din punct de vedere economic financiar la capitolul 5.6.

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

Având în vedere necesitățile beneficiarului se va selecta scenariul maximal așa cum s-a prezentat la capitolul 4.b).

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

6.3.a) indicatori maximali, 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;

Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general - fara TVA

	Lei (fără TVA)	Lei (cu TVA)
Total General	14.551.575,87	17.300.801,61
Din care C+M	7.451.515,45	8.867.303,38

6.3.b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Clădire Existentă

Indicatori fizici	Clădirea studiată
Calculul energiei primare	
Consumul anual de energie pentru încălzire [kWh/an]	278,778.93
Consumul anual de energie pentru acc [kWh/an]	63,936.89
Consumul anual de energie pentru iluminat [kWh/an] neregenerabil	46,456.36
Consumul anual de energie pentru iluminat [kWh/an] regenerabil	-
Consumul anual de energie primară kWh/an] (factor de conversie pentru gaz=1,17, energie electrica=2.62)	522,693.18
Consumul anual de energie [kWh/an]	389,172.19
Consumul anual specific de energie [kWh/mp/an]	161.00
Consumul anual de energia pentru încălzire [kWh/an]	278,778.93
Consumul anual specific de energie pentru încălzire [kWh/mp/an]	115.33



Consumul anual specific de energie primara pentru încălzire [kWh/mp/an]	134.93
Emisiile de CO2 [kg/mp/an]	34.81

Clădire reabilitată conform pachetul PM 3

Indicatori fizici	Clădirea studiată
Calculul energiei primare	
Consumul anual de energie pentru încălzire [kWh/an]	55,723.71
Consumul anual de energie pentru acc [kWh/an]	63,936.89
Consumul anual de energie pentru iluminat [kWh/an] neregenerabil	10.75
Consumul anual de energie pentru iluminat [kWh/an] regenerabil	30,469.24
Consumul anual de energie primară kWh/an]	219,860.48
Consumul anual de energie [kWh/an]	150,140.59
Consumul anual specific de energia [kWh/mp/an]	62.11
Consumul anual de energia pentru încălzire [kWh/an]	55,723.71
Consumul anual specific de energia pentru încălzire [kWh/mp/an]	23.05
Consumul anual specific de energia primara pentru încălzire [kWh/mp/an]	26.97
Emisiile de CO2 [kg/mp/an]	10.15

6.3. c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Capacități (în unități fizice și valorice):

- Clădire studiată: Clădire publică pentru adăpostire elevi cu vârsta cuprinsă între 14-18 ani
- Suprafata construita desfășurată **2886 mp.**
- Clădirea are regim de înălțime: **S(partial)+P+3E.**
- Categoria de importanta: **C.**
- Clasa de importanta a construcției: **III.**
- Durata de execuție a lucrărilor de intervenție: **12 luni.**
- Valoarea estimată a investiției fără TVA: **14.551.575,87**

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

durata de execuție (luni): - 12 luni



6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Reabilitarea clădirilor a fost proiectată cu respectarea legislaţiei în vigoare:

Proiectarea elementelor structurale:

- SR EN 1991-1-1: Acţiuni asupra structurilor. Acţiuni generale - greutăţi specifice, greutăţi proprii, încărcări utile pentru clădiri.
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcţii.
- CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor.
- CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor.
- P 100-1/2013 - Cod de proiectare seismică - partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri.
- SR EN 1992-1-1- Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale şi reguli pentru clădiri.
- CP 012/1-2007- Cod de practică pentru producerea betonului.
- NE 012/2-2010- Normativ pentru producerea şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.
- SR EN 1993-1-1: Proiectarea structurilor de oţel. Reguli generale şi reguli pentru clădiri.
- SR EN 1993-1-8: Proiectarea structurilor de oţel. Proiectarea îmbinărilor.
- C.150-99 - Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oţel ale construcţiilor civile, industriale şi agricole.
- GP 121-2013- Ghid de proiectare şi execuţie privind protecţia împotriva coroziunii.
- ST 043/2001 - Specificaţie tehnică privind cerinţe şi criterii de performanţă pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice şi metode de încercare.
- NP 112-2014- Normativ privind proiectarea fundaţiilor de suprafaţă
- GE 026-1997 - Ghid pentru execuţia compactării în plan orizontal şi înclinat a terasamentelor.
- C 56-1985 - Normativ pentru verificarea calitatii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.
- C 16-1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi instalaţiilor aferente.

La întocmirea proiectului de instalaţii s-au avut în vedere actele normative în vigoare la data elaborării proiectului după cum urmează:

Normativ I9-2015 privind proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor sanitare aferente clădirilor

Normativ I-13-05 pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor de încălzire centrală

Normativ C-56 privind verificarea şi recepţia lucrărilor de C+M.

Normativ I7-2011 pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor

Normativ C 142 – 1985 privind termoizolaţiile

Normativ P118-99 Norme tehnice pentru proiectarea şi realizarea construcţiilor împotriva focului

STAS 7132 - 86 – privind măsurile de siguranţă la instalaţiile de încălzire cu apă având temperatura maximă de 115°C

Legea nr.10/95 privind calitatea în construcţii.

STAS - 8591-91 Amplasarea în loc. a reţelelor subterane

STAS - 4163-95 Reţele exterioare de distribuţie

6.5. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Sursele de finanţare ale investiţiei se constituie în conformitate cu legislaţia în vigoare şi se vor realiza din fonduri guvernamentale prin Programul privind creşterea eficienţei energetice şi gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice şi din bugetul local.



7.URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

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

Certificat de urbanism nr. 69 din 21.02.2022 emis de Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe

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

Ridicarea topografică a fost efectuat de topograful ing. György Ede Zsolt în 2023

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

Extras CF nr. 37789, Sfântu Gheorghe

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

Aviz salubritate

Aviz Direcția Județeană pentru Cultură Covasna

Aviz securitate la incendiu

Aviz protecția mediului

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

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

Studii specifice:

Expertiză energetică și audit – ing. Fejer Szidonia, Sfântu Gheorghe, 2022

Studiu Geotehnic – GEODA S.R.L. Sfintu Gheorghe, 2023

Studiu topografic – ing. György Ede Zsolt, Sfântu Gheorghe, 2023

Expertiză tehnică – MIHUL CONSTRUCT S.R.L., Brașov, 2022

Șef proiect:



Întocmit:

arh. BOGDÁN ESZTER

